

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ  
ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU”**

Cu titlu de manuscris

CZU 611.41+611.136.42+611.149.4+611.839.31

**BELIC OLGA**

**MORFOLOGIA COMPLEXULUI SPLENO-LIGAMENTAR  
ÎN ONTOGENEZA POSTNATALĂ**

**311.01 – ANATOMIA OMULUI**

**Teză de doctor habilitat în științe medicale**

Consultanți științifici:

**Ștefanet Mihail**

doctor habilitat în științe medicale,  
profesor universitar, Om Emerit

**Aramă Efim**

doctor habilitat în științe  
fizico-matematice,  
profesor universitar, Om Emerit

Autorul:

**Belic Olga**

doctor în științe medicale,  
conferențiar universitar

**CHIȘINĂU 2017**

**© Belic Olga, 2017**

## CUPRINS

<b>ADNOTARE</b> (în limbile română, rusă, engleză) .....	5
<b>LISTA ABREVIERILOR</b> .....	8
<b>INTRODUCERE</b> .....	9
<b>1. RAPORTURILE COMPONENTELOR COMPLEXULUI SPLENO-LIGAMENTAR ÎN ASPECT MORFOFUNCȚIONAL</b> .....	21
1.1. Caracteristicile morfofuncționale ale aparatului vasculonervos al splinei și al ligamentelor ei la om .....	21
1.2. Fenomenul splină(e) accesorie .....	32
1.3. Leziuni traumatice ale splinei.....	37
1.4. Autogrefarea splinei precedată de splenectomie .....	43
1.5. Proprietăți biomecanice ale unor formațiuni anatomice la om.....	47
1.6. Concluzii la capitolul 1 .....	55
<b>2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE</b> .....	57
2.1. Generalități referitor la obiectul de studiu .....	57
2.2. Caracteristica materialului inclus în studiu .....	57
2.3. Metode de investigație.....	62
2.4. Prelucrarea matematico-statistică a materialului .....	66
2.5. Concluzii la capitolul 2.....	67
<b>3. AORTO-ARTERIOGRAFIA ABDOMINALĂ</b> .....	69
3.1. Aorta abdominală. Variații structurale și stereografice .....	69
3.2. Artera lienală .....	77
3.3. Artera mezenterică superioară .....	80
3.4. Concluzii la capitolul 3.....	84
<b>4. PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE ALE SPLINEI ȘI ALE LIGAMENTELOR EI</b> .....	86
4.1. Structura și stereografia splinei .....	86
4.2. Particularitățile morfologice și topografice ale splinei accesorie .....	96
4.3. Varietăți ale formei splinei .....	99
4.4. Dimensiunile liniare ale splinei .....	104
4.5. Anatomia macroscopică a ligamentelor splinei.....	109
4.6. Particularitățile tensometrice ale unor componente ale CSL .....	117
4.7. Concluzii la capitolul 4.....	123
<b>5. APARATUL VASCULONERVOS AL SPLINEI ȘI AL LIGAMENTELOR EI</b> .....	127
5.1. Arhitectonica arterei lienale la nivel macroscopic, segmentul extravisceral.....	127
5.2. Distribuția intralienală a ramurilor arteriale .....	139
5.3. Sistemul venos de drenare a splinei.....	156
5.3.1. Patul venos intralienal .....	156
5.3.2. Segmentul extraorganic al venei lienale.....	160
5.4. Sursele de inervație ale complexului spleno-ligamentar .....	168

5.5. Concluzii la capitolul 5 .....	182
<b>6. STUDIU RETROSPECTIV AL LEZIUNILOR TRAUMATICE ALE CSL ȘI TENTATIVA DE ATENUARE A SINDROMULUI POSTSPLENECTOMIC .....</b>	<b>187</b>
6.1. Tipurile și incidența leziunilor traumatice ale splinei la om .....	187
6.2. Studiu experimental: autogrefarea eterotopică a fragmentelor lienale după splenectomie .....	190
6.3. Concluzii la capitolul 6.....	205
<b>CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI PRACTICE.....</b>	<b>207</b>
Concluzii generale .....	207
Recomandări practice .....	209
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>210</b>
<b>ANEXE .....</b>	<b>233</b>
Anexa 1. Structura capsulei splinei.....	225
Anexa 2. Parenchimul splinei.....	236
Anexa 3. Splina accesorie.....	238
Anexa 4. Vasele splinei.....	241
Anexa 5. Venele splinei.....	253
Anexa 6. Formarea venei portă.....	254
Anexa 7. Vasele și nervii splinei.....	255
Anexa 8. Sursele de inervație CSL.....	256
Anexa 9. Acte de implementare a rezultatelor obținute .....	257
Anexa 10. Descrierea tensometrului de construcție proprie .....	268
Anexa 11. Acte de implementare a rezultatelor obținute (brevet de invenție și diplome).....	282
Anexa 12. Tabele cu valorii indicatorilor tensometrici ai formațiunilor CSL.....	285
Anexa 13. Caracteristicile biomecanice ale formațiunilor CSL .....	286
<b>DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII .....</b>	<b>289</b>
<b>CV AL AUTORULUI .....</b>	<b>290</b>



## ADNOTARE

Belic Olga

### „Morfologia complexului spleno-ligamentar în ontogeneza postnatală”

Teză de doctor habilitat în științe medicale, Chișinău, 2017

**Structura tezei:** Lucrarea este scrisă pe 209 de pagini și cuprinde: introducere, 6 capitole, concluzii, recomandări practice, bibliografia din 343 de surse, 47 tabele, 9 diagrame, 3 scheme, 141 de figuri, 13 anexe. La tema tezei sunt editate 39 de publicații științifice.

**Cuvinte-cheie:** Splina, vase, nervi, leziuni traumatice ale splinei, particularitățile biomecanice, splenectomie, autogrefare heterotopică a fragmentelor lienale.

**Domeniul de studiu:** Anatomia omului.

**Scopul:** Actualele cercetări au drept scop de a aprofunda cunoștințele despre particularitățile structurale, tensometrice, raporturile spațiale ale CSL. Pe baza materialului clinic se face încercarea de a sistematiza frecvența leziunilor splinei, experimental este monitorizat autogrefonul lienal.

**Obiectivele tezei:** Studiarea structurilor nervoase și vasculare ale componentelor CSL. Relieful posibilităților aorto-arteriografiei abdominale în caracteristica vaselor complexului. Studiarea variabilităților de număr ale splinei: SA. Stabilirea incidenței leziunilor traumatice ale splinei. Experimental: monitorizarea autogrefonului lienal după splenectomie. Determinarea caracteristicilor rezistențial-deformative ale componentelor CSL.

**Noutatea și originalitatea științifică.** În studii de gen similar în premieră s-a folosit noțiunea „complex spleno-ligamentar”, componentele căruia s-au studiat prin metode morfologice, clinice, experimentale și biomecanice. Au fost stabiliți parametrii tensometrici principali a CSL. S-a studiat incidența leziunilor traumatice ale splinei. Splenectomia a fost urmată de autogrefare heterotopică (intramusculară) a fragmentelor lienale.

**Rezultatele principale noi pentru știință și practică.** S-au studiat variabilitățile individuale ale vaselor, nervilor, splinei accesorii, la fel și particularitățile morfometrice și tensometrice ale componentelor CSL. În diminuarea manifestărilor sindromului postsplenectomic experimental s-a efectuat autogrefarea heterotopică a fragmentelor lienale.

**Semnificația teoretică și valoarea aplicativă a lucrării.** S-a efectuat un studiu complex al CSL prin determinarea variabilității elementelor neurovasculare, stabilirea parametrilor morfometrici, determinarea proprietăților biomecanice, stabilirea incidenței leziunilor traumatice. Experimental, pentru diminuarea manifestărilor sindromului postsplenectomic, s-a efectuat monitorizarea autogrefonului lienal precedată de splenectomie.

**Valoarea practică a lucrării.** Au fost analizate valorile parametrilor liniari al componentelor CSL, stabilite morfometric și ultrasonic. S-a elaborat un nou model de autogrefare heterotopică a fragmentelor lienale după splenectomie. S-a perfecționat tehnica confecționării replicilor vasculare ale componentelor CSL.

**Problema științifică soluționată în teză.** În lucrare au fost multiaspectual analizate particularitățile structurale și biomecanice ale componentelor CSL, inclusiv în aspect aplicat.

**Implementarea rezultatelor.** Rezultatele au fost implementate în procesul didactic la catedrele morfologice ale USMF „Nicolae Testemițanu” și la catedrele respective ale altor universități de medicină de peste hotare (Cernăuți, Smolensc, Vitebsc, Grodno).

## АННОТАЦИЯ

Белик Ольга

### „Морфология селезеночно-связочного комплекса в постнатальном онтогенезе”

Диссертация на соискание ученой степени доктора хабилитат медицинских наук,  
Кишинэу, 2017

**Структура диссертации:** Работа изложена на 209 страницах и состоит из: введения, 6 глав, заключения, практических рекомендаций, 343 библиографических источников, 47 таблиц, 9 диаграм, 3 схем, 141 рисунка, 13 приложений. По теме работы издано 39 научных публикаций. **Ключевые слова:** Селезенка, сосуды, нервы, травматические повреждения селезенки, биомеханические свойства, спленэктомия, гетеротопическая аутотрансплантация фрагментов селезенки. **Область исследования:** Анатомия человека. **Цель:** Исследование проводилось комплексно, с целью углубленного изучения структурных и топографических особенностей, прочностных свойств компонентов селезеночно-связочного комплекса (ССК). На базе клинического материала была осуществлена попытка систематизации частоты травматических повреждений, гетеротопическая аутотрансплантация тканей селезенки. **Задачи исследования:** Изучение строения нервных и сосудистых компонентов ССК. Выявление возможностей аорто-артериографии для характеристики сосудистых компонентов комплекса. Изучение феномена дополнительных селезенки. Ретроградный анализ частоты и видов травматических повреждений селезенки. Проведение гетеротопической аутотрансплантации фрагментов селезенки после спленэктомии. Установление главных тензиометрических параметров компонентов ССК. **Научная новизна и оригинальность.** В исследованиях подобного рода впервые был использован „селезеночно-связочный комплекс”, составляющие которого были изучены с использованием морфологических, клинических, экспериментальных и биомеханических методов. Определены тензиометрические показатели ССК. Проанализированы травматические повреждения селезенки. После спленэктомии последовало проведение гетеротопической аутотрансплантации фрагментов селезенки. **Принципиально новые результаты для науки и практики.** Изучена индивидуальная варибельность сосудов, нервов, частота дополнительных селезенки и сосудов, а также морфометрические и тензиометрические параметры компонентов ССК. Экспериментально, для предупреждения постспленэктомического синдрома (ПС), проведена гетеротопическая (внутримышечная) аутотрансплантация фрагментов селезенки. **Теоретическое и практическое значение работы.** Осуществлено комплексное изучение ССК посредством анализа индивидуальной варибельности сосудисто-нервных элементов, определения морфометрических показателей, эласто-механических свойств связок, частоты и видов травматических повреждений селезенки. Экспериментально проведена гетеротопическая аутотрансплантация тканей селезенки для предупреждения ПС. **Практическое значение работы.** Были проанализированы структурные и стереометрические особенности ССК, предложен новый метод гетеротопической аутотрансплантации тканей селезенки. Усовершенствован метод изготовления коррозионных препаратов сосудов ССК. **Решенная научная проблема.** В работе многосторонне проанализированы структурные и прочностные свойства составляющих элементов ССК, включая применение. **Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования используются в учебном процессе морфологических дисциплин Университета Медицины и Фармакологии имени Николая Тестемицану и зарубежных университетов (Черновцы, Смоленск, Витебск, Гродно).

**ANNOTATION**  
**„Morphology of the Spleenoligamentous Complex in Postnatal Ontogenesis”**

Ph.D. in Medicine thesis by Belic Olga, Chisinau, 2017

**Thesis structure:** the current research has 209 pages and contains: introduction, 6 chapters, conclusions, recommendations, 343 references, 47 tables, 9 diagrams, 3 schemes, 141 pictures, 13 supplements. Based on this theme the author published 39 scientific papers.

**Key words:** spleen, blood vessels, nerves, traumatic injuries of the spleen, biomechanical peculiarities, splenectomy, heterotopic autografting of spleen fragments.

**Domain of research:** Human anatomy.

**Aim:** the aim of the research is to deepen the knowledge about structural and topographic, tensometric peculiarities of the spleenoligamentous complex (SLC) components. Based on clinical material, an attempt to systematize the incidence of traumatic injuries of the spleen is performed; heterotopic autografting of spleen tissue is monitored experimentally.

**Objectives of the thesis:** to perform a study of nervous and vascular components of SLC. Ascertaining possibilities of abdominal aortic arteriography. To study the phenomenon of accessory spleen. By retrograde analysis of 290 cases, incidence and types of traumatic injuries of the spleen have been researched. Monitoring heterotopic autografting of spleen fragments after splenectomy has been performed experimentally. Determination of main tensometric parameters of SLC.

**Scientific novelty and originality.** In the current research for the first time SLC was studied using morphological, clinical, experimental and biomechanical methods. Main tensometric parameters of spleen ligaments have been determined. The incidence of traumatic injuries of the spleen has been studied. In experiment, the heterotopic (intramuscular) autografting of spleen fragments followed a splenectomy.

**Principally new results for science and practice.** Research of blood vessels, nerves, accessory spleens, morphometric and tensometric properties of the SLC components. The attempt to diminish manifestations of PS by heterotopic autografting of spleen fragments.

**Theoretical and applied significance of the paper.** A comprehensive research of SLC has been performed by determining morphometric parameters, biomechanical properties of the ligaments, incidence and types of traumatic injuries of the spleen. In experiment, monitoring heterotopic autografting of spleen fragments after splenectomy was performed.

**Practical value of the paper.** Linear parameter values of the spleen have been analyzed and determined by morphometric and ultrasound methods. A new method of heterotopic autografting of spleen fragments after a splenectomy has been developed. The technique of corrosion preparation of the SLC component blood vessels has been improved.

**The scientific problem solved in the thesis.** In the paper, structural and tensometric properties of the SLC components are comprehensively analyzed, including the applied aspect.

**Implementation of the results.** The results have been implemented in the educational process at the morphology departments of SUMPh „Nicolae Testemitanu” and several medical universities abroad (Chernivtsi, Smolensk, Vitebsk, Grodno).

## Lista abrevierilor

- AA** – aorta abdominală
- AC** – artere centrale
- AT** – autotransplant
- CD** – coeficient de deformare
- CMN** – celule musculare netede
- CR** – coeficient de restabilire
- CSL** – complexul spleno-ligamentar
- FC** – fibre colagene
- IS** – indexul splinei
- NL** – noduli limfatici
- PA** – pulpa albă
- PR** – pulpa roșie
- SA** – splina accesorie
- SP** – sindrom postsplenectomic
- TS** – transplantarea splinei
- VT** – vase trabeculare

## INTRODUCERE

### Unele repere concepționale ale lucrării

**Actualitatea temei.** De mai mult timp, splina se află în centrul atenției multor cercetători. Ea este un organ cu funcții multiple, fapt ce presupune, la rândul său, o structură morfofuncțională complicată și în perpetuă schimbare în decursul ontogenezei. La momentul actual, importanța practică a problemei a crescut considerabil. Literatura de specialitate atestă puține cercetări morfologice care prezintă informație amplă ce se referă la variabilitatea elementelor neurovasculare ale complexului spleno-ligamentar în ontogeneza postnatală. Anume din aceste considerente, necesitatea unui studiu la temă cât mai aprofundat a devenit mult mai actuală.

Ținând cont de nivelul înalt de dezvoltare a chirurgiei abdominale, de creștere a numărului intervențiilor operatorii, inclusiv pe splină, informația privind morfologia vaselor lienale, sursele de inervație a organului, conexiunile nervilor lienali cu cei ai organelor adiacente, în contextul variabilității individuale prezintă un deosebit interes științifico-practic.

Leziunile splinei de origine traumatică, cu consecințe generale grave sau a leziunilor cu caracter spontan pe fundalul diferitelor patologii, sunt frecvente în practica chirurgicală. Rupturile splinei au la bază unele particularități morfologice, topografice ale organului ce favorizează apariția leziunilor traumatice. Traumatismele splinei pot fi explicate prin poziționarea ei toracoabdominală, prin prezența planului dur costovertebral, prin particularitățile structurii ei – ca organ parenchimos cu circulație sangvină sistemică. Structura vaselor splinei, fragilitatea parenchimului ei duc la hemoragie imensă chiar și în cazul unei lezări neînsemnate a capsulei, cu imposibilitatea hemostazei stabile, în urma căreia tratamentul chirurgical al organului lezat, în majoritatea cazurilor, se termină cu splenectomie. Splina rămâne a fi cel mai vulnerabil organ abdominal, chiar și în cadrul unor traumatisme minore [48].

Conform datelor literaturii de specialitate, numărul leziunilor splinei este în creștere, incidența fiind de 34-50% din toate traumatismele asociate toraco-abdominale [226, 264] și de 61% din traumatismele abdomenului [191]. Traumatismele lienale la copii se află pe locul întâi, cu o incidență de 20-99,8% din cazuri [337]. Leziunile combinate ale splinei la copii au fost stabilite în 33,3% din cazuri, iar cele izolate – în 66,6% [298].

În literatură sunt descrise cazuri de rupturi spontane ale capsulei splinei. Prin aceasta se remarcă fragilitatea splinei. S-a constatat că în diferite boli splina brusc se mărește în volum, ceea ce facilitează traumatizarea ei, inclusiv ruperea spontană a capsulei organului. Printre

maladiile ce contribuie la modificări morfologice ce ar favoriza lezarea splinei pot fi numite malarie, tifosul abdominal și recurent, endocardita septică, angiomul cavernos, patologii ale pancreasului: pancreatită acută, cronică, necrotică [99, 109, 127, 144, 172] sau pseudochistul hemoragic [229]. Rupturile spontane ale splinei pot fi cauzate de complicații ale mononucleozei infecțioase [95], malariei [203], maladii mieloproliferative și ale varicozei intralienale [75, 76].

În prevenirea leziunilor traumatice ale splinei un rol deosebit îl joacă profilaxia pancreatitei acute postoperatorii. În 19,4% din cazuri, splenectomia se complică prin dezvoltarea pancreatitei acute postoperatorii. După tratarea organomenajată a leziunilor splinei, pancreatita acută postoperatorie se diagnostichează doar în 4,3% cazuri [214].

La momentul actual, toate manifestările clinice legate de splenectomie sunt cunoscute sub denumirea de sindromul postsplenectomic (SP) [118, 181].

Splenectomia, îndeosebi la o vârstă fragedă, crește riscul apariției tulburărilor imunologice și duce la dereglări funcționale ale organismului, la reducerea posibilităților regenerative. Sensibilitatea la infecții, predominant la flora pneumococică, la copii după splenectomie (în 50% din toate cazurile de septicemie) atinge cifra de 4%, iar mortalitatea – 88% [27, 88, 254].

Indicele agravărilor postsplenectomice, mai ales în traumatismele mixte ale organelor cavității abdominale, este foarte înalt – de 11-32%; în leziunile izolate ale splinei complicațiile infecțioase se întâlnesc mai rar – în 0,5-1% dintre cazuri, iar septicemia are cea mai înaltă incidență – 2% și mortalitatea ajunge până la 50% [254, 270, 283].

În legătură cu rata înaltă a complicațiilor postsplenectomice, mulți autori susțin că organul trebuie păstrat integral sau barem parțial, nu doar în leziunile traumatice [33, 68, 217, 230] ci și în tumorile benigne, în chisturile splinei [29, 139, 230, 270]. În prezent, a apărut o serie de tehnici alternative splenectomiei, care păstrează o anumită porțiune a splinei și care pot fi aplicate atât în urgențe, cât și în intervenții planificate. Folosirea operațiilor organomenajate a permis scăderea ratei complicațiilor intra- și postoperatorii de la 29,7% până la 16,8%, iar a mortalității – de la 12,3 până la 7,4% [324].

Grație implementării acestei conduite chirurgicale, numărul operațiilor organomenajate la Catedra chirurgie nr.1 „Nicolae Anestiadi” (IMSP IMU) a crescut până la 15,63%. Conform datelor literaturii, ele constituie până la 17% dintre cazuri [69].

În leziunile traumatice ale splinei operațiile laparoscopice organomenajate reduc rata mortalității, numărul complicațiilor postoperatorii și termenul aflării bolnavului în staționar. De aceea, ele vor fi folosite pe larg în practica chirurgicală, fiind o alternativă eficientă și inofensivă a splenectomiei [217].

La momentul actual, în toate centrele specializate în politraumă, managementul nonoperator în tratamentul leziunilor splinei este un standard acceptat și aplicat pe larg. El a devenit strategia preferată la traumatizații hemodinamic stabili cu traumatisme abdominale închise, cu lezarea organelor parenchimotoase [46, 66, 82, 102].

Există doar o metodă principală a profilaxiei imunodepresiei după splenectomie – autotransplantarea țesutului lienal [327], ce se realizează cu succes în unele clinici [184, 274, 303, 338]. Principalul scop al autotransplantării țesutului lienal, după splenectomie, este stabilizarea fiziologică a proceselor adaptațional-compensatorii, care pot asigura adecvat funcțiile pierdute ale splinei [254].

În perioada după operațiile organomenajate și autolientransplantare, tromborezistența peretelui vascular este păstrată. Modificarea particularităților reologice ale sângelui în perioada postoperatorie îndepărtată se manifestă prin sporirea viscozității sângelui la toate devierile de viteză, depistate după splenectomie în 80% dintre cazuri, în 45% – după autolientransplantare și în 0,8% – după operațiile organomenajate [259].

Cercetările clinico-experimentale au demonstrat posibilitățile profilactice ale insuficienței de insulină prin modalitățile de autotransplantare a țesutului lienal în cazurile duodenpancreatectomiei. Metoda de autotransplantare a țesutului lienal este o variantă a terapiei celulare. Până a fi utilizată în practică, ea necesită o investigație profundă la nivel celular și molecular [322].

În ultimii ani, au apărut diferite modificări și metode noi privind intervențiile chirurgicale pe splină: operații organomenajate prin splenectomii laparoscopice, chistectomii, rezecții splenice în caz de traumatisme, autotransplant de țesut lienal fragmentat, embolizare arterială și chiar intervenții diagnostice (splenoportografia, splenometria, puncția splinei). Aplicarea în practică a operației de instituire a unei anastomoze venoase splenorenale și spleno-mezenterice (în cazul hipertensiei portale) a impus necesitatea de a studia mai detaliat variațiile surselor venei splenice și raporturile ei cu organele adiacente [216, 287, 309, 330, 333].

Fenomenul splinei accesorii este cunoscut atât în morfologie, cât și în clinică. El este depistat la adulți în circa 10-30% dintre cazuri [115, 195].

Cauza apariției splinei accesorii poate fi explicată prin procesele care țin de dezvoltarea organului în perioada embrionară, unde primordiul splinei, format din celule mezenchimale, apare în partea dorsală a mezogastrului la sfârșitul săptămânii a 4-a de viață intrauterină. Ulterior, numărul primordiilor embrionare crește, treptat ele se contopesc într-un complex unitar, din care se formează splina. Extirparea mugurelui splenic principal este urmată de proliferarea mezenchimului și de formarea unor spline accesorii, ce apar din cauza posibilei dispersări a

mezenchimului pe lungimea regiunii craniale a mezenterului dorsal. Astfel poate fi explicată diversitatea de localizări ale splinei accesorii [92, 145]. În fiecare caz, organul accesoriu posedă variantele vascularizației și inervației splinei materne. Necunoașterea localizărilor atipice a ramurilor arterei splenice, precum și prezența ramurilor ei supranumerare (când există splina accesorie), poate duce la lezarea lor accidentală în timpul operațiilor pe organ, cu apariția complicațiilor postoperatorii. Luând în considerare variantele dezvoltării splinei, putem constata că splina accesorie, cu sistemele ei nervos și vascular, poate fi tratată ca o unitate structural-funcțională separată la nivel macromicroscopic [211]. Însemnătatea clinică a splinei accesorii constă în faptul că ea devine sursă de „compensare” a parenchimului lienal în caz de rupere a splinei materne [175]. Complicațiile ce țin de splina accesorie se întâlnesc mai rar și se manifestă prin torsionarea splinei accesorii pe pedicul vascular lung [92, 188], prin hemoragii ce pot apărea la ruperea accidentală a capsulei organului [41].

Majoritatea cercetărilor ce se referă la splină au fost efectuate cu ajutorul metodelor macroscopice, histologice, corosivă și experimentală [71, 211, 257, 265, 317]. În baza investigațiilor efectuate putem concluziona că vasele și formațiunile nervoase ale splinei au fost studiate la nivel macromicroscopic.

Sub acest unghi de vedere, studierea în ansamblu a particularităților embriologice, structurale și topografice, ale vaselor și nervilor, ligamentelor splinei prezintă interes în aspect fundamental, precum și clinic, în diverse domenii ale medicinei practice.

### **Scopul cercetării**

Actualele cercetări au drept scop principal de a contura noțiunea de complex spleno-ligamentar, de a sistematiza și de a aprofunda cunoștințele despre particularitățile structurale ale sistemelor vascular și nervos ale complexului sus-menționat. Pe baza materialului clinic de sistematizat tipurile leziunilor traumatiche ale splinei, sediul și frecvența lor. Pentru deminuirea sindromului postsplenectomic, experimental, de monitorizat autogrefonul lienal.

### **Obiectivele tezei**

Pentru realizarea scopului au fost stabilite următoarele obiective:

1. Evaluarea particularităților structurale ale splinei și ale aparatului ei ligamentar.
2. Reliefarea surselor, variabilității individuale și a arhitectonicii extra- și intraorganice a sistemului arterial al complexului spleno-ligamentar.
3. Studierea structurilor nervoase ale componentelor complexului spleno-ligamentar.
4. Estimarea sistemului venos intra- și extraorganic al splinei.
5. Utilizarea aorto-arteriografiei abdominale în studierea vascularizației complexului spleno-ligamentar.



6. Studiarea variabilităților de număr ale splinei: spline accesorii.
7. Argumentarea morfometrică și ecografică a dimensiunilor liniare ale splinei la adulți, inclusiv în dependență de sex.
8. Stabilirea incidenței, complexității și a tipurilor leziunilor traumatice ale splinei în baza analizei retrospective a materialului clinic (foi de observații).
9. Estimarea remanierilor structurale, în special regeneratorii, ale autogrefonului lienal inoculat heterotopic în mușchiul drept al abdomenului după splenectomie (studiu experimental).
10. Determinarea caracteristicilor rezistențional-deformative ale unor componente ale complexului spleno-ligamentar.

### **Suportul metodologic și teoretico-științific**

Punct de pornire a actualului studiu au servit ipotezele de lucru, abordarea complexă și multiaspectuală a problemelor fundamentale, elaborate de către unii autori autohtoni și coautorii: M. Ștefanuț (Morfologia complexului funiculotesticular la om, 1998); Gh. Ghidirim (Observații privind semnele peritoneale și însemnătatea lor în diagnosticul leziunilor traumatice ale ficatului și splinei. *Analele științifice. Probleme clinico-chirurgicale*. 2003); I. Mishin, Gh. Ghidirim (Accessory splenectomy with gastroesophagea devascularization for recurrent hypersplenism and refractory bleeding varices in a patient with liver cirrhosis: report of a case. *Surg Today*. 2004); Gh. Rojnovanu (Traumatismele abdominale în cadrul politraumatismelor: particularități etiopatogenetice, algoritm de diagnostic și management medico-chirurgical. Teză de doctor habilitat în medicină. 2008); I. Catereniuc (Morfologia aparatului neurovascular al complexului hepatoligamentar. Chișinău, 2010), precum și de savanți din alte țări: C. Enculescu (Embriologie specială. Târgu Mureș, 2006); N.M. Constantinescu (Anatomie chirurgicală și operatorie. Abdomenul. București, 2012); P.N. Skandalakis, G.L. Colborn (The surgical anatomy of the spleen. *Surgical clinics of North America*. 1993); А.П. Сорокин, Н.Я. Полянкин (Клиническая морфология селезёнки. М., 1989) și al.

### **Problema soluționată în teză**

Rezultatele actualelor cercetări în premieră conturează clar noțiunea „complex spleno-ligamentar” în aspect morfo-topografic. Rezultatele unor investigații paraclinice fac o legătură directă între particularitățile structurale și leziunile componentelor complexului vizat, completează, prin anumite nuanțe, informația obținută pe material cadaveric.

### **Noutatea și originalitatea științifică**

1. În premieră, complexul spleno-ligamentar la om a fost supus unui studiu multiaspectual cu referire la particularitățile structurale a sistemelor vascular, nervos și aparatului ligamentar lienal.
2. Studiului a fost supus materialul cadaveric, cât și clinic, obținut prin metode intravitale. Materialul a fost prelevat de la persoane adulte, grupele de vârstă VII (adolescenți) până la X (vârsta senilă). La analiza și sistematizarea rezultatelor obținute s-a ținut cont de apartenența de sex a subiecților de la care a fost colectat materialul.
3. În premiera la stabilirea particularităților vascularizației CSL, de rând cu metodele morfologice clasice (disecția anatomică fină, elaborată de către V.P. Vorobiev și perfecționată de către discipolii săi) au fost folosite panaortografia abdominală, USG, tomografia computerizată, metoda de injectare a vaselor sangvine cu mase plastice ușor autosolidificabile și urmată de macerarea țesuturilor moi.
4. În premieră au fost stabilite valorile parametrilor tensometrici principali ai capsulei și aparatului ligamentar al splinei.
5. Experimental, cu scop de diminuare manifestărilor sindromului postsplenectomic, experimental splenectomia a fost urmată de autogrefare heterotopică a fragmentelor lienale.

### **Semnificația teoretică și valoarea aplicativă a cercetărilor**

Cercetările sunt axate pe mai multe direcții. Principala dintre ele are drept scop dezvăluirea caracteristicilor structurale ale componentelor complexului spleno-ligamentar – determinarea variantelor, raporturilor spațiale ale elementelor complexului în cauză cu formațiunile adiacente ce constituie o latură fundamentală a studiilor morfologice contemporane. Prin alte modalități s-au depus eforturi pentru a argumenta semnificația aplicativă a datelor obținute.

Aparatul vasculonervos al complexului spleno-ligamentar În premieră este prezentată variabilitatea complexului.

Într-un studiu comparativ sunt confruntate valorile parametrilor liniari ai splinei (lungimea, lățimea), stabilite morfometric (pe material cadaveric) și ultrasonic la un lot de pacienți. Informația obținută prezintă interes atât în aspect medico-biologic, cât și aplicativ.

În baza analizei retrospective a 290 foi de observație, au fost elucidate particularitățile morfopatologice ale leziunilor traumatice ale splinei.

Datele obținute clarifică unele momente în cadrul posibilităților de a diminua intensitatea sindromului postsplenectomic. În acest scop a fost elaborat un nou model de autogrefare heterotopică a fragmentelor lienale, precedat de splenectomie.

Realizarea obiectivelor trasate, analiza și sistematizarea datelor proprii, precum și prezentarea lor (cu implicarea multiplelor imagini originale, tabelelor, diagramelor); toate în

ansamblu permit a vorbi despre valoarea științifico-practică a actualului studiu. Deci cititorului i se prezintă informație pluriaspectuală despre splina umană și aparatul ei ligamentar, despre leziunile traumatice ale CSL în funcție de caracterul traumatizării – afecțiuni mecanice solitare, multiple, izolate, asociate și al.

### **Principiile de bază înaintate pentru susținere**

- Sursele principale de vascularizație și inervație ale complexului spleno-ligamentar.
- Originea, traiectul și modalitățile ramificării trunchiului comun al arterei lienale în ramuri primare, secundare, terțiare ș.a. Refluxul venos de la splină, traiectul venei lienale, afluenții principali ai ei.
- Semnificația panaortografiei abdominale în stabilirea surselor de vascularizație a complexului spleno-ligamentar; variabilitatea structural-spațială a arterelor lienală și mezenterică superioară; unele hașuri ce se referă la vasul magistral – *pars abdominalis aortae*.
- Splina. Structura. Unele malformații ale ei.
- Particularitățile leziunilor traumatice ale splinei la om. Studiu retrospectiv.
- Particularitățile biomecanice ale aparatului ligamentar al splinei la om.
- Tentativă de a diminua manifestările sindromului postsplenectomic prin autogrefare heterotopică a fragmentelor lienale (studiu experimental).

### **Aprobarea rezultatelor lucrării**

Rezultatele obținute în urma actualelor investigații au fost comunicate și discutate în cadrul următoarelor foruri științifice:

- Conferința științifico-practică internațională, dedicată celor 85 de ani de la fondarea Universității de Stat de Medicină din Belarus (Minsc, 2006);
- Materialele simpozionului științific „Aspecte anatomo-chirurgicale ale gastroenterologiei la copii” (Cernăuți, 2007);
- Conferința internațională „Ecologia și sănătatea omului” (Astrahan, 2007);
- Conferința științifico-practică internațională, dedicată celor 50 de ani de la fondarea Catedrei anatomia omului a Universității de Stat de Medicină din Grodno (Grodno, 2008);
- Congresul al IX-lea al Asociației Internaționale a Morfologilor (Buhara, 2008);
- Conferința internațională „Probleme fundamentale ale biologiei celulare și limfologiei” (Novosibirsc, 2008);
- The 3-rd International Conference on Telecommunications, Electronics and Informatics (Chișinău, 2010);

- Congresul al X-lea al Asociației Internaționale a Morfologilor (Iaroslavl, 2010);
- Conferința științifico-practică internațională, dedicată centenarului academicianului D.M. Golub (Minsc, 2011);
- International conference on nanotechnologies and biomedical engineering German-Moldovan Workshop on novel nanomaterials for electronic, photonic and biomedical applications Proceedings (Chisinau, 2011);
- Conferința științifică internațională dedicată centenarului profesorului B.Z. Perlin. Chișinău, 2012.
- Internet-conferința dedicată centenarului profesorului A.H. Urusbambetov (Nalcic, 2012);
- Conferința științifico-practică internațională dedicată centenarului profesorului Z.I. Ibragimova (Vitebsk, 2014);
- Ingimed XIV. Biomedical Engineering: Know ledge enhanced and extended life (Bucharest, 2014);
- Congresul al XII-lea al Asociației Internaționale a Morfologilor (Tiumen, 2014);
- Conferința științifică internațională „Aspecte ecologice ale morfogenezei” (Voronej, 2015);
- Zilele Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Conferința științifică anuală (2006-2011).

Materialele tezei au fost discutate și aprobate la ședințele catedrei de anatomie a omului (proces-verbal nr. 4 din 02.12.2009; nr. 8 din 16.03.2011; nr.4 din 21.10.2015; nr.5 din 25.10.16); la ședința Asociației științifice de morfologie din Republica Moldova (proces-verbal nr. 4 din 25.02.2014); la ședința Seminarului Științific de profil extern ad-hoc nr. 9 din 15.12.2016); în cadrul Seminarului Științific de profil 311. Anatomie și morfologie; 351. Medicină interdisciplinară (proces-verbal nr. 10 din 05.11. 2015; nr. 13 din 19.01.2017).

### **Publicațiile la tema tezei**

Materialele tezei au fost publicate în monografie, 39 lucrări științifice, dintre care 25 articole, 13 teze, editate în culegeri republicane și de peste hotare, în materialele congreselor și conferințelor respective. Au fost obținute: un brevet de invenție și 10 acte de implementare în practică a metodelor și rezultatelor obținute.

### **Implementarea rezultatelor studiului**

Rezultatele studiului efectuat prezintă, în primul rând, interes teoretic. Ele pot fi incluse în cercetările științifice și în procesul instructiv-metodic la catedre pentru studenții universității de

medicină și la etapele de pregătire postuniversitară a medicilor (rezidențiat, perfecționări profesionale). Datele obținute pot servi bază a unor manuale, compendii, indicații metodice și al.

Studiul are și o importanță aplicativă. Complexitatea datelor privitor la sursele de inervație și vascularizație a splinei și a ligamentelor sale este absolut necesară pentru efectuarea intervențiilor plastice și reconstructive pe splină. Valorile indicilor morfometrici și tensometrici ai ligamentelor splinei sunt utile pentru selectarea materialului plastic în cazul restabilirii integrității splinei.

Investigația dată completează cunoștințele referitor la particularitățile morfologice și stereografice ale elementelor neurovasculare ale splinei, ele pot fi utilizate în laparoscopie și în asistența chirurgicală în caz de leziuni traumatice ale organului.

O parte din datele obținute au fost utilizate la elaborarea materialelor didactice: Anatomia funcțională a peritoneului (autori: Belic O., Ștefanec M. și al.) Chișinău, 2007, Sistemele imunitar și limfatic (coautor Hacina T.) Chișinău, 2007, Lucrări practice la Anatomia Omului. II Viscere. Sistemul nervos central. Ghid pentru instruire (autori: Lupașcu T., Catereniuc I, Belic O. și al.) Chișinău, 2009, Culegere de scheme la anatomia omului (coautori: Catereniuc I., Ștefanec M., Belic O. și al.) Chișinău, 2010, Implicații chirurgicale în patologia splinei la copii (Suport didactic. Anale științifice. Vol. XVII) Chișinău, 2012, Anatomia omului. V. III (autor Ștefanec M.) Chișinău, 2013.

Rezultatele obținute sunt implementate în procesul instructiv-metodic la catedrele: de anatomie a omului, chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică, chirurgie operatorie și anatomie topografică, fiziologia omului și biofizică, Universitatea de Stat de medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, anatomia omului, anatomie topografică și chirurgie operatorie a Universității de Stat de medicină din Bucovina, catedra de histologie a Academiei de Stat de medicină din Smolensk, anatomia omului a Universității de Stat de medicină din Vitebsk, anatomia omului a Universității de Stat de medicină din Grodno.

### **Volumul și structura lucrării**

Teza este expusă în limba română cu titlu de manuscris, pe 209 pagini și conține rezumatele în limbile română, rusă și engleză, lista abrevierilor, introducere, patru capitole de cercetări proprii, concluzii generale, recomandări practice, 343 de referințe bibliografice. Lucrarea este ilustrată cu 9 diagrame, 47 tabele, 3 scheme, 141 de figuri și 13 anexe.

În partea introductivă se argumentează semnificația leziunilor traumatice ale splinei cu caracter spontan sau pe fundalul diferitelor patologii. Atât unele, cât și altele, după cum se știe, sunt în continuă creștere. În acest compartiment, în legătură cu rata înaltă a complicațiilor

postsplenectomice, sunt descrise tehnici alternative splenectomiei, în care se păstrează o anumită porțiune a splinei și care pot fi aplicate atât în urgențe, cât și în intervenții planificate. Mulți autori susțin că organul trebuie păstrat integral sau barem parțial. Sunt prezentate rezultatele obținute, valoarea practică și teoretică a lor. În baza materialului prezentat s-au formulat obiectivele ce stau la baza realizării temei.

1. Actualitatea temei este bazată pe revista surselor bibliografice pentru studierea structurii și variantelor topografice ale aparatului vasculonervos al componentelor complexului spleno-ligamentar. A fost examinată problema frecvenței splinei accesorii și a complicațiilor rezultate din SA, care prezintă interes clinic prin faptul că uneori pot provoca stări grave subiectului în cauză. În capitolul dat sunt examinate leziunile traumatice ale capsulei splinei, proprietățile morfometrice și tensometrice ale unor formațiuni anatomice la om și problema autogrefării eterotopice a fragmentelor lienale în caz de splenectomie posttraumatică.

2. În realizări obiectivelor propuse au fost utilizat un complex de metode morfologice, clinice, experimentale. Obiect principal de studiu au servit componentele CSL care au fost grupate în loturi în funcție de categoria de vârstă și de apartenența de sex pentru fiecare problema științifică cercetată. Pe un lot care cuprinde 122 de obiecte, s-au stabilit particularitățile structurale ale splinei umane, începând cu capsula lienală. Formele splinei au fost studiate pe un lot ce include 273 de cazuri. Dimensiunile liniare ale splinei au fost stabilite, morfometric, pe 184 de organe, și ecografic pe un lot constituit din 119 pacienți. Anatomia macroscopică a ligamentelor lienale a fost studiată pe 65 de obiecte. În lotul care cuprinde 58 blocuri de organe, au fost studiate sursele de inervație ale componentelor CSL. Următorul lot – 364 de observații a avut drept scop cercetarea surselor de irigare sangvină a CSL. Studiul a fost realizat prin disecție anatomică și pe piesele de coroziune a surselor arteriale pe loturi ce cuprind 94 și 87 de observații, respectiv, iar sistemul venos de drenare a splinei – pe 97 și 86 blocuri, corespunzător. Incidența și tipurile leziunilor traumatice ale splinei erau analizate pe un lot constituit din 290 de pacienți. Pe 22 de iepuri (gen *Shynshilla*) era urmărită dinamica remanierilor structurale ale fragmentelor lienale inoculate intramuscular.

3. Variabilitatea structurală și stereografică ale aortei abdominale și ramurilor ei (în principal, arterele lienală și mezenterică superioară): variantele traiectului arterei lienale, a valorilor unghiurilor de ramificare, în relație cu vârsta și sexul, au fost studiate pe 95 panaortograme. Au fost identificate diferențe semnificative în modalitatea apariției vaselor primare prin bifurcație, trifurcație și tetrafurcație, la fel, în funcție de sex și vârstă. Rezultatele stabilite pot avea valoarea sa în chirurgia practică, inclusiv în leziuni traumatice ale componentelor complexului spleno-ligamentar la om. Panaortografia, la fel ca și metodele

macromezoscopice de confecționare a pieselor, pune în evidență variabilitatea individuală a traiektului și ramificării arterei lienale la om.

4. Este pus accent pe caracteristicile morfofuncționale ale splinei la om, ceea ce include particularitățile structurale, precum și stabilirea valorilor unor parametri liniari care au fost determinate morfometric – prin disecție anatomică și ultrasonografic. Prezintă interes și forma splinei care diferă în funcție de vârstă, sex, și este clasificată în: alungită, intermediară și rotundă. Ligamentele principale ale splinei erau supuse studiului morfometric (prin disecția a 65 de obiecte). Proprietățile biomecanice ale capsulei și ligamentelor splinei erau studiați pe 43 de obiecte, unde s-a ținut cont de vârsta și sexul persoanelor de la care a fost prelevat materialul de studiu. Particularitățile morfologice și topografice ale splinei accesorii au fost analizate prin disecția anatomică (68 de cadavre), și cu ajutorul tomografiei computerizate (257 de pacienți).

5. Sursele de vascularizație ale complexului spleno-ligamentar, indiferent de modalitatea confecționării pieselor (macropreparate – 94 de obiecte sau piesele de coroziune – 97 de piese), sunt prezentate la nivel macro- și mezosopic. Sunt stabilite sursele arteriale de irigație, raporturile lor spațiale și modalitățile ramificării în regiunea hilului lienal. Sistemul venos de drenare al CSL s-a studiat pe 97 de macropreparate și pe 86 piese de coroziune. Materialul consacrat surselor de inervație și modalităților de formare a plexurilor nervoase ale componentelor complexului spleno-ligamentar are la bază 58 blocuri de organe studiate prin disecție anatomică fină. Una dintre sursele de bază este reprezentată de plexul celiac și nervii splanhnici, aspectele structurale și topografice ale cărora se descriu amănunțit. Nervii frenici constituie o altă sursă de formare a plexului celiac. Pe piese macroscopice a fost demonstrată participarea nervului vag stâng la formarea plexurilor celiac și lienal, cu distribuirea ramurilor lor în capsula și parenchimul splinei.

6. Analiza retrospectivă a leziunilor traumatice ale splinei se bazează pe studiul a 290 foi de observație iar tentativa de diminuare a manifestărilor sindromului postspenectomic s-a realizat experimental pe 22 iepuri de casă (specia *Shynshilla*). Este vorba despre autogrefarea heterotopică – în mușchiul drept al abdomenului, a fragmentelor splinei extirpate.

# **1. RAPORTURILE COMPONENTELOR COMPLEXULUI SPLENO-LIGAMENTAR ÎN ASPECT MORFOFUNCȚIONAL**

## **1.1. Caracteristicile morfofuncționale ale aparatului vasculonervos al splinei și ligamentelor ei la om**

Noțiunea „Complex spleno-ligamentar” este convențională. În morfologie ea capătă un uz tot mai larg în ultimii 15-20 de ani. Noțiunea în cauză presupune o abordare complexă a părților constituente ale complexului, intim unite structural, funcțional, topografic. De exemplu, același CSL ca minimum include splina, aparatul ei ligamentar și zona amplasării – hipicondrul stâng. Limitele complexului pot fi lărgite sau invers, îngustate – fapt ce depinde de planurile, viziunile și posibilitățile autorului, de volumul cercetărilor. Cele din urmă pot fi aprofundate sau mai puțin aprofundate, cu implicarea unui număr mai mare sau mai mic de componente ale complexului. Referitor la CSL, ne-am limitat la splina și ligamentele ce o fixează în hipicondrul stâng.

Splina este vascularizată de artera lienală – cea mai voluminoasă ramură a trunchiului celiac. Potrivit unor relatări din literatura de domeniu [218], trunchiul celiac, de obicei, se ramifică concomitent în 3 vase: artera hepatică comună, artera gastrică stângă și artera lienală. Însă în opinia autorilor sus-citați, acestei variante îi revine o frecvență de numai 34,2%. Conform aceluiași autori, mai des (42,5% din cazuri) de la trunchiul celiac se desprinde artera gastrică stângă, apoi trunchiul respectiv se bifurcă în arterele hepatică comună și lienală. Se remarcă faptul că în 20,5% din cazuri de la trunchiul celiac pornesc două artere hepatice comune, după care urmează bifurcația trunchiului restant și lansarea arterelor gastrică stângă și lienală. Autorii descriu două cazuri (2,7%), în care artera lienală își avea originea în aorta abdominală, ceva mai distal de trunchiul celiac, cel din urmă dând naștere arterelor hepatică comună și gastrică stângă.

Varianta ramificației trunchiului celiac în artera gastrică stângă și trunchiul comun, care se bifurcă în arterele hepatică comună și lienală, era des întâlnit [113].

M.B. Samarawickrama (2010) descrie varianta mai rar întâlnită a ramificației trunchiului celiac în două vase: artera mezenterică superioară și trunchi comun pentru artera lienală și artera hepatică comună. Artera gastrică stângă, în cazul dat, se desprindea de la fața anterioară a aortei abdominale proximal de trunchiul celiac. O asemenea variantă a fost descrisă de către H. Chen, R. Yano (2009), cu o frecvență de 0,7% din observații.

În cazul absenței trunchiului celiac ramurile lui clasice – artera hepatică comună, artera gastrică stângă și artera lienală – se desprind de sine stătător de la fața anterioară a aortei abdominale [204].



И.Ч. Акстилович, И.Г. Жук (2011) descriu un caz de prezență a două artere lienale la un bărbat de 59 de ani. Prima arteră lienală avea originea în trunchiul celiac împreună cu artera hepatică comună. Vasul avea 145 mm în lungime și se bifurca în regiunea hilului splinei. Al doilea vas arterial – artera splenică accesorie, se desprindea de la fața anterioară a aortei abdominale. Artera avea o lungime de 122 mm, traiect sinuos și pătrundea în hilul lienal. În cazul descris în vascularizarea splinei participa și artera polară superioară cu originea în prima arteră lienală.

Potrivit datelor oferite de M. O. Каландаришвили (2006), care a studiat parametrii liniari ai arterei lienale pe 63 de complexe de organe, vârsta subiecților varia între 22 și 85 de ani, la care lungimea medie a vasului echivala cu  $12 \pm 0,55$  cm. La persoanele cu vârste cuprinse între 35 și 60 de ani lungimea medie a arterei lienale era de  $11 \pm 0,66$  cm. La bărbații vârstnici valoarea medie a parametrului respectiv constituie  $14,36 \pm 0,53$  cm. La cei cu vârste între 75 și 80 de ani lungimea medie a vasului era de  $15,27 \pm 0,97$  cm. La cei trecuți de 80 de ani, valoarea parametrului respectiv echivala cu  $18,25 \pm 2,8$  cm. În baza datelor morfometrice, autorul opinează că lungimea arterei lienale la maturi nu se modifică. Acest indicator capătă valori crescute, statistic semnificative, la persoanele trecute de 60 de ani, atingând maximumul posibil la reprezentanții vârstei senile.

П.П. Петров (1953) considera că există o corelare între arhitectura trunchiului arterei splenice și forma pancreasului. Cel mai des, artera are traseu sinuos, atunci când pancreasul capătă o formă alungită sau de ciocan, pe parcurs artera dând spre corpul și coada pancreasului 12 ramuri. Traiectul rectiliniu a arterei se asociază mai des cu forma arcuată a pancreasului.

D.L. Liu și coaut. (1996), având 850 de observații proprii, au stabilit că în 95% din cazuri artera lienală, topografic, corespundea marginii superioare a pancreasului, în restul observațiilor (5,0%) vasul avea sediu retropancreatic. În 2 (0,23%) dintre cazurile analizate de autorii citați vena lienală era poziționată în fața arterei omonime.

Studiul variantelor traiectului arterei lienale în raport cu pancreasul, întreprins de către S.K. Pandey (2004), a arătat că mai des trunchiul vasului era situat pe marginea superioară a glandei – 45% din cazuri. Mai rar erau întâlnite variantele localizării arterei splenice la o distanță de pancreas sau posterior de corpul glandei.

А. Н. Алимов, А. Ф. Исаев (2005) au stabilit că în 4,1% din cazuri, artera lienală era situată intrapancreatic pe un traseu de 1,5-3,0 cm, la o adâncime de 0,3-0,5 cm. Din punct de vedere practic, cazurile respective amenință cu hemoragie abundentă în caz de intervenții pe pancreas, când nu se ține cont de existența variantei date.

În literatura de domeniu, în aspect aplicativ, artera lienală este descrisă în funcție de segmente; ele prezintă interes în intervențiile chirurgicale pe splină, pe pancreas sau pe însăși artera respectivă [27, 42, 43]. Autorii descriu segmentele (sectoarele) proximal, mediu și distal ale vasului în cauză. Segmentul proximal corespunde lungimii dintre trunchiul celiac și limita dintre capul și corpul pancreasului. Segmentului mediu îi revine traseul arterial, care coincide cu lungimea corpului pancreasului. Segmentul distal începe, respectiv, la limita dintre corpul și coada pancreasului și se termină în zona hilară lienală. S. Simion (2006) prezintă segmentele descrise sub denumirea porțiunilor: suprapancreatică, retropancreatică și prepancreatică. Wei-Li Xu, Sio-Lin Li (2009), utilizând dopplerografia color, divizează traseul trunchiului arterei lienale în trei segmente: porțiunea până la pancreas, în pancreas și după pancreas – până la hilul splenic.

Sub același unghi de vedere, alți autori [77, 110, 113, 166] divid artera lienală în patru segmente relativ bine conturate: suprapancreatic, pancreatic, prepancreatic și pre hilar.

E. Fripiat, J. Donckier (1996) denumesc prima porțiune a arterei lienale (segmentul proximal) ca segment suprapancreatic, cu o lungime medie de 2,5 cm, ce variază între 1,0 și 7,0 cm. Conform cercetărilor autorilor, lungimea medie a porțiunii pancreatice a arterei lienale constituie 10,4 cm, variind între 5,0 și 22,5 cm. Potrivit autorilor [218] același segment vascular măsoară de la 5,0 la 15,0 cm. Tot ei relatează că în 5,5% din cazuri (4 observații), segmentul inițial al arterei lienale urmează paralel cu artera gastrică stângă, la nivelul marginii superioare a pancreasului.

Potrivit autorilor [218], al treilea sector al arterei lienale e denumit prepancreatic; lungimea lui oscilează între 0,4 și 6,0 cm, media constituind 2,5 cm. Autorii relatează că, față de coada pancreasului, în 98,6% din observații (72 de obiecte), ramurile arterei lienale aveau sediu extravisceral, inclusiv în 68 de cazuri ele erau situate pe fața anterioară a cozii pancreasului.

Clasificarea lobară și segmentară a splinei este prezentată diferit în literatura de specialitate. Potrivit cercetărilor [147], artera splenică se divide în două ramuri lobare: artera splenică superioară și artera splenică inferioară. A treia arteră lobară nu a fost depistată. K.H. Treuther, B. Klosterhalfen et al. (1993) au observat divizarea arterei splenice în două ramuri principale în 30 de cazuri (bifurcație – 93,8%) și în trei ramuri principale – în două cazuri (trifurcație – 6,2%). S. K. Pandey (2004) comunică despre bifurcația arterei splenice în 63,1% din cazuri, ramificarea ei în 4 ramuri terminale – în 18,8%, în 6 ramuri – în 9,7% și în mai mult de 6 ramuri terminale – în 5,6% din cazuri. D. L. Liu, S. Xia et al. (1996) au studiat 850 de piese (splina la om), pe care au depistat: spline cu o singură arteră lobară – 7 (0,8%) cazuri, spline cu 2 artere lobare – 730 (86%) de cazuri, spline cu 3 artere lobare – 104 (12,2%) cazuri, spline cu mai mult de 3 artere lobare – 9 (1%) cazuri.

În baza tipului de ramificație a arterei lienale și, mai ales, a teritoriului de distribuție, un șir de autori [165, 166, 206] au constatat că există o segmentare arterială a splinei: în 84% din cazuri – două segmente splenice (superior și inferior), iar în restul cazurilor (16%) – trei segmente sau chiar mai multe (segmentele splenice sunt separate prin planuri avasculare, însă în practica chirurgicală se optează pentru splenectomie, și nu pentru segmentectomie, din cauza riscului mare de hemoragie din vasele suprafeței secționate).

A.A. Пасюк, С. Ю. Ковалевский (2009) în regiunea hilului splinei descriu trei tipuri de ramificații ale vaselor arteriale: difuză (37,5%), magistrală (12,5%) și mixtă (50%).

După datele altor autori, în 75% din cazuri artera splenică se bifurcă în două artere lobare de ordinul I [39,64,81,100,113] și mai rar – în trei artere de ordinul I.

O altă clasificare a ramificării arterei lienale a fost propusă în baza ramurilor vaselor hilare. Artera splenică, bifurcată sub un unghi ascuțit, la o distanță de hil între 3 și 7 cm, capătă aspectul literei „Y” în poziție orizontală, sau forma vasului amintește litera „T”.

P. Cougard (1984) a stabilit divizarea arterei lienale în formă de „Y”, în 70% din cazuri. Aceeași variantă a fost înregistrată de J. A. Cortes și coaut. (1988) în 73,3% din observații. Variantei de divizare a arterei lienale în formă de „T” i-au revenit 30% din cazuri, după P. Cougard și, respectiv, 26,3%, după J. A. Cortes și coaut. (1988). Aceiași autori au constatat că în 80% din cazuri artera lienală se divide în două ramuri, care asigură troficitatea lobilor splenici. Cei din urmă, în restul cazurilor (20%), se alimentează prin prelungirile ramurilor, care apar în urma trifurcației arterei lienale. La rândul lor, arterele lobare emit ramuri segmentare, numărul cărora variază de la 1 la 4. De cele mai multe ori, persistă 4 artere segmentare (45,5% din cazuri); prezența a 2 ramuri segmentare a fost înregistrată în 36,4% din cazuri. Artera lobară superioară lansează în medie 3 artere segmentare, în timp ce artera lobară inferioară – 2-3 ramuri segmentare.

D. L. Liu, S. Xia et al. (1996) au depistat artere polare superioare în 60% și artere polare inferioare – în 80% din cazuri. J. A. Garcia – Porrero, A. Lemes (1988) au stabilit prezența arterelor polare, superioară și inferioară, în doar 29% și 45% din cazuri, respectiv.

Conform datelor oferite de K.H. Treuther, B. Klosterhalfen et al. (1993), în 65,7% din cazuri este depistată o arteră polară superioară cu geneza dintr-o ramură principală a arterei splenice. În 28,1% din cazuri alimentarea cu sânge a polului superior are loc direct din artera splenică. O arteră polară inferioară, dintr-o ramură a arterei splenice, vascularizează polul inferior. În 46,9% din cazuri artera polară inferioară provenea fie direct din artera splenică, fie din trunchiul comun pentru polul inferior al splinei și artera gastrointestinală stângă.

Rata prezenței arterelor polare superioare și inferioare și coexistența ambelor artere polare a constituit, respectiv, 31,3%, 38,8% și 13,3% din cazuri [105]. Autorii au stabilit că la splinele fetale, prezența arterelor polare superioară și inferioară echivala cu 60% și 68%, respectiv.

T. E. Овсенко, О. А. Каплунова (2008), prin analiza angiogramelor și macropreparatelor – 86 de cazuri, material prelevat de la subiecți, începând cu perioada embrionară până la vârsta de 90 de ani, au stabilit că în 7,5% din cazuri *a. lienalis* intră în zona hilară sub forma unui singur trunchi. În alte 46% din cazuri, după părerea autorilor, vasul se bifurcă dacă nu în zona hilară, apoi în apropierea ei. Trifurcația arterei lienale a fost observată în 36% din cazuri, tetrafurcația – în 4,8%. Autorii citați relatează despre prezența pentafurcației în 4% din cazuri, iar în 1,7% artera lienală lansa 6 și mai multe ramuri.

Artera lienală lansează ramuri destinate organelor adiacente. Mai rar, numai în 4 cazuri, este descrisă de către П.П. Петров (1953) originea arterei gastrice stângi din artera splenică. În aceste cazuri, acolo unde artera gastrică stângă se apropie de partea cardiacă a stomacului, ea se împarte în două ramuri mari: o ramură se îndreaptă spre mica curbură a stomacului și o altă ramură este direcționată în sus, spre segmentul abdominal al esofagului, formând anastomoze cu ramuri ale arterelor frenice. În astfel de cazuri, artera splenică, cu ajutorul ramurilor menționate, poate să formeze o anastomoză cu arcul aortei, ceea ce are importanță în stările patologice.

Ш.Г. Рагимова (1960), în baza materialului propriu, relatează că în 21,4% din cazuri între ramurile arterei splenice se formează anastomoze. Totodată, la formarea anastomozelor de cele mai dese ori participă ramurile principale, superioară și inferioară, ale arterei lienale – 7 cazuri. Anastomoze cu participarea altor surse arteriale se întâlnesc relativ rar.

S-a stabilit că cea mai importantă valoare practică pentru păstrarea splinei, în cazul deteriorării tractului principal al arterei lienale, are traiectul arterelor gastrice scurte și cel al arterei gastromentale din stânga. În caz de suspendare a circulației prin artera lienală cu păstrarea integrității ligamentului gastrolenal, cu căi colaterale gastrolenale ce se conțin în el, nu va apărea necroza splinei. În asemenea cazuri, deseori în splină nu se observă schimbări esențiale sau există o atrofiere neesențială a ei. Blocând comunicările arterei lienale cu arterele gastrice scurte și cu artera gastromentală stângă în hilul splinei, prin aplicarea unei ligaturi pe pedunculul lienal, inclusiv pe ligamentul gastrolenal, deseori duce la necrozarea organului și dezvoltarea peritonitei. De aceea, se consideră că ligatura arterei lienale în scopuri de tratament al hipertensiunii portale trebuie efectuată proximal de desprinderea colateralelor amintite, adică la 4-6 cm de la hilul splinei [227].

Circulația colaterală este insuficientă pentru funcția normală a splinei intacte după ligatura (secționarea) sursei principale de vascularizare arterială, consideră unii autori [217]. În cazurile

respective splina, funcțional, este slăbită. Totodată, partea superioară a splinei rămâne funcțională din contul arterelor gastrice scurte. Dacă volumul (masa) organului se va reduce, atunci o astfel de vascularizare va fi suficientă. Splina cu asemenea dimensiuni își va păstra capacitățile funcționale la nivel satisfăcător. Rezultatele corespunzătoare depind mult de interconexiunea masei restante a splinei și de nivelul ei de vascularizare.

Potrivit relatării lui M. O. Каландаришвили (2010), la vârsta de 22-35 de ani la maturi lungimea medie a venei lienale constituie  $13,4 \pm 0,44$  cm. La vârsta de 36-60 de ani (a doua perioadă a maturității) lungimea vasului este cu 1,43 cm mai mică –  $11,97 \pm 0,44$  cm. La vârstnici (61-74 ani) lungimea medie a splinei echivalează cu  $12, \pm 0,49$  cm. Deci, trunchiul venei este mai lung decât în grupurile de vârstă precedente. La vârsta de la 75 până la 80 de ani vasul avea în medie  $11, \pm 0,74$  cm, dar după 80 de ani –  $13,67 \pm 0,6$  cm. Dimensiunile liniare (lungimea) venei lienale la maturi nu se modifică. Acest parametru capătă valori mai mari, statistic semnificative, la persoane trecute de 60 de ani, atingând maximumul posibil la persoanele de vârstă senilă.

În cazuri foarte rare splina avea două vene lienale. Așa variantă a fost descrisă de S.T. Lau, S.S. Kim (2005) la un făt de 9 luni. Vena accesorie cu diametrul mai mare decât cel al venei de bază, de la hilul splinei trecea pe fața posterioară a stomacului până la linia de tranziție a esofagului în stomac. Apoi vasul se îndrepta în grosimea ligamentului hepatoduodenal unde fuziona cu vena portă. Vena principală avea traiect obișnuit, ea se vărsa în vena mezenterică inferioară.

Potrivit lui S. Simion (2006) vena lienală se formează din 2-3 trunchiuri venoase splenice și are traiect rectiliniu, transversal, fiind situată sub cel al arterei lienale, la nivelul feței posterioare a pancreasului (ea poate fi poziționată într-un șanț în parenchimul pancreatic). Autorii [53] descriu până la 5-6 afluenți ai venei lienale în regiunea hilului lienal. Vena splenică are un traiect similar arterei splenice, această venă situându-se posterior (54%) și mai sus de trunchiul arterei omonime (44%) sau anterior (2%) de artera omonimă [167].

Studiul experimental, întreprins de В.Б Зайцев, Н.С. Федоровская (2010), arată că în splina umană suprafața pulpei albe constituie  $13,8 \pm 2,5\%$ ; masa medie a splinei, în raport cu masa corporală, echivalează cu 0,24%. În pulpa lienală roșie s-au semnalat sinusuri venoase, care sunt responsabile de funcțiile de depozitare, de filtrare și de purificare a sângelui. În pulpa lienală roșie, la șobolani, conform datelor autorilor, există o construcție sinuzală, în timp ce la șoareci sinusurile practic lipsesc.

Refluxul sangvin din sinusurile atât subcapsulare, cât și profunde, se realizează prin trunchiuri scurte, cu diametrul de 50-70  $\mu$ . Ultimele, sub unghi ascuțit sau drept, se varsă în vene

mai mari, cu diametrul de 100-120  $\mu$ . Vasele sangvine cu diametrul de 100-120  $\mu$  sunt deja vizibile macroscopic și reprezintă vene de ordinul VII.

Organele cavității abdominale sunt inervate de ramurile plexului aortal abdominal, care continuă de-a lungul arterelor ce pornesc de la aorta abdominală. În etajul superior ramurile formează plexul celiac ce se continuă de-a lungul arterei splenice sub denumirea plexul lienal.

В.М. Жангелов (1968) evidențiază trei variante ale plexului splenic: în prima – trunchiurile principale ale acestui plex urmează separat de arteră, între ea și glandă; într-a doua – el formează în jurul arterei un plex dens, cuprinzând vasul sangvin în formă de manșon; în cea de-a treia variantă se constată combinarea celor două variante precedente. Segmentul inițial al plexului splenic, conform descrierii autorului, înconjoară artera splenică, iar la nivelul părții medii a corpului și cozii glandei trunchiurile principale ale plexului se situează pe partea inferioară a arterei periferice, pe marginea de sus a glandei.

С.И. Глазков (1966), în descrierea plexului lienal, subliniază că el este diferit în unele locuri. Pe distanța treimii de la începutul vaselor splenice, trunchiurile mici ale plexului sunt reprezentate de ramuri nervoase subțiri și dens împletite. Pe distanța treimii medii a vaselor splenice, înnodarea plexului devine mai puțin densă; aici, de la trunchiurile plexului, se separă ramuri lungi, colaterale, care se distribuie mai des de-a lungul semicircumferinței posterioare a arterei splenice. În mai multe cazuri, trunchiurile nervoase colaterale ale plexului splenic au ganglioni nervoși izolați, uneori ele reprezentând legături lungi interganglionare sau rădăcini ale ganglionilor nervoși, distribuindu-se în regiunea hilului splenic; în unele cazuri, trunchiurile nervoase colaterale sunt ramuri organice ale ganglionilor nervoși, situați în treimea medie a plexului splenic.

Стовичек Г.В. (1987) opina că în plexul splenic la om, în perioada matură, există de 1,6 ori mai mulți nervi ( $p < 0,01$ ) decât la nou-născut; la bătrâni – de 1,4 ori mai puțini ( $p < 0,01$ ) decât la omul în prima perioadă matură. Autorul descrie etapele transformărilor structurii plexurilor nervoase în adventiția arterei splenice. La omul matur numărul nervilor crește, procesul apariției lor fiind condiționat de factorul de vârstă.

După părerea lui Н.Н. Никитин (1974), deosebiri individuale ale plexului lienal sunt exprimate, mai întâi de toate, prin repartizarea inegală a elementelor nervoase în diverse sectoare ale peretelui arterial, prin conținutul lor morfologic și prin unele particularități ale construcției. Cele din urmă, evident, sunt în concordanță cu specificul construcției și funcției vasului dat. Nervii situați superficial participă inegal la inervația peretelui arterei splenice. Printre ei se evidențiază nervi care trec pe întreg traseul arterei, iar de la ei pleacă numai un număr mic de ramuri, care pătrund în grosimea peretelui vascular. Nervii amintiți mai sus pot fi referiți la cei

tranzitori. Desigur, ei sunt destinați inervației a însăși splinei și participă la înervația arterei splenice doar parțial. Nervii proprii ai arterei splenice parcurg în peretele ei diverse distanțe și se adâncesc în grosimea peretelui vascular. Deosebiriile dintre aceste grupuri de nervi, după părerea autorului, constau în grosimea lor, cursul și caracterul ramificării.

Unii autori [320] au observat că la iepure inervația adrenergică a splinei nu este regulată. Vasele sangvine dispun de plexuri perivasculare și adventițiale adrenergice bogate, formate din fibre, având pe traiectul său dilatări ovoide, care se repetă periodic, posedând luminescență verde smarald. Fibrele nervoase sunt observate în parenchim într-o cantitate mai mică. Ele reprezintă derivate ale plexurilor perivasculare și ale plexului clar exprimat, care se află în capsula splinei. O parte dintre cele mai subțiri fibre pătrund în foliculi limfoizi și se apropie de celulele constituente foliculare. Nervii colinergici, conform datelor autorilor, în splină se observă în cantitate destul de mare. Elemente nervoase, ce conțin acetilcolinesterază, sunt ancorate în pereții vaselor.

În componența plexului celiac intră nervii splanhnici ai lanțului simpatic, ca una dintre sursele de bază ale inervației simpatică a viscerelor cavității abdominale.

Conform datelor publicate de M. Ifrim (1999), nervul splanhnic mare este format din reunirea ramurilor, care provin constant din ganglionii 6-9 toracici ai lanțului simpatic și, inconstant, din ganglionii 5 și 10. În regiunea abdomenului, nervul se divizează în trei grupe de ramuri: superioare – spre ganglionul celiac, mijlocii – ele urmează spre ganglionul mezenteric superior, și ramuri inferioare, care sunt orientate spre plexul renal. Nervul splanhnic mic se formează prin fuzionarea ramurilor detașate din ganglionii toracici 10-12.

И.М. Альварес-Торрес (1981) considera nervii splanhnici mari ca structuri constante (erau prezenți pe toate piesele), în timp ce nervii splanhnici mici se întâlnesc doar în 50% din cazuri.

În majoritatea cazurilor nervii splanhnici sunt localizați pe fețele laterale ale coloanei vertebrale prin câte un trunchi nervos [340]. Rareori autorul a întâlnit câte 2-3 trunchiuri ale acestor nervi din ambele părți.

În publicațiile lui Г.Е. Островерхов, В.Д. Затолокин (1984) găsim descrierea nervului splanhnic cel mai mic ca ramură inferioară a nervului splanhnic mic cu originea în ganglionul toracic 12 al lanțului simpatic.

O parte din ramurile senzitive – frenicoabdominale ale nervului frenic, trec în cavitatea abdominală neîntrerupându-se în ganglionii plexului celiac.

Conform datelor oferite de B. A. Бабаева (1961), aceste ramuri ale nervului frenic sunt mai bine dezvoltate pe partea dreaptă, îndeosebi la feteșii în vârstă de 5 luni și mai mult. Pe 49

de piese, autoarea a depistat ramuri frenicoabdominale atât pe dreapta, cât și pe stânga, iar în 7 cazuri – numai pe stânga.

Кованев В.А. (1955), pe cale experimentală, a studiat participarea nervului frenic la inervația arterei lienale. După secționarea nervilor diafragmali stâng și drept în regiunea cervicală, nu a fost semnalat niciun caz de degenerare a fibrelor nervoase în peretele arterei splenice, denotă autorul.

С.Л. Гомоюнова (2006), Г.А. Гусейнова (2006) au întreprins evaluarea morfometrică a fibrelor mielinice și amielinice ale nervului frenic la șobolanii albi. Cercetările nervului frenic au demonstrat că în componența lui există atât fibre nervoase mielinice, cât și fibre nervoase amielinice. Pe secțiuni transversale ale nervului diafragmal, în cele mai dese cazuri, fibrele au o formă rotunjită.

Conform datelor lui И. И. Рябков (1959), remanierile de vârstă ale structurii anatomice a ramurilor periferice ale nervilor frenici se manifestă prin creștere în volum, apariția legăturilor bilaterale între ramurile nervoase, formarea anselor care înconjoară fasciculele musculare ale diafragmei și prin dezvoltarea unor legături mai complexe cu plexul celiac.

În literatura de specialitate anastomoză între ramurile nervilor frenici drept și stâng, localizată supradiafragmal, posterior de apofiza xifoidă, este descrisă de T. C. Veride (1973) (anastomoza Hirshfeld). Prin metoda de disecție anatomică, autorul a stabilit conexiuni ale ramurilor nervilor frenici cu nervul subcostal (anastomoza Valentini), cu lanțul simpatic, cu nervul vag, cu plexul celiac. În conformitate cu rezultatele obținute de către autor, spre organele cavității abdominale urmează nu numai ramuri directe ale nervilor frenici, dar și cele de la ambele plexuri frenice inferioare.

Ramurile celiace ale nervilor vagi trec prin ganglionii celiaci și împreună cu fibrele simpatice ale plexului celiac se îndreaptă spre splină.

În cavitatea abdominală nervii vagi descind de-a lungul peretelui esofagului. Chiar și o disecție anatomică obișnuită denotă prezența multiplelor interconexiuni ale nervilor vagi drept și stâng, realizate prin schimb de fascicule și fibre nervoase, cu participarea cărora pe peretele esofagului se formează un plex nervos bine evidențiat. Analiza datelor bibliografice privind investigațiile morfologice realizate de către un șir de autori, care au fost preocupați de contribuția nervului vag stâng și a celui drept la formarea trunchiurilor vagale anterior și posterior, sub unele aspecte sunt contradictorii. Astfel, А. П. Докунина (1960) prin cercetările realizate a demonstrat că nervii vagi în regiunea hiatului esofagian formează numeroase interconexiuni exprimate prin prezența colateralelor, plexurilor etc. atât între trunchiurile vagale propriu-zise, cât și între ramurile lor viscerale. А.Г.Лайков (1960), printr-un studiu embriologic, a stabilit că la embrionii



umani ramurile ambilor nervi vagi se divizează în mai multe ramuri ca apoi să fuzioneze cu ramuri de la nervul omonim contralateral; ca rezultat se formează un plex nervos periesofagian, componentele căruia încercuiesc esofagul. În cazul dat, nu se poate stabili cu certitudine în ce măsură fiecare nerv vag contribuie la formarea plexurilor menționate.

J. Mares (1972) în regiunea abdominală a depistat, în 72% dintre cazuri, un trunchi vagal anterior și unul posterior. În 6% dintre cazuri trunchiul anterior era par, iar în 4% ambele trunchiuri ale nervilor vagi erau pare. Trunchiurile vagale dublate stabilesc legături reciproce prin ramuri transversale, participând la formarea plexului celiac. Urmând spre hilul splinei, ramurile în cauză se grupează pentru a forma plexul lienal.

A.Г. Коротков (1962) considera că trunchiul dorsal al nervului vag conține fascicule și fibre nervoase din ambii nervi vagi – date care atestă că în formarea trunchiurilor vagale participă elemente neurofibrilare ale ambilor nervi vagi. În contextul dat, fibrele din cadrul sistemelor nervilor vagi, amplasate pe fața anterioară a esofagului și stomacului, ar fi cazul să fie menționate ca trunchi vagal anterior, iar cele localizate pe fața lor posterioară – trunchi vagal posterior. Datele anatomice clasice privind aria răspândirii nervilor vagi în cavitatea abdominală, raportul ramificărilor lor cu plexul solar, precum și participarea nervilor vagi la inervația organelor interne, amplasate sub diafragmă, s-au îmbogățit considerabil prin cercetările realizate de un șir de autori.

Pe măsura creșterii embrionului, nervii vagi se răspândesc în direcție cranio-caudală. La embrionul de 22 mm lungime ei se depistează în peretele stomacului, în ganglionii plexului celiac și de-a lungul porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare [275]. Alți autori considera că trunchiul vagal dorsal inervează organele interne ale cavității abdominale prin ramuri indirecte, prin intermediul ganglionilor și plexului celiac, precum și prin ramuri directe care, netrecând prin plex, se îndreaptă spre stomac, splină, intestine și alte organe [267]. Totodată, unii savanți opinează că drept sursă de inervație a peretelui anterior al stomacului, a feței anterioare a porțiunii superioare a duodenului, a ficatului etc. servește trunchiul vagal anterior [326]. Trunchiul vagal posterior inervează suprafața posterioară a stomacului, peretele posterior al duodenului, pancreasul, splina etc. și contribuie la formarea plexului celiac prin numeroase ramuri bine evidențiate.

Trunchiul vagal anterior trece prin hiatul esofagian pe fața anterioară a esofagului, oferind majoritatea ramurilor sale părții cardiale a stomacului și curburii gastrice mici, și doar parțial – ficatului. Trunchiul posterior, situat pe fața posterioară a esofagului, divizându-se în ramura dreaptă și stângă, atinge nivelul plexului celiac. De la ramura dreaptă a trunchiului vagal posterior se desprind ramuri nu numai spre plexul celiac, dar și spre ficat (cu o frecvență de

80%), stomac (în 78%), capul pancreasului (38,5%), intestinul subțire (11,4%) și plexul subdiafragmatic (în 22,8% din cazuri). De la ramura stângă își iau originea fascicule și fibre nervoase către stomac (în 86% din cazuri), corpul pancreasului (în 61,4%), splină (21,1%), intestine (în 85,7% din observații) și spre plexul mezenteric inferior (în 17,8% din cazuri) [332]. Studiul realizat de Б.З. Перлин (1954), denotă că nervul vag inervează organele cavității abdominale până la unghiul iliocecal.

Dintre organele cavității abdominale, mai puțin studiate în acest aspect, rămâne splina. Dacă inervația simpatică a organului nu provoacă niciun fel de dubii, atunci problema privind inervația parasimpatică a splinei este tratată diferit de către autori. Studiile experimentale privind aparatul nervos al splinei, denotă că în secționarea nervului vag fibrele nervoase în splină rămân intacte. În baza acestui argument, unii autori consideră că nervul vag nu participă la inervația splinei, alții sunt de părerea că fibrele nervului vag, orientate spre splină, sunt preganglionare.

Prin rezecționarea ambelor coarde la ieșirea lor de sub diafragmă, Н.А. Богачева (1958) a constatat procese degenerative în fibrele nervoase ale fasciculului neurovascular și a țesutului splenic. Secționarea nervului vag în regiunea gâtului, la animale experimentale (câini și pisici), nu i-a permis cercetătoarei Н. В. Кердиваренко (1961) să depisteze degenerarea nervilor în capsula fibroasă a splinei. Autoarea consideră că fibrele preganglionare nu ajung la splină, ele se întrerup în aglomerările neurocelulare, localizate pe traiectul fasciculului neurovascular al organului. Această concluzie e confirmată și de cercetările realizate de Н. А. Богачева (1958), care, prin secționarea nervului vag, a depistat celule nervoase solitare amplasate printre fibrele nervoase ale fasciculului neurovascular al splinei la pisici. Aceste celule, localizate intratroncular, erau plasate compact. Autoarea n-a depistat celule nervoase în splină. În toate experimentele realizate, majoritatea trunchiurilor nervoase modificate erau localizate în porțiunea superioară a fasciculului neurovascular al splinei, la o distanță de cca 1 cm de la plexul celiac. La disecția ambelor trunchiuri ale nervului vag, o parte din trunchiurile nervoase ale fasciculului neurovascular splenic conține fibre nervoase regenerate, unele trunchiuri regenerându-se complet. Cea mai mare parte a trunchiurilor nervoase în regiunea hilului splinei, în stromă, în pereții vaselor lienale, rămâne intactă.

Nervii vagi contribuie la inervația splinei prin intermediul plexului celiac și plexurilor gastrice. Trunchiul vagal posterior, cu traiect dextroposterior, de-a lungul arterei gastrice stângi, urmează spre plexul celiac. К. И. Числовский (1965) menționa că trunchiul vagal posterior este situat posterior de *a. gastrica sinistra* în 56% din cazuri sau poate fi localizat anterior, din stânga sau din dreapta vasului, iar în unele cazuri trunchiul sus-amintit, înconjoară în spirală artera

gastrică stângă. Spre ganglionii celiaci, de la trunchiul vagal posterior, de regulă, se desprind 1-2 ramuri celiace. B. A. Савенко (1953), în 82% din cazuri, a depistat o ramură celiacă, în 17% – două ramuri, iar în 1% din cazuri au fost stabilite trei ramuri celiace. Ramurile ganglionilor celiaci, la fel, participă la formarea plexului celiac. Astfel, de la trunchiul vagal posterior pornesc 1-2 trunchiulețe cu diametru mijlociu, care înconjoară *a. gastrica sinistra*, descind pe traiectul ei până la ganglionii sau ramurile plexului celiac, iar în continuare formează trunchiulețe nervoase comune, care intră în componența plexului lienal. Pe unele dintre piesele macroscopice am reușit să urmărim ramificații ale trunchiului vagal posterior (mai frecvent una, rareori două), orientate spre porțiunea incipientă a arterei lienale, cu formarea unui plex perivascular bine evidențiat. În același context, informația care confirmă contribuția nervului vag la formarea plexului lienal, este prezentată de B. A. Кованев (1955).

## 1.2. Fenomenul splină(e) accesorie

Fenomenul splinei accesorii (SA) este cunoscut demult, iar datele despre frecvența acestuia sunt destul de contradictorii. Prezența acestei malformații a fost constatată în 10-30% cazuri la necropsii și în 45-65% cazuri în splenectomie [101].

Splinele suplimentare se depistează în timpul intervențiilor chirurgicale pe organ – de la 10-30% [195] până la 25-40% din cazuri [196]. În splenectomia deschisă, SA se evidențiază în 15-30% din cazuri, iar în splenectomia laparoscopică – în 12% [119]. Prevalența SA a fost raportată la 7,1% dintre copiii supuși splenectomiei fără extragerea SA. Pe parcurs, poate avea loc hipertrofia SA, ajungând uneori la dimensiunile unei spline normale, cu manifestări clinice similare cu cele de până la operație [151]. Prin tomografie computerizată s-a depistat SA în 16% din cazuri [120]. În opinia autorilor citați, splinele suplimentare se întâlnesc în unele boli hematologice, ceea ce denotă prezența condițiilor favorabile pentru apariția lor (purpura trombocitopenică, anemia hemolitică microsferocitară congenitală și, într-o proporție mai mică, limfogranulomatoza). În cazul purperei trombocitopenice, frecvența SA a constituit 31%, adică 14 din 45 cazuri: în șase din ele – câte o SA, iar în opt – mai multe SA (un pacient avea 13 SA) [136].

Frecvența medie de detectare a SA constituie 10-15% [97, 111, 187].

Splinele suplimentare se întâlnesc mai des la copii decât la maturi, iar în funcție de sex – mai des la bărbați decât la femei. Densitatea absolută a splineelor accesorii scade odată cu vârsta. Dimensiunile SA variază în limite largi – de la foarte mici până la câțiva cm în diametru. În 75% din cazuri splinele suplimentare au dimensiuni de la 1 până la 2 cm. Există și cazuri când SA are

aceleași dimensiuni ca și splina principală, iar uneori chiar o depășește [190]. Trei SA, una dintre care era o splină fluctuantă supradimensională, au fost descrise la o fetiță de cinci anișori de către C. Kaniklides, T. Wester (1999). I. Mishin (2004) a depistat o SA cu dimensiunile de 4,6-5,3 cm la un bolnav supus splenectomiei.

Splina accesorie este o anomalie de dezvoltare și se caracterizează prin amplasarea fragmentului lienal departe de splina maternă. În așa mod poate fi explicată diversitatea de localizare a SA. Dacă dereglările embriogenetice au loc în etape mai timpurii, atunci splinele suplimentare pot să se localizeze în ligamentul gastrolienal sau în omentul mare; în cazurile în care dereglările în dezvoltarea organului se petrec în perioade mai tardive, sediul SA este hilul splinei. Localizarea SA în regiunea mezenterului intestinului subțire ține de reținerea fuzionării porțiunii caudale a primordiului lienal cu masa organului propriu-zis.

O.П. Кыргызов, С.В. Козлов (2002) consideră că, de obicei, splinele suplimentare sunt localizate în hilul splinei, în ligamentele gastrolienal sau splenocolic, în omentul mare (mai mult de 75% dintre cazurile cercetate).

În timpul laparoscopiei, prin cercetarea cu ultrasunet sau prin tomografie computerizată, au fost detectate SA cu dimensiuni mai mici de 2 cm, situate lângă splina principală, în ligamentele splinei, respectiv polului anterior, în regiunea hilului lienal [24, 70, 120, 173].

Raporturile topografice intime ale primordiilor pancreasului și splinei explică localizarea frecventă a SA în corpul pancreasului sau lateral, posterior, superior față de coada lui [101,129]. G. Weiland, G. Mangold (2003), T. Meyer, M. Maier (2007) consideră că SA sunt localizate în coada pancreasului în 1-2% din cazuri, iar I. Hayward, R.E. Mindelzun (1992) – în 16% din seria studiată.

C. Kaniklides, T. Wester (1999) au depistat la o fetiță de cinci ani un pancreas scurt, cu trei SA în regiunea cozii. Una dintre aceste spline avea dimensiuni considerabile și un peduncul lung. Splinele accesorii deseori acoperă pancreasul și se manifestă ca o pată omogenă la arteriografie. Ele necesită a fi diferențiate de tumoarea celulelor insulare din pancreas [50].

În perioada embrionară (10 săptămâni), primordiul splinei, în calea sa spre regiunea subcostală stângă, vine în contact direct cu porțiunea superioară a corpului Wolf stâng (rinichiul primar). Cel din urmă coborând, poate atrage cu sine o parte din țesutul embrionar splenic, ceea ce explică localizarea retroperitoneală a SA. La fel, procesul de descensiune a glandei sexuale stângi în regiunea bazinului mic, care începe în această perioadă, poate să implice și unul din primordiile embrionare ale splinei care, ulterior, poate fi stabilit în regiunea micului bazin, în spațiul Douglas, în porțiunea stângă a scrotului, în ovar, în grosimea labiei genitale mari.

Deci SA se depistează și în porțiunea stângă a scrotului, în ovare, în grosimea labiei genitale mari, în pelvis [44, 51, 195]. În localizarea intrascrotală, opinează D. Heimbach, M. Wirth (1991), SA poate fi amplasată în apropierea testiculului, contopindu-se cu tunica vaginală și cu epididimul. Uneori, SA este tratată greșit – ca o tumoare a testiculului sau a epididimului – și se întreprinde o intervenție chirurgicală neadecvată. Sunt descrise și cazuri cu totul neobișnuite de amplasare a SA. H. Ohta, K. Kohno (1999) au urmărit un pacient cu hernie diafragmatică, conținutul căreia era o splină suplimentară cu o porțiune a omentului mare. O altă variantă de localizare a SA este spațiul retroperitoneal. Y. Servadio, I. Leibovitch (1994) descriu SA în fosa renală stângă, similară unei boli a organelor uropoietice. Atingând anumite dimensiuni, organul suplimentar a determinat apariția unor dureri de diferită intensitate în regiunea lombară stângă și în jumătatea stângă a abdomenului.

SA de dimensiuni mici nu prezintă devieri mari de la normă și, într-un număr impunător de cercetări, sunt depistate ocazional – în timpul diferitor intervenții chirurgicale sau a unor examinări banale. Însă, dacă organul accesoriu atinge dimensiuni considerabile, el poate provoca tulburări dispeptice, dureri în regiunea abdominală sau diferite complicații, ce necesită intervenții chirurgicale. Simptomele clinice ale acestei anomalii pot fi cauzate și de torsionarea pedunculului vascular prea lung al splinei accesorii [80]. Torsionarea provoacă un tablou similar „abdomenului acut” sau prezenței în regiunea abdominală a unei „tumori” dureroase și mobile [65, 84, 92, 161, 188, 196]. T. Seo, T. Ito (1994) sunt de părerea că în unele cazuri de prezență a SA, la palparea abdomenului pot fi detectate formațiuni dureroase în proiecția organului accesoriu. În cazul pedunculului lung există posibilitatea rotației inverse a splinei, ceea ce, în condițiile rotirii de scurtă durată, duce la dispariția durerilor provocate de dereglarea refluxului venos și extensiunea capsulei SA.

În urma dereglării circulației sangvine, se dezvoltă infarctul SA [108]. În literatura de specialitate se întâlnesc cazuri de rupere a capsulei SA torsionate, cu dezvoltarea hemoperitoneului [41]. Ruperea spontană a SA face parte din complicațiile rare, care pot apărea drept răspuns la o traumatizare ușoară a abdomenului. Cauza sângerării poate fi exulcerația SA amplasată în peretele organului cavităar, iar a hemoragiei gastroduodenale – SA localizată în peretele stomacului.

Diagnosticarea SA, efectuată la timp, este necesară și pentru a evita o laparotomie inutilă [117, 171, 187].

SA poate simula tumefierea glandei suprarenale, a ficatului, stomacului sau a intestinelor [93, 126, 185].

În funcție de structura sa histologică și angioarhitectonica organului principal, SA este aptă, în anumite condiții, de a exercita funcții fiziologice caracteristice unei spline normale. Ea suportă unele schimbări patologice ca răspuns la expunerea la factori patologici.

În opinia unor autori, SA intrapancreatice totuși sunt neobișnuite [112, 114]. Recunoașterea și diagnosticul imagistic confirmativ al acestor spline sunt importante pentru a evita o operație ce nu este necesară (tumoare pancreatică suspectată). În cazul stabilirii unui diagnostic incorect, bolnavilor li se efectuează pancreatomia distală, cu extirparea splinei materne [36, 160, 182, 197]. Splina accesorie se detectează numai la cercetarea histologică a macropreparatului [35, 186].

În SA intrapancreatică pot apărea chisturi limfoepiteliale și, mai rar, epidermoide [159]. Ambele tipuri de chisturi se depistează la persoane trecute de 30 de ani și, de regulă, sunt localizate la coada pancreasului. S. Sasou, S. Nakamura (1999) au comunicat despre o bolnavă de 49 de ani, la care a fost depistat un chist epitelial în SA intrapancreatică și unul cu o structură analogică – în splina maternă. Despre chisturi multiple, epiteliale ale SA, cu dimensiuni de 2,3x2,1 cm, localizate în coada pancreasului, relatează X. Tang, Y. Tanaka (1994), iar chisturile epidermoide ale SA, localizate în coada pancreasului, sunt descrise de mai mulți autori [89, 97, 103, 171, 186, 205]. Un bolnav cu două chisturi de diferită structură histologică, localizate în SA intrapancreatică (unul era epidermal, iar altul – limfoepitelial), a fost consultat de H. Tateyama (1998).

Deseori, SA nu prezintă manifestări clinice, dar bolile hematologice le pot afecta. Ele au un rol important în dezvoltarea recidivelor unor boli hematologice, care au fost tratate prin splenectomie. SA neextirpată în splenectomie, pe viitor se hipertrofiază și constituie cauza principală a aceluiași simptome clinice de până la operație. Cazurile apariției trombocitopeniei sunt datorate creșterii SA [74, 115, 116, 201]. În 3 cazuri din 16 (19%) a fost depistată recidivarea bolilor hematologice din cauza creșterii SA [119].

Diagnosticarea SA întâmpină anumite dificultăți. Drept confirmare servește faptul că bolnavii cu SA deseori sunt operați cu suspiciune la tumoare malignă, din cauza lipsei simptomelor clinice patognomonice ale SA, dar și a cunoștințelor insuficiente ale multor medici practicieni în examinarea unor asemenea bolnavi. Diagnosticarea SA a devenit posibilă abia după implementarea pe larg în practica clinică a ultrasonografiei, tomografiei computerizate și scintigrafiei [159].

În baza analizei surselor bibliografice și a cazurilor depistate, Ф.В. Авакян (1991) constată că necunoașterea localizărilor atipice ale ramurilor arterei splenice, precum și prezența ramurilor ei supranumerare pot duce la lezarea lor accidentală în timpul operațiilor pe organ, cu apariția

complicațiilor postoperatorii. De regulă, prin structura lor histologică și angioarhitectură, SA corespund splinei materne. Ele sunt capabile, în anumite condiții, să exercite funcții fiziologice, proprii splinei materne. Luând în considerare variantele dezvoltării ontogenetice a splinei, putem constata că SA poate fi privită ca un segment aparte al splinei materne, iar sistemele ei nervos și vascular – ca o unitate structural-funcțională separată la nivel macromicroscopic.

Diagnosticul splinei accesorii se face în baza examenului ultrasonic, tomografiei computerizate sau a RMN. Deseori splinele ectopice intrapancreatice și intrahepatice pot fi confundate cu procese tumorale [129]. De regulă, splina accesorie rămâne asimptomatică. Manifestările clinice apar în cazurile de asociere a complicațiilor întâlnite rar, printre care se numără: torsionarea pediculului SA urmată de dezvoltarea infarctului ei, ruptura spontană cu hemoragie, infectarea cu formarea abcesului [41, 83, 161]. În cazurile cu asocierea complicațiilor tratamentul chirurgical constă în extirparea splinei accesorii.

Așadar, poate exista SA solitară, precum și spline accesorii multiple. А.П. Сорокин, Н.Я. Полянкин (1989), din 368 de obiecte studiate, au depistat spline accesorii în 17 (4,6%) cazuri. Autorii descriu trei SA situate în regiunea hilului lienal, între foițele ligamentului gastrolienal și extremitatea anterioară a splinei. Cea mai voluminoasă SA, localizată la extremitatea lienală anterioară, avea un peduncul vascular lung. În cadrul unei intervenții chirurgicale, la o pacientă de 11 ani s-au depistat, pe lângă splina principală, numeroase SA – cca 8-9, cu diametrul de la 3 până la 5 cm, localizate în ligamentul gastrolienal și spațiul retroperitoneal [246]. La acest copil stomacul ocupa o poziție neobișnuită, fiind deplasat spre dreapta de linia mediană.

Prin aspectul său exterior și culoare, SA se aseamnă cu cea maternă. La depistarea organului supranumerar, Se Hyung Kim, Jeong Min Lee (2008), prin cercetări histologice au constatat prezența capsulei, trabeculilor și foliculilor limfoizi cu arterele lor centrale, care se ramificau în vase mai mici. În majoritatea cazurilor, SA se unește printr-un peduncul de o lungime mai mare sau mai mică, cu structurile anatomice din preajmă sau cu splina principală, prin intermediul căreia se realizează vascularizația și inervația SA. Vascularizația SA e posibilă atât din artera lienală, cât și din alte surse. În cazul localizării SA în pancreas, ea are mai mulți pedunculi vasculari ce o alimentează.

De remarcat că elementele structurale specifice ale organelor interne – parenchimul, sunt înglobate într-o carcasă din țesut conjunctiv – stroma. Pentru organele interne este caracteristică prezența capsulei. Structurile vasculare și nervoase, indiferent de sediul topografic – extra – sau intraorganic, dispun de straturile perivascular și perineural (în felul său, cu rol de capsulă).

N.V. Cherdivarenco (1960), pe animale de laborator (câini, pisici), a analizat, morfologic, rolul capsulelor organelor interne, în special a carcasi conjunctive hepatice, renale și splenice.

Se știe că țesutul conjunctiv formează stroma organelor interne. La ele prezența capsulei este obligatorie. Autoarea, în general, a studiat stroma ficatului, rinichilor și splinei. Ficatul și splina dispun de capsulă ce include în componența sa straturile seros și fibros – sursă de formare a trabeculelor care penetrează parenchimul lienal. Strat de legătură între capsulă și parenchim poate fi țesutul celular lax (ficatul). Capsulei îi revine rolul de protecție, suport al parenchimului, precum și alte funcții.

Așadar, capsula organelor interne include în componența sa fibre colagene, reticulare, elastice, substanță amorfă, elemente celulare, inclusiv celule musculare netede (CMN), elemente vasculare și nervoase. În capsula lienală se conțin elemente contractile ce contribuie la distribuția sângelui în organ. Capsula hepatică poate influența gradul de umplere cu sânge a vaselor sangvine. De remarcat că în splină hematomele subcapsulare, în caz de păstrare integrității capsulei, evoluează asimptomatic, și încă o remarcă de ordin clinic: în caz de decapsulare a splinei are loc autoomentizarea organului, ceea ce vorbește despre rolul învelișului organelor interne, la baza căruia se află țesutul conjunctiv.

Autoarea a decapsulat, experimental, rinichiul. S-a stabilit că după 1-2 luni capsula renală regenerează. Regenerarea are loc cu participarea elementelor nervoase. Datele autoarei demonstrează că în capsulă predomină fibrele nervoase amielinice. Ele participă la formarea terminațiilor nervoase polivalente. Fibrele nervoase eferente mențin legătură cu CMN. Printre nervii aferenți se conțin fibre nervoase ce percep senzațiile de durere, ele înregistrează și gradul de extensie a substratului tisular. O extensie supradozată (excesivă) a capsulei duce la apariția senzațiilor de durere. Decompoziția fibrelor nervoase aferente se poate solda cu apariția proceselor distrofice în organ.

### **1.3. Leziuni traumatice ale splinei**

Dezvoltarea transportului, turismului, industriei și a șantierelor de construcții, mecanizarea agriculturii, extinderea sportului în mase – toate acestea conduc la creșterea numărului de traumatisme care, în ultimii ani, dețin un loc important în ceea ce privește mortalitatea. Conform datelor OMS, în fiecare an în instituțiile curative sunt spitalizați 8-10 mln. de pacienți cu diverse traumatisme (I. Paladii, 2001).

A.C. Ермолов, М.М.Авакумов (2003) divizează traumatismul asociat în 7 grupe: I – traumatism craniocerebral asociat; II – traumatism vertebromedular asociat; III – traumatism toracic asociat; IV – traumatism asociat abdominal și al spațiului retroperitoneal; V – traumatism asociat al locomotorului; VI – traumatism asociat cu două sau mai multe leziuni predominante;



VII – traumatism multiplu și traumatism asociat ne sever cu prognostic favorabil imediat și la distanță.

Traumatismele asociate grave ale toracelui și abdomenului fac parte din cele mai severe patologii atât în timpul conflictelor militare, cât și în viața cotidiană pașnică. Conform datelor din literatura de specialitate, frecvența unor astfel de traumatisme oscilează între 10% [313] și 18% [239, 269, 305].

În literatură sunt multiple informații ce țin de clasificarea traumatismelor splenice. În unele lucrări [315, 316] drept factori de clasificare sunt caracterul, orientarea, forma și localizarea traumatismelor splenice. În clasificare sunt expuse detaliat și elementele de compunere ale factorilor de clasificare. În ceea ce privește volumul leziunii, acesta este descris mai complet [268].

În ultimii ani, se observă o tendință de creștere a numărului leziunilor splinei. Apogeul leziunilor traumatiche ale splinei este constatat la vârsta adolescenței. А.Г. Пугачёв, Е.И. Финкельсон (1981), din 454 de cazuri de traumatism abdominal la copii, în 213 (46,9%) observații au constatat afectarea splinei. După cum relatează Wilkinson, din 226 traume bonte ale abdomenului, 140 (61%) au revenit leziunilor splenice [297]. La copii, problema traumatismelor splenice capătă o mare actualitate, deoarece, conform datelor unor autori [298, 337], numai frecvența traumei închise a splinei atinge valorile de 66,6-99,8%. Letalitatea ajunge la 14%, ocupând primul loc printre toate decesele la vârsta copilăriei [280].

La maturi se întâlnește trauma închisă izolată a splinei cu frecvența de 54,3%, iar cea multiplă – de 43,7%. Mortalitatea, în caz de traumă a splinei, este de 2,5-26%, iar odată cu complicațiile intra- și retroperitoneale, ea va constitui 40%, frecvența complicațiilor postoperatorii – 4,2-38% [238, 264].

Trauma închisă a organelor parenchimotoase ale abdomenului, tradițional, ocupă unul dintre primele locuri în structura traumelor. Analiza aprofundată a structurii traumatismelor închise ale abdomenului din ultimii ani a demonstrat păstrarea tendinței traumelor splinei pe locul II, după ficat, constituind, respectiv, 27,8% și 16,6% dintre cazuri [261]. Studiul întreprins de Л.Л. Матъшев (1991) arată că rupturile splinei, printre bolnavii cercetați cu traumatisme ale organelor cavității abdominale, constituie 21% (trauma asociată – 16% și 5% trauma izolată). În structura traumei splinei, ruptura splinei constituie 58%, hematomul intrasplenic – 15%, comoția splinei – 15%, splenită traumatică – 12%. În 71% din cazuri ruptura splinei este însoțită de hemoragii în cavitatea abdominală. În 29% din cazuri la ruperea splinei se formează hematom perisplenic. În legătura cu creșterea încontinuu a traumelor de transport, a cazurilor de cădere de

la înălțime, sporește și numărul persoanelor ce au suferit leziuni ale organelor parenchimotoase – până la 66,3% din cazuri.

În cazul traumatismelor în transportul public, cu o frecvență de 64,7% din observații, a fost înregistrată moarte subită la 35,5% dintre pacienți, rupturi ale splinei – în 23,5%, ale ficatului – în 41,2% din cazuri [260]. În traumatismele contondente, leziunile organelor abdomenului constituie 42,6% din cazuri (locul III). Ficatul se traumatizează în 25,8% din cazuri, iar splina – în 16,1% [262].

Studiul a 186 de traumatizați, întreprins de Gh. Ghidirim, T. Beschieru (2003), dintre care 128 (68,8%) bărbați și 58 (31,19%) femei, demonstrează că 87 (46,77%) pacienți au suportat leziuni ale ficatului, în 89 (47,85%) – ale splinei și în 10 (5,38%) cazuri – leziuni asociate ale ficatului și splinei. Principalele cauze ale traumatismului ficatului, în lotul de studiu, au fost leziunile deschise prin armă albă – 61 (70,11%) de pacienți, iar cele ale lienului – prin contuzie directă – 33 (37,08%) și catatraumatisme – 28 (31,46%) de pacienți.

Din numărul total al pacienților cu traumatisme splenice 61% (438 de cazuri) au suportat traumatisme abdominale izolate, iar 39% (280 de cazuri) – politraumatisme [191]. Conform analizei traumatismelor splinei [152], din lotul total de studiu, 296 pacienți au avut leziuni ale splinei, printre care au predominat leziunile splinei rezultate din traumatisme închise – 276 (93,2%) pacienți, comparativ cu cele deschise – 20 (6,8%) de observații. Leziunile splinei de origine traumatică în ultimul timp se întâlnesc tot mai frecvent [241, 339]. Spre exemplu, în cazurile căderii de la înălțime, frecvența lor constituie 18,3% din lotul traumatismelor regiunii abdominale.

Traumatismul splinei poate rezulta din contuzie directă în regiunea coastelor VIII-XII sau în regiunea subcostală stângă, din contralovitură în accidente rutiere, din compresiune a splinei, din cădere de la înălțime. Factorii predispozanți, care contribuie la lezarea splinei, sunt: hipodinamia, hiperemia splinei, rezistența insuficientă a capsulei subțiri și tensionate a organului, învecinarea lui directă cu coastele și coloana vertebrală, mobilitatea redusă a splinei [311].

C.3. Горшков (2005) consideră că o acțiune determinantă asupra caracterului traumei o are gradul de umplere cu sânge a organului în momentul traumei. În conformitate cu starea de normă, umplerea cu sânge a splinei se modifică: în dimensiunile organului descris, în timpul actului de digestie ele ating mărimi duble. Rupturile traumatiche ale splinei apar mai des în prezența proceselor patologice în organ, atunci când dimensiunile lui cresc esențial, inclusiv friabilitatea parenchimului lienal (splenomegalie de geneză diferită). De asemenea, sunt importante poziția splinei în momentul traumei, umplerea stomacului, a intestinelor, faza respirației.

Diverse aspecte ale deteriorării splinei în cazurile traumatismelor cu obiecte contondente, au fost studiate de mai mulți autori [307, 308, 335]. Traumatismul splinei a fost analizat nu numai ca obiect de studiu al splinei, dar și ca cauză de deteriorare a altor organe și țesuturi în urma accidentelor rutiere, căderi de la înălțime, fiind reflectat în monografii, teze, articole [234, 316].

Splina poate fi lezată și în cazurile, în care factorul traumatizant acționează concomitent asupra porțiunii inferioare a cutiei toracice și asupra regiunii abdominale. Frecvența leziunilor splinei variază în limitele 16,0-25% din cazuri ale traumatismelor abdomenului [261, 264]. Letalitatea în cazul traumelor lienale este în limitele de 11-40,9% [312]. Circumstanțele deteriorării splinei sunt diferite. Mecanismul instalării lor este cunoscut demult [339]. P. Mucha (1983) reliefează frecvența și cauzele traumatismului splinei, printre care competițiile sportive, creșterea criminalității care, la fel, influențează frecvența leziunilor lienale.

De remarcat că pentru ruperea splinei uneori este suficientă o traumă neînsemnată a abdomenului. Demult este cunoscut faptul că factorul hidraulic al splinei condiționează frecvența leziunilor ei mecanice. Sub acest unghi de vedere se face o comparație între splină și o bulă umplută cu lichid. Sub acțiunea factorului traumatizant, forțele apărute în lichid se îndreaptă proporțional în toate direcțiile. Mecanismele, ce duc la lezarea splinei în urma unui impact asupra ei, au fost descrise de mai mulți autori [234, 248]. Gradul de deteriorare a țesuturilor lienale este direct proporțional cu durata acțiunii factorului vulnerabil. Acțiunea poate fi de scurtă durată – compresiunea (comprimarea) corpului uman. Mecanismele traumei se pot combina, de exemplu: lovitură directă, contralovitură, comprimare, cădere de la diferite înălțimi [335].

C.B. Савченко (1992) a studiat mecanismul apariției rupturilor splinei pe biomanechine. În calitate de biomanechine au fost folosite cadavre ale persoanelor care au decedat subit. Au fost aplicate lovituri cu un obiect contondent pe fețele antero-laterale și posterioară ale regiunii abdominale. S-au înregistrat sediul, tipul traumatismelor și caracteristica morfopatologică a zonelor lezate. În apariția leziunilor distructive ale splinei, de rând cu particularitățile deteriorării ei și ale organelor adiacente, s-au stabilit direcția și amplitudinea deplasării splinei, ținând cont de aparatul ei ligamentar.

Leziunile splinei, precedate de diverse traumatisme, nu sunt identice. Ele variază de la individ la individ. În accidente rutiere este caracteristică zdrobirea splinei sau ruperea parțială/totală cu sediu în regiunea hilului lienal. În cazurile comprimării bruște a splinei este posibilă fragmentarea ei. Leziuni multiple apar când corpul este strivit de roata automobilului

[286]. Particularitățile lezării splinei sunt influențate de poziția corpului în momentul accidentării lui [248, 234, 235, 307]. Tabloul morfopatologic al rupturilor splinei în accidentele rutiere este determinat de viteza și marca automobilului, precum el depinde mult și de forța impactului [318]. Pentru comparare: în accidentele rutiere cu motocicletă, frecvența leziunilor splinei constituie 3,9% [296]. Gravitatea traumatizării splinei corelează, după cum s-a mai menționat, cu gradul de umplere a stomacului. Când el este gol, splina se poate deplasa în jos și în dreapta. Stomacul plin predispune splina la rupere, în special când colonul transversal este gol. Particularitățile date au fost stabilite experimental, pe biomanechine [308]. Totodată, leziunile splinei depind și de starea sistemului circulator sangvin al splinei.

J. Ziegam, U. Preiss (1970) relatau despre posibilitatea apariției rupturilor ideopatice ale splinei, în absența unei traumatizări. Afecțiunea este o consecință a creșterii presiunii în splină, ea evoluează fără senzații de durere.

În unele lucrări rezultatele cercetărilor morfopatologice ale traumatismelor splinei sunt folosite cu scopul elaborării, cu ajutorul metodelor matematice, a criteriilor diferențial-diagnostice pentru anumite tipuri de traume [212].

În ultimii ani, apar lucrări ce țin de traumatismele subcapsulare ale splinei. Deosebirile morfo-clinice ale traumatismelor subcapsulare (cazuri de expertiză medico-legală a pacienților) [310]. Bazându-se pe literatura la temă, autorul relatează că rupturi întârziate ale splinei se observă în 10-30% din cazuri la un interval de 3-30 de zile. Autorul explică acest fapt prin particularitățile anatomice și funcționale ale splinei; în principal, prin prezența trabeculelor și aflarea splinei sub presiune ridicată timp îndelungat.

O analiză detaliată a traumatismelor subcapsulare ale splinei întâlnim în lucrările autorilor [250, 316]. Potrivit acestor cercetători, leziunile splinei (rupturi, hematoame subcapsulare ș. a.) sunt localizate în regiunea hilului lienal – 62 de cazuri. Leziunile depind nu numai de particularitățile anatomice ale hilului organului, ci și de mecanismul traumei. Anume acest factor demonstrează că rupturile capsulei splinei în regiunea hilară mai des apar în catatraumatisme – 16 cazuri (26% din deteriorările localizate în regiunea hilului), în accidente rutiere – 23 de cazuri (37,1%), când au loc lovituri puternice ce provoacă comotii ale corpului. O frecvență destul de înaltă au rupturile localizate în regiunea hilară în cazul loviturilor cu un obiect contondent – 11 cazuri (17,7%), când se produce o deplasare bruscă a splinei în direcția loviturii, însă deplasarea splinei este limitată de aparatul ei ligamentar. Totodată, autorii citați relatează că traumatismele splinei provocate cu un obiect contondent, cu suprafață bine conturată, în 24,4% din cazuri, la fel, erau localizate în hilul lienal.

Printre alte zone anatomice ale splinei, care au de suferit în timpul traumatismelor, se numără fața ei viscerală, unde în 19 cazuri (15,3%) s-au înregistrat rupturi capsulare, după care urmează fața diafragmatică – 15 observații (12,1%). În regiunea polului lienal anterior, leziunile au fost depistate în 12 cazuri (9,7%). Cu o frecvență în descreștere a sediului rupturilor splinei urmează zonele: polul posterior – 4,8%, marginea lienală superioară – 4,8%, marginea inferioară – 3,2% cazuri dintre 124 de observații.

Tratamentul rupturilor splinei este cel chirurgical de urgență. În realizarea lui unul dintre procedeele principale este hemostaza. Ea ocupă cca 85% din timpul intervenției chirurgicale pe organele parenchimotoase.

Stoparea hemoragiei din țesuturile lienale se realizează prin mai multe modalități și tehnici, cu folosirea diverselor materiale. Totuși, și la etapa actuală specialiștii se află în așteptarea elaborării unei metode hemostatice simple și efective în toate cazurile de lezare a splinei. Din acest considerent, frecvența splenectomiilor rămâne foarte înaltă. Uneori afectarea splinei este relativ limitată, însă hemoragia abundantă impune splenectomia [276]. Din această cauză problema menajării chirurgicale a splinei traumatizate, continuă a fi actuală [218, 303].

După tratamentul chirurgical al traumatismului de splină, uneori apar complicații septico-purulente. Potrivit unor autori (A.H. Алимов, 2005; P.J. Bode, M.J.R. Edwards, 1999; D.P. Mooney, 2002), ele au o frecvență de 23,1%, iar în grupul cu splenectomie ele sunt prezente de 5,7 ori mai des. Conform frecvenței apariției, complicațiile au fost distribuite în modul următor: mai des a fost depistată pneumonia, apoi pleurezia, peritonita difuză, supurarea plăgii, traheobronșita, pielonefrita, peritonita locală, septicemia, fiind descrise chiar cazuri rare de dezvoltare a septicemiei fulminante cu o mortalitate de 50-70%, a colecistitei acute, abcesului pulmonar, bronșitei, osteomielitei, pericarditei [28, 118, 218].

După splenectomie se dezvoltă o așa-numită „infecție postsplenectomică incurabilă”, care duce la decesul bolnavului. În traumatismul multiplu o importanță deosebită o are păstrarea splinei în perioada postoperatorie precoce, ceea ce constituie profilaxia imunodepresiei grave. Aceasta permite evitarea dezvoltării complicațiilor septico-purulente. În cazurile complicate, în organismul uman poate apărea un complex întreg de dereglări grave ale sistemului imun, care este numit sindrom hiposplinar postsplenectomic (SP). Manifestările precoce constituie un risc de dezvoltare a complicațiilor trombotice și a infecției chirurgicale. La cele târzii se referă sindromul astenic, reducerea rezistenței antimicrobiene și antiblastomice. S-a dovedit că extirparea a 90% din organ, cu condiția păstrării în parenchimul rămas a fluxului magistral de sânge, nu va duce la dezvoltarea SP [268].

Schimbările produse în sistemul imun după splenectomie, la oameni și șobolani, au fost descrise de către O. B. Кузнецова (2000), stabilind că splenectomia contribuie la reducerea atât a răspunsului imunologic specific, cât și a rezistenței nespecifice a organismului. În același timp, [299] la lezarea experimentală a splinei la șobolani, cercetătorul a tras următoarele concluzii: la șobolanii maturi, ca răspuns la traumă, are loc activarea rapidă a hemostazei trombotico-vasculare și a activității anticoagulante a sângelui, normalizându-se după 60 de minute de la intervenție. La șobolanii bătrâni inițial se constată o creștere bruscă a activității funcționale, apoi survine o epuizare rapidă a resurselor hemostazei coagulante.

Pentru a evita problemele descrise mai sus, la etapa actuală se utilizează următoarele direcții de tratament al traumei de splină: conservator și chirurgical. În dependență de tip, intervențiile chirurgicale se împart în laparotomice, laparoscopice, endovasculare și microlaparoscopice. La metodele de tratament chirurgical al leziunilor splinei se mai referă: splenectomia, splenorafie, embolizarea vaselor traumatate, rezecția segmentară a splinei, microlaparotomia și extragerea sângelui revărsat. Totuși, autorii, de regulă, sunt dispuși să efectueze operații menajante de organe, iar în lipsa unei atare posibilități – o autotransplantare a țesutului de splină, pentru ca țesutul păstrat să continue să-și îndeplinească funcțiile [314, 323].

În Republica Moldova, cota traumatismelor constituie 4946,3 cazuri la 100 000 de locuitori, iar în structura deceselor ele se situează stabil pe locul trei, fiind precedate de afecțiunile sistemului cardiovascular și cele oncologice [26].

#### **1.4. Autogrefarea splinei precedată de splenectomie**

În caz de rupturi multiple ale splinei, majoritatea chirurgilor efectuează splenectomia, de regulă, ea fiind o decizie pe cât de argumentată, pe atât de impusă de particularitățile structural-funcționale și cele ale leziunilor splinei.

M. Я. Юдин (1990) considera că operațiile organomenajate existente sunt o alternativă a splenectomiei. Ele permit evitarea consecințelor nedorite ale acestei intervenții, iar în cazurile, când splina nu poate fi păstrată, este necesară transplantarea țesuturilor lienale. Calea radicală care poate preveni imunodepresia după splenectomie, poate fi autotransplantarea țesuturilor splinei, realizată cu succes în unele clinici [164].

Conform cercetărilor contemporane în domeniul tehnologiilor celulare în medicină, autotransplantarea țesutului splenic, ținând cont de rezultate, poate fi considerată o variantă a terapiei reconstructive cu celule tronculare stromale ale splinei [279, 328]. Drept confirmare a acestui fapt sunt comunicările despre reglarea proceselor reparatoare în leziunile organelor și

țesuturilor cu fenotip diferit, fiind posibilă utilizarea țesutului lienal, căruia îi este caracteristică nu numai funcția imunogenetică, dar și cea morfogenetică [292, 324]. Autorii consideră că devine clar că înlocuirea imunodeficitului postsplenectomic are loc din contul participării la regenerarea celulelor tronculare ale țesutului splenic sub acțiunea substanțelor biochimice de semnalizare, adică a moleculelor proteice, care contribuie la *homing* – capacitatea celulelor de a migra în “locul necesar” – “natal” al organului sau țesutului (în nișa sa tronculară) sau în regiunea leziunii.

M. Я. Юдин (1990) a efectuat splenectomia la 39 de bolnavi cu transplant al splinei inoculat în epiploonul mare. După splenectomie, perioadă inițială grea a fost înregistrată la 7,5% dintre bolnavi, iar după operațiile organomenajate complicații se dezvoltau în perioada inițială la 6,6% dintre cei operați de către autorul relatării.

În perioada imediat următoare după operație, la bolnavii operați în legătură cu traumele splinei, complicații în rupturi izolate se depistează în 15%, deces în 6,7% cazuri. Complicațiile la bolnavii cu traume asociate ale splinei constituie 88%, iar cazurile de deces – 30,4%. În perioada ulterioară după operație numărul complicațiilor depistate la pacienți în urma operațiilor organomenajate este de 1,3 ori mai mic decât în cazul splenectomiilor și de 1,2 ori mai mic – după autolientransplantare [282]. Autorul descrie schimbările ce duc la dezvoltarea complicațiilor după splenectomie – la 45,2% dintre pacienți, la splenectomia cu autolientransplantare – la 36%, după operațiile organomenajate – la 13,4% dintre pacienți.

И.И. Бабич și coaut. (2008) au inoculat o porțiune a splinei în ficatul traumatizat cu suturarea capsulelor splinei și a ficatului. Complexitatea structurală și funcțională a transplantului a fost stabilită clinic, precum și prin metode histologice.

La bolnavii cu intervenții chirurgicale după traumatismul lienal, în perioada postoperatorie îndepărtată, după operațiile organomenajate și autolientransplantare, trombozistența peretelui vascular nu se modifică. В. Ф. Киричук (2008) socoate că schimbarea particularităților reologice ale sângelui în perioada postoperatorie la distanță se manifestă prin creșterea viscozității sângelui la toate modificările vitezei, se depistează în 80% din cazuri după splenectomie, în 45% din cazuri după autolientransplantare și în 0,8% – după operații organomenajate.

Sh. Kodama și coaut. (2004, 2005), în baza cercetărilor experimentale, consideră că splina șoarecilor adulți conține celule stem, care se pot diferenția rapid în celule funcționale de diverse tulpini. Celulele stem splenice *Hox 11* posedă un factor-cheie de transcriere embrionară, care reglementează organogeneza. În splină celulele stem multipotente persistă în decursul vieții, având originea dintr-un embrion primitiv, denumit *aorta-gonad-mezonefros*. Așadar, constatările

multidisciplinare admit prezența, în splina adulților, a celulelor stem utile în tratamentul diabetului zaharat și al altor maladii.

Merită o atenție deosebită comunicarea recentă a unui grup de savanți din *Massachusetts General Hospital* (Boston, SUA), care au observat că splina poate fi o sursă a celulelor tronculare mature, capabile să restabilească sectoarele producătoare de insulină ale pancreasului (Sh. Kodama, 2004).

Studiul clinico-experimental, întreprins de autori [322], a demonstrat posibilitatea profilaxiei insuficienței insulinice pe calea autotransplantării țesutului splenic la realizarea duodenopancreatectomiei. Se poate presupune că metoda autotransplantării țesutului splenic, mai mult ca sigur, este o variantă a terapiei celulare și necesită studii și elaborări continue aprofundate, la nivel celular și molecular.

Autotransplantarea heterotopică a țesutului splenic în marele epiploon sau mezoul intestinal este una dintre operațiile organo-menajate după splenectomia impusă. Totuși, transplantarea unui fragment de splină avascularizat deseori duce la necroză aseptică totală și la liza autotransplantului. Prin urmare, se caută căi de stimulare medicamentoasă a regenerării tisulare a splinei cu scopul de a reduce volumul necrozei aseptice și accelerarea proliferării pulpei. E.B. Москвичев, Л.М. Меркулова (2006) au studiat acțiunea preparatului mexidol asupra revascularizării și regenerării autotransplantului splenic la șobolani în perioada postoperatorie precoce. Astfel, s-a stabilit că utilizarea mexidolului în primele zile după operație reduce semnificativ volumul necrozei autotransplantului, păstrează volumul mare al pulpei viabile și stimulează proliferarea celulară.

Transplantarea splinei (TS) are o toleranță donor-specifică la șobolani, dar nu și la animalele mari și la oameni [52]. Autorii comunică despre desprinderea histopatologică la porcii miniaturali din cauza complexului principal de histocompatibilitate. Desprinderea transplanturilor s-a observat la porcii, cărora nu li s-a administrat tratament, nu și la cei care au urmat un curs curativ de 12 zile cu ciclosporină A. Necroza a apărut în ziua a 8-a în grupul fără tratament și în ziua a 27-a – în grupul supus tratamentului. Necroza varia, începând cu necroza fibrinoidă locală a pereților arteriolelor și sinusoidelor și terminând cu necroza difuză liquefactivă, asociată, de obicei, cu hemoragie. Dintre alte modificări pot fi menționate: dilatarea pulpei lienale albe și reducerea colorației membranelor bazale și a fibrelor reticulare. Din punct de vedere histologic, acest studiu stabilește principii de management pentru diagnostic și, posibil, pentru previziunea referitoare la posibilele desprinderi acute a splinei cu alogrefoane transplantate.



La etapa actuală, implantarea fragmentelor de splină de diferite dimensiuni în marele epiploon sau în mezoul intestinal se practică pe scară largă în condiții clinice. Rezultatele cercetărilor experimentale confirmă avantajul metodei menționate în raport cu implantarea țesutului lienal fărâmițat [303, 342].

Așadar, se caută noi căi de perfecționare a tehnicii de grefare lienală intramusculară, inclusiv selectarea mușchilor, care ar putea servi drept recipient al țesuturilor lienale transplantate, pentru început automaterial.

И.И. Бабич (2008) a propus un procedeu original de implantare a țesutului splenic pe suprafața postero-laterală a peretelui abdominal din stânga. Un segment al mușchiului transvers al abdomenului, cu diametrul de 5-8 cm, se deperitonizează și se înlătură fascia transversală. Mușchiul se eliberează minuțios de fibrele fasciei cu ajutorul unei pense până la o hemoragie nesemnificativă. Pulpa splenică se aranjează pe mușchiul curățat de fibre colagene. Masa țesutului implantat constituie 1/3 din masa totală a splinei. Apoi se restabilește integritatea planului seros cu ajutorul unui lambou, separat în prealabil, din marele epiploon (pe pedicul vascular). Astfel, are loc regenerarea țesutului splenic cu restabilirea funcției specifice organului dat.

Discutabil rămâne un așa moment, cum ar fi decapsularea fragmentelor splinei. Unii autori consideră că regenerarea splinei nedecapsulate este mai valoroasă decât cea decapsulată. Alții consideră că decapsularea este obligatorie, deoarece fragmentele nedecapsulate, atunci când sunt transplantate în marele epiploon, se calcifică. Un moment important al intervenției chirurgicale este înlăturarea completă a sângelui din grefă. Pentru aceasta se efectuează spălarea lui în soluție fiziologică la temperatura de 4°C sau alți autori folosesc soluțiile Ringer, furacilină.

În sângele pacienților cu țesut splenic implantat în perioada postoperatorie imediată se semnalează creșterea numărului trombocitelor de 2-4 ori comparativ cu starea normală. Conform unor date normalizarea numărului trombocitelor are loc la a 14-21-a zi după operație [259].

Restabilirea funcției imune a splinei, pierdute în rezultatul implantării țesuturilor ei, nu constituie cea mai importantă problemă a acestei operații, deoarece funcția respectivă se compensează din contul altor focare de diferențiere a limfocitelor (mai întâi de toate, ale ganglionilor limfatici). Scopul principal al autotransplantării țesuturilor splenice, după splenectomie, constă în stabilizarea fiziologică a proceselor de adaptare și a celor compensatorii, care sunt capabile să realizeze adecvat funcțiile splinei extirpate [254]. Procedeu dat de păstrare a țesutului funcțional al splinei, consideră autorii, este simplu, sigur, efectiv și fiziologic, ceea ce confirmă datele prezentate mai sus, dar ele nu permit argumentarea necesității implantării țesutului splenic în fiecare caz concret. Totuși, această metodă nu trebuie să rămână în afara

atenției chirurgilor, ținând cont de faptul că în ultimii ani problema complicațiilor postoperatorii infecțioase a devenit mai actuală.

### **1.5. Proprietăți biomecanice ale unor formațiuni anatomice la om**

Pe paginile literaturii de domeniu se conține informație, fie ea pe moment și incompletă, practic, despre capacitățile și specificul particularităților biomecanice ale fiecărui organ și țesut. A.S. Obâsov (1971) opina că siguranța organismului e imposibilă fără asigurarea mecanică a lui. Cele menționate se referă la toate formele vii ale materiei. Dacă știința despre rezistența materialelor numără câteva milenii, apoi știința despre rezistența materialelor biologice a apărut mult mai târziu. Data a „nașterii” ei se numără anul 1971 când a avut loc primul Congres internațional (Filadelfia, SUA) al specialiștilor pasionați de cunoașterea capacităților rezistențial-deformative ale materialelor biologice. În partea sa organizatorică, Congresul a decis fondarea direcției științifice de sine stătătoare „Rezistența materialelor biologice” – una dintre cele cca 1200 de direcții științifice, ce existau la acel moment (august, 1971). Totuși, pe paginile literaturii de domeniu se conține informație, practic, despre proprietățile mecanice ale fiecărui organ și țesut. La studierea lor marea majoritate a autorilor ține cont de vârsta și sexul persoanelor de la care este prelevat materialul supus studiului. Un alt criteriu important, ce trebuie luat în calcul, este starea normală sau patologică a organelor supuse cercetărilor, ceea ce prezintă interes atât într-o stare a lor, cât și în alta. A devenit o tradiție ca particularitățile rezistențial-deformative ale organelor și/sau țesuturilor, în prim-plan, să se studieze pe material neafectat de careva patologii. Mai mult ca atât, unii autori țin cont de poziția corpului (clino- sau ortostatică) și a părțile lui constituente (capul, toracele, membrele superioare, inferioare și al.).

O analiză mai detaliată a literaturii de competență arată că caracteristicilor rezistențial-deformative ale pereților vasculari li s-a acordat o deosebită atenție. Printre vasele preferate a fost și deocamdată rămîne aorta integral s-au porțiunile ei care, în anumită măsură, diferă de la un segment la altul atât în aspect structural, cât și rezistențial-deformativ [329, 343].

În literatura de specialitate sunt publicații dedicate studierii proprietăților biomecanice ale aortei umane, despre legitățile și modificările lor de vârstă, fără cunoașterea cărora nu este posibilă efectuarea procesului de substituție a focarelor aterosclerotice – vase, care necesită reconstrucție [31, 79, 90, 124, 170].

Cea mai pronunțată elasticitate a aortei este la copii de 4-12 ani [215]. La copii de 4-7 ani porțiunea toracică a aortei suportă cea mai mare sarcină –  $2,098 \pm 0,062 \text{ kgf/mm}^2$ , iar cea mai

mică sarcină –  $0,983 \pm 0,030 \text{ kgf/mm}^2$  – aorta nou-născuților. În cifre absolute limita de rezistență a peretelui porțiunii abdominale a aortei este ceva mai joasă în comparație cu cea a porțiunii toracice descendente.

Informație amplă ce se referă la biomecanica vaselor sangvine mari la om se conține în monografia Б.А. Пуриня, В.А. Касьянов (1980). Deși prezintă interes și multe alte comunicări, apărute după această ediție [30, 38, 55, 56, 94, 96, 121, 122, 149]. Autorii menționează, că există o anumită dependență între deformația maximă și distanța îndepărtării de cord. Deci extensia relativă maximă descrește spre periferie. Deformația relativă maximă a fost stabilită pentru artera carotidă comună, ea constituie în medie  $0,607 \pm 0,035 \text{ kgf/mm}^2$  [331]. A. R. Ahlgren, F. Hansen (1997) au cercetat aspectele de vârstă și sex ale modificărilor rezistenței arterei carotide comune și porțiunii abdominale a aortei.

În una din relatările sale Н.С. Хамин (1977) pune accent pe caracteristicile rezistenționale ale peretelui aortei la om și legăturile lor de modificare în funcție de vârstă. Aparatul cardiovascular funcționează, având la bază capacitățile mecanice ale vaselor ce sunt permanent supuse acțiunilor de forță a sângelui. În acest context, trebuie de cunoscut nu numai capacitățile mecanice ale vaselor sangvine, dar și legăturile lor de a se modifica sub acțiunea diverșilor factori, în special celui de vârstă. Н.С. Хамин a studiat rezistența pereților porțiunilor toracică și abdominală ale aortei în extensie monoaxială. În segmentele toracic și abdominal ale aortei diferă conținutul elementelor elastice, colagene și a CMN, ceea ce duce la afectare diferită a lor, de exemplu, prin ateroscleroză, ca cea mai frecvent întâlnită afecțiune vasculară.

Я.Р. Фагг (1975) relatează că la stabilirea capacităților rezistențial-deformative ale materialelor biologice de cele mai dese ori se folosesc probe lamelare. Probele pot avea și alte forme (tubulară, inelară și al.). Principalul constă în aceea că materialele biologice pot fi supuse extensiei sau compresiei. Gradul de deformare a țesuturilor este în dependență de forța de extindere (comprimare). Principalul constă în aceea că trebuie cunoscută suprafața secțiunii transversale (lățimea și grosimea) probelor și alungirea lor relativă maximă (pentru țesuturile moi). Cunoașterea valorilor acestor indici permite stabilirea modulului tangențial (Young).

Modulul rigidității (Young) este unul din criteriile ce permite compararea elasticității materialelor supuse studiului. Parametrul în cauză a fost folosit de către А.Х. Нальгиев (1983) la stabilirea elasticității și rezistenței tendoanelor flexurilor mâinii propriu-zise. Cel mai rezistent s-a dovedit a fi tendonul flexorului superficial al degetului III. Rezistența lui limită constituie  $12,3 \pm 2,0 \text{ kgf/mm}^2$ . Conform autorului citat, modulul Young este unul din parametrii ce permite compararea elasticității tendoanelor prin folosirea diverselor concentrații de conservare a lor în soluție de formalină de 0,1%-0,25% și 0,5%. Dacă extinderea tendoanelor la fixare în soluție de

formalină de 0,1% o acceptăm drept 100%, apoi la 0,25% ea constituie 73,5%, la 0,5% soluție de formol – 81,2%.

O. A. Фомкина (2009) a studiat particularitățile rezistenționale ale pereților porțiunilor intracraniene ale arterelor vertebrale, bazilară, cerebrale. Au fost confecționate 97 piese, material prelevat de la persoane cu vârste între 21 și 87 de ani. A fost folosit dispozitivul de rupere „Tisa Test” 28005 (Germania). Probele cu lungime standardă au fost supuse vitezei constante de deformare lentă 10 mm/min. Valorile rezistenței materialului au fost stabilite în N/mm<sup>2</sup>. La analiza rezultatelor s-a ținut cont de vârsta și sexul persoanelor de la care a fost prelevat materialul – 71 obiecte de la bărbați și 26 de la femei. S-a recurs la periodizarea în grupuri de vârstă recomandată de a VII-ea Conferință unională pe probleme de morfologie, fiziologie și biochimie (Moscova, 1965).

În aspect anatomo-topografic, valorile rezistenței limită descresc în felul următor: porțiunile intracraniene ale arterelor vertebrale, artera bazilară, arterele cerebrale – anterioare, posterioare, apoi cele medii. Rezistența limită a peretelui vascular, la bărbați în toate grupurile de vârstă, a fost de 1,1-1,3 ori mai mare în raport cu sexul opus. Cele mai pronunțate diferențe în funcție de sex au revenit segmentelor intracraniene ale arterelor vertebrale. Cu vârsta rezistența pereților vasculari scade. De exemplu, la artera bazilară – cu 50% în timp ce la celelalte artere supuse studiului – cu 30-40%.

П.Т. Коїносов (1980) comunica despre particularitățile biomecanice ale vaselor cordului în aspect de vârstă. În principal, accent se pune pe valorile rezistenței limită și extensiei maxime ale pereților vaselor coronare atât în stare normală, cât și patologică.

Referitor la trunchiurile de bază ale arterelor coronare, rezistența probelor supuse tracției lente în sens longitudinal la nou-născuți echivalează cu 145,6±2,95 gf/mm<sup>2</sup>. La adulți (22-30 de ani), valoarea medie a indicatorului respectiv constituie 430,3±34,5 gf/mm<sup>2</sup>. Cu vârsta rezistența limită a vaselor coronare scade evident, fiind egală cu 170,5 ±44,8 gf/mm<sup>2</sup>, ceea ce este de 1,3 ori mai mult decât la nou-născuți.

Valorile indicatorilor tensometrici, menționa autorul, sunt mai stabile la persoane tinere în raport cu reprezentanții vârstelor înaintate. La cei din urmă diferă mult caracteristicile tensometrice individuale. Conform autorului, ramurile arterelor coronare (anterioară interventriculară, circumflexă și posterioară interventriculară) dispun de rezistență mai scăzută în raport cu porțiunile trunculare ale lor. Pentru perioada nou-născuți este caracteristică valoarea medie 125,1±31,5 gf/mm<sup>2</sup>. La copii de 8-15 ani valoarea parametrului în cauză crește de 1,5 ori – 210,8±35,3 gf/mm<sup>2</sup>, pentru ca la juniori (17-21 de ani) ea să atingă 268,8 ±46,1 gf/mm<sup>2</sup>. Valoarea medie maximă a rezistenței ramurilor arterelor coronare – 296,4±22,4 gf/mm<sup>2</sup> a fost

caracteristică pentru vârstele 35-60 de ani, după ce urmează o scădere bruscă a valorilor indicatorului dat. La senili, de exemplu, rezistența pereților vaselor în cauză echivalează cu  $194,1 \pm 38,7 \text{ gf/mm}^2$ , ceea ce este de 1,5-2 ori mai mult în comparație cu perioada nou-născuți.

Printre ramurile arterelor coronare, artera interventriculară anterioară dispune de cea mai înaltă rezistență, urmează apoi arterele circumflexă și interventriculară posterioară. Rezistența limită a trunchiurilor arterelor coronare se instalează în intervalul de vârstă 20-40 de ani, iar cea a ramurilor arterelor vizate – la persoane de 40-50 de ani. Totodată, rezistența lor scade mai târziu – după 50-60 de ani.

Un alt parametru tenzometric este extensia relativă maximă a probelor. Trunchiurile de bază ale arterelor coronare la nou-născuți dispun de cea mai înaltă extensie relativă – 86,7%. La adulți (22-35 de ani) ea se reduce de cca 2 ori – 44,6%, iar după 60 de ani ea nu depășește 36,4%. Extensia relativă maximă a ramurilor arterelor coronare la nou-născuți atinge 91,3%, la senili ea constituie 36,9%. Dintre ramurile arterelor coronare, ramura interventriculară posterioară dispune de extensie relativă maximă, ea fiind urmată de ramurile circumflexă și interventriculară anterioară. În opinia autorului, valorile indicilor biomecanici ai vaselor coronare (la fel ca și alte organe), în prim plan, au la bază starea morfofuncțională a carcasi elasto-colagene.

A.K. Макаров și coaut. (1983), studiind particularitățile mecanice și rolul elementelor carcasi conjunctive ale organelor parenchimatose, descriu presiunea tisulară (PT). În splină, de exemplu, ea măsoară 55 mm coloană apă, în rinichi – 160 mm, în glanda tiroidă – 120 mm, în ficat – 45 mm, în pancreas – 30 mm coloană apă. În menținerea PT un rol semnificativ îi revine capsulei organelor. Exemplificăm: capsula renală asigură 70% din PT, iar decapsularea 1/3 din suprafața rinichiului duce la scăderea PT cu 15%. Decapsularea totală a aceluiași organ reduce presiunea țesuturilor cu 50-70%.

И.Л. Иоффе și coaut. (1969), pe 86 de obiecte, au studiat caracteristicile biomecanice ale cordului, pericardului, aortei, venei cava inferioare, arterelor femurale, *vv. safenae magna et parva*, diafragmei, meningelui encefalului. Rezultatele obținute demonstrează că cu vârsta scade esențial elasticitatea țesuturilor. La persoane sub 30 de ani porțiunile aortei se contractă (la disecție) cu cca 14-17%, altfel spus, de 10-15 ori mai puțin decât în grupul de vârstă prima perioadă a vârstei mature. Extinderea aortei la o solicitare de 1 kg, în aceleași perioade de vârstă se reduce de 5-10 ori. Rezistența segmentelor aortei și a arterelor femurale, nedisecate longitudinal, în unități absolute crește. Segmentele aortei prelevate de la persoane trecute de 50 de ani, în comparație cu cele de la persoane până la 30 de ani, rezistau la solicitări mecanice mai mari: aorta ascendentă – de 1,1 ori, aorta toracică descendentă – de 1,4 ori, aorta abdominală –

de 1,5 ori. Cele menționate se asociază cu creșterea valorilor parametrilor liniari ai vaselor: la persoane trecute de 50 de ani grosimea peretelui aortei crește de 1,5-2 ori, perimetrul ei – de 1,5 ori, suprafața secțiunii transversale – de 2,5-3 ori în raport cu aceleași valori ale indicatorilor la persoane cu vârste până la 30 de ani. Astfel forța de rupere (pe mm<sup>2</sup>) după 50 de ani comparativ scade: în aorta ascendentă – de 1,4 ori, în porțiunea incipientă a aortei descendente – de 1,6 ori, în aorta abdominală – de 1,7 ori.

În organele în care parametrii lor liniari cu vârsta se modifică neesențial (de exemplu, *dura mater encephali*), se reduce și forța de rupere. Revenim la același meninge encefalic: la persoane cu vârste trecute de 50 de ani, raportate la cele până la 30 de ani, rezistența *dura mater* e mai mică: în regiunea frontală – de 1,9 ori, în regiunea temporală – de 1,4 ori.

Caracteristicile biomecanice, cu vârsta, se reduc și în alte organe: cordul, pericardul, *v. safenae magna*, *v. cava inferior*, diafragma.

Modificările de vârstă, structurale și cele rezistențional-deformative ale organelor, au o importanță semnificativă în patogeneza leziunilor spontane și traumatice (hemoragii, aneurisme, soluții de continuitate, inclusiv parțiale și al.).

În ceea ce privește proprietățile rezistențional-deformative ale materialelor biologice prelevate de la om, un interes deosebit prezintă informația ce se conține în teza de doctor habilitat Gh.S. Baci (1982). Impresionează variabilitatea țesuturilor moi și dure (osos) supuse studiului. Este vorba despre organele și scheletul regiunii toracice. Informația obținută de către autor are semnificație practică, inclusiv clinică.

Obiectele de studiu – cadavre umane cu vârste cuprinse între 17 și 55 de ani, ale persoanelor de ambele sexe, au fost supuse influențelor statice (compresiei). Se ține cont de starea îmbrăcămintei în care se află persoana decedată, de caracterul deteriorării ei. Se stabilește prezența echimozelor, escoriațiilor pe suprafața corpului. În compresiunea regiunii toracice, cele din urmă au specificul său, precum și fracturile oaselor respective. După cum se știe, valorile solicitărilor limită al organelor și țesuturilor cu vârsta se reduc. Ele depind și de forma cutiei toracice, care poate fi plată, intermediară sau cilindrică. Valorile eforturilor mecanice sunt exprimate în KN. A fost elaborat coeficientul de deformare (CD) a cutiei toracice la adulți. Cea mai puțin maleabilă s-au dovedit a fi regiunile claviculare, și invers mai flexibilă – apofiza xifoidă sau perechile de coaste IV-V. S-a stabilit că la tineri și parțial la maturi în primul rând apar leziuni costale, apoi sternul; la vârstnici și senili, formațiunile anatomice respective se lezează concomitent. La persoane tinere, sub acțiunea forței de compresie a cutiei toracice, leziunile țesuturilor sunt precedate de o deformare mai accentuată. La reprezentanții grupurilor

de vârstă mai înaintată leziunile sunt acompaniate de un grad de deformare mai puțin pronunțat. La copii volumul de deformare a cutiei toracice este considerabil.

Au fost stabilite valorile coeficientului de restabilire (CR) a formei cutiei toracice în funcție de forma celei din urmă. Ele au la bază gradul de rigiditate a cutiei toracice, perioada de vârstă și regiunea comprimată.

Așadar, s-a ajuns la concluzia ca leziunile rezultate din comprimarea cutiei toracice se soldează cu deces în 14,1-21,4% din cazuri. Cifrele vorbesc despre semnificația leziunilor traumatiche în viața cotidiană, prin urmare și în medicina practică. Gravitatea traumatismelor respective este condiționată de un șir de factori. Leziunile locale pot apărea la solicitări de la 0,67 la 3,5 kg. Ele pot duce la fracturarea a 3-5 perechi de coaste. La un efort în limitele 7,35 și 9,81 kg se observă fracturi ale apofizelor spinoase ale vertebrelor, numărul coastelor fracturate crește de 1,5-2 ori, în țesuturile moi se formează hematoame. O forță ce depășește 24,52 kg este cauză a rupturilor multiple ale organelor, a multiplelor fracturi costale, sternale, vertebrale.

I. M. Catereniuc (2009), într-un studiu disertațional, a studiat capacitățile biomecanice ale ligamentelor hepatice la om. Studiului au fost supuse 65 de obiecte prelevate de la persoane cu diferite vârste. În total au fost investigate 325 de probe, colectate de la copii, pubertari, juniori, persoane în prima și a doua perioadă a vârstei mature, vârstnici și senili. Au fost folosite metodele tradiționale de studiere a materialului. Probele au fost supuse tracției monoaxiale lente în sens longitudinal și transversal. Materialul a fost grupat în trei categorii de vârstă, totodată, ținându-se cont de apartenența de sex.

Rezultatele tracției ligamentelor hepatice în sens longitudinal și transversal au demonstrat că la bărbați valorile rezistenței limită le depășesc pe cele obținute la reprezentantele sexului opus în toate grupurile de vârstă. Unele excepții neesențiale au fost stabilite în grupul de vârstă II.

Odată cu avansarea în vârstă a persoanelor de la care a fost colectat materialul supus studiului tensometric, se observă descreșterea valorilor rezistenței ligamentelor ficatului la bărbați cu 2,67%, la femei cu 6,87%. Efort maxim –  $11,88 \pm 0,41\text{N}$  ( $p < 0,001$ ) a fost depus la examinarea la rupere a ligamentelor triangulare la reprezentanții sexului masculin din grupul de vârstă II. Ligamentul triangular drept s-a dovedit a fi mai rezistent atât la bărbați (în grupul de vârstă I-II), cât și la femei (în primul grup de vârstă).

În ceea ce privește extensia relativă maximă a probelor expuse examenului tensometric, în categoria de vârstă I, la bărbați, ea a constituit  $28,86 \pm 1,33\%$ , la femei –  $23,69 \pm 1,24\%$  în grupul de vârstă II, iar modulul lui Young, respectiv,  $86,87 \pm 5,47\text{N/mm}^2$  – în grupul II, și  $70,99 \pm 8,18\text{N/mm}^2$  – la reprezentanții primei categorii de vârstă.

Așadar, autorul în cauză face o analiză amplă în ceea ce privește capacitățile rezistențial-deformative ale ligamentelor hepatice la om, ținând cont de categoria de vârstă, apartenența de sex și particularitățile individuale ale subiecților incluși în studiu.

În alt studiu disertațional, O.Belic (2009) acordă atenție morfologiei și proprietăților biomecanice ale aparatului ligamentar al uterului la femei. Studiului tensometric au fost supuse ligamentele uterine rotunde și largi, prelevate de la persoane, începând cu vârsta de 41 de ani, precum și de la cele cu vârstă presenilă și senilă. Probele au fost supuse tracției lente în sens longitudinal și transversal. Valorile indicatorilor tensometrici, atât rezistența limită, cât și extensia relativă maximă ale ligamentelor uterine, scad pe măsura înaintării în vârstă. Exemplificăm: la reprezentantele grupului de vârstă 41-48 de ani, rezistența limită a ligamentului rotund al uterului echivalează cu  $3,96 \pm 2,1N$ , la cele trecute de 48 de ani – cu  $2,65 \pm 0,14N$ . Valorile extensiei relative maxime erau  $66,6 \pm 7,9\%$  și  $45,8 \pm 0,4\%$ , respectiv.

Gh. Ciobanu (1978), sub același unghiuri de vedere (structura și particularitățile mecanice), a exercitat un studiu amplu ce se referă la ligamentele rotunde ale uterului. Autorul, de exemplu, relatează că tracțiunea lentă și continuă a ligamentului rotund al uterului duce la o alungire mai accentuată (1-3 cm) a porțiunii sale inghinale, în timp ce tracțiunea porțiunii pelviene (fără disecție prealabilă) se solda cu o alungire numai de 1-2 cm până la ruperea totală.

Din cele remarcate, autorul face următoarea deducție: tracțiunea lentă, exercitată asupra ligamentului rotund în sectorul său inghinal, nu duce la apariția unui fund de sac peritoneal la nivelul inelului inghinal profund care, în intervenții operatorii, ar crea probleme de ordin tehnicochirurgical. Încă o remarcă. La femeile tinere ruperea ligamentului rotund se produce ușor la tracțiune bruscă, ea are loc în porțiunea intrapelviană, deoarece cea din urmă este deperitonizată. În așa mod, ruptura apare respectiv limitei dintre zona deperitonizată și cea încă peritonizată sau în apropierea acestei limite dintre zonele respective. Din cele menționate, autorul concluzionează că rolul peritoneului în studiile tensometrice este mai important decât cel în general admis. Iar la femeile în vârstă, rezistența ligamentului rotund la tracțiune este mult crescută, ruperea lui obținându-se uneori cu mare dificultate.

Proprietățile biomecanice ale peritoneului, colectat de la cornutele mari, se caracterizează printr-o rezistență și elasticitate înaltă (H.H. Кузнецов). Forța medie de rupere, care revine unui  $mm^2$  în secțiune transversală a lamelelor peritoneale, este egală cu 6-7 kg. Extensia lor oscilează în limitele de la 12 până la 20% în raport cu lungimea inițială a probelor supuse examinării.

Proprietățile fizico-mecanice ale peritoneului visceral, conservat prin diferite modalități, au fost studiate de către A. С. Калугин (1969). S-a demonstrat că cea mai înaltă plasticitate a



peritoneului ( $408,0 \text{ g/mm}^2$ ) se menține la conservarea lui în soluție de glucoză citrată și colimicină.

Cercetările autorilor [256] au determinat că modulul elasticității fibrelor elastice ale vaselor sangvine echivalează cu  $6 \times 10^5 \text{ Pa}$ , iar a fibrelor colagene – cu  $1 \times 10^7 \text{ Pa}$  (un  $\text{kgf/mm}^2$  este egal cu  $10 \text{ MPa/mm}^2$ ). Informația referitor la caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor de suturare a plăgilor (arahnopiafilum și catgut standard) este prezentată în lucrarea R. Turchin (2010).

Un studiu tensometric riguros ale unor componente ale complexului biliopancreaticoduodenal a întreprins S. Suman (2014). Autorul a studiat proprietățile biomecanice ale peretelui duodenal la om și ale canalelor coledoc și Wirsung. Merită atenție rezultatele studiului tensometrical al peretelui duodenal. În regiunea bulbului duodenal coeficientul rigidității este cel mai mic comparativ cu segmentele duodenale și este egal cu  $0,089 \pm 0,09 \text{ gf/mm}^2$ . Probele decupate în sens longitudinal din porțiunile duodenului dispun de un grad variabil accentuat de elasticitate. Astfel, extensia relativă maximă în regiunea bulbului este egală cu  $134,1 \pm 13,36\%$  și cu  $166,09 \pm 19,13\%$  – în porțiunea ascendentă. Cele mai înalte valori ale extensiei relative maxime ( $193,0 \pm 14,20\%$ ) au revenit porțiunii ascendente a duodenului.

Cercetările particularităților rigidității pielii la om, întreprinse de B. B. Милацкова (1965) au stabilit că în regiunea gâtului pielea posedă cea mai redusă rezistență ( $0,2-0,8 \text{ kg/mm}^2$ ) și capacitate de extindere minimă (de la 46 la 136%). Rezistență și extindere relativă maximă posedă pielea regiunii abdomenului la copii (de la 5 la 9 ani) și la adulți (între 20 și 35 de ani). Autorii au constatat că proprietățile biomecanice ale pielii sunt determinate nu numai de fibrele colagene componente, ci și de principiul fundamental de organizare a colagenului în diferite straturi și de sinuozitatea fibrelor și fasciculelor colagene [284, 233, 291, 281].

Investigațiile efectuate de către A. C. Обысов (1971) s-au referit la particularitățile de structură și mecanice ale tendonului calcaneal în raport cu vârsta, ce i-a permis autorului să urmărească dinamica modificărilor unor particularități mecanice ale acestuia. Alungirea relativă a tendonului, după datele obținute de către autor, este mai evidentă în perioada antenatală (la fete de 7-10 luni) –  $0,26-0,27 \text{ mm}$ . Ea scade de 2 ori la vârsta de 2 ani, la copii de 3-6 ani ea se diminuează cu 8-20%. Între 7 și 14 ani alungirea relativă nu suportă schimbări ( $0,21-0,22 \text{ mm}$ ). La vârsta de 17-25 de ani, în momentul ruperii tendonului extensia atinge valoarea de  $0,19 \text{ mm}$ , iar între 26-40 și după 40 de ani s-a înregistrat o descreștere a alungirii lui în momentul ruperii ( $0,16 \text{ mm}$  și  $0,12 \text{ mm}$ ).

Coeficientul de rigiditate în ontogeneză se modifică considerabil: parametrii lui minimi au fost înregistrați la fete și nou-născuți, iar valoarea cea mai mare – în vârstă avansată; de exemplu, către 80 de ani modulul Young se mărește de 5 ori. Astfel, creșterea valorii acestui indice este direct proporțională avansării în vârstă.

La adolescenți particularitățile de sex nu se reflectă asupra proprietăților fizico-mecanice ale tendoanelor, parametrii menționați ne fiind esențial modificați. Pe când după 20 de ani rezistența tendoanelor la femei este considerabil mai joasă decât la bărbați, această diferență constituind cca 50-60 kg. A. A. Путилин (1975), experimental, a stabilit că prin conservarea tendoanelor în soluție de dioxid proprietățile fizico-mecanice se păstrează timp de 20 de zile, apoi urmează o micșorare treptată a modulului elasticității și solicitării la rupere.

Э. В. Коноплев (1974), în investigațiile sale, a stabilit modificările proprietăților mecanice ale fasciilor, С.М. Лазарев, Д.К. Бага (2009) – proprietățile mecano-elastice ale liniei albe, Yu. P. Zhuravliova, Yu. N. Vovk (2013) – proprietățile fizico-mecanice ale derivatelor pahimeningelui la adulți.

Rezistența aparatului ligamentar al articulațiilor omului depinde de un șir de factori determinați de vârstă, sex și gradul de elasticitate a lui. Ligamentele nu constituie doar frâne, care limitează mișcările în articulații, ele, în cazul ligamentelor pare, localizate din două părți ale articulației, impun membrilor în mișcare o anumită direcție [240, 289]. В. П. Валуева (1965) denotă faptul că forța necesară pentru ruperea totală a ligamentului colateral al tibiei variază între 33-76 kg, la bărbați ea este cu 12 kg mai mare decât la femei.

Printre obiectivele principale care vor fi rezolvate prin intermediul intervențiilor efectuate în regiunea complexului spleno-ligamentar trebuie de menționat:

- Studiarea structurilor vasculonervoase ale componentelor CSL.
- Stabilirea incidenței leziunilor traumatice ale splinei.
- Monitorizarea autogrefonului lienal după splenectomie (experimental).
- Determinarea caracteristicilor rezistențional-deformative ale componentelor CSL.

## **1.6. Concluzii la capitolul 1**

1. Sursele bibliografice, ce stau la baza actualelor cercetări, au fost folosite parțial în toate subcapitolele. Ceea ce se referă la variabilitatea structurală a complexului spleno-ligamentar la om, accent s-a pus pe aparatul vasculonervos al componentelor complexului respectiv. Prin urmare, reflectarea în literatura de domeniu a acestor sisteme – vascular și nervos, a constituit primul subcapitol. Deși în centrul atenției au fost publicațiile la temă apărute în ultimii 10-12 ani,

nu au fost trecute cu vederea nici sursele bibliografice devenite clasice, indiferent de anii de editare a lor.

2. Unui studiu riguros a fost supusă literatura ce se referă la anomaliile congenitale de bază ale splinei. Printre ele captează atenția investigatorilor splina supranumerară, altfel spus, accesorie (SA). Se cunoaște că, de rând cu splina maternă, se observă (de cele mai multe ori ocazional) una sau mai multe spline accesorii. Ele prezintă interes clinic prin faptul că uneori pot provoca stări grave subiectului în cauză, de exemplu, prin dereglarea sursei de vascularizație a SA, inclusiv prin torsionarea pedunculului ei.

3. Următorul subcapitol reflectă diferite aspecte ale leziunilor traumatiche ale splinei. Această informație a fost necesară, deoarece în actualul studiu s-a întreprins tentativa de a comunica cercetărilor proprii semnificație aplicativă; tentația impune cunoașterea literaturii la temă.

4. Deoarece splenectomia se poate complica printr-un sindrom specific – postsplenectomic, s-a întreprins o altă tentativă – de a preveni apariția sindromului postsplenectomic la pacienți prin autogrefarea eterotopică a fragmentelor lienale în caz de splenectomie posttraumatică. În literatura de domeniu se cunosc mai multe zone de inoculare a autogrefoanelor. S-a făcut încercarea de a experimenta același procedeu – autotransplant de splină, însă într-o zonă nouă.

5. În subcapitol 5 se conține un studiu riguros al literaturii care reflectă cercetările ce țin de studierea proprietăților biomecanice ale diverselor structuri anatomice. Această informație are uz nemijlocit în practica medicală, inclusiv în chirurgie.

6. Așadar, ținând cont de obiectivele actualelor cercetări, s-a stabilit starea lucrurilor pe paginile relatărilor la temă. Informația respectivă este necesară și la deliberarea datelor proprii.

## **2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE**

### **2.1. Generalități referitor la obiectul de studiu**

După cum s-a menționat, complexul spleno-ligamentar la om este supus unui studiu riguros, pluriaspectual. Totodată, accentul principal se pune pe particularitățile structurale și stereometrice ale componentelor complexului respectiv, în special pe sistemele circulator sangvin și nervos.

Pe moment, nu putem vorbi despre cunoașterea exhaustivă a particularităților structural-funcționale ale complexului spleno-ligamentar, cât și despre alte abordări ale lui. Cu atât mai mult, că în cazul dat este vorba despre un complex de organe. Complexitatea lor are la bază verigile de legătură – sistemele circulator sangvin și nervos. De exemplu, aceeași arteră lienală, în calea sa spre splină, participă la vascularizația altor formațiuni anatomice, precum și de la organele adiacente splinei (stomacul, duodenul, omentul mare, suprarenala și rinichiul stâng, și al.) se desprind ramuri arteriale care suplinesc vascularizația complexului spleno-ligamentar.

Absența în literatura de domeniu a unui studiu analogic, polidirecțional, în care s-ar elucida caracteristicile structural-funcționale ale formațiunilor anatomice ce constituie noțiunea „complex spleno-ligamentar”, ne-a permis realizarea actualelor cercetări.

Lucrarea a fost realizată la catedra de anatomie a omului, șef catedră doctorul habilitat în științe medicale, profesorul universitar I. Catereniuc, consultanți: M. Ștefan, doctor habilitat în științe medicale, profesor universitar, Om Emerit al RM și E. Aramă, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar, Om Emerit al RM.

Actualul studiu a fost exercitat, în principal, în baza materialului cadaveric care a fost prelevat din secția Tanatologie a IMSP Centrului Național Medicina Legală, RM, și din secția Morfopatologie a IMSP Institutului Medicina Urgentă, Chișinău. A fost folosit material de la persoane de ambele sexe. Cauzele decesului au fost diferite, preponderent traume mecanice, asfixie și al. Condiție obligatorie, firește, a fost lipsa afecțiunilor organelor cavității abdominale. La prelevarea materialului cadaveric au fost respectate cerințele în vigoare de ordin legislativ și etic.

### **2.2. Caracteristica materialului inclus în studiu**

Deoarece cercetările vizate au un caracter poliaspectual, obiectivele studiului trebuie abordate sub diverse unghiuri de vedere, iar rezultatele obținute prezentate în câteva compartimente. Cele din urmă pot include mai multe loturi (și subloturi) de cercetare.

Dat fiind faptul că materialul supus studiului este colectat de la cadavre umane de ambele sexe, se cere concretizarea fiecărui lot de studiu în funcție de categoria de vârstă și de apartenența de sex. În actualul studiu au fost incluși subiecți, începând cu grupul de vârstă juniori (17-18 ani). Deci, este vorba despre grupurile de vârstă VII – juniori, VIII<sub>1</sub> – prima perioadă a maturității, VIII<sub>2</sub> – a doua perioadă a maturității, IX – vârstnici și X – senili (după A.A. Markosean, 1969).

Prin urmare, studiului au fost supuse componentele complexului spleno-ligamentar, componentă-cheie al cărui este splina. Deci în fiecare din metodele folosite sunt indicate grupul de vârstă și sexul persoanelor de la care a fost prelevat materialul, numărul total de obiecte confecționate și studiate sunt prezentate sub formă de tabel.

Din cavitatea abdominală se extrăgeau splina, pancreasul, stomacul, duodenul, rinichii și suprarenalele în bloc unitar, inclusiv porțiunea abdominală a aortei și venei cave inferioare. În principal, printr-o disecție transversală la nivelul hilului hepatic, ficatul se excludea din acest bloc de organe. Modalitatea prelevării complexelor de organe în bloc varia în anumită măsură, în funcție de metoda prin care componentele CSL urmau să fie procesate și examinate conform obiectivelor studiului. În actualul studiu a fost folosit material cadaveric formalizat în mod tradițional.

Deci prin disecție anatomică fină atât la nivel macroscopic, cât și mezosopic, s-a urmărit scopul de a stabili variațiile structurale individuale ale vaselor și nervilor complexului spleno-ligamentar. Nu au fost trecute cu vederea și alte aspecte structurale ale componentelor CSL. Același scop a fost urmărit și la analiza pieselor histologice și a celor corosive.

Pe o serie de piese s-au stabilit valorile morfometrice ale vaselor (lungimea, diametrul extern sau intern). În marea majoritate a cazurilor, indiferent de tipul componentelor complexului spleno-ligamentar (vase: arteriale, venoase, extra- sau intraorganice, traseul, numărul, raporturile lor spațiale și al.), rezultatele obținute au fost fotodocumentate, iar informația cifrică (după procesarea matematico-statistică) prezentată sub formă de tabele sau diagrame.

Astfel, la realizarea actualului studiu au fost folosite următoarele materiale. Pe 122 de obiecte – material cadaveric formolizat, s-au stabilit particularitățile structurale ale splinei umane, începând cu capsula lienală (grupul de vârstă VII – 11 obiecte (femei – 4, bărbați – 7), grupul VIII<sub>1</sub> – 18 obiecte (femei – 8, bărbați – 10), grupul VIII<sub>2</sub> – 33 obiecte (femei – 19, bărbați – 14), grupul IX – 30 obiecte (femei – 16, bărbați – 14), grupul X – 30 obiecte (femei – 14, bărbați – 16). Cercetările au inclus și microstructura aparatului ligamentar al splinei. De remarcat că tot materialul cadaveric, indiferent de modalitățile procesării lui, după cum s-a menționat, a fost clasificat în funcție de apartenența de sex și grupurile de vârstă – de la

juniori până la senili inclusiv. Informația în cauză este prezentată în descrierea rezultatelor proprii (textual, tabele și/sau diagrame).

Tabelul 2.1. Materialul de studiu și modalitățile confecționării pieselor

Metode	Obiectul de studiu	Perioadele de vârstă, sexul					** I	Total
		VII *B/F	VIII <sub>1</sub> B/F	VIII <sub>2</sub> B/F	IX B/F	X B/F		
Disecția anatomică (sursele de inervație)	Blocuri de organe din etajul superior al abdomenului	1	3	26	15	13	-	58
		1/0	3/0	17/9	4/11	8/5		33/25
Colorare van Gieson, hematoxilină-eozină, Veigert (capsula)	Splina	11	18	33	30	30	-	122
		7/4	10/8	14/18	14/16	16/14		61/61
Disecție anatomică (SA)	Blocuri de organe	2	3	29	21	13	-	68
		2/0	3/0	22/7	8/13	7/6		42/26
SA. Tomografia	SA. Tomograme	1	9	41	19	9	-	79
		1/0	9/0	26/15	5/14	4/5		45/34
Morfometrie. Forme ale splinei	Splina	26	37	83	70	57	-	273
		16/10	29/8	57/26	28/42	24/33		154/119
Morfometrie. Dimensiunile liniare ale splinei	Splina	26	28	50	40	40	-	187
		16/10	20/8	30/20	20/20	20/20		106/78
Ecografie. Dimensiunile liniare ale splinei	Splina	-	22	38	33	26	-	119
		-	13/9	18/20	13/20	9/17		53/66
Metoda de corozie (artere/vene)	Blocuri de organe	8/6	11/2	17/3	9/13	6/12	-	87(51/36)
		8/6	11/2	17/3	9/12	6/12		86(51/35)
Tensometrică	- Capsula splinei	-	12/7	12/12	-	-	-	43
	- Lig. gastrolieal	-	12/7	11/12	-	-	-	24/19
	- Lig. frenicolieal	-	12/7	12/12	-	-	-	
Panaortografia	Aorta și ramurile ei principale	11	31	53	11		-	106
		7/4	14/17	33/20	5/6	-		59/47
Morfometrie. Ligamentele splinei	Blocuri de organe	2	3	26	21	13	-	65
		2/0	3/0	19/7	8/13	7/6		39/26
Disecția anatomică (artere/vene)	Blocuri de organe	11	12	31	20	20	-	94
		7/4	10/2	19/12	11/9	9/11		56/38
		11	12	34	20	20		97
		7/4	10/2	21/13	11/9	9/11		58/39
Leziuni traumatice ale CSL	Fișe de observație	54	107	102	24	3	-	290
		42/12	64/43	74/28	8/16	3/0		191/99
Autogrefarea eterogenă a țesuturilor splinei	Grefa splinei și <i>m. rectus abdominis</i> (iepuri)	-	-	-	-	-	22	22

\* B/F : bărbați, femei.

\*\* I – iepuri.

Deși splina este organ impar, se știe că nu rareori se depistează splina (spline) accesorie (SA). Frecvența SA a fost studiată prin disecție anatomică fină pe un lot care cuprinde 68 de persoane decedate (26 de sex feminin și 42 de sex masculin). Sub acest unghi de vedere, de rând cu material cadaveric, au fost analizate 257 tomograme computerizate pe care s-a constatat prezența a unei sau a mai multor spline supranumerare (accesorii).

Forma splinei la om și variațiile ei individuale, au fost studiate în diferite perioade ale ontogenezei și în dependență de apartenența de sex pe un lot care cuprinde 273 de persoane decedate (154 bărbați și 119 femei) la care, necropsic, nu s-a constatat prezența cărorva maladii ale splinei.

Dimensiunile liniare ale splinei: lungimea, lățimea, au fost stabilite pe 184 de organe, inclusiv 106 bărbați și 78 femei, cu vârste adulte, clasați în grupurile de vârstă VII-X. Valorile indicatorilor sus-numiți au fost stabilite morfometric. Însă din considerente aplicative, acești parametri au fost determinați și ecografic pe un lot constituit din 119 pacienți, inclusiv 53 bărbați și 66 femei. În așa mod, valorile indicatorilor liniari ai splinei au fost stabilite pe două loturi de materiale: cadaveric și pe viu – ultrasonografic, în total 303 cazuri.

Anatomia macroscopică a ligamentelor lienale a fost descrisă separat pe 112 de obiecte – material prelevat de la cadavre umane – 56 bărbați și 56 femei, cu vârste cuprinse între 17 și 87 de ani.

La studierea surselor de inervație ale componentelor complexului spleno-ligamentar, a traiectului trunchiurilor nervoase a ramificărilor lor și participarea la formarea plexurilor nervoase care inervează complexul în cauză, au fost folosite 58 blocuri unitare de organe care includ 33 bărbați și 25 femei, ce reprezintă grupurile de vârstă VII-X.

Prin disecție anatomică fină erau confecționate 5 exponate instalate în muzeul catedrei.

Pe 94 piese – 56 bărbați și 38 femei și pe 106 panaortograme – 59 bărbați și 47 femei – au fost stabilite sursele, numărul, traseul, modalitățile ramificării arterelor, ca elemente componente ale complexului spleno-ligamentar. În centrul atenției s-a aflat artera lienală, cu stabilirea incidenței variantelor traiectului ei (rectiliniu, sinuos, spiralat), a valorilor unghiurilor de ramificare, începând cu unghiul format la originea arterei – porțiunea incipientă a arterei lienale și axa longitudinală a corpului. S-au luat în calcul ramurile arterei lienale ce participă la vascularizația pancreasului. S-a atras atenție numărului de ramificări de ordinul I ale arterei lienale (de la două la cinci), formei unghiurilor apărute în urma acestor ramificări, cât și altor momente.

În acest scop au fost analizate 123 de obiecte. Dintre ele 87 reflectă distribuția intraorganică a ramificărilor de diferite ordine ale arterei lienale în funcție de segmentele

splenice și în raport cu componentele structurale ale organului vizat (capsula, trabecule, parenchim splenic).

Sistemul venos de drenare a splinei a fost elucidat pe 97 blocuri de organe prelevate de la 58 bărbați și de la 39 femei. În 86 de cazuri (51 bărbați și 35 femei) piesele au fost confecționate prin injectarea monocromă a venelor splinei, iar în 11 cazuri piesele macroscopice au fost confecționate prin disecție anatomică fină.

Piesele corosive sunt o sursă comodă de studiere a vaselor sangvine, ele, totodată, pun la dispoziția investigatorului informație veridică despre structura patului venos intralienal, despre geneza, numărul și repartiția zonală a trunchiurilor venoase până la formarea venelor lienale de ordinul I, ce dau naștere venei lienale.

Pe aceleași 97 de piese au fost stabilite particularitățile structurale și topografice ale traseului extraorganic al venei lienale. S-au stabilit locurile de formare a venei lienale și frecvența lor la bărbați și femei: hilul lienal, cu 2-3 cm proximal de el sau cu 4-5 cm de la hil. Sub acest unghi de vedere s-au înregistrat, după cum s-a mai menționat, numărul de cazuri, vârsta și apartenența de sex ale persoanelor de la care a fost prelevat materialul. S-au luat în calcul și numărul de ramuri lienale de ordinul I (primare) ce formează vena lienală. Vene lienale principale pot fi în număr de două (de cele mai dese ori) până la cinci.

În baza pieselor corosive (62 de obiecte) s-au stabilit valorile unghiurilor de fuzionare a venelor lienale primare. De cele mai dese ori se înregistrează prezența unghiurilor ascuțite, însă ele pot avea cca 90°, iar uneori până la 180°. S-a constatat că lungimea venei lienale varia între 8 și 12 cm, iar calibrul ei – între 6 și 12 mm. La stabilirea valorilor parametrilor liniari (splina, ligamentele, vase) a fost folosit un micrometru sensibil, cu exactitate în limitele zecimilor de mm. Folosind metoda corozivă, au fost confecționate 37 exponate de muzeu.

În caz de traumatisme ale regiunii abdominale, splina este printre cele mai vulnerabile organe. Conform datelor bibliografice, ei îi revine locul doi, după ficat. Chiar o analiză fugitivă denotă faptul că leziunile traumatice ale splinei afectează persoanele cele mai apte de muncă, vârstele cărora variază între 17 și 60 de ani printre bărbați și între 16 și 55 de ani printre femei. Deci este vorba despre grupurile de vârstă VII, VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>.

În legătură cu cele menționate supra, unul din obiectivele studiului în cauză prevede o analiză retrospectivă ce se referă la incidența și tipurile leziunilor traumatice ale splinei. În acest scop au fost folosite fișele de observație din arhiva IMSP IMU – perioada anilor 1999-2008. Din 154595 de fișe de observație au fost selectate și supuse analizei 290 de cazuri – diverse leziuni traumatice ale splinei. Printre cei 290 de pacienți, 191 reprezentau sexul masculin (55,28%), restul – 99 (44,72%) cazuri – sexul feminin. Printre bărbați, cu vârste cuprinse între 17 și 60 de ani erau 55 de pacienți; cu vârste cuprinse între 21 și 55 de ani



figurau 44 femei. În legătură cu leziunile traumatice ale splinei, s-au stabilit acele zone ce au avut de suferit mai des, cu precizarea incidenței cazurilor.

Un alt obiectiv al lucrării are drept scop de a răspunde la întrebarea: după splenectomie, autogrefarea lienală heterotopică poate compensa în careva măsură absența splinei materne?

Pentru a răspunde la această întrebare s-a preconizat un studiu experimental, realizat pe 22 de iepuri specia *Shynshilla*. Loc de autogrefare a splinei a servit mușchiul drept al abdomenului. Experiențele au durat 5-6 săptămâni urmărind dinamica remanierilor structurale ale fragmentelor lienale inoculate intramuscular.

### **2.3. Metode de investigație**

La realizarea scopului actualelor cercetări au fost practicate metode care au permis obținerea rezultatelor veridice, prevăzute de fiecare obiectiv al studiului. În principal, accent s-a pus pe disecția anatomică fină – metodă elaborată de către V. P. Vorobiev și discipolii săi, și preluată de un cerc larg de investigatori. Metoda prevede anumite particularități în funcție de structurile anatomice supuse studiului. Așadar, disecția anatomică fină sa practicat la stabilirea particularităților structurale și ale raporturilor spațiale ale vaselor și nervilor la nivel microscopic și mezosopic. Caracteristicile structurale ale acelorași formațiuni anatomice la nivel microscopic au fost determinate prin metode histologice de rutină. Metoda de coroziune a țesuturilor moi pune la dispoziția investigatorilor informație valoroasă atât la nivel microscopic, cât și macro-microscopic. În contextul dat, este vorba, în special, despre vasele sangvine atât extraorganice, cât și intraorganice ale componentelor complexului spleno-ligamentar.

În practicarea metodei de coroziune a țesuturilor moi, piesele injectate cu masă plastică (praf BMS-015 acrilat autopolimerizabil și soluție Vertex – monomer autopolimerizabil), se includeau în soluție de HCL.

După macerarea completă a țesuturilor moi, modelele (replicile) vasculare se spală în apă curgătoare, se usucă la aer și se montează pe suporturi speciale. La studierea pieselor corosive la nivel mezosopic s-a folosit lupa binoculară pentru a evidenția detaliile structurale mai fine ale vaselor sangvine, în special valorile unghiurilor de ramificare sau de fuzionare ale lor. În acest context, poate fi remarcată masa plastică folosită care dispune de un grad înalt de dispersie, deci poate pătrunde în vase cu calibru relativ mic.

În așa mod au fost stabilite caracteristicile de bază ale vaselor lienale, precum și ale altor surse care participă la vascularizația complexului spleno-ligamentar la om.

Disecția anatomică a elementelor nervoase are specificul său. Se utilizează pense oculare și ace de disecție. Separarea trunchiurilor nervoase și ale ramificărilor sale de țesuturile înconjurătoare se facilitează mult prin introducerea unei cantități mari de apă distilată pe traiectul nervilor. Ramusculele nervoase, la o lumină laterală puternică, capătă culoarea albicioasă. Procedul în cauză este cunoscut sub denumirea „disecție hidraulică”. Folosirea lupei binoculare este o modalitate ce asigură punerea în evidență a ramusculelor nervoase fine.

Unele ramuri nervoase fine se contrastează mai clar pe fundalul fâșiilor de hârtie neagră care se instalează între nerv și țesuturile cu care el contractează. Deci după evidențierea trunchiurilor nervoase și a ramusculelor lor, se poate stabili și documenta raporturile spațiale, numărul și traiectul nervilor care participă la inervația complexului spleno-ligamentar. În majoritatea sa ei sunt derivate ale sistemului nervos vegetativ.

Unul din obiectivele actualelor cercetări prevede stabilirea caracteristicilor rezistențial-deformative ale capsulei și ligamentelor lienale. În acest scop au fost prelevate 43 blocuri de organe de la 24 bărbați și 19 femei. Cazurile supuse studiului sunt prelevate de la persoane de vârstă matură – categoriile de vârstă VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>. Au fost stabilite valorile indicatorilor tensometrici principali: rezistența limită a probelor, extensia relativă maximă și coeficientul rigidității formațiunilor anatomice supuse studiului. Amintim că pentru stabilirea rezistenței limită a materialelor biologice, în prealabil se stabilește forța de rupere a probelor și grosimea lor.

Caracteristicile tensometrice principale ale formațiunilor anatomice sus-menționate au fost determinate folosind un dispozitiv elaborat cu forțe proprii în colaborare cu Laboratorul „Ingineria sistemelor microelectronice și dispozitive biomedicale” al Universității Tehnice din Moldova. Elaborarea are la bază un studiu științific interdisciplinar ce se referă la materialele biologice (Brevet de invenție MD 266 Z 2010.08.31). Dispozitivul respectiv este prezentat în figura 2.1 (descrierea în A10). Invenția se referă la medicină, în special la morfologie, și poate fi utilizată pentru testarea materialului biologic. Dispozitivul are unele avantaje în raport cu modelul precedent, la fel, elaborat cu forțe proprii.

În construcția aparatului dat sunt asociate posibilitățile mecanice și electronice. La examinarea probelor tracția lentă nu se mai exercită manual.

Unul din avantaje constă în aprecierea exactă a forței de distrucție și a alungirii probelor până la rupere.

Aprecierea rezultatului examinării se face în momentul ruperii probelor și este prezentat în *newtoni* (N) și mm.

Informația obținută se afișează pe ecran color, memoria internă a dispozitivului permite memorizarea rezultatelor a până la 80 de măsurări.

Cuplarea dispozitivului cu calculatorul personal, face posibilă vizualizarea datelor obținute și prezentarea lor grafică.

Dispozitivul pentru testarea materialului biologic a fost prezentat și aprobat la foruri științifice internaționale din țară și peste hotare: The 3<sup>rd</sup> International Conference on Telecommunications, Electronics and Informatics (Chișinău, 2010), International conference on nanotechnologies and biomedical engineering German-Moldovan Workshop on novel nanomaterials for electronic, photonic and biomedical applications Proceedings (Chisinau, 2011), Ingimed XIV. Biomedical Engineering: Knowledge enhanced and extended life (Bucharest, România, 2014) și la expoziții: Moldmedicina – 2011 și Infoinvent – 2011 (Chișinău, – Medalia de bronz); Inventica – 2013 (Iași, România. The XVII-th International exhibition of research, innovation and technological transfer. Medalia de aur) (A 11).

În actualul capitol prezentăm o descriere succintă a schemei bloc a dispozitivului folosit în actualele cercetări.

Actualul tensometru poate înregistra forța de distrucție a materialului supus studiului și gradul lui de extensie relativă maximă în momentul ruperii probelor.



Fig. 2.1. Dispozitiv pentru testarea tensometrică materialului biologic.

Informația obținută este afișată pe ecran color, memoria internă a dispozitivului permite memorizarea rezultatelor a până la 80 de măsurări; cuplarea lui cu calculatorul personal face posibil vizualizarea datelor obținute și prezentarea lor sub formă de diagrame cu ajutorul programului *software* specializat.

Dispozitivul în cauză include mai multe module. Printre cele principale se numără microprocesorul, capabil să înregistreze: dirijarea motorului pas-cu-pas, înregistrarea forței de

extindere a materialului, afișarea meniului și a datelor măsurărilor pe ecran, depozitarea informației în memoria internă și comunicarea cu calculatorul personal.

Forța de extindere a probelor se înregistrează printr-un traductor rezistiv în formă de punte tenzometrică echilibrată *Wheatstone*. La ieșirea din punte semnalul corelează direct cu forța de extindere, el dispune de valori mici de tensiune – 20-30 mv, deci el trebuie amplificat. După amplificare, semnalul se aplică la intrarea modulului Convertor Analog – Digital inclus în microprocesor pentru prelucrarea digitală ulterioară a informației.

Pentru extinderea probelor până la rupere, dispozitivul este dotat cu un braț fix și altul mobil. Brațul mobil este acționat printr-un dispozitiv de transmisie cu șurub și piuliță, șurubul fiind acționat de un motor pas-cu-pas dirijat de microprocesor.

Motorul pas-cu-pas este de tip sincron, cu poli aparenti pe ambele armături. La apariția unui semnal de comandă pe unul din poli statorici, rotorul se va deplasa până la alinierea polilor săi în dreptul polilor statorici opuși. Funcționarea acestui tip de rotor are loc, practic, din pol în pol, de aici și denumirea sa de motor pas-cu-pas.

Motorul este acționat electronic, cu obținerea deplasărilor motorului bine cunoscute, ceea ce permite a efectua extensia materialelor biologice la o anumită lungime. Microprocesorul acționează bobinele motorului cu ajutorul driverelor – circuite comandate de excitarea bobinelor.

Deplasarea brațului mobil este limitată de două stopere situate la ambele capete ale șurubului. La activarea unui stoper motorul pas-cu-pas se stopează automat evitând deplasarea brațului mobil în afara filetelui.

Senzorul tensometric este plasat în regiunea brațului fix și permite înregistrarea forței de întindere a probei, iar informația este transmisă către procesor unde este analizată și afișată pe *display*.

Atât brațul mobil, cât și brațul fix, au amplasate la capete câte o clemă metalică care sunt necesare pentru fixarea probei studiate.

*Display-ul* este destinat pentru afișarea meniului dispozitivului, a datelor obținute și a stării dispozitivului.

Navigarea prin meniul dispozitivului are loc cu ajutorul butoanelor de comandă, ce servesc la pornirea măsurărilor în regim manual a brațului mobil și pentru pornirea măsurărilor în regim automat.

În construcția dispozitivului este prevăzută memorarea informației. În timpul măsurărilor se memorizează valorile forței de distrucție (rupere) la fiecare pas de extensie a probelor, selectat de utilizator.

Prin conectarea dispozitivului la calculatorul personal, se pot copia datele din baza de date ale lui, ele se pot prelucra cu ajutorul programului specializat, se pot vizualiza și imprima: forța de extindere și alungirea relativă a probelor – raportul dintre valorile acestor indicatori.

Astfel, la realizarea cercetărilor s-au folosit metode adecvate sarcinilor puse în fața executoarei lucrării. Metodele bine cunoscute au fost adaptate la maximum la materialul propriu. Unele dintre ele au fost perfecționate: confecționarea pieselor corosive, studierea capacităților rezistențial-deformative ale componentelor CSL (capsula lienală și ligamentele splinei) și al.

Repartiția cazurilor studiate în funcție de grupurile de vârstă și sex este prezentată textual și sub formă de tabele (diagrame) în capitolele în care se descriu rezultatele propriilor cercetări spre a evita dublarea informației.

#### **2.4. Prelucrarea matematico-statistică a materialului**

Rezultatele cercetărilor morfologice și instrumentale au fost incluse în fișele datelor proprii. Analiza datelor a fost efectuată utilizând programele *Statistica 7.0* (Statsoft Inc) și *EXCEL*, cu ajutorul funcțiilor și modulelor acestor programe.

Prelucrarea statistică ne-a permis calcularea ratelor, valorilor medii, indicatorilor de proporție. Compararea statistică s-a efectuat prin calcularea testului de semnificație t-Student și prin Chi-pătrat ( $X^2$ ), cu aprecierea pragului de semnificație (p) în funcție de gradele de libertate.

Veridicitatea cercetării efectuate a fost asigurată prin aplicarea metodelor clinico-epidemiologice, clinico-statistice și matematico-statistice în cercetarea eșantionului selectat și evaluarea rezultatelor obținute.

La prelucrarea statistică s-a aplicat un set de operații efectuate prin procedee și tehnici de lucru specifice:

- sistematizarea materialului factic brut, realizată prin procedee de centralizare și grupare statistică, după parametri și niveluri, în urma cărora s-au obținut indicatorii primari și seriile de date statistice;
- calcularea indicatorilor derivați în funcție de forma de repartizare cu exceptarea valorilor excepționale și anume, indicatorii centrali, dispersiei și variației, indicatorii intensivi și extensivi, coeficientul Student;
- măsurarea influențelor factorilor asupra variației fenomenelor, s-a efectuat folosind procedeul analizei discriminante;

- estimarea parametrilor și verificarea ipotezelor statistice, s-a efectuat folosind prin calcularea erorilor, criteriului t-Student și prin Chi-pătrat ( $X^2$ ) și pragului de semnificație „p”;
- prezentarea datelor statistice s-a realizat prin procedee tabelare și grafice.

Etapa prelucrării datelor s-a îmbinat cu analiza acestora. Deoarece procesul cunoașterii statistice este interactiv, prelucrarea pe următoarea treaptă s-a efectuat numai după evaluarea rezultatelor investigațiilor la etapa precedentă, iar rezultatele analizei s-au finalizat prin elaborarea cercetării actuale.

## 2.5. Concluzii la capitolul 2

1. Actualul studiu a fost realizat la Catedra de anatomie a omului, IP USMF „Nicolae Testemițanu”. Materialul cadaveric supus studiului a fost colectat în IMSP Centrul Național Medicina Legală, RM și în IMSP IMU, Chișinău, cu respectarea cerințelor în vigoare de ordin legislativ și etic.

2. Obiect de studiu a servit complexul spleno-ligamentar, organ-cheie al căruia este splina. Componentele complexului spleno-ligamentar se extrăgeau din cavitatea abdominală în bloc unitar cu organele adiacente. Condiție principală a fost absența afecțiunilor regiunii abdominale la persoanele de la care s-a colectat materialul cadaveric.

3. Pe 126 de obiecte (material cadaveric) au fost stabilite particularitățile structurale ale splinei la nivel microscopic. Dimensiunile liniare ale splinei, sistemele vascular și nervos ale ei la nivel macro- și mezosopic de la cadavre, precum și pe 498 de cazuri clinice: 273 de tomograme computerizate, 119 ecograme și 106 panaortograme – cazuri care aparțineau pacienților.

4. Unul din obiectivele cercetărilor prevedea stabilirea tipurilor și a sediului leziunilor traumatiche ale splinei, precum și incidența lor în funcție de zonele lienale. Informația a fost obținută prin analiza retrospectivă a fișelor de observație din arhiva IMSP IMU. Cazurile se referă la perioada anilor 1999-2008. Din 154595 fișe de observație s-au selectat 290 de cazuri cu diverse leziuni traumatiche ale splinei. În lucrare sunt prezentate rezultate obținute.

5. Scopul tezei prevedea obținerea răspunsului la întrebarea: după splenectomie, autogrefarea lienală heterotopică poate într-o câțva compensa lipsa splinei? Răspunsul a fost obținut pe cale experimentală – pe 22 iepuri *Shynshilla*, fragmente din splina extirpată s-au inoculat în grosimea mușchiului marele drept al abdomenului. Starea autotransplantului splenic a fost urmărită în decurs de 7-8 săptămâni. Grefa parțial regenerează.

6. În baza parametrilor principali: forța de rupere, rezistența limită, extensia relativă maximă și coeficientul rigidității (Young), s-au stabilit valorile medii ale particularităților rezistențial-deformative ale capsulei lienale și ale ligamentelor ei principale.

7. Informația cifrică a fost analizată utilizând programele *Statistica 7.0* (Statsoft Inc) și *EXCEL*, funcțiile și modulele acestor programe. Prelucrarea statistică a permis calcularea ratelor, valorilor medii, indicatorilor de proporție. Estimarea parametrilor și verificarea ipotezelor statistice s-a efectuat prin calcularea erorilor, criteriului „t” și gradului de veridicitate.

### 3. AORTO-ARTERIOGRAFIA ABDOMINALĂ

#### 3.1. Aorta abdominală. Variații structurale și stereografice

Despre particularitățile structurale ale aortei umane, inclusiv despre porțiunea ei abdominală, s-a scris mult. Cea mai valoroasă suplimentare a studiilor fundamentale, realizate prin disecție anatomică, sunt rezultatele investigațiilor intravitale. În cazul vizat este vorba despre panaortografie. În cercetările medico-biologice neurovasculare temelie de nezdruccinat rămân piesele (macro- și mezoscopice), confecționate prin disecție anatomică fină. Ele pot fi verificate, precizate de nenumarate ori – de la origini până la extrema terminală, și invers. Interpretarea imaginilor intravitale, indiferent de modalitatea obținerii lor (radiografic, ultrasonic, computer-tomografic, laparo- sau endoscopic și al.), necesită o pregătire mai profundă, bazată pe cercetări fundamentale, alias, pe material cadaveric. Și totuși, lucrând cu pacienții, particularitățile structurale ale substratului morfologic trebuie confruntate cu informație similară obținută pe material cadaveric. Cele menționate se referă și la investigațiile panaortografice – fapt de care s-a ținut cont în actualele cercetări.

Conform obiectivelor trasate în actualele cercetări, ne-au interesat nemijlocit numai unele ramuri ale porțiunii abdominale a aortei, firește, artera lienală, unele ramificații ale arterei mezenterice superioare, ce participă la vascularizația complexului spleno-ligamentar, precum și alte momente. Însă analizând informația la temă, obținută prin investigațiile intravitale – panaortografia abdominală exercitată după metoda propusă de către Seldinger, am acordat atenție variațiilor structural-topografice ale căii magistrale – *pars abdominalis aortae*, deoarece în literatura la care am avut acces informație similară celei obținute pe panaortograme, nu am întâlnit.

Se cunoaște că fiecare organ dispune de variații individuale de ordin structural și topografic. În acest context nu face excepție nici aorta umană, inclusiv porțiunea ei abdominală. Totodată, aorto-arteriografia abdominală s-a dovedit a fi un procedeu intravital eficient de punere în evidență a specificului structural-stereografic al aortei abdominale. Pe material cadaveric organul în cauză este descris cu lux de amănunte într-un șir de surse literare. Însă imaginile panaortografice s-au dovedit a fi de o înaltă exactitate în intervalul de timp în care organul vizat își realizează funcțiile sale de care depinde starea funcțională, cât și structurală a organelor cointeresate (inclusiv CSL), cu atât mai mult, în remanieri morfo-patologice ale lor.

Așadar, analizând imaginile panaortografice abdominale, captează atenția investigatorului traiectul porțiunii abdominale a aortei (Tabelul 3.1). După cum s-a stabilit,



predomină traiectul ei rectiliniu (Figura 3.1). Lui i-au revenit 66,98% din totalitatea cazurilor studiate – 106 pacienți.

La fel cum s-a procedat cu fiecare lot de studiu, la stabilirea rezultatelor obținute, s-a ținut cont de caracteristica cazurilor supuse cercetărilor, inclusiv de categoriile de vârstă și de apartenența de sex, în cazul dat, ale pacienților supuși aorto-arteriografiei. Informația respectivă este prezentată în tabelul 3.1.

Tabelul 3.1. Repartiția pacienților supuși panaortografiei în funcție de sex, grupurile de vârstă (abs., %)

Sexul	Grupurile de vârstă				Total
	VII	VIII <sub>1</sub>	VIII <sub>2</sub>	IX	
Masculin	7 (11,87%)	14 (23,73%)	33 (55,94%)	5 (8,47%)	59 (55,66%)
Feminin	4 (8,51%)	17 (36,17%)	20 (42,55%)	6 (12,77%)	47 (44,34%)
Total	11 (10,38%)	31 (29,24%)	53 (50,00%)	11 (10,38%)	106 (100,0%)

În același mod s-a procedat și la expunerea rezultatelor în ceea ce se referă la traiectul rectiliniu al aortei abdominale (Tabelul 3.2). Cazurile în care aorta abdominală dispune de traiect rectiliniu, în funcție de sex, s-au repartizat astfel: 42 (59,15%) bărbați și 29 (40,85%) femei. În funcție de categoriile de vârstă printre reprezentanții sexului masculin prevala grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> (36 – 60 de ani) – 22 (52,38%) de pacienți, în timp ce printre femei mai des s-a înregistrat grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> (22 – 35 de ani) – 16 (55,17%) cazuri. Printre bărbați grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> este urmat de grupul VIII<sub>1</sub> – 10 (23,81%) pacienți; printre femei, invers, grupul VIII<sub>1</sub> este urmat de reprezentantele grupului VIII<sub>2</sub> – 9 (31,03%) cazuri.

Tabelul 3.2. Distribuția pacienților cu aortă abdominală rectilinie după sex și vârste (abs., %)

Sexul	Grupurile de vârstă								Total	
	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		Abs.	%
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%		
Masculin	8	19,05	10	23,81	22	52,38	2	4,76	42	59,15
Feminin	2	6,90	16	55,17	9	31,03	2	6,90	29	40,85
Total	10	14,09	26	36,62	31	43,66	4	5,63	71	100,0

Conform frecvenței cazurilor atât printre bărbați, cât și printre femei, se află persoane tinere – grupul de vârstă VII – 8 (19,05%) juniori și două (6,90%) tinere. Categoria de vârstă IX a fost reprezentată de către două persoane – bărbați și femei, respectiv, în timp ce pacienți cu vârste senile în lotul dat, în general, nu s-au înregistrat.

Analizând materialul disponibil, e de remarcat că reprezentanților sexului masculin din grupul de vârstă VII le-au revenit 19,05%, iar sexului opus 6,90% cazuri. Astfel, valorile criteriului dat diferă esențial – de 2,76 ori, în timp ce același indicator în grupul de vârstă

VIII<sub>1</sub> constituie 0,43, în grupul VIII<sub>2</sub> – 1,69, iar în grupul de vârstă IX – 0,69 ori. Tendința reliefată – predominarea vădită a traiectului rectiliniu al aortei abdominale la adolescenți – ar putea fi reprecizată pe un lot de cazuri mai reprezentativ. Alte forme ale AA sunt prezentate ulterior.

Așadar, aorta abdominală, indiferent de traiectul ei – rectiliniu, curburi sau devieri de la linia paramediană stângă – ia sfârșit prin bifurcație, mai exact, prin trifurcație (luând în calcul artera sacrală mediană, însă în mod condiționat folosim termenul „bifurcația aortei abdominale”.

Referitor la bifurcația aortei terminale, din cele 106 cazuri, analizei au fost supuse panaortogramele a 95 de pacienți, inclusiv 42 de sex masculin și 53 de sex feminin; vârsta lor varia între 17 ani și 70 de ani (Tabelul 3.3).

Persoanele de la care a fost prelevat materialul de studiu, în funcție de grupurile de vârstă, s-au distribuit în felul următor. Grupul de vârstă VII a fost reprezentat de 8 pacienți, inclusiv trei bărbați și cinci femei. Din totalitatea lotului (95 persoane), grupului dat îi revin 8,42% cazuri. Grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> include 27 (28,42%) cazuri, printre care 12 bărbați și 15 femei. Cea mai reprezentativă categorie de vârstă a fost grupul VIII<sub>2</sub> – 50 (52,63%) de persoane, dintre care sexului masculin i-au revenit 23 de cazuri, celui feminin, respectiv, 27. Grupul vârstnicilor (IX) era reprezentat de 10 (10,53%) pacienți, inclusiv patru bărbați și șase femei. Reprezentanți ai vârstei senile (grupul X) în lot nu au fost. În aspect clinic acest fapt prezintă interes sub mai multe unghiuri de vedere.

Tabelul 3.3. Distribuția pacienților în funcție de sex, vârstă și modalitatea bifurcației aortei abdominale (abs., %)

Sexul	Grupurile de vârstă								Total
	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
Masculin	3	7,14	12	28,57	23	54,76	4	9,53	42 (44,21%)
Feminin	5	9,43	15	28,31	27	50,94	6	11,32	53 (55,79%)
Total	8	8,42	27	28,42	50	52,63	10	10,53	95 (100,0%)

Valorile unghiului de bifurcație a aortei variază între 20° și 50°. Deoarece gama variațională a valorilor unghiului de bifurcație este largă, cazurile au fost clasate în felul următor: s-a stabilit numărul cazurilor cu valori între 20° și 25°, ele au fost 34 (37,36%) la număr. Din totalitatea lotului dat (95 cazuri), valorilor 26° - 35° le-au revenit 44 (48,35%) cazuri. La 17 (14,29%) pacienți valorile unghiului vizat variaiu între 36° și 50°.

Dacă în marea majoritate a cazurilor vârful unghiului bifurcațional al aortei coincide cu linia paramediană stângă (Figura 3.2), apoi în patru situații el era deplasat spre dreapta. Și

încă o hașură legată de linia mediană a corpului. La fel, în marea majoritate a cazurilor arterele iliace comune – dreaptă și stângă – treptat se îndepărtează de linia sus-nominalizată. Însă în lotul dat în șase cazuri (trei bărbați și trei femei) artera iliacă comună stângă pe un traseu de până la 1,5 – 1,8 cm coincidea cu linia paramediană, proiectându-se pe aceeași linie cu aorta abdominală (Figura 3.3). În cazurile date porțiunea incipientă (cca 2,0 cm) a arterei iliace comune din dreapta avea o mai mare înclinație laterală în raport cu varianta obișnuită (Figura 3.3).

Referitor la traseul aortei abdominale, este comod ca el să fie divizat în două segmente: 1 – de la *hiatus aorticus* până la originea arterelor renale și 2 – de la același reper (ostiumurile arterelor renale) până la bifurcația aortei. Segmentele vasculare vizate, convențional, vor fi numite segmentele: suprarenal și infrarenal.

De rând cu traiectul rectiliniu al aortei abdominale, atât într-un segment, cât și în altul, pot fi observate curburi ale vasului magistral spre una din părțile corpului – dreaptă sau/și stângă.

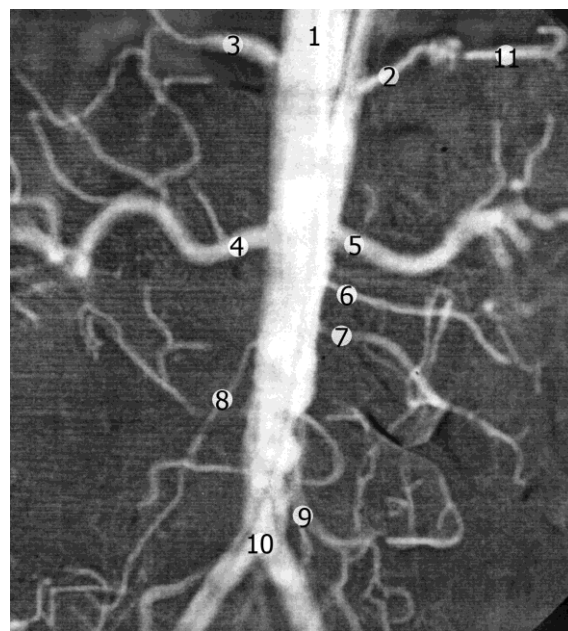
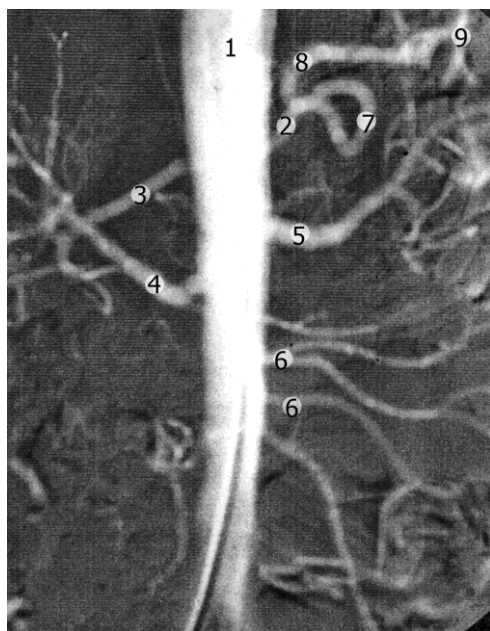


Fig. 3.1. Panaortogramă abdominală. Traiect rectiliniu al aortei abdominale. Observația nr. 11, femeie, 37 de ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica communis; 4 – a. renalis dextra; 5 – a. renalis sinistra; 6 – rr. intestinales; 7 – curbură inelară a arterei lienale; 8 – curbură semicirculară a arterei lienale; 9 – bifurcația arterei lienale sub unghi de 90°.

Fig. 3.2. Panaortogramă abdominală. Bifurcație obișnuită a aortei abdominale. Observația nr. 73, bărbat, 53 de ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica communis; 4 – a. renalis dextra; 5 – a. renalis sinistra; 6 – a. renalis accessoria; 7 – r. intestinalis; 8 – a. ileocolica; 9 – a. mesenterica inferior; 10 – bifurcatio aortae; 11 – segment rectiliniu al arterei lienale.

Curburile aortei abdominale pot fi solitare și pare. Ele se pot referi la unul din segmente – supra- sau infrarenal. Însă la doi pacienți (obiectele nr. 74, bărbat, 53 de ani și nr. 75,

femeie, 44 de ani), cu excepția porțiunilor proximală și distală ale aortei abdominale cu o lungime de câțiva centimetri, vasul forma o ușoară curbură spre dreapta (Figura 3.4). Deci este vorba despre o curbură solitară cu implicarea parțială a ambelor segmente aortale. Următorul caz, unic în lotul supus analizei (106 pacienți), observația nr. 25, bărbat, 56 de ani, unde este vorba despre curbură pară, cu implicarea ambelor segmente ale aortei abdominale. În segmentul suprarenal curbura este îndreptată spre dreapta, în timp ce fața convexă a curburii infrarenale – în partea opusă. Cazul vizat se referă la cele excepționale – una din curburi este orientată spre dreapta, alta – spre stânga.

Revenim la curburile solitare infrarenale. Ele pot fi localizate în 1/3 superioară a segmentului în cauză. Asemenea cazuri au fost de tot două. Observațiile nr. 8, femeie, 44 de ani, curbura este îndreptată în dreapta corpului, și nr. 23, femeie, 47 de ani, unde aorta abdominală este curbată spre stânga.

În ceea ce privește segmentul infrarenal, majoritatea curburilor (în special solitare) au revenit 1/3 medii. Ele s-au înregistrat în număr de 25: 13 bărbați cu vârste cuprinse între 26 și 67 de ani, vârstele celor 12 paciente variaua de la 20 la 63 de ani. Printre bărbați curburi solitare spre dreapta au fost șapte cazuri, spre stânga – trei cazuri. La două persoane din cele 13 s-au depistat curburi pare – spre dreapta și spre stânga. La reprezentantele sexului feminin curburile solitare aveau direcțiile: spre dreapta – 9, spre stânga – 3 cazuri (Figura 3.5). La pacienții ambelor sexe, numeric, predomină evident curburile spre dreapta corpului, raportul fiind de 3:1 la femei și 1,8:1 la bărbați. După cum s-a menționat, printre bărbați s-au înregistrat două cazuri de curburi pare. Dacă excludem curburile pare, înregistrate, la cei doi bărbați, raportul curburilor solitare dreapta/stânga este 2,3:1.

Deoarece, analizând valorile fiecărui parametru (criteriu), ținem cont de sexul persoanelor de la care a fost prelevat materialul supus studiului, ar fi ocazia să fixăm raportul curburilor solitare femei/bărbați care este 1,2:1. Datele se referă numai la 1/3 medie a segmentului infrarenal al aortei abdominale. Pe moment, rămâne o enigmă frecvența înaltă a curburilor îndreptate spre dreapta în raport cu partea opusă a corpului.

Asemenea tablouri, firește, sunt legate de embriogeneza organelor. Pentru început apare întrebarea: care ar fi cauza (cauzele) unor asemenea variante structurale? Care factori ontogenetici predispun sau sunt cauză nemijlocită a apariției tablourilor respective? În opinia noastră, cauză determinantă care duce la apariția variantelor structurale de acest gen, este factorul congenital: variantă odată apărută în decursul unei perioade lungi – decenii sau câteva sute de ani, se transmite următoarelor generații conform legiților geneticii. Din acest considerent, asemenea variante structurele ale vaselor mari, se observă relativ rar.

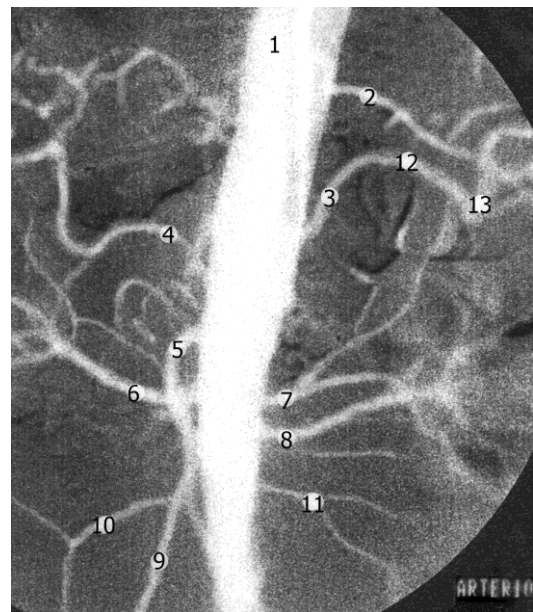
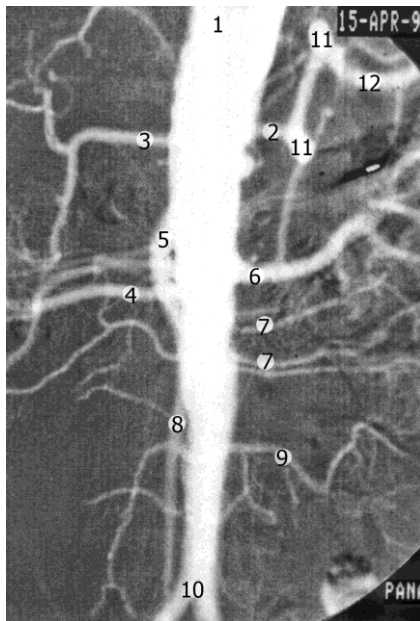


Fig. 3.3. Panaortogramă abdominală. Aorta abdominală rectilinie. Artera iliacă comună stângă se proiectează pe aceeași linie cu aorta abdominală. Observația nr. 52, femeie, 47 de ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica communis; 4 – a. renalis dextra; 5 – a. mesenterica superior; 6 – a. renalis sinistra; 7 – rr. intestinales; 8 – a. mesenterica inferior; 9 – a. colica sinistra; 10 – bifurcatio aortae; 11 – curburile bruște ale arterei lienale; 12 – segment arcuat al arterei lienale.

Fig. 3.4. Panaortogramă abdominală. Curbură solitară cu implicarea segmentelor supra- și infrarenale. Orientare latero-superioară a porțiunii incipiente a arterei lienale. Observația nr. 46, femeie, 31 de ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis accessoria; 3 – a. lienalis; 4 – a. hepatica communis; 5 – a. mesenterica superior; 6 – a. renalis dextra; 7 – a. renalis sinistra accessoria; 8 – a. renalis sinistra; 9 – a. ileocolica; 10 – a. colica dextra; 11 – rr. intestinales; 12 – segment arcuat al arterei lienale; 13 – curbura a arterei lienale.

O altă enigmă constă în aceea că porțiunea distală, rectilinie a aortei abdominale, ce măsoară 1,5-2,5 cm, deviază, preponderent, la fel, în dreapta, în raport cu axa longitudinală a aortei. Deci porțiunea deviată cu axa longitudinală a aortei formează un unghi, valoarea lui variază în limitele 22° și 35°. Se observă o anumită asimetrie a porțiunii terminale a aortei, totodată, și a arterelor iliace comune dreaptă și stângă (Figura 3.6). De rând cu cele menționate mai sus, am stabilit valorile liniare (lungimea, lățimea) porțiunii abdominale a aortei în baza panaortogramelor abdominale.

Conform datelor proprii, lungimea aortei abdominale variază între 12,8 cm și 16,2 cm. Ea a fost stabilită pe un lot de pacienți ce cuprinde 94 de cazuri: 51(54,26%) bărbați și 43(45,74%) femei, cu vârste ce variau între 17 și 70 de ani.

Lungimea medie a porțiunii abdominale a aortei a constituit 14,83 cm, inclusiv la bărbați 15,1 cm, la femei 14,72 cm. În cazurile în care curburile aortei au fost mai pronunțate, la stabilirea lungimii organului, s-a ținut cont de acest fenomen.

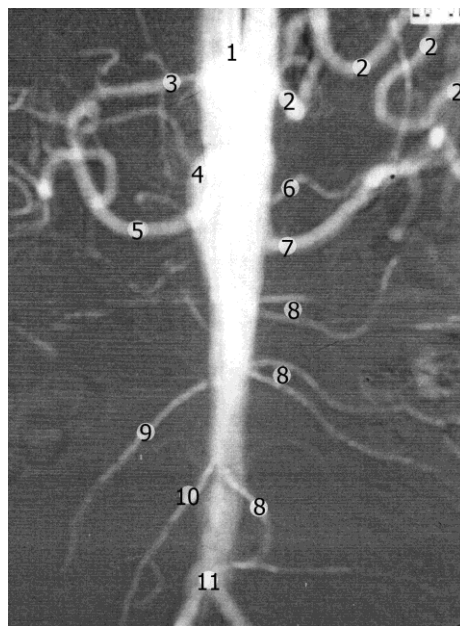
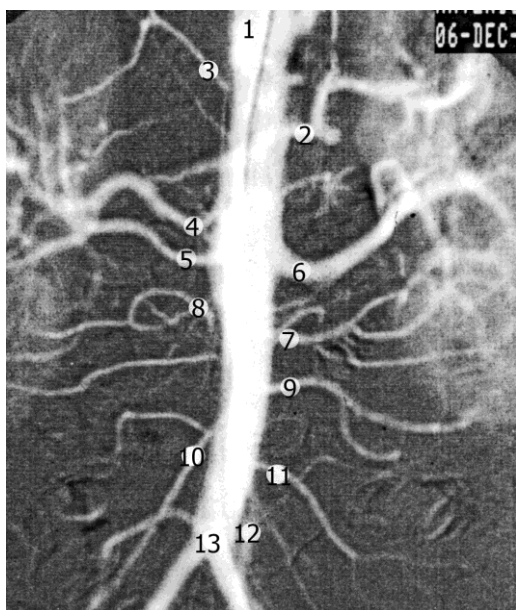


Fig. 3.5. Panaortogramă abdominală. Curbură în 1/3 medie a segmentului infrarenal cu convexitatea spre stânga. Porțiunea incipientă a arterei lienale orientată orizontal. Observația nr. 6, femeie, 26 de ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica communis; 4 – a. renalis dextra accessoria; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis sinistra; 7 – a. renalis sinistra accessoria; 8 – a. renalis dextra accessoria; 9 – r. intestinalis; 10 – a. ileocolica; 11 – a. colica sinistra; 12 – a. mesenterica inferior; 13 - bifurcatio aortae.

Fig. 3.6. Panaortogramă abdominală. Devierea porțiunii distale a aortei abdominale spre dreapta în raport cu axa longitudinală a aortei. Sinuozitate pronunțată a arterei lienale. Observația nr. 67, junior, 18 ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica communis; 4 – a. mesenterica superior; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis accessoria; 7 – a. renalis sinistra; 8 – r. r. intestinales; 9 – a. colica dextra; 10 – a. ileocolica; 11 – bifurcatio aortae.

În raport cu valorile lungimii aortei abdominale, pe traseul ei, firește, mult mai variabile sunt valorile diametrului ei. Ele au fost stabilite pe același număr (94) de panaortograme abdominale.

Prin urmare, diametrul aortei imediat după pătrunderea ei în cavitatea abdominală, în medie pe lot constituie 2,26 cm, inclusiv la sexul masculin – 2,19 cm, la cel feminin – 2,31 cm. La trecerea aortei în bazin el se reduce la 1,08 cm: 1,04 cm – la bărbați și 1,12 cm – la femei. Valorile diametrului aortei abdominale au fost stabilite la trei niveluri: subdiafragmal, subrenal (inferior de ostiumurile arterelor renale) și suprabifurcațional.

La stabilirea diametrului aortei la cele trei niveluri, în ceea ce privește repartitia pacienților pe grupuri de vârstă, adolescenților (grupul VII) le-au revenit 3 (3,19%) cazuri, inclusiv doi juniori și o tânără. Grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> a inclus 33 (35,11%) de persoane – 15 bărbați și 18 femei. Categoria de vârstă VIII<sub>2</sub> a fost cea mai reprezentativă în lotul dat – 50 (53,19)%, numărând 32 de pacienți și 18 paciente. Vârștnicilor (grupul IX) le-a revenit 8 (8,51%) cazuri – doi pacienți și șase paciente – categorie de vârstă în care raportul dintre sexe

– femei/bărbați – a constituit 3:1. În alt context au fost numite valorile diametrului aortei abdominale la nivel subdiafragmal și suprabifurcațional – 2,26 cm și, respectiv, 1,08 cm, cu concretizări în funcție de apartenența de sex. La nivel subrenal același indicator a constituit în medie pe lot 1,56 cm, inclusiv la bărbați 1,47 cm, la femei 1,67 cm.

Dacă acceptăm diametrul aortei la nivelul subdiafragmal drept 100% (2,26 cm), apoi la nivelul infrarenal el numără 69,02% (1,56 cm), în timp ce cu 3-4 mm mai sus de bifurcația aortei, diametrul el echivalează cu 43,80% (1,08 cm). Prin urmare, putem deduce că regiunii abdominale i-au revenit aproximativ 56,20% din sângele ce circulă prin aorta abdominală, dacă nu se iau în calcul anastomozele dintre vasele regiunilor, pe de o parte, toracică și abdominală, pe de alta, – abdominală și pelviană.

Și încă o remarcă: materialul supus analizei, cu obținerea informației cifrice, denotă că valorile diametrului aortei abdominale la toate cele trei niveluri, deși neesențial, însă totuși prelevau la sexul feminin. Practic, toate panaortogramele disponibile demonstrează reducerea diametrului aortei abdominale pe traseul său. Fenomenul este mai mult decât firesc, însă informația cifrică denotă particularitățile individuale ale subiecților supuși studiului. În acest context, e suficient să comparăm imaginile – figurile 3.2; 3.3 și al. deja prezentate urmărind alte scopuri.

### **Anevrisme ale porțiunii abdominale a aortei**

Panaortografia este o modalitate convenabilă și pentru morfologi de a studia forma, sediul (nivelul) și valorile liniare (lungimea, diametrul extern) ale anevrismelor porțiunii abdominale a aortei.

Pe cele 71 de panaortograme pe care s-a stabilit traiectul rectiliniu al aortei abdominale, au fost depistate 7 cazuri de anevrisme. Patru dintre ele au fost înregistrate la femei cu vârste cuprinse între 31 și 61 de ani. Alte trei cazuri au revenit sexului masculin – persoane cu vârste între 18 și 25 de ani.

Referitor la sediul anevrismelor, s-a ținut cont de subdividerea aortei abdominale în segmentele supra- și infrarenal. La doi dintre cei trei bărbați, anevrismele erau localizate în segmentul suprarenal. La patru femei și un bărbat, anevrismele afectau segmentul infrarenal.

Forma sferică a anevrismelor a fost stabilită la trei femei și la un bărbat. La doi bărbați și la o femeie porțiunea afectată a vasului amintea un cilindru, însă dilatarea aortei era mai pronunțată spre dreapta, iar la un pacient – spre stânga. Lungimea anevrismelor varia între 2,2 cm și 4,2 cm, iar diametrul lor extern – între 1,6 și 3,2 cm. Chiar și în forma cvasi cilindrică diametrul transversal al anevrismelor, pe traseul lor, varia în limitele 1-2 mm.

Referitor la frecvența anevrismelor, se poate menționa că ea a constituit 7,69% cazuri. Unul dintre anevrisme (observația nr. 65, femeie, 31 de ani), de formă sferică, cu cele mai

mici dimensiuni liniare (atât lungimea – 2,8 cm, cât și diametrul – între 1,6 cm și 2,0 cm), era situat la 1 cm mai sus de bifurcația aortei.

### 3.2. Artera lienală

Implicând în actualul studiu aorto-arteriografia abdominală intravitală, firește, în prim-plan, am urmărit scopul de a obține informație cât mai amplă și veridică despre artera lienală – sursă principală de vascularizație a componentelor complexului spleno-ligamentar la om.

Artera lienală, scheletotopic, de obicei, se desprinde de la trunchiul celiac la limita dintre vertebrele Th<sub>12</sub> și L<sub>1</sub>.

Pornind de la faptul că artera lienală este cea mai masivă ramură a trepidului lui Haller și făcând o comparație imaginară între masa ficatului și a splinei, precum și între semnificația fiziologică a acestor organe, e greu de argumentat diferența de calibru a celor două artere – lienală și hepatică, chiar dacă ținem cont și de alte organe vascularizate atât de o arteră, cât și de alta.

În ceea ce privește traiectul arterei lienale, el poate fi caracterizat ca specific vasului vizat, deși, de rând cu aspectul serpiginos al arterei lienale, nu se exclude și cel rectiliniu, cel puțin pe traseul unor segmente ale ei.

Despre traiectul rectiliniu în sensul strict al termenului, se poate vorbi când ne referim la aortă, și numai în absența cărorva curburi care nu sunt o raritate pe traiectul aortei. Ramurile ce se desprind de la aorta abdominală, de regulă, nu dispun de traiect rectiliniu. Cele remarcate, poate într-o măsură mai mare, se referă anume la artera lienală.

În marea majoritate a cazurilor artera lienală se caracterizează printr-un traiect rectilini sau sinuos. Totuși, referitor la vasul vizat, în unele cazuri se poate vorbi despre traiectul lui ușor curbat cu unele porțiuni rectilinii pe o mare parte a traseului său (Figura 3.3). Anume aceste cazuri au fost analizate din totalitatea lotului constituit din 95 de pacienți (42 bărbați și 53 femei, cu vârste cuprinse între 17 și 70 de ani).

Analizând materialele aorto-arteriografiei abdominale, ar fi ocazia să pornim de la originea arterei lienale. În marea majoritate a cazurilor ea se desprinde de la trunchiul celiac sub un unghi de 85°- 95°. În câteva cazuri s-a înregistrat prezența unui trunchi comun ceva mai lung pentru arterele hepatică comună și lienală, de la care ultima își avea originea. Cea din urmă își schimbă direcția spre stânga sub un unghi care, de obicei, nu depășește 90°. Astfel, indiferent de traiectul arterei lienale – sinuos sau foarte sinuos, ușor ondulat sau pe un anumit traseu al ei chiar rectiliniu, în centrul atenției s-au aflat porțiunile arterei lienale de la originea sa până la pătrunderea în splină – prin hil sau prin perforarea capsulei lienale.



Deci revenim la prima porțiune (segment) a arterei lienale, lungimea căreia variază de la caz la caz – între 1,5 cm și 3,5 cm. Captează atenția orientarea spațială a porțiunii incipiente a arterei lienale. Ea variază mult, deși în majoritatea cazurilor – 46 (48,42%) din selecția lotului (95 de cazuri, dintre cei 106 pacienți, în care s-a putut stabili cu precizie fiecare variantă) primul segment al arterei lienale avea orientare spațială cvasi orizontală. Varianta în cauză a fost înregistrată la 22 (52,38%) bărbați și la 24 (45,29%) femeii (Figura 3.5). Rămânând în posesia primului segment al arterei lienale, s-a observat că cel din urmă poate avea și direcție latero-superioară, formând cu peretele lateral stâng al aortei abdominale un unghi valorile căruia variază între  $30^\circ$  și  $75^\circ$  (Figura 3.4). Este vorba despre un unghi cu vârful îndreptat distal iar deschizătura proximal. Punem accent pe aceste noțiuni terminologice, deoarece uneori nu se concretizează componenta unghiului – vârful sau deschizătura lui, dar numai direcția. Varianta pusă în discuție a fost înregistrată în 34 (35,79%) cazuri din totalitatea lotului. În funcție de apartenența de sex, cazurile s-au repartizat egal – 17 pacienți și tot atâtea paciente.

Următoarea variantă constă în aceea că porțiunea incipientă a arterei lienale (primul segment), indiferent de lungimea ei, urmează în sens latero-inferior (Figura 3.6). Deci cu marginea stângă a aortei ea formează un unghi, la fel, ascuțit, însă vârful lui este îndreptat proximal, iar valorile unghiului, în raport cu varianta precedentă, sunt mai mari –  $60^\circ$ -  $80^\circ$ . Apropo, varianta în cauză este o premisă a variantei arterei lienale cu traiect foarte sinuos și cu un număr crescut de curburi și segmente vasculare mai puțin ondulate, arciforme. Deoarece, îndreptându-se în sens distal, artera lienală trebuie să-și urmeze calea în direcție latero-superioară – spre hilul lienal. Varianta în cauză, firește, se asociază cu o lungime mai mare a arterei lienale în comparație cu variantele precedente.

Nu importă orientarea spațială a primului segment al arterei lienale, mai aproape sau mai departe de fața stângă a aortei este poziționată prima curbură a arterei lienale (Figura 3.3). În felul său, este vorba tot despre o porțiune a vasului ce modifică direcția arterei lienale (Figura 3.3). În baza multiplelor observații, curburile arterei lienale pot fi caracterizate ca bruște, relativ scurte, cu ondulații mai pronunțate pe traseul arterei lienale. Curburile bruște amintesc semicircumferințe, fețele convexe ale lor pot fi îndreptate distal, proximal, lateral, medial, practic, în orice direcție. Uneori pot fi observate curburi bruște de formă inelară (Figura 3.1). Rămâne de imaginat în ce măsură curburile, în special cele bruște, influențează cinetica torentului sangvin în special, în artera lienală.

Curburile vasculare mai pot fi lente, unghiurile formate de ele dispun de valori mai mari –  $80^\circ$  -  $90^\circ$  -  $120^\circ$ . Segmentul arterial ce urmează în prelungirea primei curburi rareori este rectiliniu (Figura 3.8), de regulă, el are formă arcuată (Figura 3.4).

Atât forma ușor sinuoasă a arterei lienale, cât și forma ei tipică ondulată, în majoritatea cazurilor se caracterizează prin prezența a două curburi și a trei segmente arcuate sau aproape rectilinii. O arteră lienală cu un traiect foarte sinuos, de obicei, include în componența sa trei curburi și patru segmente. Deci pentru segmentele arterei lienale este caracteristică o lungime ce, de regulă, depășește lungimea curburilor; se creează impresia că cele din urmă sunt inele de legătură între segmente sau modalități de schimbare a direcției vasului pe un anumit traseu. Deci traiectul segmentelor este arcuat sau aproape de rectiliniu (Figura 3.6).

Independent de traiectul arterei lienale, în calea sa spre splină (destinația principală a ei), ea emite ramuri organelor adiacente (stomac, pancreas, epiploon, suprarenala și rinichiul din stânga și al.). Însă de la trunchiul arterei lienale se pot desprinde artere supranumerare și pentru alte organe. Drept exemplu poate servi observația nr. 25, bărbat, 44 de ani, unde de la artera lienală pornește o ramură ce pătrunde în polul superior al rinichiului drept, devenind arteră supranumerară penetrantă a organului respectiv. Sau observația nr. 12, bărbat, 31 de ani, unde de la artera lienală urmează o ramură la suprarenala și rinichiul drept, la fel, devenind sursă accesorie de vascularizație a organelor numite supra; exemplificăm: același caz nr. 25, bărbat, 44 de ani. Vase de același gen – accesorii, pot urma și la splină din alte surse, de exemplu, de la artera renală stângă, de la artera frenică inferioară stângă și al. În cinci cazuri, de la trunchiul comun al arterei lienale (până la formarea ramurilor de ordinul I), se desprindeau artere care pătrundeau în polul lienal superior (observațiile nr. 4, bărbat, 47 de ani; nr. 2, femeie, 37 de ani și al.). Polul lienal inferior, la fel, poate primi sânge nemijlocit din trunchiul arterei lienale (cazurile nr. 3, femeie, 37 de ani; nr. 96, femeie, 22 de ani). Informație similară a fost obținută și prin alte metode morfologice clasice și de coroziune.

Revenim la traiectul arterei lienale. Traiect ușor curbat al ei, cu unele porțiuni rectilinii, s-au depistat la 21 de pacienți, inclusiv 15 bărbați și 6 femei. Ei reprezentau categoriile de vârstă VII-IX, cu excepția vârstei senile (grupul de vârstă X). Cazuri tipice în care artera lienală dispunea de traiect sinuos accentuat s-au înregistrat 36, printre care prevala sexul masculin – 23 de pacienți, în timp ce 13 cazuri i-au revenit sexului opus.

În așa mod, ne-am apropiat de hilul lienal, unde artera lienală se ramifică în ramuri de ordinul I (primare). Numărul lor depinde de modalitatea ramificării vasului vizat – fenomen care a fost stabilit în baza analizei unui lot ce include 95 de persoane, inclusiv 42 (44,21%) bărbați și 53 (55,79%) femei.

Bifurcația arterei lienale a fost înregistrată la 82 (86,31%) de pacienți, inclusiv la 37 pacienți și la 45 paciente. Apariția ramurilor primare la 2,0 – 4,5 cm până la hilul lienal s-a constatat în 42 de cazuri, dintre care 19 reprezentau sexul masculin, iar 23 – pe cel feminin.

Bifurcația arterei lienale în ariile (superioară, centrală sau/și inferioară) ale hilului lienal s-a stabilit în 40 de cazuri, 20 dintre care au revenit sexului masculin, iar alte 20 de cazuri – celui feminin.

Trifurcația arterei lienale a fost observată la 10 (10,53%) pacienți – patru bărbați și șase femei. Ramificarea avea loc extrahilar.

După cum era de așteptat, cazurile de tetrafurcație a arterei lienale au fost mult mai puține la număr – de tot trei (3,16%) din totalitatea lotului. Ele au fost stabilite la două femei și la un bărbat. Ramurile arterei lienale de ordinul I luau naștere cu 2,5 – 4,0 cm până la hilul lienal.

Tabelul 3.4. Repartiția pacienților în funcție de sex, vârstă și modalitatea dividerii arterei lienale în ramuri de ordinul I (abs., %)

Forma ramificării	Grupurile de vârstă								Total
	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		
	B	F	B	F	B	F	B	F	
	Numărul de cazuri								
Bifurcația	2	-	9	15	18	23	8	7	82(86,31%)
Trifurcația	-	-	1	-	2	4	1	2	10(10,53%)
Tetrafurcația	1	-	-	-	-	2	-	-	3(3,16%)
De tot	3 (3,16%)	-	10 (10,53%)	15 (15,79%)	20 (21,05%)	29 (30,53%)	9 (9,47%)	9 (9,47%)	95 (100%)

La analiza, sistematizarea și prezentarea datelor obținute referitor la traiectul arterei lienale, la ramificarea ei în ramuri de ordinul I, la schimburile de vase cu alte organe, s-a ținut cont nu numai de sexul persoanelor investigate prin panaortografie abdominală, dar și de categoriile de vârstă ale pacienților respectivi. Printre ei un număr mare aparțin grupului de vârstă VIII<sub>2</sub> – a doua perioadă a vârstei mature (36-55/60 de ani) – 49(51,58%) pacienți. Cazurile se referă la ambele sexe. Conform frecvenței, grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> este urmat de grupul VIII<sub>1</sub> – prima perioadă a vârstei mature (20/21 – 35 de ani) – 25 (26,31%) persoane. Sumar aceste două categorii de vârstă constituie marea majoritate a lotului – 74 (77,89%) de pacienți (Tabelul 3.4).

### 3.3. Artera mezenterică superioară

Artera mezenterică superioară este una dintre ramurile principale impare ale aortei abdominale. Ea se desprinde la cca 1,2-1,8 cm inferior de trunchiul celiac, ceea ce, scheletotopic, mai des corespunde primei vertebre lombare. Sintopic, ea își croiește cale

printre *caput pancreatis* (din anterior) și *pars horizontalis inferior duodeni* – din posterior. Vena omonimă, ce însoțește artera mezenterică superioară, este poziționată din dreapta arterei vizate. În așa mod, ambele formațiuni vasculare, pe un anumit traseu, sunt poziționate în grosimea mezenterului intestinului subțire. Artera mezenterică superioară asigură și vascularizația intestinului gros, cu excepția ultimelor două segmente – sigmoid și rectal.

Conform afirmațiilor multor autori, ostiumul arterei mezenterice superioare se află pe fața anterioară a aortei abdominale. O analiză mai minuțioasă, inclusiv a panaortogramelor abdominale, impune deplasarea accentului. Sediul ostiumului respectiv, incontestabil, este legat de semicircumferința anterioară a aortei.

După cum s-a stabilit în actualul studiu, tipului median de localizare a ostiumului arterei mezenterice superioare i-au revenit 50% din cazuri, inclusiv 57,89% (33 observații) la bărbați și 42,11% (20 de cazuri) la femei. În restul selecției (53 de pacienți) artera mezenterică superioară se desprindea de la fața anterioară a aortei abdominale, însă mai aproape de marginea ei stângă – 31 (29,25%) pacienți din totalitatea lotului, printre care erau 14 bărbați și 17 femei. La alți 22 (20,75%) de pacienți artera respectivă se desprindea mai aproape de marginea dreaptă a aortei abdominale. Și în această variantă frecvența cazurilor a fost ceva mai înaltă – 12 *versus* 10 – la sexul feminin. Referitor la tipul median (anterior) al ostiumului arterei mezenterice superioare raportul bărbați/femei a fost invers – 33 *versus* 20.

Indiferent de metodele de investigație și de formațiunile anatomice supuse studiului, cazurile au fost analizate și descrise ținând cont de apartenența de sex și categoriile de vârstă, în cazul dat a pacienților investigați. Acest principiu a fost menținut și în ceea ce privește caracteristicile anatomo-topografice ale arterei mezenterice superioare. Referitor la apartenența de sex, s-a vorbit mai sus. Rămâne de remarcat unele momente legate de vârsta persoanelor incluse în studiu.

Sub acest unghi de vedere, cel mai mare număr de cazuri i-au revenit grupului de vârstă VIII<sub>2</sub> – a doua perioadă a vârstei mature. Grupul dat a întrunit 50 (47,17%) de pacienți, inclusiv 29 de sex masculin și 21 de sex feminin. În materialele primare sunt elucidate particularitățile structurale și topografice ale fiecărui caz în parte.

După cum era de așteptat, conform numărului de cazuri, a urmat grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> – prima perioadă a vârstei mature – 29 (27,36%) de pacienți, printre care 14 bărbați și 15 femei. Mai puțin era de așteptat că grupul de vârstă VII – adolescenți (între 16 și 21 de ani) va avea o asemenea frecvență – 16 (15,09%) cazuri, dintre care nouă reprezentau sexul masculin și șapte sexul opus. Vârșnicilor (grupului de vârstă IX) le-au revenit 11 (10,38%) cazuri, printre care cinci pacienți și șase paciente. Printre cei supuși aorto-arteriografiei abdominale persoane de vârstă senilă – 75-90 de ani (grupul de vârstă X) nu au fost.

Pe 106 panaortograme s-a făcut o analiză a sediului ostiumului arterei mezenterice superioare și a poziționării trunchiului ei în raport cu aorta abdominală – din anterior, din dreapta sau din stânga vasului magistral. Conform datelor proprii, după cum s-a menționat, numai în jumătate din cazuri ostiumul arterei respective este de tip median. Alte variante au fost concretizate în baza panaortogramelor abdominale. Deși ostiumurile sunt localizate pe semicircumferința anterioară a vasului magistral, ostiumul arterei vizate este deplasat ceva spre stânga sau spre dreapta axei longitudinale a aortei, de unde urmează porțiunea incipientă a arterei mezenterice superioare. Cea din urmă, în literatura de domeniu, este descrisă sub formă arcuată, cu fața convexă îndreptată spre stânga. В.П. Воробьев și coaut. (1948), precum și alți autori, se limitează la această variantă. Însă, după cum s-a stabilit, traiectul porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare poate avea și alte forme.

Conform datelor proprii, fața convexă a porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare era îndreptată spre stânga la 41 (38,68%) dintre pacienți, printre care 22 reprezentau sexul masculin și 19 – pe cel feminin (Figura 3.7). În funcție de grupurile de vârstă, cazurile s-au distribuit în felul următor. Grupul de vârstă VII include 4 bărbați și 3 femei; grupul VIII<sub>1</sub> – 6 și 5 pacienți, respectiv; grupul VIII<sub>2</sub> – 10 bărbați și 9 femei; grupul de vârstă IX a fost reprezentat de 2 bărbați și 2 femei. Deci în majoritatea cazurilor fața convexă a porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare este orientată spre partea stângă a corpului.

Însă după cum s-a putut observa, fața convexă (sau convexitatea) porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare poate fi îndreptată și spre dreapta (Figura 3.4). Variantei în cauză i-au revenit 36 (33,96%) de cazuri din totalitatea lotului. Repartizarea pe grupuri de vârstă și sexe a fost următoarea. Grupul de vârstă VII a fost reprezentat de 5 pacienți – 3 bărbați și 2 femei; grupul VIII<sub>1</sub> – de 11 pacienți, respectiv, 6 pacienți și 5 paciente; grupul VIII<sub>2</sub> – de 19 pacienți, inclusiv 10 bărbați și 9 femei; grupului IX i-a revenit un singur pacient. După cum a fost menționat și în alte cazuri, printre pacienții investigați prin aortoarteriografie abdominală, reprezentanți ai grupului de vârstă X (75-90 de ani) nu s-au înregistrat.

Informația obținută pe același lot de pacienți demonstrează că porțiunea incipientă a arterei mezenterice superioare poate avea traiect rectiliniu (Figura 3.8). Varianta în cauză a fost stabilită la 29 (27,36%) dintre pacienți, printre care 13 bărbați și 16 femei. Grupul de vârstă VII era reprezentat de 5 persoane – 2 bărbați și 3 femei; grupul VIII<sub>1</sub> – de 9 persoane, respectiv, 4 de sex masculin și 5 – de sex opus. Următoarele 14 observații au constituit grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>, el include 7 bărbați și 7 femei; grupul IX a fost reprezentat de o singură pacientă. De remarcat că în unele cazuri porțiunea incipientă a arterei mezenterice superioare

la câțiva centimetri de la ostium era supusă tipului dispersat de ramificare. Admitem că și această variantă, după un studiu mai riguros, ar merita atenție, ocupând locul său printre variantele menționate supra.

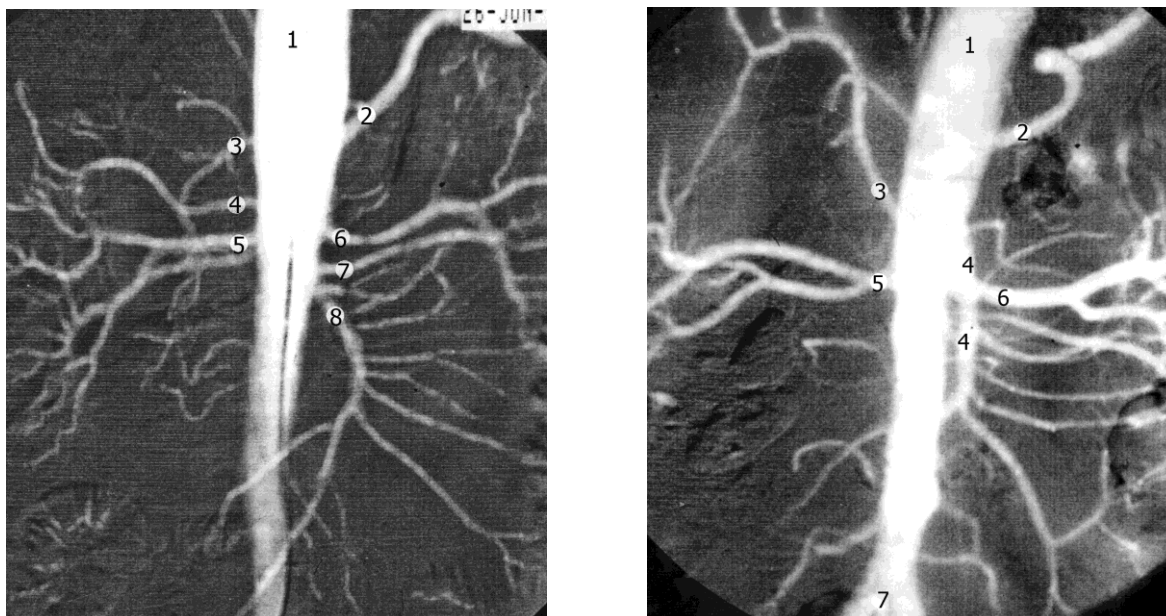


Fig. 3.7. Panaortogramă abdominală. Fața convexă a porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare este îndreptată spre stânga. Observația nr. 24, bărbat, 39 de ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. accessoria renalis (de la artera lienalis); 4 – a. hepatica comunis; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis sinistra; 7 – a. renalis sinistra accessoria; 8 – a. mesenterica superior.

Fig. 3.8. Panaortogramă abdominală. Traiect rectiliniu al trunchiului arterei mezenterice superioare. Artera lienală ușor ondulată. Observație nr. 4, bărbat, 47 de ani. 1 – pars abdominalis aortae; 2 – a. lienalis; 3 – a. hepatica comunis; 4 – a. mesenterica superior; 5 – a. renalis dextra; 6 – a. renalis sinistra; 7 – bifurcatio aortae.

Indiferent de sediul ostiumului, de traiectul porțiunii incipiente a arterei mezenterice superioare, dacă unele ramificații ale ei, cu diametru relativ mic, participă la vascularizația complexului spleno-ligamentar, apoi în câteva cazuri s-au putut urmări una-două ramuri de la artera mezenterică superioară care participau la vascularizația polului inferior al splinei.

Astfel, în baza panaortografiei abdominale au fost elucidate mai multe aspecte structural-spațiale ale vaselor magistrale ale cavității abdominale. Cele din urmă au fost stabilite pe unul și același lot de pacienți. Printre ei prevalau reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>2</sub> – a doua perioadă a vârstei mature, urmași, de regulă, de grupul VIII<sub>1</sub> – prima perioadă a vârstei mature, apoi de alte categorii de vârstă.

Reieșind din practica medicală, în linii mari, această situație este justificată, deși cu înaintarea în vârstă numărul afecțiunilor crește, însă pacienții incluși în lotul dat au fost supuși analizei fără a ține cont de această realitate. În cazul aorto-arteriografiei abdominale există o

altă explicație – mai puțini pacienți cu vârste mai înaintate se decid să fie supuși investigației respective, ce nu este una dintre cele mai ușor suportabile, cu atât mai mult, pe fundalul remanierilor involutive, cât și al unui număr crescut (în raport cu grupurile de vârstă precedente) de afecțiuni în progresiune mai rapidă.

### 3.4. Concluzii la capitolul 3

1. Aorto-arteriografia abdominală prezintă o metodă eficientă pentru a obține o imagine integrală în ceea ce privește porțiunea abdominală a aortei și ramurile ei viscerale principale, deoarece prin disecție anatomică asemenea tablouri, practic, nu pot obține.

2. Un alt avantaj al metodei constă în aceea că investigația este intravitală, utilă pentru pacienți, servind, totodată, sursă de colectare a materialului pentru cercetări științifice. Analiza datelor poate avea loc retrospectiv, fără careva costuri suplimentare.

3. După cum s-a stabilit, însăși aorta abdominală, în aspect morfo-funcțional, dispune de un șir de particularități, inclusiv în aspect de vârstă și apartenența de sex, ceea ce în studiile fundamentale are valoarea sa incontestabilă. Exemplificăm: traiectul – o îmbinare de variante – rectiliniu, curburi solitare sau/și multiple, sensul lor – în dreapta sau stânga și al. În curburile pare pot fi implicate ambele părți ale corpului. Ușor poate fi stabilită diferența valorilor diametrului aortei la diferite niveluri.

4. Panaortografia a pus la dispoziție informație despre frecvența anevrismelor porțiunii abdominale a aortei. Conform datelor proprii, incidența lor a constituit 7,69% din totalitatea lotului supus studiului. Totodată, au fost stabilite nivelul afecțiunii – segmentele supra- și infrarenal, și dimensiunile liniare – lungimea, lățimea - ale anevrismelor.

5. Porțiunea incipientă a arterei lienale cu fața stângă a aortei formează unghiuri cu valori diferite. Cele din urmă sunt condiționate de orientarea spațială a porțiunii incipiente a arterei lienale (numită și primul segment al vasului vizat). Așadar, I segment poate fi orientat în plan orizontal (ceea ce se observă mai des), în sens latero-superior sau în sens latero-inferior. În ultimele două variante unghiurile amintite supra sunt ascuțite, în timp ce în prima variantă – mai aproape de 90°.

6. Traiectul arterei lienale mai des este serpiginos, în alte cazuri el este ușor ondulat sau parțial rectiliniu. Aspectul sinuos al arterei lienale are la bază, segmente și curburi. Cele din urmă prezintă locuri în care se modifică direcția următorului segment vascular.

7. Ramurile arterei lienale de ordinul I pot apărea în apropierea hilului splinei (la 2,5-4,5 cm) sau în hil. Predomină bifurcația arterei lienale – 82 cazuri din totalitatea lotului ce include

95 de pacienți. Trifurcația trunchiului comun al arterei lienale, cu formarea ramurilor primare, s-a înregistrat în 10 cazuri. La trei dintre pacienți s-a stabilit tetrafurcația arterei lienale.

8. În funcție de categoriile de vârstă au predominat persoane în a doua perioadă a vârstei mature, alias, grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> – 49 de cazuri. Reprezentanților primei perioade a vârstei mature – VIII<sub>1</sub>, le-au revenit 27 de cazuri. Informația respectivă, cât și alte date, sunt prezentate sub formă de tabel.

9. Referitor la artera mezenterică superioară, au fost stabilite: nivelul emergenței ei, sediul ostiumului arterial, traiectul porțiunii incipiente a vasului – cu convexitatea în stânga (38,68% cazuri), în dreapta – (33,96% cazuri) sau cu traiect rectiliniu (27,36% cazuri). S-a atras atenție cazurilor în care artera mezenterică superioară la câțiva centimetri de la desprinderea ei de la aorta abdominală este supusă ramificării de tip dispersat. Unele ramuri și ramusculă cu originea în artera mezenterică superioară participă la vascularizația complexului spleno-ligamentar, în special a polului lienal inferior.



## 4. PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE ALE SPLINEI ȘI ALE LIGAMENTELOR EI

### 4.1. Structura și stereografia splinei

După cum s-a stabilit, splina din exterior este înconjurată de o capsulă bine conturată, de obicei, cu traiect rectiliniu (Figura A1. 4.1), deși uneori el poate fi sinuos (Figura A1. 4.2). Invaginațiile capsulei, în majoritatea cazurilor, nu pătrund profund în organ, însă când creștăturile sunt mai adânci, ele duc la separarea parenchimului lienal prin țesut fibros capsular (Figura A1. 4.3).

Grosimea capsulei variază de la un sector al splinei la altul, ceea ce se observă la toate categoriile de vârstă. Traiectul și grosimea capsulei nu depind nici de forma organului, nici de apartenența de sex. Uneori la același subiect de-a lungul capsulei se observă îngroșări, cu variații ale direcției și grosimii stratului capsular fibros (Figura A1. 4.4).

Peritoneul visceral tapetează splina, cu excepția hilului organului, concreșcându-se cu tunica ei fibroasă. Foițele peritoneului sunt racordate între fața viscerală a splinei, pe de o parte, stomacul, pe de altă parte și rinichiul stâng și diafragma. Modificările ce survin în poziția acestor organe din cauza excursiilor diafragmei în respirație, umplerii și evacuării conținutului stomacului, au repercusiuni asupra topografiei splinei. Ligamentele se consideră un element de susținere a organului în poziția sa normală, cu rol de amortizor biologic. Prin intermediul ligamentelor se realizează căile de acces și modalitățile de distribuire a nervilor și vaselor spre capsula splinei. Ele prezintă substratul morfologic de localizare a zonelor de compensare vasculară și nervoasă (anastomoze, rețele nervoase și vasculare, zone reflexogene). În peritoneul ligamentar se depozitează țesut adipos. Cu vârsta spațiile dintre fasciculele colagene se măresc, în ele apare țesut adipos. Țesutul adipos, cu participarea septurilor din țesutul conjunctiv fibros lax, este divizat în lobuli de diferite dimensiuni și formă (Figura A1. 4.5). Celulele adipoase, în interiorul lobulului, aderă strâns unele la altele. În spațiile înguste dintre ele sunt situate fibre de colagen care, de regulă, trec în componența capsulei fibroase.

Pe tot traseul inserției ligamentelor pe capsula splinei, indiferent de vârstă, în peritoneu sunt depistați nervi, vase sangvine de diferit calibru ce asigură coeziunea lor cu organul respectiv (Figura A1. 4.6). Fibrele colagene (FC), foarte subțiri ale ligamentelor splinei și ale tunicii externe a vaselor, participă la formarea stratului extern al capsulei (Figura A1. 4.7). În sectoarele de tranziție ale peritoneului, pe suprafața capsulei splinei, unde persistă o forță evidentă de tensionare a organului, histotopografia elementelor colagenoelastice se modifică, fasciculele devin mai groase. FC sunt bine dezvoltate, ondulate, ele formează fascicule

constituite din elemente conjunctive, amplasate liber, ușor extensibile. În regiunea hilului capsula este consolidată prin fibre de colagen, cu orientare multidirecțională, care trec din ligamentul pancreaticolienal, însoțind vasele sangvine (Figura A1. 4.8).

Peritoneul visceral, pe fața diafragmatică, concrește cu stratul extern, subțire al capsulei, cu fibrele colagene așezate compact, aproape fără spații între ele, cu orientare paralel suprafeței organului.

Conform datelor proprii, luând în considerare dimensiunile și caracterul fasciculelor fibroase, s-a constatat că în componența capsulei splinei distingem doar două straturi: extern și intern, ce se deosebesc între ele nu numai prin grosime, dar și prin arhitectonică și gradul de dezvoltare a structurilor fibroase. Stratul extern al capsulei este format din fascicule și fibre colagene bine dezvoltate, așezate compact, orientate paralel suprafeței organului, unele dintre ele – în diferite direcții. Deseori, fasciculele și fibrele capsulare nu sunt rectilinii, ele se răsucesc, își schimbă orientarea spațială și se întretaie între ele (Figurile 4.9 și 4.10). Grosimea și orientarea fasciculelor colagene variază de la caz la caz. O parte din fasciculele acestui strat pătrund în stratul capsular intern, unde se intersectează cu fibrele colagene locale, sporind grosimea stratului respectiv. Fasciculele de la periferia stratului extern se prelungesc în peritoneul visceral. Ele asigură coeziunea peritoneului cu capsula splinei. Probabil, din această cauză, grosimea stratului dat și gradul lui de dezvoltare oscilează în limite largi. În sectoarele în care capsula concrește intim cu peritoneul, grosimea stratului capsular extern se reduce.

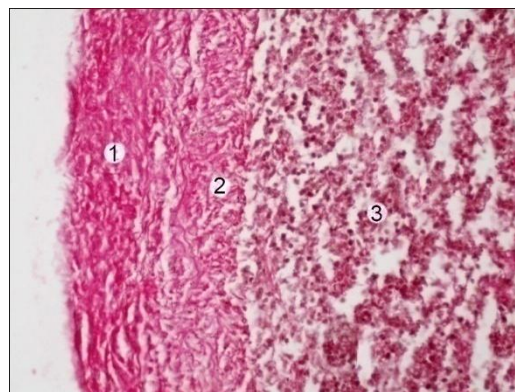
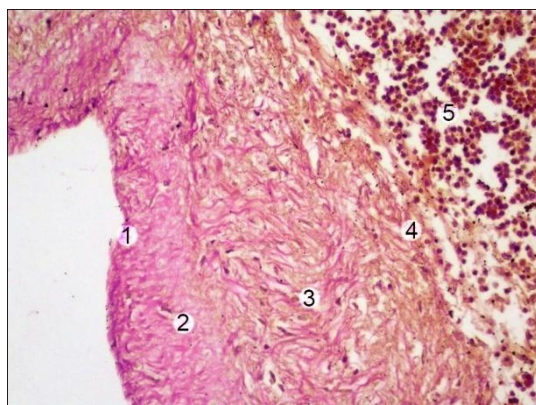


Fig. 4.9. Capsula splinei. Obiectul nr. 238 (femeie, 45 de ani). 1 – peritoneul visceral; 2 – porțiunea capsulară externă; 3 – porțiunea capsulară internă; 4 – schimbarea direcției fasciculelor stratului intern; 5 – parenchimul splenic. Colorare: van Gieson, x 20.

Fig. 4.10. Pe fața viscerală orientarea fibrelor colagene ale stratului intern este perpendiculară suprafeței organului. Obiectul nr. 173 (bărbat, 23 de ani). 1 – porțiunea externă a capsulei; 2 – porțiunea internă a capsulei; 3 – parenchimul lienal. Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

Pe fața viscerală a splinei stratul extern al capsulei devine mai compact. Fibrele colagene sunt bine dezvoltate, ele capătă o orientare clară și se atașează mai strâns una de alta, aproape fără spații între ele. Traiectul fasciculelor colagene poate fi oblic sau perpendicular în raport cu axa longitudinală a splinei. La limita cu peritoneul visceral, în stratul extern al capsulei, sunt depistate vase sangvine și limfatice. Fibrele colagene paravasale formează fascicule. Pe alocuri ele sunt ondulate, liber dispuse – tablou caracteristic pentru grupurile de vârstă VII-VIII<sub>1</sub> (Figura 4.11)

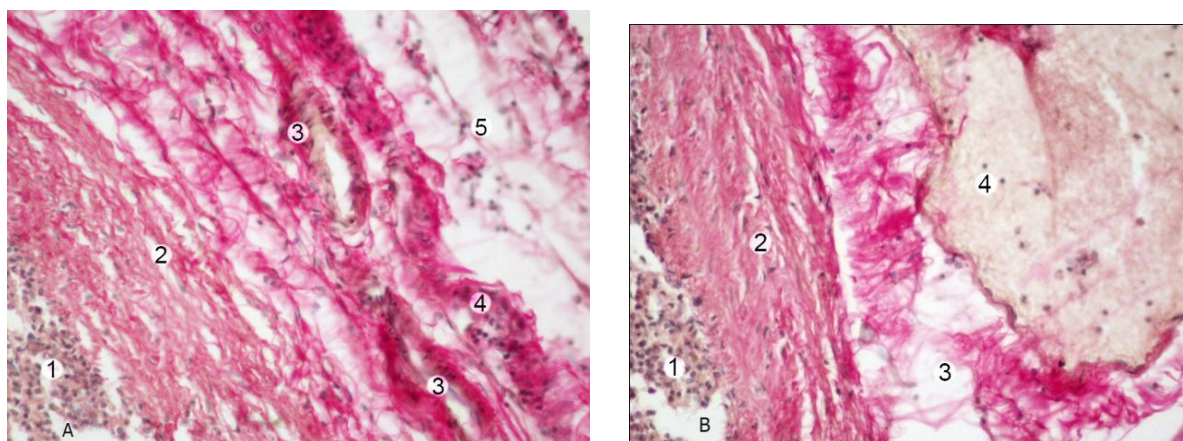


Fig. 4.11. Vase sangvine și limfatice la limita dintre peritoneul visceral și capsula lienală. Obiectul nr. 204 (bărbat, 24 de ani). A: 1 – parenchimul lienal; 2 – capsula splinei; 3 – vas arterial; 4 – peritoneul visceral; 5 – țesut celuloadipos. B: 1 – parenchimul splinei; 2 – capsula lienală; 3 – țesut celuloadipos; 4 – vas limfatic. Colorare: van Gieson, x 40.

Stratul intern al capsulei, situat la limita cu pulpa lienală, conține fibre de colagen groase, cu diversă orientare spațială în raport cu suprafața splinei. În centrul stratului intern direcția lor este paralelă suprafeței organului. În zona periferică fibrele se asociază în fascicule orientate transversal, longitudinal sau oblic în raport cu axa longitudinală a splinei. Ele se intersectează, iar pe alocuri își schimbă direcția. O parte dintre fascicule, deviind de la direcția inițială, urmează spre stratul extern al capsulei. Densitatea fibrelor crește în jurul vaselor sangvine, localizate în stratul vizat. În așa mod, se modifică gradul de dezvoltare a stratului și orientarea spațială a fasciculelor lui (Figura 4.12). Unele dintre fibrele colagene ale porțiunii interne, la trecerea în parenchimul splinei, participă la formarea trabeculelor sau capătă o altă orientare spațială și grad de dezvoltare a structurilor fibroase. Fasciculele și unele fibre ale stratului profund (intern) urmează spre parenchim în direcție transversală, longitudinală sau oblică; pe alocuri unele dintre ele se pot intersecta. Deci, prin întrețesere, ele își pot schimba direcția, atașându-se mai strâns una de alta. Ele devin mai masive, capătă traiect serpiginos, pe alocuri se întrerup. Studiind arhitectonica fasciculelor stratului intern al capsulei, ne-am convins că pe majoritatea pieselor orientarea lor este oblică sau transversală în raport cu axa mare a splinei (Figura 4.10).

În capsulă sunt prezente fibre elastice, aranjate compact, deși uneori cu spații libere, relativ largi, între ele. În stratul extern spațiile vizate sunt ocupate de substanță fundamentală amorfă și vase sangvine, în special în zona periferică a capsulei (Figura 4.13). Stratul intern al capsulei conține fascicule ondulate, așezate separat, pe alocuri compact, având direcție perpendiculară în raport cu suprafața splinei.

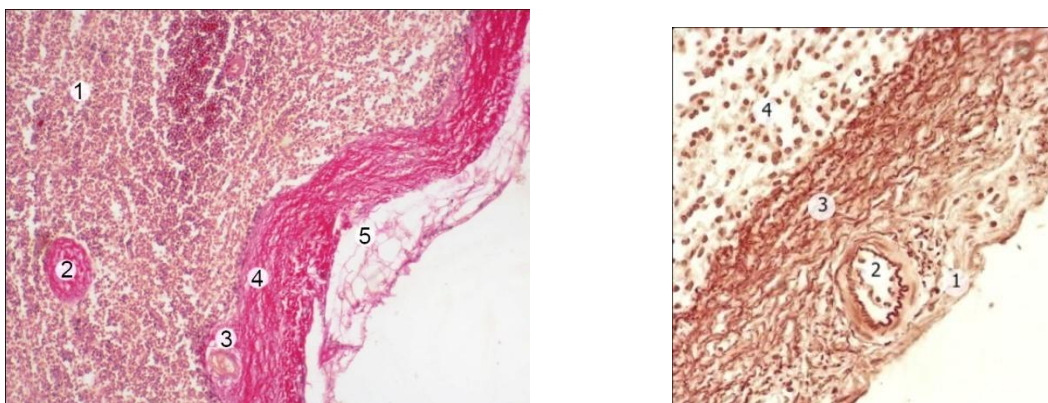


Fig. 4.12. Structura stratului intern al capsulei. Obiectul nr. 177 (femeie, 20 de ani). 1 – parenchimul; 2 – trabecul în secțiune transversală; 3 – arteră în cadrul capsulei; 4 – capsula; 5 – peritoneul. Colorare: van Gieson, x 10.

Fig. 4.13. Țesut elastic în capsulă. Obiectul nr. 178 (bărbat, 28 de ani). 1 – porțiunea externă a capsulei; 2 – arteră; 3 – stratul intern; 4 – parenchimul lienal. Colorare: Veigert, x 40.

Fibrele de collagen din componența stratului intern al capsulei urmează în profunzimea splinei sub formă de fascicule conjunctive, denumite *trabecule splenice*. Procesul formării trabeculelor se răsfrânge asupra gradului de dezvoltare a stratului intern, modificând arhitectura fasciculelor celui din urmă. Cu cât mai multe fascicule conjunctive sunt implicate în formarea trabeculului, cu atât mai mult crește grosimea stratului intern și variabilitatea arhitecturii structurilor fibroase. Schimbarea direcției fasciculelor situate la suprafața stratului intern are loc la formarea trabeculelor mici, nesemnificativi. Trabeculele conțin mai multe elemente contractile decât capsula, ele străbat organul, reprezentând nu numai structuri de atașare între stromă și parenchim. În trabecule sunt amplasate vase sangvine (Figurile A1. 4.14; 4.15). În unele cazuri trabeculele splinei se formează prin confluența a două rădăcini conjunctive cu originea în stratul intern al capsulei. Rădăcinile se unesc în apropierea capsulei cu formarea unui trabecul gros și lung, sau pătrund separat adânc în parenchim și acolo confluează (Figura A1. 4.16). Trabeculele mari, ale căror structuri fibroase, poziționându-se în formă de evantai, penetrează stratul profund și pătrund parțial în parenchimul lienal. În aceste sectoare, concomitent cu schimbările direcției, are loc creșterea dimensiunilor transversale ale fasciculelor și a grosimii stratului. În alte cazuri, stratul intern al capsulei este



bine dezvoltat, format din fibre colagene, ondulate, groase, care se unesc în fascicule, își schimbă orientarea spațială în cea transversală, cu formarea trabeculelor începente. Uneori trabeculele pornesc de la o îngroșare a stratului intern al capsulei, modificând astfel grosimea și arhitectura stratului capsular intern (Figura A1. 4.17).

Dimensiunile, forma și traiectul trabeculelor în parenchimul splinei sunt destul de variate. În unele cazuri trabeculul începe cu 2-3 fascicule subțiri, care nu schimbă evident arhitectura stratului intern. În profunzimea organului trabeculul se bifurcă și se îngroșă (Figurile 4.18; 4.19). Trabeculele sunt direcționate în parenchimul splinei în diferite direcții. Ele conțin până la 9-12 vase în componența sa. Deci trabeculele străbat organul, reprezentând structuri de atașare a stromei reticulare, totodată, găzduiesc vase sangvine, limfatice și nervi.

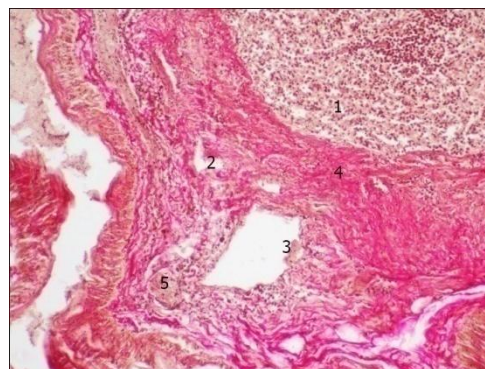
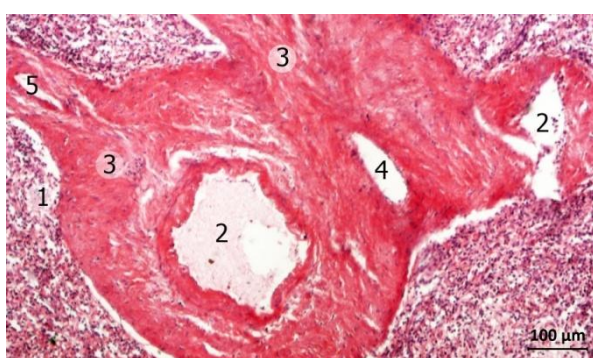


Fig. 4.18. Vase sangvine în componența trabeculului splinei. Obiectul nr. 179 (femeie, 67 de ani). 1 – parenchimul; 2 – venă; 3 – trabeculă; 4 – vas limfatic; 5 – arteră. Colorare: hematoxilină-eozină, x 10.

Fig. 4.19. Vas limfatic în componența trabeculului lienal. Obiectul nr. 148 (bărbat, 60 de ani). 1 – parenchimul; 2 – capilar limfatic; 3 – vas limfatic; 4 – trabeculă; 5 – nerv. Colorare: van Gieson, x 20.

De rând cu fascicule colagene, în structura trabeculelor există și o rețea bine dezvoltată de fibre elastice. Fibrele elastice formează fascicule perivasculare circulare în tunicile vaselor, unde ele consolidează structura trabeculară (Figurile 4.20 și 4.21).

În hil, pe suprafața medială a splinei, capsula dă naștere la trabecule ce însoțesc nervii și vasele în interiorul splinei. Aceste trabecule sunt formate din fibre colagene, elastice, suplimentate cu celule musculare netede. Astfel, se formează un „schelet”, care permite splinei contractilitate. La om, în structura stratului intern al capsulei și în trabecule, se depistează un număr mic de miocite (Figurile 4.22 și 4.23).

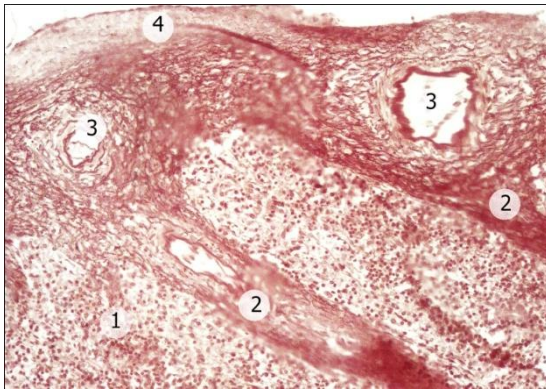


Fig. 4.20. Fibre elastice în componența capsulei și a trabeculelor splinei. Obiectul nr. 196 (bărbat, 90 de ani). 1– pulpa roșie (parenchim); 2 – trabeculă; 3 – vase trabeculare; 4 – capsula. Colorare: Veigert, x 40.

Fig. 4.21. Vase trabeculare. Obiectul nr. 179 (femeie, 67 de ani). 1 – parenchim; 2 – trabecul; 3 – arteră trabeculară; 4 – venă trabeculară. Colorare: Veigert, x 40.

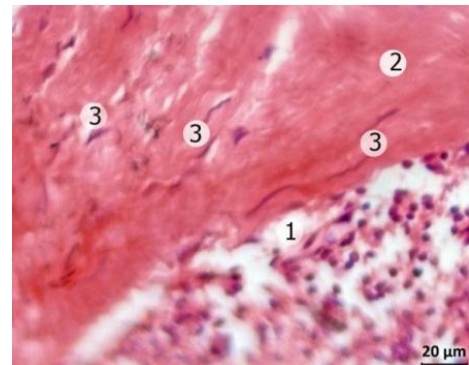
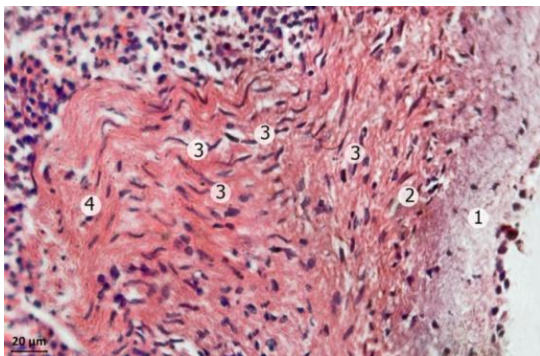


Fig. 4.22. Miocite solitare în stratul intern al capsulei și în trabeculul lienal. Obiectul nr. 221 (femeie, 84 de ani). 1 – stratul extern; 2 – stratul intern; 3 – miocite; 4 – trabeculă. Colorare: hematoxilină-eozină, x 40.

Fig. 4.23. Prezența celulelor musculare netede în componența trabeculului lienal. Obiectul nr. 220 (bărbat, 20 de ani). 1 – parenchim; 2 – trabeculă; 3 – miocite. Colorare: hematoxilină-eozină, x 40.

Studiul aspectului histologic general al splinei colectate de la persoane în grupul de vârstă VII demonstrează structura relativ normală a organului. Capsulă subțire, constituită din țesut conjunctiv, are contur regulat, în ea rareori se întâlnesc miocite netede solitare. Aparatul trabecular este moderat dezvoltat. În majoritatea cazurilor pulpa albă (PA) este reprezentată de numeroși NL bogați în limfocite, dar fără centri germinativi (Figura 4.24). Doar în unul din cazuri splina s-a dovedit săracă în noduli limfoizi, PA fiind reprezentată doar de acumulări de limfocite în tecile periarteriale (Figura 4.25).



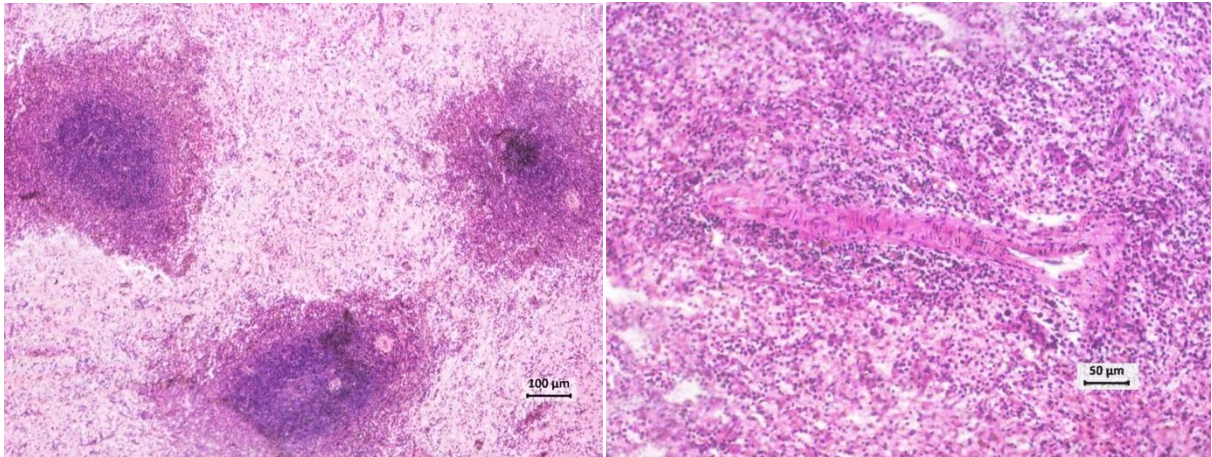


Fig. 4.24. Obiectul nr. 231 (bărbat, 21 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 10.

Fig. 4.25. Obiectul nr. 239 (femeie, 20 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

De menționat că în majoritatea splinelor colectate de la bărbați, arterele centrale ale nodulilor sunt supuse modificărilor hialinice, mai mult sau mai puțin pronunțate, ele au peretele îngroșat și lumenul îngust (Figura 4.26). La femei în această categorie de vârstă hialinoză a vaselor nu a fost depistată. Pulpa roșie (PR) în majoritatea cazurilor este bogată în celule, conține vene largi. Eritrocitele în vene și sinusoidale pulpei sunt dezintegrate.

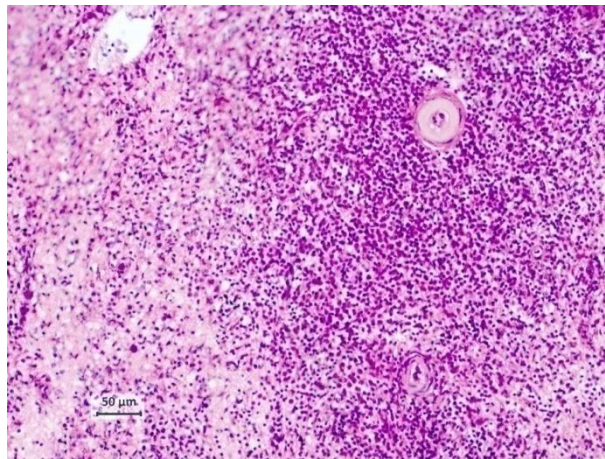


Fig. 4.26. Obiectul nr. 234 (bărbat, 21 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

În grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>, în splină se observă modificări involutive moderate. În majoritatea cazurilor cercetate splinele se evidențiau printr-un număr redus de noduli limfoizi, cu dimensiuni relativ mici, fără limite clare ale zonelor de ancorare și fără centri germinativi. Arterele nodulare atât la bărbați, cât și la femei, au peretele parțial îngroșat, iar uneori și total hialinizat (Figura A1. 4.27). Doar în unul din cazurile cercetate, splina conținea noduli

limfoizi voluminoși, cu centrul germinativ larg și cu vase nodulare clar conturate (Figura A2. 4.28).

În alte două cazuri pulpa albă lienală era reprezentată de numeroși noduli, cu dimensiuni mici, fără centru germinativ. PR a splinei în majoritatea cazurilor este bogată în celule reticulare și leucocite, în sinusoidale largi cu sânge hemolizat. În unele cazuri în pulpa roșie pot fi observate zone cu un număr redus de celule, prezentând un fundal eozinofilic, vacuolizat, ce se succedează cu zone bogate în celule, cu manifestări de proliferare a stromei reticulare (Figura A2. 4.29). De asemenea, se întâlnesc cazuri cu acumulări de hemosiderină în celulele reticulare, preponderent în zona marginală a nodulilor, precum și în interiorul lor (Figura A2. 4.30).

Rareori în splină se depistează arii ale PR cu sinusoidale, care conțin sânge doar parțial hemolizat, și zone periarteriale, bogate în limfocite mici, întunecate (Figura A2. 4.31). În grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>, în structura histologică a splinei, diferențe în funcție de sex nu s-au depistat. În unul din cazuri, limfocitele nu formau noduli, ci numai acumulări mici, ele erau ancorate în jurul vaselor, ceea ce comunică un aspect mozaic splinei (Figura A2. 4.32).

Referitor la grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> (36 – 55/60 de ani), în 4 din 10 cazuri PA a organului reprezenta noduli numeroși, lipsiți de centru germinativ. Arterele nodulare dispunea de pereți moderat îngroșați, deși cu lumen relativ larg (Figura 4.33). Doar în unele cazuri în peretele AC se depistau focare mici de hialinoză. Pulpa roșie fără modificări, dar cu sinusoidale lipsite de eritrocite. În alte 3 cazuri splina conținea noduli limfoizi destul de numeroși, deși de dimensiuni mici și, la fel, fără centru germinativ.

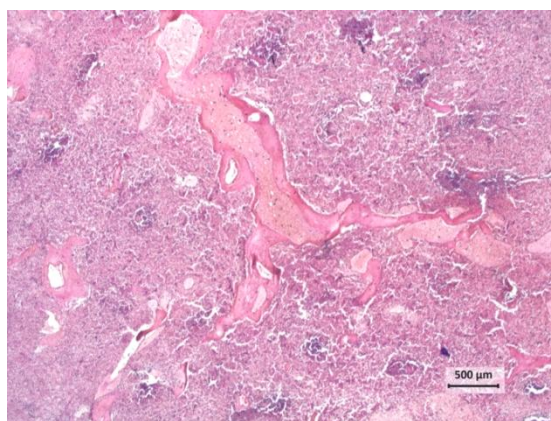
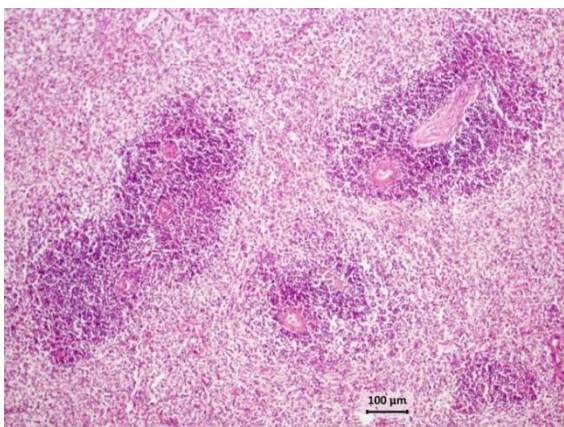


Fig. 4.33. Obiectul nr. 148 (bărbat, 60 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 10.

Fig. 4.34. Obiectul nr. 198 (bărbat, 45 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 2,5.

Sistemul trabecular era moderat dezvoltat, în unele cazuri de-a lungul trabeculelor limfocitele formează aglomerări fără structură nodulară. Arterele nodulare și arteriolele penicilare nu erau



modificate, cu lumen clar. Rețeaua trabeculară era bine dezvoltată, ea include numeroase vase trabeculare. Venele trabeculare sunt largi, în ele se conține sânge hemolizat (Figura 4.34).

În celelalte 3 cazuri din cele analizate splinele prezentau pulpă albă atrofiată, cu noduli mici, puțini la număr, precum și cu un conținut redus al limfocitelor. Nodulii cu greu se deosebesc pe fundalul pulpei roșii ce conține un număr mare de limfocite. Peretele arterelor nodulare este hialinizat, deși lumenul lor rămâne nemodificat (Figura 4.35). În PR se depistează zone de proliferare a stromei reticulare, cât și a țesutului conjunctiv din trabecule (Figura 4.36). Și în acest grup de vârstă nu au putut fi observate diferențe de sex în structura histologică a splinei.

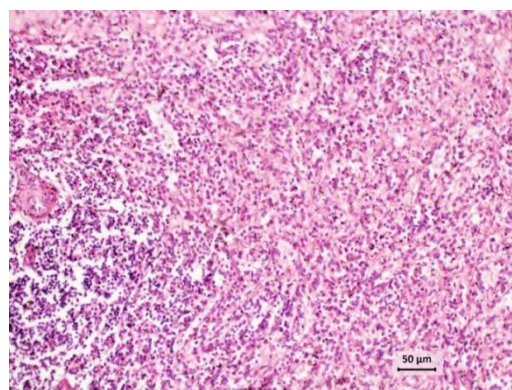
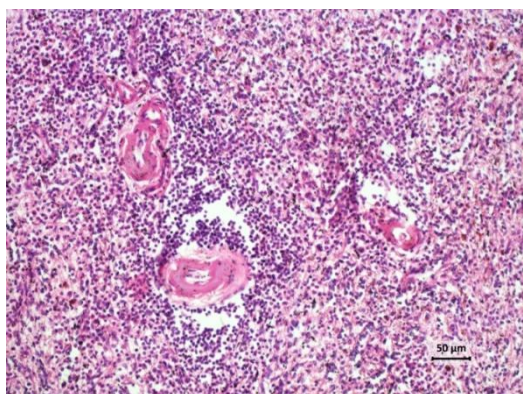


Fig. 4.35. Obiectul nr. 139 (femeie, 52 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

Fig. 4.36. Obiectul nr. 154 (bărbat, 53 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

În grupul IX de vârstă tabloul histologic al splinelor rămâne foarte eterogen. Atât la bărbați, cât și la femei în unele cazuri splina este atrofiată, cu puțini noduli limfoizi, mici, cu un număr scăzut de limfocite; în altele – pulpa albă este reprezentată de numeroși noduli masivi, fără centru germinativ, cu zone marginale extinse. În majoritatea cazurilor analizate fenomenul de hialinizare a peretelui arterelor nodulare, cât și a arterelor penicilare, este mai pronunțat decât în perioadele de vârstă precedente (Figura A2. 4.37). La fel, mai frecvent se observă și hialinoza țesutului conjunctiv al trabeculelor splenice (Figura A2. 4.38).

Vasele nodulare, precum și cele pulpare, au pereții îngroșați, în special din contul adventiceii. Țesutul fibros al adventiceii vaselor proliferază în jurul nodulilor limfoizi (Figura A2. 4.39). În cazurile cu deplețiune limfocitară a splinei se observă proliferarea stromei reticulare, reticulocitele apar rotunjite sau asemănătoare fibroblastelor, cu nucleu voluminos, situat excentric, și citoplasmă abundentă (Figura A2. 4.40).

Deseori în unii noduli apare o zonă centrală clară, lipsită de limfocite, formată din reticulocite și depuneri de mase hialinice (Figura A2. 4.41). În unul din cazuri nodulii limfoizi

conțineau aglomerări masive de material hialinic (Figura A2. 4.42), limfocitele formând doar o zonă îngustă în jurul acestor mase eozinofile.

În PR, de rând cu zonele de proliferare a stromei reticulare, se întâlnesc arii cu un număr scăzut de celule și cu aspect vacuolizat .

Analiza histologică a splinelor din grupul de vârstă 75-90 de ani (X) demonstrează avansarea proceselor atrofice ale pulpei albe, ce se asociază cu sclerozarea pulpei roșii. În jumătate din cazurile studiate atât la bărbați, cât și la femei, splina era, practic, lipsită de NL, limfocitele formând doar aglomerări mici în jurul vaselor pulpare. Aparatul trabecular apare bine dezvoltat, cu trabecule groase, sinuoase, vasele trabeculare formează multiple anastomoze. Pulpa roșie conține puține limfocite, ea include zone extinse de scleroză (Figura 4.43). Arterele nodulare au peretele îngroșat din contul adventiceii, cu focare de hialinoză și lumen neregulat (Figura 4.44).

În unele cazuri splinele conțineau un număr redus de NL, mici, fără centru germinativ și fără delimitare clară a zonelor, cu vase nodulare hialinizate. Pulpa roșie a splinei se caracterizează prin deplețiune limfocitară, proliferare a stromei reticulare și prin lărgirea zonelor de fibroză (Figura 4.45). În unul din cazuri splina avea pulpa albă păstrată, reprezentată de numeroși noduli limfoizi voluminoși, cu zone marginale extinse, cu vase sanguine pulpare și nodulare cu perete îngroșat și parțial hialinizat (Figura 4.46).

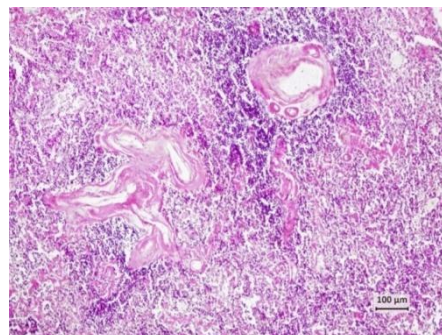
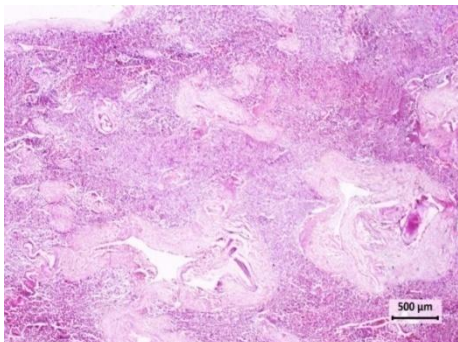


Fig. 4.43. Obiectul nr. 162 (femeie, 88 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 2,5.

Fig. 4.44. Obiectul nr. 163 (femeie, 76 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 10.

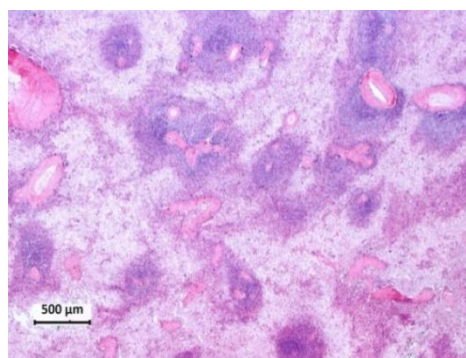
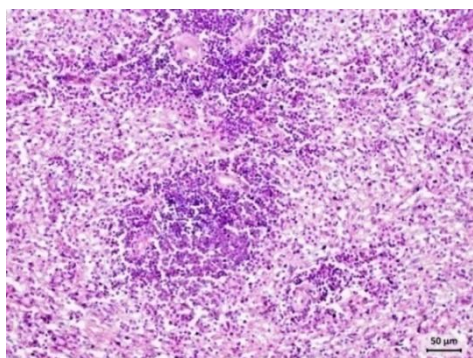


Fig. 4.45. Obiectul nr. 196 (bărbat, 90 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

Fig. 4.46. Obiectul nr. 151 (femeie, 77 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 2,5.

Pulpa roșie în acest caz era rarificată, cu deplețiune limfocitară, fără contur clar al sinusoidelor și al cordoanelor splenice. Aspectul vacuolizat al pulpei roșii se datorează, probabil, acumulării de lipide în macrofage sau formării de adipocite.

#### **4.2. Particularitățile morfologice și topografice ale splinei accesorii**

Splinele suplimentare sunt depistate în timpul intervențiilor chirurgicale pe organ. Prezentăm câteva cazuri de SA.

1. Între foițele ligamentului frenicolienal a fost depistată o SA cu următoarele dimensiuni: 3,5x 2,5x0,5 cm (lungimea, lățimea și grosimea); valorile aceluiași parametri ai organului principal echivalau cu 11,0x7,5x1,2 cm (Figura 4.47). Vascularizația SA se realiza printr-o ramură de sine stătătoare, care se desprindea de la artera superioară de ordinul II – ramură a arterei lienale. Diametrul vasului arterial al splinei suplimentare corespundea cu diametrul arterei de ordinul II.
2. SA avea dimensiunile unei alune și era localizată în țesutul adipos al cozii pancreasului, iar dimensiunile organului principal erau de 12,0x8,0x4,0 cm (Figura 4.48). Vasul arterial care alimenta SA, prezenta o ramură a arterei polare anterioare a arterei lienale. Diametrul arterei SA era egal cu diametrul arterei polare anterioare. La ieșire, vena SA fuziona cu vena polară inferioară a splinei materne și se vărsa în vena splenică. Inervația SA era asigurată de fibre și fascicule nervoase subțiri din plexurile pancreatic și lienal.
3. Splina suplimentară avea dimensiunile unui bob de fasole și era suspendată pe un peduncul lung (Figura A3. 4.49). Organul era localizat lângă polul anterior al splinei materne, care avea următoarele dimensiuni liniare: 13,5x10,0x4,2 cm. Vascularizarea organului se realiza suplimentar printr-un vas separat – ramură a arterei lienale. Până la hilul SA, artera se ramifica în două vase care, împreună cu fasciculele nervoase ale plexului lienal, pătrundeau în parenchimul SA. Din splina suplimentară ieșea un vas venos prezentat de două ramuri care se vărsau în vena splenică.
4. SA era localizată pe fața posterioară a ligamentului gastrolienal și avea dimensiunile 3,0x2,5x1,8 cm, iar parametrii organului principal erau de 10,2x7,0x2,2 cm. Acest organ suplimentar era vascularizat de o ramură a arterei posterioare de ordinul I, el fiind inervat de ramuri ale plexului lienal. Vena splinei suplimentare în cauză se vărsa în vena posterioară de ordinul I a venei lienale (Figura A 3. 4.50).



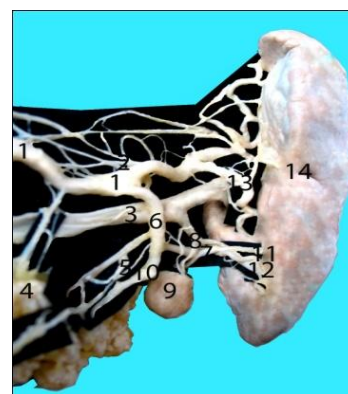
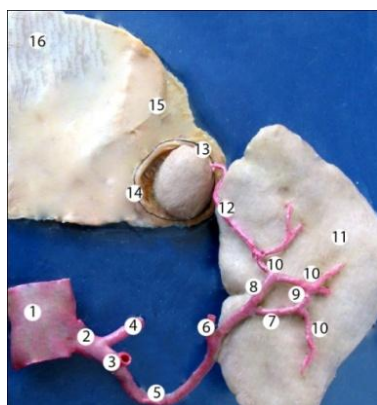


Fig. 4.47. Splină accesorie între foițele ligamentului frenicolienal. Colaterale formate prin unirea ramurilor de ordinul I. Macropreparat. Obiectul nr. 1 (bărbat, 50 de ani). 1 – aorta abdominală; 2 – trunchiul celiac; 3 – artera hepatică comună; 4 – artera gastrică stângă; 5 – artera lienală; 6 – artera gastrointestinală stângă; 7 – ramura inferioară de ordinul I; 8 – ramura superioară de ordinul I; 9 – coeziune între ramurile arteriale de ordinul I; 10 – ramuri de ordinul II; 11 – splina; 12 – artera splinei accesorii; 13 – splina accesorie; 14 – capsula în care era situată splina accesorie; 15 – ligamentul frenicolienal; 16 – diafragma.

Fig. 4.48. Vascularizarea splinei accesorii printr-o ramură de la trunchiul comun cu ramificare în artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastrointestinală stângă. Macropreparat. Obiectul nr. 25 (bărbat, 66 de ani). 1 – artera lienală; 2 – plexul lienal; 3 – vena lienală; 4 – pancreasul; 5 – plexul pancreatic; 6 – trunchi comun cu ramificare în artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastrointestinală stângă; 7 – artera lienală (accesorie); 8 – vena lienală (accesorie); 9 – splina accesorie; 10 – artera gastrointestinală stângă; 11 – artera polului inferior al splinei; 12 – vena polului inferior al splinei; 13 – artera inferioară de ordinul I; 14 – splina.

5. SA era situată în țesutul adipos al ligamentului gastrolieal (Figura A3. 4.51). Organul avea dimensiunile 2,0x1,5x0,5 cm, peduncul lung, și era situat la polul posterior al splinei materne cu parametrii 19,0x9,3x2,8 cm. Vasul arterial al splinei suplimentare avea originea în artera lobară posterioară – ramură a arterei lienale. Vena în cauză se vărsa în vena lobară posterioară. Splina suplimentară era inervată din ramurile plexului lienal.

6. SA, cu dimensiunile 2,2x1,8x0,6 cm și formă rotundă, era situată în ligamentul frenicolienal (Figura A3. 4.52). Splina principală avea dimensiunile 20,0x10,0x3,5 cm. Splina suplimentară era vascularizată de o ramură a arterei lobare anterioare. Din organ ieșea o venă, care se vărsa în vena lobară – ramură a venei lienale. Vasele erau însoțite de nervii plexului lienal.

Obiect de studiu au devenit splina accesorie la om și variațiile ei de dimensiune și localizare individuale, care au fost studiate prin disecție anatomică fină. Pe un lot care cuprinde 68 de persoane decedate, 26 (38,24±9,53%) au fost de sex feminin și 42 (61,76±7,49%) de sex masculin. La persoanele de sex feminin, SA a fost depistată în 4 cazuri (15,38%), iar la cele de sex masculin – numai în 2 cazuri (4,76%).

Preparatele prelevate de la femei au fost repartizate în funcție de vârstă: 36-55 ani – 26,9% (7 cazuri), 56-74 ani – 50,0% (13 cazuri), 75-90 de ani – 23,1% (6 cazuri). Este necesar de menționat că SA nu a fost depistată numai în grupurile de vârstă VII și VIII<sub>1</sub>.

Deci, în cea mai mare parte a materialului prelevat de la bărbați – în 22 (52,48%) din cele 42 de observații, au fost depistate spline accesorii. Este vorba despre persoanele ce constituie grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>. Printre subiecții grupului de vârstă IX (61-74 de ani), SA s-a înregistrat în opt (19,15%) cazuri. La persoanele de vârstă senilă (75-90 de ani), SA era prezentă în șapte (16,27%) cazuri. A urmat grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> – prima perioadă a vârstei mature (23-35 de ani). La trei (7,24%) dintre bărbați au fost depistate SA. La juniori (grupul de vârstă VII), s-au depistat SA numai pe două (4,86%) blocuri de organe din cele 42.

Din informația prezentată putem conchide că la juniori și reprezentanții primei vârste mature SA a fost depistată la cinci (12,10%) subiecți: respectiv, două și trei cazuri. Un număr mult mai mare s-a depistat la următoarele trei grupuri de vârstă – VIII<sub>2</sub>, IX și X. În categoriile respective de vârstă frecvența depistării SA scade pe măsura înaintării în vârstă. De exemplu, raportul dintre prezența SA în grupurile de vârstă VIII<sub>2</sub> și IX constituie 2,79:1, iar între categoriile de vârstă VIII<sub>2</sub> și X – 3,14:1.

Frecvența cazurilor de SA a fost stabilită și în baza rezultatelor tomografiei computerizate. Datele primare au fost acumulate în baza analizei fișelor de observație din arhiva IMSP IMU, Chișinău, pe un lot, ce cuprinde 257 de pacienți, la care nu s-a constatat prezența unor afecțiuni ale splinei materne. Rezultatele obținute au fost analizate în funcție de vârstă și sex.

Tomografia computerizată a organelor cavității abdominale a depistat SA la 79 dintre pacienți: 4 aveau câte 2 SA, iar 2 – câte 3 SA. Frecvența SA este de 30,74±2,88% dintre cazuri (Figura 4.53).

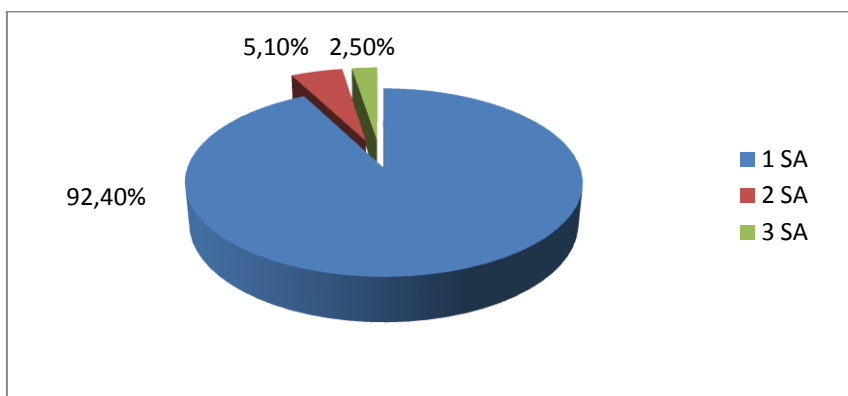


Fig. 4.53. Structura pacienților în funcție de numărul splinei accesorii (%).

Cota SA în funcție de sex: la persoanele de sex masculin – 56,96%, la cele de sex feminin – 43,04%. Diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă ( $p < 0,001$ ) în grupurile de vârstă VIII<sub>1</sub> și IX. În grupul IX, SA la femei se întâlnesc de patru ori mai des decât la bărbați. O informație conchisă referitoare la frecvența splinelor accesorii în funcție de sex în perioadele de vârstă VII – X este prezentată în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1. Frecvența splinelor accesorii în funcție de vârstă și sex (abs., %)

Grupurile de vârstă	Bărbați, n=45		Femei, n=34		t	p
	Abs.	P±ES%	Abs.	P±ES%		
VII	1	2,2±1,65	-		1,33	>0,05
VIII <sub>1</sub>	9	20,0±4,50	-		4,44	<0,001
VIII <sub>2</sub>	26	57,8±5,56	15	44,1±5,59	1,73	>0,05
IX	5	11,1±3,53	14	41,2±5,54	4,56	<0,001
X	4	8,9±3,20	5	14,7±3,98	1,1	>0,05

Localizarea și dimensiunile SA sunt diferite. În hilul splinei, cu dimensiunile 13,27x3,77 cm s-a depistat SA de formă rotundă (2,38x3,0 cm). SA de formă alungită și cu dimensiunile 1,7 x 2,1 cm era localizată lângă polul posterior al splinei (6,96x3,59 cm).

În 2 cazuri au fost depistate câte 3 SA, localizate lângă polul anterior al splinei, cu dimensiunile de 2,6x1,97 cm; 2,45x1,94 cm; 2,54x2,03 cm. Splina maternă avea dimensiunile de 10,62x4,18 cm.

Analizând rezultatele prezentate în acest subcapitol, putem concluziona că mai des SA se întâlnesc în regiunea hilului splinei, în ligamentele gastrolial și frenicolial sau în regiunea corpului și cozii pancreasului. SA sunt vascularizate prin ramurile arterei lienale, iar inervația lor are loc prin nervii plexurilor lienal și pancreatic. La femei (grupul de vârstă IX) SA se întâlnesc de 4 ori mai des decât la bărbați.

### 4.3. Varietăți ale formei splinei

După cum s-a menționat, splina este situată în etajul superior al cavității abdominale. Splina, ca organ, poate dispune de diverse forme și dimensiuni. Volumul și masa splinei variază în funcție de sex, tipul constituției corporale, nivelul hematopoietic și de cantitatea sângelui depozitat în splină.

Pe parcursul ontogenezei se modifică forma și dimensiunile splinei. Un rol important în procesul stabilirii formei splinei joacă dimensiunile și presiunea asupra splinei a organelor adiacente.

Problema studierii diversității formelor splinei are un istoric lung. În ultimii ani, actualitatea problemei sporește în legătură cu progresele în tehnica chirurgicală a organelor parenchimotoase, cu explorările tomografice în scop diagnostic și curativ.

Obiect de studiu au devenit forma splinei la om și variațiile ei individuale, care au fost studiate în diferite perioade ale ontogenezei și în dependență de apartenența de sex pe un lot care cuprinde 273 de persoane decedate (154 bărbați și 119 femei) la care, necropsic, nu s-a constatat prezența căroră maladii ale splinei. Analizând rezultatele obținute la acest capitol, am constatat prezența următoarelor forme ale splinei: alungită, rotundă și intermediară.

În baza informației disponibile, putem afirma că cea mai frecvent întâlnită formă a splinei la bărbați este cea alungită. Ei îi revin 79 (51,30±4,03%) observații din cele 154 incluse în I lot de studiu; cifra se apropie de jumătatea cazurilor analizate. La femei cea mai des observată formă a splinei este cea intermediară. Ei îi corespund 51 (42,9±4,54%) de observații din cele 119 incluse în lotul II de studiu. Diferența în funcție de apartenența de sex pentru forma alungită este statistic semnificativă –  $p < 0,05$  (pentru femei 37,8±4,44% cazuri, pentru bărbați 51,3±4,03%). Pentru forma intermediară, diferența în funcție de sex, nu este statistic semnificativă – 42,9±4,54% cazuri la persoanele de sex feminin și 37,0±3,89% cazuri la cele de sex masculin ( $p > 0,05$ ). La femei frecvența formei rotunde a fost mai înaltă în raport cu bărbații – 23 (19,3±3,62%) și 18 (11,7±2,59%) observații, respectiv.

Tabelul 4.2. Frecvența tipurilor formei splinei în funcție de sex (abs., %)

Forma splinei	Bărbați, n=154		Femei, n=119		t	p
	Abs.	P±ES(%)	Abs.	P±ES(%)		
Alungită <63,0%	79	51,3±4,03	45	37,8±4,44	2,2506	<0,05
Intermediară 63,0-75,0%	57	37,0±3,89	51	42,9±4,54	0,9872	>0,05
Rotundă 76,0% >	18	11,7±2,59	23	19,3±3,62	1,7081	>0,05
Total	154	56,4±3,99	119	43,6±4,55	2,1149	<0,05

În baza analizei rezultatelor obținute referitor la diversitatea formelor splinei în funcție de apartenența de sex, materialul a fost studiat în dependență de vârsta persoanelor decedate. Conform informației prezentate în tabelul 4.3, în perioada adolescenței (grupul de vârstă VII), cea mai frecvent întâlnită formă a splinei e cea intermediară. Ei îi revin opt (5,2±1,79%)

observații la persoanele de sex masculin și șapte ( $5,9 \pm 2,16\%$ ) cazuri la cele de sex feminin. Frecvența formei alungite la bărbați a fost mult mai înaltă în raport cu sexul opus – șapte ( $4,5 \pm 1,67\%$ ) cazuri și trei ( $2,5 \pm 1,43\%$ ) observații, respectiv. Diferența în funcție de apartenența de sex pentru ambele forme nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ). În grupul analizat, mai rar este întâlnită forma rotundă – un caz ( $0,6 \pm 0,62\%$ ) observat printre bărbați, iar la persoanele de sex feminin, nu a fost înregistrat niciun caz.

Tabelul 4.3. Frecvența tipurilor formei splinei în grupul de vârstă VII (abs., %)

Forma splinei	Bărbați, n=16		Femei, n=10		t	p
	Abs.	P±ES (%)	Abs.	P±ES (%)		
Alungită <63,0%	7	4,5±1.67	3	2,5±1.43	0,9092	>0,05
Intermediară 63,0-75,0%	8	5,2±1.79	7	5,9±2.16	0,2496	>0,05
Rotundă 76,0% >	1	0,6±0.62	0		0,9641	>0,05
Total	16	10,3±2.45	10	8,4±2.54	0,5381	>0,05

Analizând rezultatele obținute, am constatat că la maturi (grupurile VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>) frecvența cea mai înaltă aparține formei alungite a splinei (Tabelele 4.4 și 4.5). În baza informației prezentate în tabelul 4.4, grupului de vârstă VIII<sub>1</sub> îi revin 18 ( $11,7 \pm 2,59\%$ ) observații la persoanele de sex masculin și 2 ( $1,7 \pm 1,19\%$ ) observații la cele de sex feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă ( $p < 0,001$ ). La reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>2</sub> numărul observațiilor care se referă la forma alungită, este cu mult mai mare decât la grupul de vârstă precedent. Lui îi corespund 29 ( $18,8 \pm 3,15\%$ ) de observații la persoanele de sex masculin și 10 ( $8,4 \pm 2,54\%$ ) observații la femei. În forma alungită a splinei, la reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>2</sub>, diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă ( $p < 0,05$ ). A doua formă mai des întâlnită, după numărul de observații, este forma intermediară. În grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> ei îi revin 10 ( $6,5 \pm 1,99\%$ ) observații la persoanele de sex masculin și cu mult mai puține – 2 ( $1,7 \pm 1,19\%$ ) observații la cele de sex feminin. În grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> forma intermediară era mai des întâlnită: 22 ( $14,3 \pm 2,82\%$ ) de observații la persoanele de sex masculin și numai 8 ( $6,7 \pm 2,29\%$ ) observații la persoanele de sex feminin. În ambele grupuri de vârstă (VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>) diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă ( $p < 0,05$ ). Forma rotundă era mai rar întâlnită comparativ cu cele două forme precedente. La persoanele de sex feminin în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> au fost înregistrate 4 ( $3,4 \pm 1,66\%$ ) cazuri și numai un caz ( $0,6 \pm 0,62\%$ ) la persoanele de sex masculin.



În a doua perioadă de maturitate (grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>) forma rotundă era întâlnită la persoanele de sex feminin în 8 (6,7±2,29%) cazuri și numai în 6 (3,9±1,56%) cazuri la cele de sex masculin. În funcție de apartenența de sex în ambele grupuri de vârstă, în forma rotundă a splinei, diferența nu este statistic semnificativă (p>0,05).

Tabelul 4.4. Frecvența tipurilor formei splinei în prima perioadă a vârstei mature (grupul VIII<sub>1</sub>) (abs., %)

Forma splinei	Bărbați, n=29		Femei, n=8		t	p
	Abs.	P±ES(%)	Abs.	P±ES(%)		
Alungită <63,0%	18	11,7±2,59	2	1,7±1,19	3,5109	<0,001
Intermediară 63,0-75,0%	10	6,5±1,99	2	1,7±1,19	2,0751	<0,05
Rotundă 76,0% >	1	0,6±0,62	4	3,4±1,66	1,5783	>0,05
Total	29	18,8±3,15	8	6,7±2,29	3,1071	<0,01

Tabelul 4.5. Frecvența tipurilor formei splinei în a doua perioadă a vârstei mature (grupul VIII<sub>2</sub>) (abs., %)

Forma splinei	Bărbați, n=154		Femei, n=119		t	p
	Abs.	P±ES(%)	Abs.	P±ES(%)		
Alungită <63,0%	29	18,8±3,15	10	8,4±2,54	2,5698	<0,05
Intermediară 63,0-75,0%	22	14,3±2,82	8	6,7±2,29	2,0909	<0,05
Rotundă 76,0% >	6	3,9±1,56	8	6,7±2,29	1,0099	>0,05
Total	57	37,0±3,89	26	21,8±3,78	2,8003	<0,01

Conform informației prezentate în tabelul 4.6, printre vârstnici (grupul IX), la bărbați mai des este întâlnită forma alungită a splinei – 13 (8,4±2,24%) observații. La persoanele de sex feminin forma respectivă a fost depistată în 14 (11,8±2,96%) cazuri. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă (p>0,05). Forma intermediară a organului era întâlnită mai des la persoanele de sex feminin – 23 (19,3±3,62%) de observații și mai rar – 9 (5,8±1,88%) cazuri – la bărbați. Diferența în funcție de apartenența de sex, în ceea ce privește forma intermediară, este statistic semnificativă (p<0,001). În cazul formei rotunde în grupul de vârstă IX, mai multe observații au fost înregistrate la persoanele de sex masculin – 6 (3,9±1,56%) cazuri și 5 (4,2±1,84%) – la persoanele de sex feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex, pentru forma rotundă, nu este statistic semnificativă (p>0,05).

Tabelul 4.6. Frecvența tipurilor formei splinei la vârstnici (grupul de vârstă IX) (abs., %)

Forma splinei	Bărbați, n=28		Femei, n=42		t	p
	Abs.	P±ES(%)	Abs.	P±ES(%)		
Alungită <63,0%	13	8,4±2,24	14	11,8±2,96	0,9172	>0,05
Intermediară 63,0-75,0%	9	5,8±1,88	23	19,3±3,62	3,3098	<0,001
Rotundă 76,0% >	6	3,9±1,56	5	4,2±1,84	0,1244	>0,05
Total	28	18,1±3,10	42	35,3±4,38	3,2040	<0,01

Rezultatele obținute la reprezentanții grupului de vârstă X sunt prezentate în tabelul 4.7. În baza informației proprii, putem constata că cea mai des observată formă a splinei la senili este forma alungită. Ei îi revin 16 (13,4±3,12%) observații la persoanele de sex feminin și 12 (7,8±2,16%) la cele de sex masculin. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă ( $p>0,05$ ). A doua formă mai des întâlnită în grupul de vârstă X, era forma intermediară, cu frecvența: la femei 11 (9,2±2,65%) observații și la persoanele de sex masculin 8 (5,2±1,79%) cazuri. Diferența în funcție de sex pentru forma intermediară este statistic semnificativă ( $p<0,05$ ). Forma rotundă la senili este mai rar întâlnită, ei îi corespund 6 (5,0±1,99%) observații la persoanele de sex feminin și 4 (2,6±1,28%) la cele de sex masculin. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă ( $p>0,05$ ).

Tabelul 4.7. Frecvența tipurilor formei splinei la senili (abs., %)

Forma splinei	Bărbați, n=24		Femei, n=33		t	p
	Abs.	P±ES(%)	Abs.	P±ES(%)		
Alungită <63,0%	12	7,8±2,16	16	13,4±3,12	1,4746	>0,05
Intermediară 63,0-75,0%	8	5,2±1,79	11	9,2±2,65	1,2512	<0,05
Rotundă 76,0% >	4	2,6±1,28	6	5,0±1,99	1,0109	>0,05
Total	24	15,6±2,92	33	27,7±4,10	2,4019	<0,05

**Notă:** Tipurile formei organului au fost studiate cu ajutorul indexului splinei:

$IS = \frac{\text{absolut}}{\text{total}} \times 100\%$ . Când IS este mai mic de 63,0 % – forma splinei este alungită, între 63,0 - 75,0 % – intermediară, iar dacă IS este mai mare de 76,0 % – forma rotundă (A.K. Inakov, 1985).

Astfel, pe un număr relativ mare de cazuri – 273 obiecte (154 bărbați și 119 femei) cu implicarea parametrilor liniari, s-a efectuat o analiză detaliată a formei splinei. Analizând rezultatele obținute, putem concluziona că la adolescenți (grupul de vârstă VII) mai des este observată forma intermediară a splinei, iar la maturi (grupurile de vârstă VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>) și la vârstnici, și senili (grupurile de vârstă IX și X) – forma alungită. Informația obținută a suplimentat-o pe cea întâlnită în literatura de specialitate la tema dată.

#### 4.4. Dimensiunile liniare ale splinei

Sub unghiul de vedere al variabilității individuale a splinei, se subînțeleg dimensiunile liniare (lungimea, lățimea), care dispun de o anumită gamă variațională. Dimensiunile splinei au fost studiate pe macropreparate la adulți, în dependență de vârstă și de sex, pe un lot care cuprinde 184 persoane decedate (106 bărbați și 78 femei), la care, necropsic, nu s-a constatat prezența căroră maladii ale splinei. Informație conchisă referitoare la valorile medii ale dimensiunilor splinei (lungime, lățime), în funcție de apartenența de sex, de vârstă și de numărul cazurilor cercetate, este prezentată în tabelele 4.8 și 4.9.

În baza informației obținute (Tabelul 4.8), putem relata că diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă, media lungimii splinei măsoară  $119,2 \pm 1,26$  mm la persoanele de sex masculin, incluse în I lot de studiu, și  $105,1 \pm 2,07$  mm – la cele de sex feminin, incluse în lotul II de studiu ( $p < 0,001$ ). Diferența este statistic semnificativă și pentru lungimea medie a splinei în grupurile de vârstă VII și VIII<sub>1</sub> –  $121,5 \pm 3,12$  mm și  $125,1 \pm 3,08$  mm, respectiv, la persoanele de sex masculin;  $94,7 \pm 2,09$  mm și  $85,8 \pm 2,11$  mm, respectiv – la cele de sex feminin ( $p < 0,001$ ). În grupurile de vârstă VIII<sub>2</sub>, IX și X diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ). Lungimea organului la persoanele de sex masculin este puțin mai mare decât la cele de sex feminin în grupurile VIII<sub>2</sub> și IX:  $119,2 \pm 3,16$  mm și  $113,9 \pm 2,14$  mm, respectiv, și  $124,1 \pm 3,41$  mm și  $122,2 \pm 2,12$  mm, respectiv.

La senili (grupul de vârstă X), la bărbați s-a înregistrat cea mai mică valoare medie a lungimii splinei –  $105,5 \pm 2,54$  mm. Valoarea medie a aceluiași parametru la femei, în același grup de vârstă (X), constituie  $109,1 \pm 2,08$  mm. De remarcat că cifra depășește valorile medii înregistrate la persoanele de sex feminin în grupurile de vârstă VII ( $94,7 \pm 2,09$  mm) și VIII<sub>1</sub> ( $85,8 \pm 2,11$  mm). Ceea ce într-o măsură oarecare diferă de valorile parametrului dat stabilize la bărbați (Tabelul 4.8).

Analiza rezultatelor prezentate în tabelul 4.9 se referă la diferența lățimii medii a splinei în funcție de apartenența de sex, statistic semnificativă în grupul VII –  $77,2 \pm 2,11$  mm la bărbați și  $61,6 \pm 2,25$  mm la femei; în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> –  $78,1 \pm 2,07$  mm la persoanele

de sex masculin și  $59,2 \pm 2,16$  mm la cele de sex feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă pentru grupurile analizate ( $p < 0,001$ ). În grupurile VIII<sub>2</sub>, IX și X diferența dintre valorile respective nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ). Valorile lățimii medii a splinei la bărbați sunt aproape egale cu cele ale persoanelor de sex feminin. Deci pentru grupurile de vârstă VIII<sub>2</sub>, IX și X nu este caracteristică careva legitate referitor la lățimea splinei, specifică vârstei subiecților, precum și sexului lor.

Tabelul 4.8. Lungimea medie a splinei în funcție de sex și vârstă (mm)

Grupurile* de vârstă	Bărbați, n		Femei, n		t	p
	Abs.	$X_1 \pm ES_1$ (mm)	Abs.	$X_2 \pm ES_2$ (mm)		
VII	16	$121,5 \pm 3,12$	10	$94,7 \pm 2,09$	7,1365	< 0,001
VIII <sub>1</sub>	20	$125,1 \pm 3,08$	8	$85,8 \pm 2,11$	10,527	<0,001
VIII <sub>2</sub>	30	$119,2 \pm 3,16$	20	$113,9 \pm 2,14$	1,3887	> 0,05
IX	20	$124,1 \pm 3,41$	20	$122,2 \pm 2,12$	0,4732	> 0,05
X	20	$105,5 \pm 2,54$	20	$109,1 \pm 2,08$	1,0966	>0,05
Total	106	$119,2 \pm 1,26$	78	$105,1 \pm 2,07$	5,8185	<0,001

*Notă\**: Repartizarea materialului investigat conform perioadelor ontogenezei are la bază periodizarea de vârstă adoptată la Simpozionul Institutului de fiziologie de vârstă a AȘPa URSS (după A. A. Маркосян (1969), С. Б. Тухвинский, С. В. Хрущев (1991), precum și cea propusă de R. Robacki (citată după M. Ștefanet și coaut., 2000). Femei: VII – 16-20 de ani, VIII<sub>1</sub> – 21-35 de ani, VIII<sub>2</sub> – 36-55 de ani, IX – 56-74 de ani, X – 75-90 de ani. Bărbați: VII – 17-21 de ani, VIII<sub>1</sub> – 22-35 de ani, VIII<sub>2</sub> – 36-60 de ani, IX – 61-74 de ani, X – 75-90 de ani.

Tabelul 4.9. Lățimea medie a splinei în funcție de sex și vârstă (mm)

Grupurile* de vârstă	Bărbați, n		Femei, n		t	p
	Abs.	$X_1 \pm ES_1$ (mm)	Abs.	$X_2 \pm ES_2$ (mm)		
VII	16	$77,2 \pm 2,11$	10	$61,6 \pm 2,25$	5,0574	<0,001
VIII <sub>1</sub>	20	$78,1 \pm 2,07$	8	$59,2 \pm 2,16$	6,3174	<0,001
VIII <sub>2</sub>	30	$79,0 \pm 2,08$	20	$79,1 \pm 2,17$	0,0333	>0,05
IX	20	$84,5 \pm 2,19$	20	$80,0 \pm 2,19$	1,4971	>0,05
X	20	$71,4 \pm 2,14$	20	$69,8 \pm 2,35$	0,5034	>0,05
Total	106	$78,2 \pm 2,22$	78	$69,9 \pm 2,15$	2,6857	< 0,01

Rezultatele obținute în actualele cercetări au fost confruntate cu datele din literatura de specialitate (Tabelul 4.10). Putem afirma că există diferență statistic semnificativă în ceea ce privește lungimea organului la maturi. Valorile medii ale lungimii splinei din literatura de specialitate ( $132,3 \pm 8,06$  mm) diferă esențial de datele studiului propriu ( $106,2 \pm 2,32$  mm)

( $p < 0,01$ ). Pentru lățimea splinei valorile medii sunt  $86,3 \pm 4,72$  mm și  $45,8 \pm 1,62$  mm respectiv. Diferența statistic este semnificativă ( $p < 0,001$ ).

Tabelul 4.10. Dimensiunile medii ale splinei la maturi (mm)

	Din literatură	Studiul propriu	t	p
	$X_0 \pm ES_0$ mm	$X_1 \pm ES_1$ mm		
Lungimea	$132,3 \pm 8,06$	$106,2 \pm 2,32$	3,11	$< 0,01$
Lățimea	$86,3 \pm 4,72$	$45,8 \pm 1,62$	8,11	$< 0,001$

Totodată, particularitățile structurale ale splinei includ parametri liniari (lungimea, lățimea, iar forma organului nu permite a stabili cu exactitate grosimea lui), care pot fi stabiliți pe material cadaveric, morfometric, precum și pe viu, ecografic.

Apropo, în ecografie totdeauna a fost și rămâne necesară o cunoaștere perfectă a particularităților structurale ale regiunilor corpului uman, ale fiecărui organ în parte, precum și a raporturilor lor spațiale cu organele adiacente. Cele menționate, firește, se referă și la splina umană. Din aceste considerente am realizat actualele cercetări.

Pentru a determina particularitățile structurale ale splinei pe viu, ecografic, a fost efectuat un studiu descriptiv-selectiv. Datele primare au fost acumulate în baza analizei fișelor de observație din arhiva Instituției medico-sanitară publică din orașul Grigoriopol.

Dimensiunile liniare ale splinei (lungimea, lățimea) la adulți, în funcție de apartenență de sex și vârstă, au fost studiate prin examinarea USG pe un lot care cuprinde 119 pacienți (53 bărbați și 66 femei), la care nu s-a constatat prezența unor maladii ale splinei. Datele referitoare la valorile medii ale dimensiunilor splinei, în dependență de vârstă, sex și numărul cazurilor cercetate sunt prezentate în tabelele 4.11 și 4.12.

Informația reflectată în tabelul 4.11 arată diferența în funcție de apartenența de sex, statistic semnificativă, pentru grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> –  $103,5 \pm 2,05$  mm la persoanele de sex masculin și  $113,0 \pm 3,12$  mm la cele de sex feminin ( $p < 0,05$ ). În grupurile de vârstă VIII<sub>1</sub>, IX și X, referitor la lungimea organului nu este înregistrată o diferență statistic semnificativă în funcție de apartenența de sex. Dimensiunile lungimii splinei la bărbați sunt aproape egale cu valorile medii ale aceluiași parametru la persoanele de sex feminin ( $p > 0,05$ ).

Datele, referitoare la valorile medii ale lățimii organului (Tabelul 4.12), arată diferență statistic semnificativă în funcție de apartenența de sex în grupurile de vârstă VIII<sub>2</sub> și IX ( $p < 0,05$ ). Valorile medii ale lățimii în grupurile analizate sunt  $38,8 \pm 1,46$  mm și  $35,2 \pm 2,01$  mm, respectiv, la bărbați, și  $42,85 \pm 1,08$  mm și  $40,45 \pm 1,36$  mm – la femei. Parametrul liniar (lățimea) al organului pentru grupurile VIII<sub>1</sub>, și X în funcție de apartenența de sex, nu are o diferență statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Tabelul 4.11. Lungimea medie a splinei în funcție de sex și vârstă, după datele ecografice (mm)

Grupurile de vârstă	Bărbați, n=53		Femei, n=66		t	p
	Abs.	X±ES(mm)	Abs.	X±ES(mm)		
VIII <sub>1</sub>	13	113,84±4,25	9	112,0±5,01	0,2801	>0,05
VIII <sub>2</sub>	18	103,5±2,05	20	113,0±3,12	2,5447	<0,05
IX	13	99,6±1,54	20	105,4±3,42	1,5464	>0,05
X	9	107,1±1,33	17	101,4±2,74	1,715	>0,05
Total	53	106,01±2,03	66	107,95±1,61	0,7488	>0,05

Tabelul 4.12. Lățimea medie a splinei în funcție de sex și vârstă, după datele ecografice (abs., %)

Grupurile de vârstă	Bărbați, n=53		Femei, n=66		t	p
	Abs.	X±ES(mm)	Abs.	X±ES(mm)		
VIII <sub>1</sub>	13	42,0±1,05	9	42,60±1,98	0,2677	>0,05
VIII <sub>2</sub>	18	38,8±1,46	20	42,85±1,08	2,2301	<0,05
IX	13	35,2±2,01	20	40,45±1,36	2,1633	<0,05
X	9	39,3±2,47	17	38,29±2,02	0,3165	>0,05
Total	53	38,83±1,75	66	41,05±1,61	0,9336	>0,05

Compararea rezultatelor lungimii splinei la bărbați, obținute prin analiza parametrilor morfometrici a macropreparatelor și a rezultatelor examinării USG, denotă diferență statistic semnificativă în grupurile de vârstă VIII<sub>1</sub>, VIII<sub>2</sub>, IX și în total –  $p < 0,05$ ; 0,001; 0,001 (Tabelul 4.13). În grupul de vârstă X diferența nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Datele obținute denotă că valorile aceluiași parametru (lungimea splinei) diferă în funcție de modalitatea stabilirii lor. Exemplificăm: la bărbați lungimea medie a splinei, stabilită morfometric, este de  $119,2 \pm 1,26$  mm, în timp ce valoarea medie a aceluiași parametru, obținută ecografic constituie  $106,01 \pm 2,03$  mm. Astfel, diferența dintre valorile respective constituie 13,19 mm, ea fiind statistic semnificativă ( $p < 0,001$ ). Acest fapt trebuie luat în calcul în studiile științifice, fie ele morfologice sau ultrasonice.

Remarca făcută în legătură cu datele comparative, obținute prin diferite metode, caracteristice pentru reprezentanții sexului masculin (Tabelul 4.13), rămâne valabilă și pentru sexul opus (Tabelul 4.14).

Tabelul 4.13. Compararea valorilor lungimii splinei la bărbați după datele ecografice și morfometrice (mm)

Grupurile de vârstă	Bărbați, n=53 ecografic		Bărbați, n=106 morfometric		t	p
	Abs.	X±ES(mm)	Abs.	X±ES(mm)		
VIII <sub>1</sub>	13	113,84±4,25	20	125,1±3,08	2,1453	<0,05
VIII <sub>2</sub>	18	103,5±2,05	30	119,2±3,16	4,1681	<0,001
IX	13	99,6±1,54	20	124,1±3,41	6,5479	<0,001
X	9	107,1±1,33	20	105,5±2,54	0,5580	>0,05
Total	53	106,01±2,03	106	119,2±1,26	5,5206	<0,001

În baza informației reflectate în tabelul 4.14, putem conchide că, referitor la valoarea medie a splinei (lungimea) la femei s-a stabilit diferența statistic semnificativă în grupurile VIII<sub>1</sub>, IX și X – 85,8±2,11 mm, 112,0±5,01 mm; 122,2±2,12 mm și 105,4±3,42 mm; 109,1±2,08 mm, 101,4±2,74 mm, respectiv (p<0,001; p<0,001; p<0,05). Pentru grupul VIII<sub>2</sub> nu este diferență statistic semnificativă, valorile parametrului sunt egale (113,9±2,14 mm și 113,0±3,12 mm, respectiv femei/bărbați), p>0,05. Între valorile medii pe lot ce se referă la lungimea splinei la femei, diferența în funcție de metoda obținerii rezultatelor: ultrasonic (107,95±1,61 mm) și morfometric (105,1±2,07 mm), la fel, nu este statistic veridică (p>0,05).

Tabelul 4.14. Compararea valorilor lungimii splinei la femei după datele ecografice și morfometrice (mm)

Grupurile de vârstă	Femei, n=66 ecografic		Femei, n=78 morfometric		t	p
	Abs.	M±ES(mm)	Abs.	M±ES(mm)		
VIII <sub>1</sub>	9	112,0±5,01	8	85,8±2,11	4,8195	<0,001
VIII <sub>2</sub>	20	113,0±3,12	20	113,9±2,14	0,2389	>0,05
IX	20	105,4±3,42	20	122,2±2,12	4,1752	<0,001
X	17	101,4±2,74	20	109,1±2,08	2,2383	<0,05
Total	66	107,95±1,61	68	105,1±2,07	1,0868	>0,05

Datele referitoare la valorile medii prin compararea rezultatelor lățimii splinei la bărbați și la femei sunt prezentate în tabelele 4.15 și 4.16. Informația obținută arată o diferență statistic semnificativă în toate grupurile de vârstă, precum și integral pe lot (p<0,001).

Tabelul 4.15. Compararea valorilor lăţimii splinei la bărbaţi după datele ecografice şi morfometrice (mm)

Grupurile de vârstă	Bărbaţi, n=53 ecografic		Bărbaţi, n=106 morfometric		t	p
	Abs.	X±ES(mm)	Abs.	X±ES(mm)		
VIII <sub>1</sub>	13	42,0±1,05	20	78,1±2,07	15,5531	<0,001
VIII <sub>2</sub>	18	38,8±1,46	30	79,0±2,08	15,8189	<0,001
IX	13	35,2±2,01	20	84,5±2,19	16,5849	<0,001
X	9	39,3±2,47	20	71,4±2,14	9,8222	<0,001
Total	53	38,83±1,75	106	78,2±2,22	13,9273	<0,001

Tabelul 4.16. Compararea valorilor lăţimii splinei la femei după datele ecografice şi morfometrice (mm)

Grupurile de vârstă	Femei, n=66 ecografic		Femei, n=78 morfometric		t	p
	Abs.	M±ES(mm)	Abs.	M±ES(mm)		
VIII <sub>1</sub>	9	42,60±1,98	8	59,2±2,16	5,6652	<0,001
VIII <sub>2</sub>	20	42,85±1,08	20	79,1±2,17	14,9552	<0,001
IX	20	40,45±1,36	20	80,0±2,19	15,3418	<0,001
X	17	38,29±2,02	20	69,8±2,35	10,1683	<0,001
Total	66	41,05±1,61	68	69,9±2,15	10,7649	<0,001

Analizând rezultatele obţinute în acest subcapitol, putem conchide că diferenţa, în funcţie de apartenenţa de sex, este statistic semnificativă pentru dimensiunile liniare (lungimea, lăţimea) ale splinei, stabilite pe material cadaveric (în toate categoriile de vârstă) –  $p < 0,001$  şi  $p < 0,01$ , respectiv. Diferenţa în funcţie de apartenenţa de sex nu este statistic semnificativă pentru dimensiunile liniare – lungimea, lăţimea splinei umane după datele ultrasonice (în toate categoriile de vârstă)  $p > 0,05$ . Compararea rezultatelor examinării ultrasonice şi a parametrilor morfometrici arată diferenţă statistic semnificativă  $p < 0,001$ .

#### 4.5. Anatomia macroscopică a ligamentelor splinei

Dimensiunile liniare ale ligamentelor splinei, în dependenţă de vârstă şi de sex, au fost studiate prin metoda morfometrică, pe 65 de macropreparate de la persoane la care, necropsic, nu s-au depistat maladii ale splinei.



**Ligamentul gastrolial** reprezintă o duplicatură a peritoneului (Figura 4.54). Foița lui anterioară urmează de pe porțiunea verticală a curburii mari a stomacului spre stânga și posterior, ajungând până la hilul splinei. Fuzionarea foiței anterioare a acestui ligament cu splina are loc aproape de polul posterior al organului până la fața anterioară a hilului, iar uneori, până la polul anterior, de-a lungul marginii anterioare a splinei.

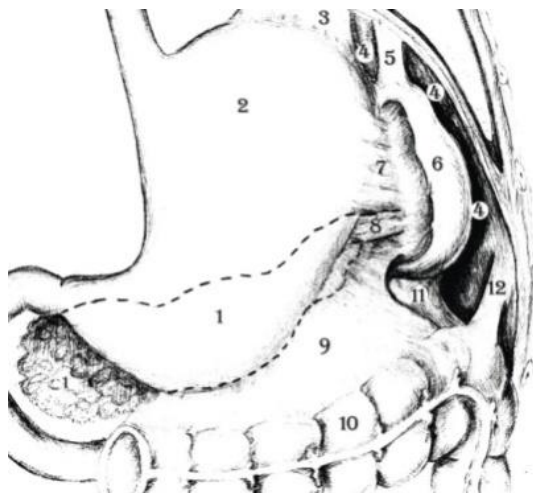


Fig. 4.54. **Ligamentele splinei** (schemă). 1 – pancreasul; 2 – stomacul; 3 – lig. gastrofrenic; 4 – diafragma; 5 – lig. frenicolial; 6 – splina; 7 – lig. gastrolial; 8 – lig. pancreaticolial; 9 – lig. gastrocolic; 10 – colonul transversal; 11 – lig. colicolial; 12 – lig. frenicocolic.

Foița posterioară a ligamentului gastrolial acoperă hilul în regiunea feței gastrice și aparține peritoneului bursei omentale. Inferior, ligamentul gastrolial se prelungește în ligamentul gastrocolic. Dimensiunile ligamentului gastrolial sunt studiate în raport cu vârstă și sex. Înălțimea ligamentului variază în diferite locuri ale organului. Pentru toate grupurile de vârstă s-au determinat dimensiunile liniare ale ligamentului în 3 locuri: 1) de la stomac până la polul posterior al splinei; 2) în regiunea hilului organului; 3) de la stomac până la polul anterior al splinei. Informația obținută referitor la valorile medii ale dimensiunilor ligamentului în funcție de apartenența de sex, pentru grupul de vârstă VII, este prezentată în tabelul 4.17.

În baza informației prezentate în tabelul 4.17, putem afirma că pentru grupul de vârstă examinat, înălțimea medie a ligamentului gastrolial la persoanele de sex masculin constituie  $51,8 \pm 0,81$  mm, iar la cele de sex feminin –  $45,9 \pm 1,00$  mm. Astfel, diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă ( $p < 0,01$ ).

Tabelul 4.17. Înălțimea ligamentului gastrolial la reprezentanții grupului de vârstă VII (mm)

Sexul	Grupul de vârstă VII									Media pe lot
	Înălțimea									
	Respectiv polului posterior			Respectiv hilului			Respectiv polului anterior			
	min.	max.	medie	min.	max.	medie	min.	max.	medie	
B	28	46	36,8±0,96	42	62	51,7±0,84	52	82	66,9±0,82	51,8±0,81
F	22	45	33,6±1,02	33	60	46,8±1,00	50	65	57,5±0,99	45,9±1,00
t			2,2845			3,7519			7,3124	4,5847
p			<0,05			<0,01			<0,001	<0,01
Total	22	46	35,2±0,99	33	62	49,3±0,92	50	82	62,2±0,81	48,9±0,91

În tabelul 4.18 este prezentată informație referitor la valorile medii ale înălțimii ligamentului gastrolial în funcție de apartenența de sex pentru grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>. Conform datelor obținute, putem constata că înălțimea medie a ligamentului gastrolial la persoanele de sex masculin este mai mică (33,2±1,11 mm) comparativ cu persoanele de sex feminin (51,0±2,22 mm). Diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă pentru grupul de vârstă analizat (p <0,001).

Tabelul 4.18. Înălțimea ligamentului gastrolial la reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>1</sub> (mm)

Sexul	Grupul de vârstă VIII <sub>1</sub>									Media pe lot
	Înălțimea									
	Respectiv polului posterior			Respectiv hilului			Respectiv polului anterior			
	min.	max.	medie	min.	max.	medie	min.	max.	medie	
B	17	26	21,4±1,08	22	42	31,8±1,12	26	61	46,4±1,14	33,2±1,11
F	23	62	42,2±2,32	28	73	50,3±2,16	36	86	60,6±2,18	51,0±2,22
t			8,1279			7,6035			5,7722	7,1715
p			<0,001			<0,001			<0,001	<0,001
Total	17	62	31,8±1,72	22	73	41,1±1,64	26	86	53,5±1,66	42,1±1,67

Rezultatele stabilirii înălțimii ligamentului gastrolial pentru a doua perioadă de maturitate (grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>) sunt prezentate în tabelul 4.19. Conform acestor date, putem conchide că pentru grupul de vârstă dat, înălțimea medie a ligamentului gastrolial, la

persoanele de sex masculin constituie  $35,2 \pm 1,10$  mm, iar la cele de sex feminin nu diferă mult, fiind de  $37,5 \pm 1,19$  mm. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Tabelul 4.19. Înălțimea ligamentului gastrolial la reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>2</sub> (mm)

Sexul	Grupul de vârstă VIII <sub>2</sub>									Media pe lot
	Înălțimea									
	Respectiv polului posterior			Respectiv hilului			Respectiv polului anterior			
	min.	max.	medie	min.	max.	medie	min.	max.	medie	
B	8	45	$26,2 \pm 1,09$	12	60	$35,6 \pm 1,18$	14	75	$44,1 \pm 1,04$	$35,3 \pm 1,10$
F	12	42	$26,8 \pm 1,24$	18	56	$36,8 \pm 1,22$	20	78	$48,8 \pm 1,13$	$37,5 \pm 1,19$
t			0,3634			0,7070			3,0604	1,3576
p			>0,05			>0,05			<0,01	>0,05
Total	8	45	$26,5 \pm 1,17$	12	60	$36,2 \pm 1,20$	14	78	$46,5 \pm 1,09$	$36,4 \pm 1,15$

Informația referitoare la valorile medii ale înălțimii ligamentului gastrolial la vârstnici, în funcție de apartenență de sex, este prezentată în tabelul 4.20. Rezultatele din tabel demonstrează că media pe lot a înălțimii ligamentului gastrolial la persoanele de sex masculin constituie  $40,0 \pm 1,05$  mm, ea fiind ceva mai mare la persoanele de sex feminin –  $41,9 \pm 1,15$  mm. Diferența în funcție de apartenența de sex, pentru grupul de vârstă IX, nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Tabelul 4.20. Înălțimea ligamentului gastrolial la reprezentanții grupului de vârstă IX (mm)

Sexul	Grupul de vârstă IX									Media pe lot
	Înălțimea									
	Respectiv polului posterior			Respectiv hilului			Respectiv polului anterior			
	min.	max.	medie	min.	max.	medie	min.	max.	medie	
B	15	40	$27,7 \pm 1,06$	20	62	$40,6 \pm 1,02$	26	78	$51,8 \pm 1,06$	$40,0 \pm 1,05$
F	14	50	$31,8 \pm 1,20$	18	75	$45,5 \pm 1,14$	20	80	$48,6 \pm 1,12$	$41,9 \pm 1,15$
t			2,5607			3,2032			2,0751	1,2201
p			<0,05			<0,01			<0,05	>0,05
Total	14	50	$29,8 \pm 1,12$	18	75	$43,1 \pm 1,08$	20	80	$50,2 \pm 1,09$	$43,0 \pm 1,09$

În tabelul 4.21 sunt prezentate rezultatele studiului morfometric al ligamentului gastrolial la persoane de vârstă senilă (75-90 de ani), în funcție de apartenență de sex. În baza informației prezentate în tabelul 4.21, putem constata că valoarea medie pentru ambele sexe este aproape egală:  $36,3 \pm 1,09$  mm la persoanele de sex masculin și  $36,5 \pm 1,18$  mm la cele de sex feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex în grupul de vârstă X nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Tabelul 4.21. Înălțimea ligamentului gastrolial (mm)

Sexul	Grupul de vârstă X									Media pe lot
	Înălțimea									
	Respectiv polului posterior			Respectiv hilului			Respectiv polului anterior			
	min.	max.	medie	min.	max.	medie	min.	max.	medie	
B	12	38	$24,1 \pm 1,08$	16	60	$37,7 \pm 1,16$	20	75	$47,2 \pm 1,04$	$36,3 \pm 1,09$
F	12	40	$25,4 \pm 1,11$	20	55	$37,2 \pm 1,20$	24	69	$46,8 \pm 1,22$	$36,5 \pm 1,18$
t			0,8394			0,296			0,2495	0,124
p			>0,05			>0,05			>0,05	>0,05
Total	12	40	$24,8 \pm 1,09$	16	60	$37,5 \pm 1,14$	20	75	$47,0 \pm 1,02$	$36,4 \pm 1,08$

**Ligamentul frenicolicenial** este compus din două foițe ale peritoneului, care încep pe partea lombară a diafragmei (Figura 4.54). Foița dorsală urmează din stânga spre dreapta și anterior, apropiindu-se de fața diafragmatică sau de marginea posterioară a splinei, unde trece pe suprafața ei renală. Acest ligament tapetează coada pancreasului și toate vasele splenice, inclusiv rădăcina arterei gastroepiploice din stânga. Ligamentul, cu foița sa dorsală, se prelungește în jos, acoperă o parte din rinichiul stâng și formează **ligamentul splenorenal** (Morrison). Foița ventrală a ligamentului dat de pe partea lombară a diafragmei se prelungește spre stânga, acoperind glanda suprarenală stângă, se apropie de hilul splinei, nivel la care aderă la foița dorsală a ligamentului frenicolicenial.

Informație referitoare la valorile medii ale înălțimii ligamentului frenicolicenial, în funcție de apartenența de sex, în grupurile de vârstă VII, VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>, este prezentată în tabelul 4.22. Rezultatele din tabel demonstrează că la adolescenți înălțimea medie a ligamentului frenicolicenial constituie  $68,6 \pm 1,19$  mm la persoanele de sex masculin și  $64,4 \pm 2,02$  mm – la cele de sex feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex pentru grupul de vârstă VII nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Pentru maturi (în ambele grupuri – VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>) înălțimea ligamentului în cauză la persoanele de sex masculin era 65,7±1,16 mm și 38,5±1,14 mm, respectiv, iar la persoanele de sex feminin – respectiv 38,5±1,14 mm și 50,8±2,13 mm. Diferența în funcție de apartenența de sex pentru ambele grupuri de vârstă este statistic semnificativă (p<0,001).

Tabelul 4.22. Înălțimea ligamentului frenicolenal la adolescenți și la maturi (mm)

Sexul	Perioada de vârstă								
	Grupul VII			Grupul VIII <sub>1</sub>			Grupul VIII <sub>2</sub>		
	Înălțimea			Înălțimea			Înălțimea		
	min.	max.	medie	min.	max.	medie	min.	max.	medie
B	56	82	68,6±1,19	30	102	65,7±1,16	12	66	38,5±1,14
F	42	87	64,4±2,02	36	72	53,8±2,12	16	86	50,8±2,13
t			1,7915			4,9243			5,0913
p			>0,05			<0,001			<0,001
Total	42	87	66,5±1,66	30	102	59,8±1,64	12	86	44,7±1,64

Datele morfometrice despre înălțimea ligamentului frenicolenal în grupurile de vârstă IX și X sunt prezentate în tabelul 4.23. În baza informației din tabelul 4.23 putem constata că înălțimea ligamentului pentru vârsta înaintată (vârstnici) este egală în medie cu 59,7±1,08 mm la persoanele de sex masculin și cu 33,6±1,14 mm la persoanele de sex feminin, iar la senili echivalează cu 57,2±1,09 mm și 72,8±1,12 mm, respectiv. Diferența în funcție de apartenența de sex la ambele grupuri de vârstă este statistic semnificativă (p <0,001).

Tabelul 4.23. Înălțimea ligamentului frenicolenal la vârstnici și senili (mm)

Sexul	Perioada de vârstă					
	Grupul IX			Grupul X		
	Înălțimea			Înălțimea		
	min.	max.	medie	min.	max.	medie
B	20	100	59,7±1,08	26	89	57,2±1,09
F	12	56	33,6±1,14	28	118	72,8±1,12
t			3,8845			9,9818
p			<0,001			<0,001
Total	12	100	46,7±1,11	26	118	64,8±1,10

Porțiunea inferioară a foitei anterioare a ligamentului frenicolial, care se întinde de la coada pancreasului până la hilul splinei, este considerată ca **ligament pancreaticosplenic**. Ea acoperă coada pancreasului și vasele splinei.

Informația referitoare la valorile medii ale înălțimii ligamentului pancreaticolial, în funcție de apartenența de sex, în grupurile de vârstă, VII, VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub> este prezentată în tabelul 4.24. În baza acestor date, putem conchide că înălțimea medie a ligamentului pancreaticolial în grupul de vârstă VII echivalează cu 20,6±1,44 mm – la persoanele de sex masculin și cu 14,8±2,08 mm – la cele de sex feminin. La maturi (grupurile VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>) – la persoanele de sex masculin, înălțimea ligamentului era de 18,5±1,38 mm și 14,8±1,36 mm, respectiv, iar la persoanele de sex feminin – 26,4±2,00 mm și 17,4±2,12 mm, respectiv. Deci, diferența în funcție de apartenența de sex în grupurile de vârstă VII și VIII<sub>1</sub> este statistic semnificativă (p<0,05; p<0,01), în timp ce pentru grupul VIII<sub>2</sub>, – nu este statistic semnificativă (p>0,05).

Tabelul 4.24. Înălțimea ligamentului pancreaticolial la adolescenți și la maturi (mm)

Sexul	Perioadele de vârstă								
	Grupul VII			Grupul VIII <sub>1</sub>			Grupul VIII <sub>2</sub>		
	înălțimea			înălțimea			înălțimea		
	min.	max.	medie	min.	max.	medie	min.	max.	medie
B	6	36	20,6±1,44	3	36	18,5±1,38	4	25	14,8±1,3
F	2	28	14,8±2,08	12	43	26,4±2,00	2	35	17,4±2,1
t			2,2927			3,2512			1,0323
p			<0,05			<0,01			>0,05
Total	2	36	17,7±1,76	3	43	22,5±1,68	2	35	16,1±1,7

În tabelul 4.25 sunt prezentate rezultatele studiului morfometric, care se referă la înălțimea ligamentului pancreaticolial la vârstnici și senili (grupurile de vârstă IX și X). În baza informației prezentate în tabelul 1.25, putem constata că înălțimea ligamentului pancreaticolial în grupul IX de vârstă, la reprezentanții ambelor sexe, diferă neesențial – 16,6±1,38 mm și 16,2±1,43 mm, respectiv bărbați și femei. La senili (grupul de vârstă X), la fel, valoarea medie a înălțimii ligamentului pancreaticolial la bărbați și femei este aproape identică – respectiv 18,6±1,34 mm și 19,2±1,4 mm. Nu este unica excepție când valoarea medie a unor parametri liniari la femei depășește, fie și neesențial, valoarea parametrului respectiv la bărbați. În funcție de apartenența de sex, pentru ambele grupuri de vârstă (IX și X) diferența valorilor înălțimii medii a ligamentului pancreaticolial nu este statistic semnificativă (p>0,05).

Tabelul 4.25. Înălțimea ligamentului pancreatolienal la vârstniciși senili (mm)

Sexul	Perioadele de vârstă					
	Grupul IX			Grupul X		
	Înălțimea			Înălțimea		
	min.	max.	medie	min.	max.	medie
B	2	32	16,6±1,38	2	37	18,6±1,34
F	2	32	16,2±1,43	3	40	19,2±1,41
t			0,2013			0,3004
p			>0,05			>0,05
Total	2	32	16,3±1,40	2	40	18,8±1,36

**Ligamentul frenicocolic stâng**, după cum s-a menționat, el nu are conexiuni directe cu splina și nu este un ligament propriu-zis al splinei. El reprezintă o duplicatură a peritoneului, care pornește de la flexura stângă a colonului spre diafragmă, fixându-se la nivelul coastelor X-XI (Figura 1.33). Ligamentul frenicocolic, pe care se sprijină fața colică a splinei, este numit „*sustentaculum lienis*”. El urmează în partea inferioară și formează *sacus coecus lienis*, care cuprinde în sine polul anterior al organului.

**Ligamentul splenicocolic** de la *flexura coli sinistra* se îndreaptă spre marginea anterioară a hilului splinei, unde se inserează. În unele cazuri, polul lienal anterior este tapetat totalmente de ligamentul dat, iar fasciculele lui trec pe curbura mare a stomacului. Doar uneori ligamentul splenicocolic este separat de ligamentul gastrocolic, reprezentând, de fapt, partea cea mai laterală a celui din urmă. În cazurile în care prezintă ligamentul splenicocolic, mobilitatea splinei scade semnificativ. Lungimea ligamentului splenicocolic – de la marginea anterioară a hilului splinei până la flexura stângă a colonului – variază în limitele 1,5-3,6 cm. Uneori ligamentul splenicocolic fuzionează cu ligamentul frenicocolic, iar separarea lor poate fi doar convențională.

**Ligamentul splenicorenal** este format din două foițe peritoneale. Foița anterioară, care aparține bursei omentale, vine de pe peretele posterior al bursei, ajungând la hilul splinei, unde se fixează. Foița posterioară, ce trece de pe fața anterioară a rinichiului stâng, ajunge la hilul splinei unde, la fel, se inserează. Ligamentul splenicorenal are o lungime de 2,5-5,5 cm. Parametrii liniari și forma ligamentelor splinei sunt foarte variate: lungi, scurte, înguste, largi. Toate aceste particularități, condiționate embriologic, pot fi neesențiale, deși uneori pot

crea probleme în timpul intervențiilor chirurgicale sau pot servi cauză a ptozei splenice, a torsionării ei sau a splinei deviate. Oricum, mobilitatea splinei depinde de elasticitatea ligamentelor splenice și de lungimea vaselor omonime. Din aceste considerente, mobilitatea splinei variază de la subiect la subiect, uneori esențial.

#### **4.6. Particularitățile tensometrice ale unor componente ale CSL**

Particularitățile rezistențial-deformative ale CSL, în special ale splinei, sunt în directă dependență de zonele organului vizat. Deja din analiza retrospectivă a celor 290 de cazuri cunoaștem că leziunile lienale traumatice mai des se înregistrează în zona hilară (72 cazuri) – la bărbați fiind observate mai des (42,3%) în a doua perioadă a vârstei mature, la femei ele predomină (48,6%) în prima perioadă a aceleiași categorii de vârstă. Și invers, cea mai bine protejată de țesuturile înconjurătoare s-a dovedit a fi fața viscerală, unde frecvența traumatismelor splenice (8 cazuri) este mult mai scăzută.

La femei, la fel, cea mai afectivă (60,0%) rămâne prima perioadă a vârstei mature, pe când la bărbați în a doua perioadă a vârstei mature frecvența lezării (prin traumatisme splenice izolate) feței viscerale a splinei constituie 37,5%, însă același nivel (37,%) este caracteristic și pentru reprezentanții grupului de vârstă IX (61-74 ani).

Din cele menționate se poate constata că, la femei, atât într-o zonă (hilul lienal), cât și în alta (fața viscerală a splinei) leziunile lienale traumatice izolate predomină în prima perioadă a vârstei mature (VIII<sub>1</sub>), pe când la bărbați – în cea de a doua perioadă a vârstei mature (VIII<sub>2</sub>). Însă la cei din urmă, aceeași frecvență a leziunilor splinei se observă și la vârstnici (grupul de vârstă IX), ceea ce vorbește, pe de o parte, despre implicarea mai activă a lor în câmpul muncii (în raport cu sexul feminin), iar pe de altă parte, despre valorile mai scăzute ale indicatorilor tensometrici ai CSL pe măsura înaintării în vârstă.

Așadar, proprietățile biomecanice ale capsulei și ligamentelor splinei au fost supuse unui studiu tensometric. S-a stabilit efortul, depus asupra probelor, ce duce la ruperea totală a lor, și gradul de extensie relativă maximă, prin folosirea unui dispozitiv pentru testarea materialelor biologice, elaborat cu forțele proprii în colaborare cu Laboratorul „Ingineria sistemelor microelectronice și dispozitive biomedicale”, UTM, (Invenție MD 266 Z 2010.08.31. BOPI 8/2010, p. 42-43). Dispozitivul pentru testarea materialului biologic a fost etalonat în Laboratorul catedrei Rezistența Materialelor a Facultății Inginerie și Management în Construcția de Mașini, UTM, Chișinău. Rezultatele obținute prin folosirea dispozitivului sus-numit, au fost verificate, folosind mașina de încercări mecanice „FP-10” (Germania), cu



mărimea forței minime a diviziunilor (2 N) în primul diapazon și prin examinarea aceluiași tipuri de materiale.

Parametrii de bază: rezistența limită, extensia relativă maximă și coeficientul rigidității, care caracterizează particularitățile fizico-mecanice ale capsulei lienale și ale ligamentelor principale ale CSL (gastrolieal și frenicolieal), au fost studiați pe 43 de blocuri de organe ale cavității abdominale, prelevate de la 24 bărbați și 19 femei (excepție a constituit ligamentul gastrolieal, studiat la 23 bărbați și 19 femei, deci pe 42 obiecte). Probele (capsulare și ligamentare) s-au decupat de la cadavre sub formă de bandete (probe lamelare).

Studiului a fost supus material formolizat. Probele au fost examinate prin tracție lentă în sens longitudinal în raport cu axa mare a formațiunilor anatomice respective. După fixare în clemele dispozitivului, lungimea probelor echivala cu 30 de mm ( $l_0$ ). Firește, s-a ținut cont și de lățimea și grosimea fiecărei probe în parte, pentru a putea stabili suprafața lor în secțiune transversală. Materialul a fost prelevat de la persoane mature – categoriile de vârstă VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>.

Valorile indicilor tensometrici, numiți supra, ai materialului supus studiului, au fost calculate folosind formulele cunoscute în literatura de gen [177, 289, 329]. La stabilirea rezistenței limită, s-a folosit unitatea de măsură exprimată în *newtoni*. Deci rezistența limită a probelor, cât și forța de distrucție a lor, fiind calculate prin formulele amintite supra, însă la stabilirea forței de rupere se ține cont numai de lățimea probelor – (N/mm), iar pentru stabilirea rezistenței limită trebuie cunoscută, de rând cu forța de rupere (F), grosimea probelor și suprafața lor în secțiune transversală (S). Deci  $\sigma = F:S$ , exprimată în N/mm<sup>2</sup>.

Extensia relativă maximă a fost calculată prin raportul alungirii finale la lungimea inițială a probei examinate; rezultatul fiind înmulțit cu 100.  $\epsilon = (\Delta L:L_0) \times 100$ . Valorile indicelui se exprimă în %.

Coeficientul rigidității (modulul lui Young) s-a calculat prin raportul rezistenței limită la extensia relativă maximă, exprimat în N/mm<sup>2</sup>.  $E = \sigma : \epsilon$ .

Pentru ligamentul gastrolieal (grupul VIII<sub>1</sub>), bărbați, forța de distrucție (F) a probelor examinate, sumar, este egală cu 122,9 N. Lățimea probelor – 180 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei ligamentului constituie 0,683±0,019 N/mm (p>0,05), iar forța de distrucție a unei probe în medie constituie 10,24 N. Grosimea medie a fiecărei probe = 1,8 mm. Suprafața unei probe în secțiune transversală (S) echivalează cu 27 mm<sup>2</sup>.

Astfel s-a putut stabili că rezistența limită a probelor este următoarea:  $\sigma = 10,24 : 27 = 0,379 \pm 0,011$  N (p<0,001). Extensia relativă maximă:  $\epsilon = (39,4 : 30,0) \times 100 = 131,3 \pm 12,5\%$

( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe =  $30 + 9,4 = 39,4$  mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,379 : 131 = 0,0030 \pm 0,0002$  N/mm<sup>2</sup> ( $p < 0,01$ ).

La reprezentantele sexului opus toți indici tensometrici au valori mai joase (Tabelul A 13. 4.27). Așadar, la femei, grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>, forța de distrucție (**F**) a probelor examinate, sumar, măsoară 67,9 N. Lățimea probelor = 105 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei ligamentului dat constituie  $0,646 \pm 0,014$  N/mm ( $p > 0,05$ ). Ceea ce s-a dedus din forța de distrucție a unei probe, egală în medie cu 9,64 N, iar grosimea medie a unei probe = 2,5 mm. Deci suprafața unei probe în secțiune transversală constituie 37,5 mm<sup>2</sup>.

Rezistența limită este următoarea:  $\sigma = 9,64 : 37,5 = 0,257 \pm 0,009$  N/mm<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (38,05 : 30,0) \times 100 = 126,8 \pm 11,4$  % ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe =  $30 + 8,05 = 38,5$  mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,257 : 126,8 = 0,0020 \pm 0,00019$  N/mm<sup>2</sup> ( $p < 0,01$ ).

Analiza valorilor indicilor tensometrici ai ligamentului gastrolial pentru reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>2</sub> (bărbați) arată micșorarea forței de distrucție cu creșterea extensiei relativă maximă a probelor examinate. Forța de distrucție (**F**) a probelor examinate (bărbați), sumar, este 101,2 N. Lățimea probelor – 165 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei ligamentului în cauză constituie  $0,613 \pm 0,018$  N/mm ( $p < 0,001$ ). Forța de distrucție a unei probe este egală în medie cu 9,2 N. Grosimea medie a unei probe = 2,1 mm. Suprafața unei probe în secțiune transversală (S) măsoară 31,5 mm<sup>2</sup>.

Deci rezistența limită este:  $\sigma = 9,2 : 31,5 = 0,292 \pm 0,012$  N/mm<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (42,78 : 30,0) \times 100 = 142,6 \pm 13,2$  % ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe =  $30 + 12,78 = 42,78$  mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,292 : 142,6 = 0,0020 \pm 0,00018$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

La reprezentantele sexului opus, în grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>, forța de distrucție (**F**) a probelor examinate, sumar, era mai mică – 93,8 N, iar lățimea probelor, la fel sumar, = 180 mm; de unde forța distructivă pentru fiecare mm lățime a probei constituie  $0,521 \pm 0,013$  N/mm ( $p < 0,001$ ). Iar forța de distrucție a unei probe este egală în medie cu 7,82 N. Grosimea medie a unei probe = 2,6 mm. Deci suprafața unei probe în secțiune transversală (S) echivalează cu 39 mm<sup>2</sup>.

Prin urmare, rezistența limită a ligamentului gastrolial la femei, în a doua perioadă a vârstei mature, este:  $\sigma = 7,82 : 39 = 0,201 \pm 0,011$  N/mm<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (37,08 : 30,0) \times 100 = 123,0 \pm 10,2$  % ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe =  $30 + 7,08 = 37,08$  mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,201 : 123 = 0,0016 \pm 0,00017$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

Informația cifrică prezentată în tabelul A 13. 4.27 specifică particularitățile elasto-mecanice ale ligamentului gastrolial în raport cu vârsta și apartenența de sex. Datele corelează cu starea fiziologică a organismului și specificul țesutului adipos localizat între foițele peritoneale ale ligamentului vizat.

Pe figura A 13. 4.55 sunt prezentate grafic modalitățile de distrucție a probelor din ligamentul gastrolial pentru diferite vârste ale pacienților de la care a fost prelevat materialul. Curba 1 prezintă forța de rupere care este egală cu 12,3 N, alungirea absolută a probei – 36,8 mm (obiectul nr. 204, bărbat, 24 de ani). Curba 2 prezintă forța de rupere egală cu 11,2 N, alungirea absolută a probei – 40,0 mm (obiectul nr. 129, bărbat, 32 de ani).

Ligamentul frenicolial în comparație cu ligamentul gastrolial are rezistență sporită, deoarece valorile forței de distrucție, la bărbați, (grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>), sumar, echivalează cu 131,7 N. Lățimea probelor – 180 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei ligamentului dat constituie  $0,731 \pm 0,087$  N/mm ( $p > 0,05$ ). Forța de distrucție a unei probe este egală în medie cu 10,97 N. Grosimea medie a unei probe = 2,36 mm. Suprafața unei probe în secțiune transversală (S) este egală cu 35,4 mm<sup>2</sup>.

Deci rezistența limită este:  $\sigma = 10,97 : 35,4 = 0,309 \pm 0,021$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (39,28 : 30,0) \times 100 = 130,9 \pm 12,8\%$  ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe = 30 + 9,28 = 39,28 mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,309 : 130,9 = 0,0023 \pm 0,0001$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

La femei în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>, forța de distrucție a ligamentului frenicolial, sumar, numără 73,3 N; lățimea probelor 105 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei ligamentului în cauză numără  $0,698 \pm 0,091$  N/mm ( $p > 0,05$ ). Forța de distrucție a unei probe în medie este egală cu 10,47 N. Grosimea medie a unei probe = 2,7 mm. Suprafața fiecărei probe în secțiune transversală constituie 40,5 mm<sup>2</sup>.

Din cele menționate reiese valoarea rezistenței limită:  $\sigma = 10,47 : 40,5 = 0,258 \pm 0,019$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (39,91 : 30,0) \times 100 = 133 \pm 12,9\%$  ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe = 30 + 9,91 = 39,91 mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,258 : 133 = 0,0019 \pm 0,0002$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

Forța de distrucție (F) la bărbați, în grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>, sumar, este egală cu 112,4 N; lățimea probelor – 180 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei ligamentului frenicolial echivalează cu  $0,624 \pm 0,016$  N/mm ( $p > 0,05$ ). Așadar, forța de distrucție a unei probe în medie numără 9,37 N. Grosimea medie a unei probe = 2,47 mm. Suprafața unei probe în secțiune transversală (S) echivalează cu 37,05 mm<sup>2</sup>.

Prin urmare, rezistența limită este:  $\sigma = 9,37 : 37,05 = 0,252 \pm 0,018$  N/mm<sup>2</sup>. Extensia relativă maximă:  $\square = (41,77 : 30,0) \times 100 = 139,0 \pm 13,4\%$  ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală

medie a unei probe =  $30 + 11,77 = 41,77$  mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,252 : 139 = 0,0018 \pm 0,0005$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

La reprezentantele grupului numit (VIII<sub>2</sub>), valoarea forței distructive a fiecărei probe numără 8,7 N, iar pentru fiecare mm al probelor ligamentului respectiv ea, firește, este mai mică și constituie  $0,580 \pm 0,015$  N/mm ( $p > 0,05$ ). Rezistența limită este:  $\sigma = 8,7 : 35,1 = 0,247 \pm 0,016$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (35,1 : 30,0) \times 100 = 117,0 \pm 13,4\%$  ( $p > 0,05$ ). Coeficientul rigidității:  $E = 0,247 : 139 = 0,0017 \pm 0,0004$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

Proprietățile biomecanice ale ligamentului frenicolienal, privite prin valorile indicatorilor tensometrici, sunt în dependență de orientarea spațială a componentelor sale fibrilare, de vârsta individului și de apartenența de sex (Tabelul A 12. 4.27).

Forța de distrucție și alungire la rupere a probelor din ligamentul frenicolienal sunt prezentate pe figura A 13. 4.56. Curba 1 prezintă grafic forța de rupere a probei ligamentului egală cu 8,4 N, alungirea la rupere – 43,8 mm (obiectul nr. 146, bărbat, 60 de ani). Curba 2 – forța de rupere 9,5 N, alungirea la rupere 47,6 mm (obiectul nr. 148, bărbat, 60 de ani). Curba 3 – forța de rupere a probei măsura 9,1 N, alungirea absolută – 54,2 mm (obiectul nr. 212, femeie, 54 de ani).

După cum s-a menționat, au fost stabilite și valorile indicatorilor tensometrici ai capsulei splinei. În grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> (bărbați), forța de distrucție, sumar, numără 62,2 N; lățimea probelor – 180 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei ligamentului în cauză constituie  $0,345 \pm 0,022$  N/mm ( $p < 0,01$ ). Forța de distrucție a unei probe în medie echivalează cu 5,18 N. Grosimea medie a unei probe = 1,29 mm. Deci suprafața secțiunii transversale a unei probe constituie  $19,35$  mm<sup>2</sup>.

Rezistența limită este:  $\sigma = 5,18 : 19,35 = 0,267 \pm 0,015$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (39,91 : 30) \times 100 = 126 \pm 11,6\%$  ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe =  $30 + 9,91 = 39,91$  mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,267 : 126 = 0,002$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

La femei, în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> forța de distrucție a capsulei lienale, sumar, numără sumar 27,8 N; lățimea probelor – 105 mm; de unde reiese că forța distructivă pentru fiecare mm al probei din capsula lienală constituie  $0,264 \pm 0,017$  N/mm ( $p < 0,01$ ). Forța de distrucție a unei probe în medie este egală cu 3,97 N. Grosimea medie a unei probe = 1,18 mm. Suprafața fiecărei probe în secțiune transversală constituie  $17,7$  mm<sup>2</sup>.

Deci rezistența limită este:  $\sigma = 3,97 : 17,7 = 0,224 \pm 0,014$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (37,83 : 30) \times 100 = 126,1 \pm 11,5\%$  ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală

medie a unei probe =  $30 + 7,83 = 37,83$  mm). Coeficientul rigidității:  $E = 0,224 : 126,1 = 0,0018 \pm 0,0003$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

În grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>, la bărbați, forța de distrucție, sumar, numără 56,7 N; lățimea probelor – 180 mm; deci forța distructivă pentru fiecare mm al probei capsulei constituie  $0,315 \pm 0,014$  N/mm ( $p < 0,001$ ). Iar forța de distrucție a unei probe în medie este egală cu 4,73 N. Grosimea medie a unei probe = 1,38 mm. Suprafața secțiunii transversale a fiecărei probe numără cu  $20,7$  mm<sup>2</sup>.  $\Delta l = 38,65$  mm.

Din cele menționate reiese că rezistența limită este:  $\sigma = 4,73 : 20,7 = 0,228 \pm 0,011$  N/mm<sup>2</sup> ( $p < 0,01$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (38,65 : 30) \times 100 = 129,0 \pm 12,1\%$  ( $p > 0,05$ ). Coeficientul rigidității:  $E = 0,228 : 129,0 = 0,0017 \pm 0,0004$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

La femei (grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>) forța de distrucție, sumar, numără 41,8 N; lățimea probelor – 180 mm; forța distructivă pentru fiecare mm al probei capsulei constituie  $0,232 \pm 0,013$  N/mm ( $p < 0,001$ ). Forța de distrucție a unei probe în medie este egală cu 3,48 N. Grosimea medie a unei probe = 1,25 mm. Suprafața în secțiune transversală ale unei probe echivalează cu  $18,75$  mm<sup>2</sup>.

Deci rezistența limită este:  $\sigma = 3,48 : 18,75 = 0,186 \pm 0,009$  N/mm<sup>2</sup> ( $p < 0,01$ ). Extensia relativă maximă:  $\square = (39,02 : 30) \times 100 = 130,0 \pm 12,9\%$  ( $p > 0,05$ ). ( $\Delta L$  – alungirea finală medie a unei probe =  $30 + 9,02 = 39,02$  mm). Coeficientul rigidității este:  $E = 0,186 : 130,0 = 0,0014 \pm 0,0003$  N/mm<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

Valorile parametrilor rezistențional-deformativi ai capsulei splinei, prezentate în tabelul A 13. 4.27, după cum s-a constatat, sunt în dependența de vârsta persoanelor supuse studiului și apartenența lor de sex.

Prezentare grafică a modalităților de distrucție a probelor din capsula splinei este prezentată în figura A 14. 4.57. Curba 1 indică forța de rupere a capsulei, egală cu 7,4 N, alungirea la rupere – 39,0 mm (obiectul nr. 159, bărbat, 31 de ani). Curba 2 – forța de rupere numără 4,2 N, alungirea absolută – 41,0 mm (obiectul nr. 228, femeie, 29 de ani).

Așadar, rezultatele obținute indică că, printre cele trei formațiuni anatomice (ligamentele gastrolial și frenicomial și capsula splinei) supuse studiului tensometric, de valori rezistenționale mai înalte dispun probele colectate de la reprezentanții sexului masculin în comparație cu sexul opus. Cele menționate se referă atât la forța de rupere (N/mm), cât și la rezistența limită a probelor (N/mm<sup>2</sup>). Legitația în cauză este caracteristică celor trei formațiuni anatomice supuse studiului.

Deosebiri esențiale între valorilor parametrilor fizico-mecanici principali ale celor două ligamente (gastrolial și frenicomial) nu au fost stabilite. Capsula lienală în raport cu ligamentele sus-nominalizate, se evidențiază printr-o rezistență mai scăzută atât la bărbați, cât

și la femei. De exemplu, la bărbați, în categoria de vârstă VIII<sub>1</sub> (exemplul se referă la ligamentul frenicolenal), dacă rezistența limită a ligamentului vizat constituie 0,309 N/mm<sup>2</sup>, apoi cea a capsulei lienale numai 0,267 N/mm<sup>2</sup>, ceea ce, punctaj procentual, este mai scăzută cu cca 15,0%.

În funcție de categoriile de vârstă, atât la bărbați, cât și la femei, rezistența probelor e mai scăzută în a doua perioadă a vârstei mature (VIII<sub>2</sub>) în raport cu VIII<sub>1</sub>.

Nu s-au observat legități stricte în ceea ce privește extensie relativă maximă nici în funcție de perioadele de vârstă, nici de apartenența de sex. Ea variază în limitele 123,0 și 133,0%.

Pe măsura înaintării în vârstă, la reprezentanții ambelor sexe, coeficientul rigidității (Young) atestă tendință de scădere moderată sau chiar pronunțată. Exemplificăm: cel mai mare modul Young – 0,0030 N/mm<sup>2</sup> s-a înregistrat la bărbați, categoria de vârstă VIII<sub>1</sub> (este vorba despre ligamentul gastrolenal). La reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>2</sub>, valoarea indicatorului vizat constituie 0,0016 N/mm<sup>2</sup> pentru probele din același ligament (gastrolenal) și 0,0019 N/mm<sup>2</sup> pentru probele din ligamentul frenicolenal. Deci în ceea ce privește ligamentul gastrolenal, este vorba de o scădere în funcție de vârstă cu cca 50 puncte procentuale.

La femei, referitor la ligamentul frenicolenal, valorile coeficientului rigidității, în categoria de vârstă VIII<sub>1</sub>, măsoară 0,0019 N/mm<sup>2</sup>. La reprezentantele grupului de vârstă VIII<sub>2</sub>, ele constituie 0,0021 N/mm<sup>2</sup>.

Cea mai joasă valoare a coeficientului rigidității 0,0012 N/mm<sup>2</sup>, s-a înregistrat la probele din capsula splinei prelevate de la femei din grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>. La ele și rezistența limită a probelor e cea mai scăzută – 0,186 N/mm<sup>2</sup>.

La toate cele trei formațiuni anatomice supuse studiului tensometric, extensia relativă maximă, după cum s-a menționat, în ambele categorii de vârstă (VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub>) atât la bărbați, cât și la femei, variază în limite relativ neesențiale.

#### **4.7. Concluzii la capitolul IV**

1. Splina, ca organ parenchimos, dispune de capsulă. În aspect structural variază atât grosimea, cât și forma ei; forma capsulei poate fi rectilinie sau ondulată grație prezenței creștăturilor, ce o caracterizează. Stratul intern al capsulei lienale constituie o sursă de formare a trabeculelor lienale. Atât grosimea, cât și traiectul capsulei, nu depind de forma splinei și de sexul persoanelor de la care a fost prelevat materialul supus studiului. Peritoneul visceral tapetează splina cu excepția ariei hilului lienal.

Straturile capsulei lienale se deosebesc, pe de o parte, prin grosimea sa, pe de alta – prin orientarea spațială a fasciculelor colagene și a fibrelor elastice, ce se conțin în componența ei. În stratul extern al capsulei, elementele fibroase, nominalizate supra, sunt plasate mai compact.

Legătura dintre straturile capsulare se realizează, la fel, cu participarea fasciculelor fibroelastice. Fibrele conjunctive și elastice, prin interțesere, își pot schimba direcția. Spațiile dintre elementele fibrilare conjunctive și elastice sunt ocupate de substanță amorfă.

2. Aparatul ligamentar al splinei condiționează gradul ei de mobilitate, servind, totodată, una din căi prin care vasele sangvine și nervii pătrund în interiorul organului. De menționat nervii ligamentelor lienale, ca substrat al zonelor reflexogene, ce se conțin în ligamente. Ligamentelor lienale s-a acordat atenție în aspect structural, morfometric, unde s-a ținut cont de vârsta și sexul persoanelor de la care a fost prelevat materialul de studiu.

3. Trabeculele splinei conțin un număr sporit de elemente contractile (CMN) în raport cu capsula lienală. În trabecule sunt amplasate vasele sangvine, unde se conțin până la 9-12 vase. Stroma reticulară a splinei este o continuitate a trabeculelor.

4. Vasele sangvine ale splinei au o repartiție obișnuită în limitele pulpei lienale albe și roșii. La adolescenți structura microscopică a splinei suportă remanieri neesențiale. Doar în unele locuri se observă atrofia moderată a pulpei albe. La unii juniori, chiar la această vârstă, se pot observa modificări hialinice ale pereților vaselor nodulare. La bărbați, în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>, arterele centrale ale nodulilor limfoizi sunt moderat hialinizate, la femeii din aceeași categorie de vârstă, vasele respective sunt intacte. În vene și în sinusoidale pulpare se observă eritrocite supuse decompoziției (*lisis*). În categoria de vârstă VIII<sub>1</sub>, în pulpa albă se observă modificări involutive de la ușor la moderat pronunțate; se reduce numărul nodulilor limfoizi, ei dispun de contururi neclare, fără sau cu un număr redus de centri germinativi. Pereții arterelor nodulare sunt parțial îngroșați, nu se exclud și cazuri de hialinoză a lor. Pulpa roșie se evidențiază prin prezența celulelor reticulare și a limfocitelor, în sinusoidale se observă sânge parțial hemolizat. Pe un asemenea fundal se pot observa semne de proliferare a stromei reticulare. În unele celule reticulare se acumulează hemosiderină. Limfocitele pot forma acumulări mici pe traiectul vaselor.

La reprezentanții grupului de vârstă VIII<sub>2</sub> pulpa albă era prezentată de noduli numeroși, fără centru germinativ. Se observă îngroșarea pereților arterelor nodulare, pe alocuri – și focare mici de hialinoză. Pulpa roșie fără modificări, deși în unele sinusoidale absentează hematiile. Sistemul trabecular este supus unei involuții slab pronunțată; de-a lungul trabeculelor se pot observa acumulări de limfocite, fără o structură nodulară tipică. În pulpa

roșie pot fi observate zone de proliferare a stromei reticulare și a țesutului conjunctiv trabecular. Diferențe, în relație cu sexul subiecților supuși studiului, nu se observă.

În grupurile de vârstă IX și X progresează procesele atrofice din partea parenchimului lienal. Pulpa roșie este supusă sclerozării. Pereții vasculari devin mai groși din contul tunicii externe. Lumenul vaselor devine neuniform.

5. Splina accesorie nu este o raritate. Atât numărul, cât și dimensiunile lor variază mult. Splina maternă și cele suplimentare se pot vasculariza din una și aceeași sursă, precum și prin diferite artere. Surse de inervație a SA, de obicei, servesc plexurile lienal și pancreatic. De regulă, dimensiunile splinei (splinelor) accesorii sunt mult mai mici în raport cu cele ale splinei materne. La fel, diferă mult și sediul splinelor accesorii: pe traiectul ligamentelor splinei, sediu polar, hilar, în grosimea altor organe și al.

S-a constatat că, de cele mai dese ori, SA are sediu hilar, apoi urmează ligamentele gastrolienal și frenicolienal.

Prezența splinelor accesorii a fost stabilită cu ajutorul tomografiei computerizate (257 pacienți). În funcție de sex, frecvența SA era mai înaltă la bărbați: 57,0% versus 43,0%, la femei. În relație cu categoria de vârstă, atât la bărbați, cât și la femei, se evidențiază grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> – 26 și 15 cazuri, respectiv.

6. Pentru splina umană sunt caracteristice următoarele forme: alungită, intermediară și rotundă. Dacă la bărbați predomină forma alungită (79 cazuri), apoi la femei – cea intermediară (51 cazuri), respectiv, 51,3±4,03% și 42,9±4,54%.

Indiferent de categoria de vârstă, la bărbați mai des a fost înregistrată forma alungită a splinei, la femei – forma intermediară. La stabilirea formei splinei a fost folosit IS (indexul splinei), propus de către А.И. Инаков (1985).

7. Dimensiunile liniare ale splinei au fost studiate în cele cinci grupuri de vârstă – VII-X, pe un lot constituit din 184 de obiecte – 106 bărbați și 78 femei. Macropiese au fost confecționate prin disecție anatomică, supuse apoi morfometriei. La bărbați în medie splina măsoară 119,2±1,26 mm, la femei 105,1±2,07 mm, statistic, diferența este veridică. La senili s-a înregistrat cea mai mică lungime a splinei – 105,5±2,54 mm la bărbați și 109,1±2,08 mm la femei. Referitor la lățimea splinei, valoarea medie pe lot la bărbați a constituit 78,2±2,22 mm, la femei – 69,9±2,15mm. La reprezentanții ambelor sexe în grupul de vârstă X, la fel, lățimea splinei a fost cea mai mică în comparație cu categoriile de vârstă VII-IX. Valoarea maximă a indicatorului vizat i-a revenit grupului IX, respectiv, la bărbați 84,5±2,19 mm și 80,0±2,19 mm – la femei.

8. Parametrii liniari ai splinei (lungimea, lățimea) au fost stabiliți și ecografic, pe un lot ce întrunea 119 pacienți (53 bărbați și 66 femei). În ceea ce privește valorile maxime ale



ambilor indicatori (lungimea, lățimea splinei), printre bărbați s-au înregistrat în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> – 113,84±4,25 mm și 42,0±1,05 mm, respectiv; la reprezentantele sexului opus – în grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>, respectiv, 113,0±3,12 mm și 42,85±1,08 mm. La femei valorile indicatorilor vizați, stabilite morfometric și ecografic, erau aproape identice, în timp ce la bărbați valorile medii, stabilite morfometric, erau ceva mai mari.

9. Cercetările efectuate au demonstrat caracteristicile rezistențial-deformative ale componentelor complexului spleno-ligamentar. Rezultatele obținute corelează cu structura substratului, cu vârsta și apartenența de sex a persoanelor de la care a fost prelevat materialul de studiu. Ele atestă valorile rezistenței limită ale probelor ligamentului gastrosplenic care scad cu vârsta, la bărbați de la 0,683±0,019 N/mm (grupul VIII<sub>1</sub>) până la 0,613±0,018 N/mm (grupul VIII<sub>2</sub>), și sunt mai mici la femei: 0,646±0,014 N/mm și 0,521±0,013 N/mm corespunzător. Valorile coeficientului rigidității, la fel, cu vârsta scad, ele sunt în dependență de sex: la bărbați 0,0030±0,0002 N/mm<sup>2</sup> (grupul VIII<sub>1</sub>), 0,0020±0,00018 N/mm<sup>2</sup> (grupul VIII<sub>2</sub>); la femei 0,0020±0,00019 N/mm<sup>2</sup> (grupul VIII<sub>1</sub>), 0,0016±0,00017 N/mm<sup>2</sup> (grupul VIII<sub>2</sub>), respectiv. Capacitățile biomecanice ale capsulei splinei, în comparație cu criteriile rezistenționale ale ligamentelor se diminuează. Valorile forței de distrucție a probelor cu vârsta scad: la bărbați – de la 0,345±0,022 N/mm la 0,315±0,014 N/mm, la femei – de la 0,264±0,017 N/mm la 0,232±0,013 N/mm. Valorile coeficientului rigidității, cu vârsta, la fel, scad: 0,002±0,0001 N/mm<sup>2</sup> și 0,0017±0,0004 N/mm<sup>2</sup> la bărbați și 0,0017±0,0003 N/mm<sup>2</sup> și 0,0014±0,0003 N/mm<sup>2</sup> – la femei.

## 5. APARATUL VASCULONERVOS AL SPLINEI ȘI AL LIGAMENTELOR EI

### 5.1. Arhitectura arterei lienale la nivel macroscopic, segmentul extravisceral

Prin folosirea disecției anatomice fine, au fost stabilite sursele arteriale de irigație a splinei de la originea vasului până la organ. Studiul a fost realizat pe un lot care cuprinde 94 persoane decedate (56 bărbați și 38 femei) la care, necropsic, nu s-a constatat prezența afecțiunilor splinei. Analiza datelor obținute s-a efectuat, ținându-se cont de vârsta și sexul persoanelor de la care a fost colectat materialul. În așa mod, s-a stabilit că principala sursă de vascularizație a splinei este artera lienală, *a. lienalis* – ramură a trunchiului celiac, de la care vasul pornește printr-un trunchi unic.

Trunchiul celiac vascularizează relativ multe organe ale porțiunii superioare a cavității abdominale. Noi ne-am concentrat atenția asupra arterei lienale, ca sursă principală de irigare a splinei. Valorile parametrilor liniari ai arterei lienale variază mult în funcție de perioada de vârstă, apartenența de sex, constituția corporală și variabilitatea individuală a persoanelor de la care s-a prelevat materialul inclus în studiu. Astfel, dimensiunile, inclusiv calibrul, segmentului incipient al arterei lienale oscilează între 4 și 11 mm; el se reduce pe măsura apropierii de hilul splenic. Lungimea medie a arterei lienale constituie 9-14 cm.

Este bine cunoscut faptul că distanța de la originea arterei lienale până la splină este mai scurtă în raport cu lungimea aceluiasi vas. Aceasta se datorează traiectului sinuos, de care dispune deseori artera lienală. Atunci când forma arterei splenice este sinuoasă, trunchiul ei se situează, de regulă, inferior de marginea superioară a pancreasului. Uneori, în timpul disecției, deasupra marginii superioare a glandei se pot vedea părțile superioare ale arcurilor sau inelelor vasculare. Deci, traiectul vasului vizat variază, în prim-plan, în funcție de particularitățile individuale ale subiecților. Cele menționate prezintă unele dificultăți în timpul intervențiilor chirurgicale în zona respectivă prin faptul că ele trebuie cunoscute și luate în calcul în medicina practică.

Rezultatele propriului studiu au demonstrat că în 45,7% dintre cazuri (43 de observații) artera lienală avea un traiect rectiliniu, inclusiv 26 (46,4±6,66%) observații la persoanele de sex masculin și 17 (44,7±8,07%) observații la cele de sex feminin. În 30 de cazuri (32,0%) traiectul arterei lienale era puțin sinuos. Varianta în cauză predomina neesențial la persoanele de sex masculin în raport cu sexul opus: 17 (30,4 ± 6,15%) observații versus 13 (34,2±7,69%) observații, respectiv. În alte 21 (22,3%) de cazuri specificul traiectului arterei lienale consta în aceea că ea prezenta 2-3 segmente în formă de spirală, cu o distanță între ele de 2-4 cm. La persoanele de sex masculin, traiectul spiralat s-a înregistrat în 13 (23,2±5,64%) observații, iar la persoanele de sex feminin – în 8 (21,1±6,62%) cazuri (Tabelele 5.1 și 5.2). Din acest număr

de observații, 13 cazuri au fost depistate la persoane care depășiseră vârsta de 60 de ani. În așa mod, constatarea capătă statut de legitate: cu cât vârsta subiecților este mai înaintată, cu atât traiectul arterei lienale devine mai sinuos sau spiralat.

Tabelul 5.1. Frecvența variantelor traiectului arterei lienale la bărbați în funcție de vârstă, n=56 (abs., %)

Forma traiectului	Perioadele de vârstă										
	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		X		Total
	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs. / %
Traiect rectiliniu	4	7,1 ± 3,43	8	14,3 ± 4,68	6	10,7 ± 4,13	5	8,9 ± 3,81	3	5,4 ± 3,02	26 / 46,4 ± 6,66
Traiect puțin sinuos	2	3,6 ± 2,49	1	1,8 ± 1,78	10	17,9 ± 5,12	2	3,6 ± 2,49	2	3,6 ± 2,49	17 / 30,4 ± 6,15
Traiect în formă de spirală	1	1,8 ± 1,78	1	1,8 ± 1,78	3	5,4 ± 3,02	4	7,1 ± 3,43	4	7,1 ± 3,43	13 / 23,2 ± 5,64
Total	7	12,5 ± 4,42	10	17,9 ± 5,12	19	33,9 ± 6,33	11	19,6 ± 5,30	9	16,1 ± 4,91	56 / 100,0 ± 0,0

Vasul avea traiect rectiliniu la persoane de sex masculin, mai des în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> – 8 (14,3±4,68 %) observații; puțin sinuos – în a doua perioadă a vârstei mature (VIII<sub>2</sub>) – 10 (17,9±5,12%) observații. Traiect în formă de spirală mai des era observat la persoane de vârstă înaintată, la reprezentanții ambelor sexe – câte 4 (7,1±3,43%) observații. La persoanele de sex feminin forma traiectului rectiliniu a arterei lienale era mai des observată la persoanele de vârstă senilă – 6 (15,8±5,92 %) cazuri. Traiect puțin sinuos este caracteristic pentru grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>– 5 (13,2±5,49 %) persoane (Tabelul 5.2).

Tabelul 5.2. Frecvența variantelor traiectului arterei lienale la femei în funcție de vârstă, n=38 (abs., %)

Forma traiectului	Perioadele de vârstă										
	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		X		Total
	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)	Abs. / %
Traiect rectiliniu	2	5,3 ± 3,63	1	2,6 ± 2,58	5	13,2 ± 5,49	3	7,9 ± 4,38	6	15,8 ± 5,92	17 / 44,7 ± 8,07
Traiect puțin sinuos	1	2,6 ± 2,58	1	2,6 ± 2,58	5	13,2 ± 5,49	2	5,3 ± 3,63	4	10,5 ± 4,97	13 / 34,2 ± 7,69
Traiect în formă de spirală	1	2,6 ± 2,58	-		2	5,3 ± 3,63	4	10,5 ± 4,97	1	2,6 ± 2,58	8 / 21,1 ± 6,62
Total	4	10,5 ± 4,97	2	5,3 ± 3,63	12	31,6 ± 7,54	9	23,7 ± 6,89	11	28,9 ± 7,35	38 / 100,0 ± 0,0

Apreciind veridicitatea prin testul neparametric  $X^2$  și în funcție de gradele de libertate (gl), a fost determinat pragul de semnificație (p) pentru valorile comparate (Tabelul 5.3). Diferența în funcție de apartenența de sex și grupurile de vârstă nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Tabelul 5.3. Comparația variantelor traiectului arterei lienale la bărbați și la femei (abs)

Grupurile de vârstă	Traiect rectiliniu		Traiect puțin sinuos		Traiect în formă de spirală		Total	
	B	F	B	F	B	F	B	F
VII	4	2	2	1	1	1	7	4
VIII <sub>1</sub>	8	1	1	1	1	-	10	2
VIII <sub>2</sub>	6	5	10	5	3	2	19	12
IX	5	3	2	2	4	4	11	9
X	3	6	2	4	4	1	9	11
Total	26	17	17	13	13	8	56	38
$X^2$ gl = 5	$X^2 = 6,08$ P > 0,05		$X^2 = 4,26$ P > 0,05		$X^2 = 3,76$ P > 0,05		$X^2 = 4,86$ P > 0,05	

De cele mai multe ori – la 72 (76,5%) persoane – artera lienală, la originea sa, formează un unghi ascuțit în raport cu axul longitudinal al corpului pancreasului; în restul cazurilor – 22 (23,5%) – unghiul respectiv se apropie de 90°.

Sediul topografic al arterei lienale, în raport cu pancreasul, variază mult. Variantele depistate sunt reflectate în tabelele 5.4, 5.5 și 5.6. Conform informației prezentate în tabelele 5.4 și 5.5, putem concluziona că, în majoritatea cazurilor, artera lienală corespunde marginii superioare a pancreasului, ea având o orientare spațială mai aproape de planul orizontal. Varianta în cauză a fost înregistrată la 49 (52,1%) subiecți, dintre care numărul cazurilor amplasării arterei paralel cu marginea superioară a corpului pancreasului a fost considerabil mai mare la persoanele de sex masculin: 31 (55,3±6,64%) de observații versus 18 (47,3±8,1%) la persoanele de sex feminin.

La persoanele de sex masculin predomină categoria de vârstă VIII<sub>2</sub> – 11 (19,6±5,3%) cazuri, la cele de sex feminin înregistrându-se un indice mai scăzut – 9 (23,7±6,89%) observații. În cazurile în care traiectul vasului dat este sinuos, unele segmente vasculare devin supraiacente pancreasului (Figura A 4. 5.1), iar dacă artera are un traiect rectiliniu, topografic, ea corespunde, în mare parte, marginii superioare a pancreasului (Figura A 4. 5.2). Când direcția ramificărilor arterei lienale cu direcția ei de până la ramificare formează unghiuri aproape drepte, unele ramificări sunt direcționate descendent și mai sus de marginea superioară a glandei (Figura A 4. 5.3). Frecvența acestei variante a constituit 14,8% (14 cazuri). La persoanele de sex masculin, localizarea vasului mai sus de marginea superioară a

glandei se întâlnește mai des decât la persoanele de sex feminin. Acest indicator constituie 9(16,1±4,91%) și, respectiv, 5 (13,2±5,49%) observații. Totuși, analizând acest indicator din punct de vedere al vârstei, putem nominaliza perioada a IX-a de vârstă, unde acest indicator la persoanele de sex feminin este cu mult mai mare decât la persoanele de sex masculin: 7,9±4,38% (3 observații) și 1,8±1,78% (un caz), respectiv. Artera lienală era plasată din posteriorul marginii superioare a pancreasului pe 9 piese (9,6%): la persoanele de sex masculin – 8,9±3,81% (5 observații), la persoanele de sex feminin – 10,5±4,97% (4 observații). Pe fața anterioară a corpului pancreatic, artera lienală a fost detectată în 4 (4,3%) cazuri. Frecvența depistării acestei variante a fost de 2 (3,6±2,49%) cazuri la persoanele de sex masculin și 2 (5,3±3,63%) cazuri la cele de sex feminin, ceea ce denotă lipsa diferenței statistice semnificative în funcție de apartenența de sex. Merită atenție, în special din punct de vedere clinic, varianta în care artera lienală este ancorată, parțial sau în totalitate, în grosimea parenchimului pancreatic; frecvența variantei în cauză a constituit 18 (19,2%) observații: 9 (16,1±4,91%) – la persoanele de sex masculin și 9 (23,7±6,89%) – la persoanele de sex feminin (Figura A 4. 5.4). Veridicitatea valorilor parametrului în cauză a fost apreciată prin testul neparametric  $X^2$  și, în funcție de gradele de libertate (gl), a fost determinat pragul de semnificație (p) pentru valorile comparate (Tabelul 5.6). Diferența în funcție de apartenența de sex și grupul de vârstă nu este statistic semnificativă ( $p>0,05$ ).

Tabelul 5.4. Variantele sediului topografic al arterei lienale în raport cu pancreasul în funcție de vârstă și sex, n=56 (abs., %)

Sediul arterei lienale în raport cu pancreasul	Bărbați											
	Perioadele de vârstă											
	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		X		Total	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Pe marginea superioară	2	3,6 ± 2,49	7	12,5 ± 4,42	11	19,6 ± 5,30	6	10,7 ± 4,13	5	8,9 ± 3,81	31	55,3 ± 6,64
Mai sus de marginea superioară	3	5,4 ± 3,02	1	1,8 ± 1,78	2	3,6 ± 2,49	1	1,8 ± 1,78	2	3,6 ± 2,49	9	16,1 ± 4,91
Pe fața posterioară	-		1	1,8 ± 1,78	2	3,6 ± 2,49	1	1,8 ± 1,78	1	1,8 ± 1,78	5	8,9 ± 3,81
Pe fața anterioară	1	1,8 ± 1,78	-		1	1,8 ± 1,78	-		-		2	3,6 ± 2,49
În grosimea pancreasului	1	1,8 ± 1,78	1	1,8 ± 1,78	3	5,4 ± 3,02	3	5,4 ± 3,02	1	1,8 ± 1,78	9	16,1 ± 4,91
Total	7	12,5 ± 4,42	10	17,9 ± 5,12	19	33,9 ± 6,33	11	19,6 ± 5,30	9	16,1 ± 4,91	56	100,0 ± 0,0

Tabelul 5.5. Variantele sediului topografic al arterei lienale în raport cu pancreasul în funcție de vârstă și sex, n=38 (abs., %)

Studiul arterei lienale în raport cu pancreasul	Femei											
	Perioadele de vârstă											
	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		X		Total	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Pe marginea superioară	1	2,6 ± 2,58	1	2,6 ± 2,58	9	23,7 ± 6,89	3	7,9 ± 4,38	4	10,5 ± 4,97	18	47,3 ± 8,10
Mai sus de marginea superioară	1	2,6 ± 2,58	-	-	-	-	3	7,9 ± 4,38	1	2,6 ± 2,58	5	13,2 ± 5,49
Pe fața posterioară	-	-	-	-	2	5,3 ± 3,63	-	-	2	5,3 ± 3,63	4	10,5 ± 4,97
Pe fața anterioară	1	2,6 ± 2,58	-	-	-	-	1	2,6 ± 2,58	-	-	2	5,3 ± 3,63
În grosimea pancreasului	1	2,6 ± 2,58	1	2,6 ± 2,58	1	2,6 ± 2,58	2	5,3 ± 3,63	4	10,5 ± 4,97	9	23,7 ± 6,89
Total	4	10,5 ± 4,97	2	5,3 ± 3,63	12	31,6 ± 7,54	9	23,7 ± 6,89	11	28,9 ± 7,35	38	100, 0 ± 0,0

Tabelul 5.6. Raporturile arterei lienale cu pancreasul în funcție de vârstă și sex (abs.)

Grupurile de vârstă	1		2		3		4		5		Total	
	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F
VII	2	1	3	1	-	-	1	1	1	1	7	4
VIII <sub>1</sub>	7	1	1	-	1	-	-	-	1	1	10	2
VIII <sub>2</sub>	11	9	2	-	2	2	1	-	3	1	19	12
IX	6	3	1	3	1	-	-	1	3	2	11	9
X	5	4	2	1	1	2	-	-	1	4	9	11
Total	31	18	9	5	5	4	2	2	9	9	56	38
X <sup>2</sup> gl = 5	X <sup>2</sup> = 2,66 P > 0,05		X <sup>2</sup> = 1,94 P > 0,05		X <sup>2</sup> = 0,86 P > 0,05		X <sup>2</sup> = 0,34 P > 0,05		X <sup>2</sup> = 0,46 P > 0,05		X <sup>2</sup> = 4,86 P > 0,05	

Referitor la traiectul arterei lienale, noi am folosit ultima clasificare (prezența a patru segmente). Segmentul incipient al arterei lienale (suprapancreatic) urmează de la trunchiul celiac până la corpul pancreasului, cu sediu supraiacent marginii superioare a pancreasului, el dispune de o lungime de 2-3 cm. Porțiunea dată se află în grosimea unui strat celular perivascular lax. În cazurile în care artera lienală formează un unghi drept cu trunchiul celiac, segmentul incipient urmează paralel și mai sus de marginea superioară a pancreasului. Celelalte segmente sunt: pancreatic, al treilea – prepancreatic și segmentul distal – prehilar, cu o lungime de 1- 4 cm.

Printre materialele proprii am înregistrat un caz în care distanța dintre trunchiul celiac și pancreas era foarte mică. Raporturile spațiale erau de așa ordine, încât artera lienală avea

originea în parenchimul glandular (Figura A 4. 5.5). În așa mod, artera era amplasată intraglandular pe un traiect de 4,5 cm, la o adâncime de 1,0 cm în raport cu fața anterioară a organului. Deci, separarea arterei a cauzat deteriorarea parenchimului glandular, ceea ce are consecințe clinice grave în intervențiile operatorii atât pe pancreas, cât și pe artera lienală. Revenind la cazul în descriere, trebuie menționat că, față de corpul pancreasului artera și vena lienale, pe un traseu de 4,0 cm, erau ancorate într-un șanțuleț din țesut glandular la nivelul marginii superioare a pancreasului. La limita dintre corp și coadă, artera lienală lansează o ramură polară inferioară, iar trunchiul arterial, printr-o curbă moderată, urmează în sens ascendent spre hilul lienal.

Al doilea segment vascular corespunde corpului pancreasului; el are o lungime de 8-10 cm. Sediul arterei lienale diferă: el poate fi intrapancreatic, pe fața anterioară ori posterioară sau pe marginea superioară a pancreasului. Separarea arterei de țesuturile înconjurătoare este dificilă, inclusiv din cauza ramusculelor scurte, responsabile de nutriția glandei, cu atât mai mult, în cazurile sediului intravisceral al vasului. Artera urmează în segmentul prepancreatic prin incizura pancreatică.

Rezultatele actualului studiu au demonstrat că în 79,8% din cazuri (75 de obiecte), artera lienală este plasată pe fața anterioară a cozii pancreasului, în timp ce în 13,8% din cazuri (13 obiecte), ea este poziționată pe fața posterioară a aceleiași porțiuni pancreatice. Mai rar – 6,4% din cazuri (6 observații) – artera lienală se află supraiacent cozii pancreasului (Figura A 4. 5.4). Segmentul respectiv al arterei splenice nu totdeauna este reprezentat de un trunchi unic. Remarcăm acest fapt din considerente clinice: el se referă la modalitățile ramificării arterei lienale. O altă remarcă de ordin topografic: în unele cazuri, primele trei segmente ale arterei lienale sunt poziționate cu 1,5 cm mai sus de marginea superioară a pancreasului (Figura A 9. 5.2).

Segmentul distal, prehilar, reprezintă porțiunea arterei lienale care corespunde cozii pancreasului și urmează până la hilul lienal; el a fost studiat pe 123 de obiecte. Lungimea lui variază între 1 și 5 cm.

Segmentul prehilar al arterei lienale, din punct de vedere structural, se caracterizează prin prezența multiplelor ramificări arteriale întrețesute cu vase venoase. Locul și modalitățile de ramificare ale arterei lienale sunt diferite și variază mult de la subiect la subiect. Cercetările arată că deseori artera se ramifică la nivelul cozii pancreasului ori între foițele ligamentului splenicorenal. Odată cu implicarea chirurgilor în rezecția diferitor porțiuni ale splinei în caz de traumatisme, maladii benigne și alotransplantări de hemisplină de la un donator înrudit viu, este foarte esențială înțelegerea diviziunii anatomice a lobilor și segmentelor acestui organ. Nu există o nomenclatură unică pentru diferite vase și segmente

lienale. Deci se cere, în primul rând, o descriere preliminară a acestor formațiuni. Variantele ramificării segmentului prehililar al arterei lienale sunt prezentate în figura 5.6.

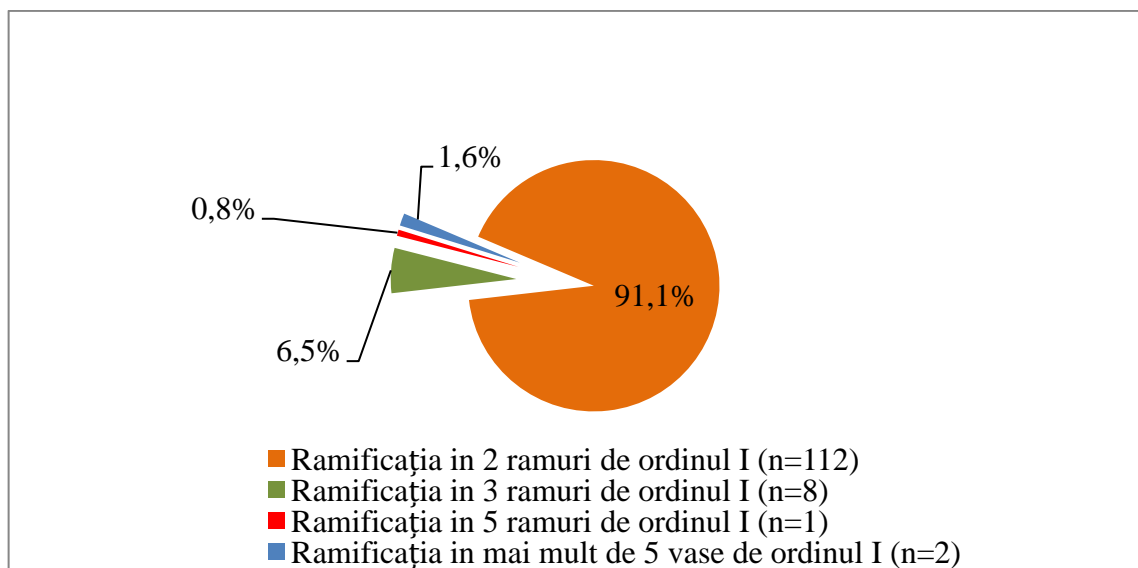


Fig. 5.6. Variantele de ramificare a arterei lienale în hil (%)

Pe piesele noastre, în 91,1% din observații (112 obiecte), artera lienală se ramifica dihotomic în ramuri de ordinul I – superioară și inferioară. Prima dintre ele, deseori cu un diametru mai mare, se îndreaptă spre polul posterosuperior al splinei, iar a doua – spre polul anteroinferior. Unghiurile de ramificare ale *a. lienalis* erau diferite. În 71 (63,4%) de observații artera se ramifica sub un unghi ascuțit, ramurile ei se apropie de splină, respectiv hilului lienal. Mai frecvent – în 38 (53,5%) de observații – jumătatea superioară a splinei era vascularizată cu participarea ramurii arteriale superioare, iar cea inferioară – din contul ramurii primare inferioare. În 25 (35,2%) de observații persistă o variantă de vascularizație a splinei, conform căreia ramura inferioară vasculariza 2/3 inferioare ale parenchimului organului, iar restul splinei rămânea pe contul ramurii superioare (Figurile A 4. 5.7 și. 5.9). Mai rar, 6 (8,5%) cazuri, în 2/3 superioare ale splinei se ramifica artera superioară de ordinul I, iar în 1/3 inferioară – artera inferioară cu ramificații mai reduse la număr în comparație cu ramura primară superioară. În 2 cazuri ramurile primare ale arterei splenice nu se încadrau în clasificarea sus-amintită – ambele ramuri lobare erau orientate spre polul superior (2,8%).

Numai în 41 (36,6%) dintre cazuri arterele erau distinct direcționate spre polii splinei, ramificându-se sub un unghi obtuz. Ramificarea avea loc la o distanță de 4-5 cm până la hilul lienal (Figura A 4. 5.8) sau cu formarea unui peduncul scurt în apropierea splinei (Figura A 4. 5.10).



În 8 (5,8%) cazuri, artera lienală se ramifica în 3 ramuri de ordinul I, care urmau către polii organului și porțiunea lui centrală (Figura A 4. 5.11). Doar într-un caz (0,8%) din totalul pieselor noastre artera lienală era ramificată în 5 artere de ordinul I (Figura A 4. 5.12). Forma magistrală, când artera lienală în hil se îndrepta spre polul inferior, dând, concomitent, de la 5 până la 7 ramuri, a fost înregistrată în 2 (1,6%) cazuri (Figura A 4. 5.13).

La 45 (36,8%) subiecți de la artera lienală și până la ramificarea ei în ramuri de ordinul I se desprinde o arteră care urmează la unul dintre polii splinei (Figura 5.14). Mai des era întâlnită artera polară inferioară – 22 (48,8%) de cazuri (Figura A 4. 5.15). În 17 (77,3%) cazuri ea avea originea direct de la trunchiul arterei lienale, iar la 5 (22,7%) persoane ea se desprindea de la ramura inferioară de ordinul I. Artera polară inferioară are o structură mai complicată. În 15 cazuri ea constituia trunchi comun cu artera gastrointestinală stângă. În 3 dintre ele exista un trunchi comun cu artera gastrointestinală stângă și ramura cozii pancreasului. Doar într-un caz s-a depistat trunchi comun cu ramura splinei accesorii (Figura 4.48).

Artera polară superioară a fost depistată pe 18 (40%) piese anatomice. Mai des ea se desprindea de la trunchiul arterei lienale – 15 (83,4%) cazuri (Figura A 4. 5.16), pentru ca în alte 3 (16,6%) cazuri să pornească de la ramura superioară de ordinul I (Figura A 4. 5.17). Și doar în 5 cazuri (11,2%) se depistau arterele polare pentru ambii poli ai splinei. În 3 observații din cele 5, arterele polare erau pare (Figura A 4. 5.18).

Ramurile arterei lienale de ordinele I, II, III, în zona hilului splinei, au diverse raporturi topografice, care determină aspectul arhitectonic al sistemului vascular arterial. Fiecare dintre ramurile primare (de ordinul I) poate să se ramifice dihotomic sau să lanseze 3-4 ramificări de ordinul II; ele duc la apariția unui complex vascular de la care, în funcție de particularitățile individuale ale subiecților, în parenchimul splinei pătrund de la 2 până la 17 ramuri (Figura A 4. 5.7). De cele mai multe ori, capsula organului este penetrată de 6-10 ramuri arteriale de ordinele II și III. Cele din urmă pot da naștere ramificărilor de ordinele IV și V numărul cărora variază mult. Din aceste considerente, ligatura arterei lienale în zona hilară întâlnește dificultăți de ordin tehnic și astfel eficiența hemostatică scade.

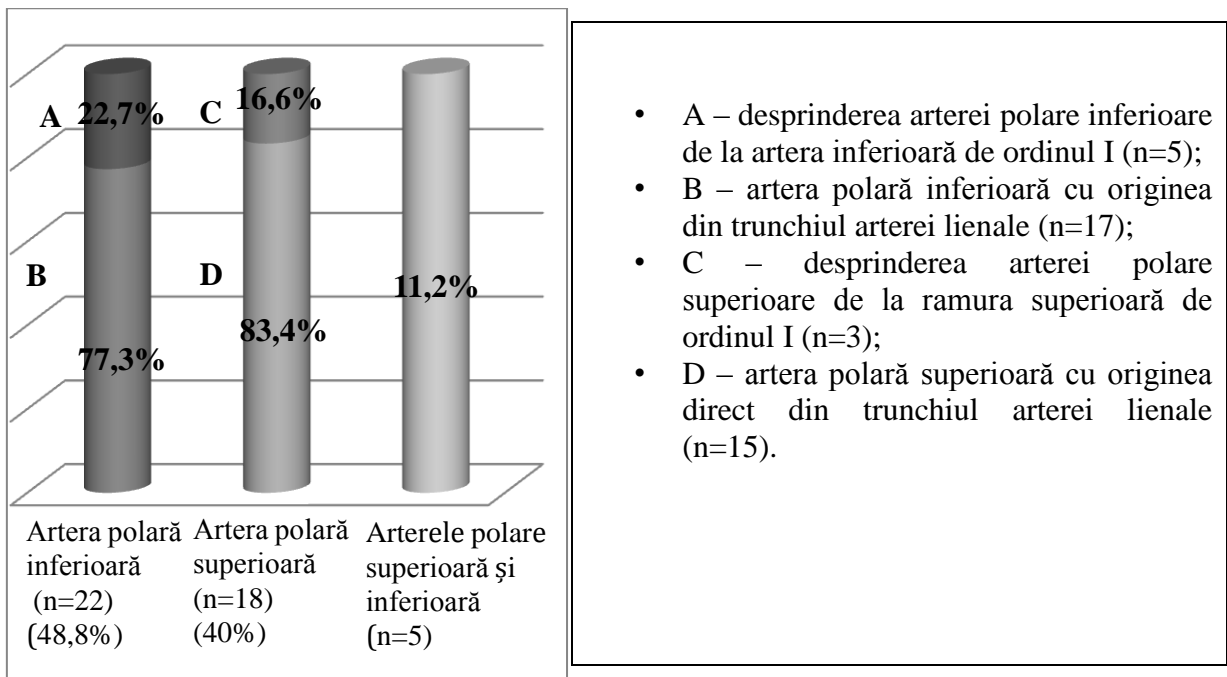


Fig. 5.14. Structura variantelor de ramificare a vaselor polare de la artera lienală, n=45 (%).

Topografia extraorganică a arterei lienale și lansarea ramurilor pancreatice lasă loc pentru mai multe variante. La vascularizația corpului și cozii pancreasului au fost depistate artere pancreatice (artera pancreatică mare, artera pancreatică dorsală, artera pancreatică limitrofă, artera pancreatică caudală, artera pancreatică anterioară superioară), studiate pe 63 de complexe de organe (34 bărbați (54,0±8,55%) și 29 de femei (46,0±9,42%),  $t=0,6289$ ,  $p>0,05$ ).

În 5 cazuri din numărul total de obiecte (7,9±3,39%,  $\hat{I}_{95}: 1,26 - 14,54$ ) corpul pancreasului era vascularizat cu participarea a 5-8 vase subțiri, în două (3,2±2,22%,  $\hat{I}_{95}: 1,15 - 7,55$ ) din cazuri către corpul pancreasului se îndreptau 9-12 vase de calibru mic.

**Artera pancreatică mare**, cu diametrul până la 2,0 mm, începe de la fața inferioară a arterei splenice la nivelul jumătății lungimii corpului pancreasului. Trunchiul arterei pancreatice mari, având lungimea până la 5-6 mm, se îndreaptă în jos spre parenchimul glandular. Porțiunea ei intrapancreatică se ramifică în 2 ramuri. Ramura dreapta este orientată spre capul pancreasului, iar ramura stângă – spre coada glandei. Ramura dreaptă a arterei pancreatice mari se poate anastomoza cu ramurile arteriale ale arcurilor pancreaticoduodenale. Artera pancreatică mare a fost depistată în 58 de cazuri (92,1±3,39%,  $\hat{I}_{95}: 85,46 - 98,74$ ), inclusiv în 57 de cazuri originea vasului era în trunchiul arterei splenice. Numai într-un caz vasul se desprindea de la ramura superioară de ordinul I.

Următoarea ramură care participă la irigarea corpului și cozii pancreasului este artera pancreatică dorsală, care a fost depistată în 58 de cazuri (92,1±3,39%,  $\hat{I}_{95}: 85,46 - 98,74$ ), cu

originea direct din artera splenică. Artera pancreatică dorsală este situată în regiunea istmului pancreatic, are traiect descendent și diametrul extern de 1,5-2,0 mm. Artera se ramifică în vasul drept, care urmează spre capul pancreasului, și vasul stâng, care trece pe marginea inferioară a glandei până la coada pancreasului, unde poate forma o anastomoză cu ramificări din arterele splenice de ordinul I.

Artera pancreatică limitrofă se desprinde de la trunchiul arterei lienale – 50 de observații (79,4±5,09%,  $\hat{I}\hat{I}_{95}$ : 69,42 – 89,38), sau de la ramura inferioară de ordinul I – 2 cazuri, de la ramura superioară de ordinul I – 5 cazuri. Mai rar erau întâlnite variantele de desprindere a arterei pancreatice limitrofe de la artera gastroepiploică stângă – 3 observații, de la artera polară superioară – 2 observații și de la artera polară inferioară – un caz. Vasul vizat, cu diametrul până la 1,0-1,5 mm, coboară până la parenchimul pancreasului, unde se ramifică în ramura dreaptă și ramura stângă, ramificările lor formează anastomoze cu ramurile arterelor pancreatice anterioare superioare și cu cele ale arterei pancreatice caudale.

Artera pancreatică caudală a fost depistată pe toate piesele. În 39 cazuri (61,9±6,12%,  $\hat{I}\hat{I}_{95}$ : 49,91 – 73,89) artera avea originea în artera gastroepiploică stângă. Mai rar artera pancreatică caudală se desprindea de la fața inferioară a arterei splenice – 12 observații, de la ramura inferioară de ordinul I – 7 cazuri, de la artera polară inferioară – 2 observații, sau mergea în trunchi comun cu artera polară inferioară și artera gastroepiploică stângă – 3 cazuri. Artera dată, cu diametrul de 1,5 mm, în regiunea cozii pancreasului se ramifică în ramurile anterioară și posterioară, formând anastomoze cu ramificări ale arterei pancreatice limitrofe.

Artera pancreatică anterioară superioară (diametrul – 1,5 mm) se desprindea de la trunchiul arterei splenice în 52 de cazuri (82,5±4,79%,  $\hat{I}\hat{I}_{95}$ : 73,11 – 91,89). Mai rar era întâlnită varianta cu originea vasului în ramura inferioară de ordinul I – 5 cazuri, și numai pe o piesă artera pancreatică anterioară superioară avea originea din artera gastroepiploică stângă. În parenchimul organului artera se ramifică în 2 ramuri. Ramura dreaptă este orientată spre capul pancreasului, iar ramura stângă urmează spre coada glandei. Dezavantajele metodei de disecție macroscopică constau în aceea că ramurile vaselor cu diametrul mai mic nu pot fi depistate. Ramurile arterei pancreatice anterioare superioare formează anastomoze cu ramurile arterelor pancreatice adiacente, cu formarea arcurilor arteriale orientate orizontal. În așa mod, prin anastomoze arterele corpului și cozii pancreasului formează comunicări bogate între ele. La prezența celor 5 artere pancreatice permanente, pe fețele corpului și cozii pancreasului sunt plasate arcadele arteriale anterioare și posterioare, numărul cărora variază. Uneori pot fi observate arcade supranumerare, precum și absența arcadelor, caracteristice pancreasului.

Artera gastromentală stângă este cea mai reprezentativă și groasă ramură cu originea din trunchiul arterei lienale sau din ramurile ei primare. Vasul dat a fost evidențiat pe toate piesele. În 38 din cazuri ( $60,3 \pm 6,16\%$ ,  $\hat{I}_{95}$ : 48,23 – 72,37) ea avea originea în artera splenică, în alte 10 – în ramura inferioară de ordinul I și în 6 cazuri – în artera polară inferioară. Mai rar erau întâlnite variante de desprindere a arterei gastromentale stângi de la ramura inferioară de ordinul II – 2 observații, sau de la trunchiul comun care vascularizează coada pancreasului și polul inferior al splinei – 3 cazuri. Pe materialul propriu au fost constatate observații cazuistice, în care artera gastromentală stângă pornea de la ramura superioară de ordinul I a arterei lienale, de la artera polară superioară, de la ramura inferioară de ordinul I printr-un trunchi comun cu artera polară inferioară sau cu arterele gastrice scurte. Artera are diametrul de 1,5-2,5 mm, ea formează căi colaterale în regiunea curburii mari a stomacului cu artera omonimă din dreapta, ce are originea din artera gastroduodenală dreaptă.

Arterele gastrice scurte (diametrul 0,5-1,0 mm) au fost identificate pe toate piesele, în număr de 2-3 ramuri, care urmează în componența ligamentului gastrolial. Pe două piese au fost depistate câte 4 și 6 artere gastrice scurte (Figurile 1.30 și 1.31). În majoritatea cazurilor – 26 de observații ( $41,3 \pm 6,20\%$ ,  $\hat{I}_{95}$ : 29,15 – 53,45) arterele derivă de la ramura superioară de ordinul I a arterei splenice, în 23 de cazuri ( $36,5 \pm 6,07\%$ ,  $\hat{I}_{95}$ : 24,61 – 48,39) se desprindeau de la artera splenică și ramura ei superioară de ordinul I. În alte 7 cazuri ( $11,1 \pm 3,96\%$ ,  $\hat{I}_{95}$ : 3,34 – 18,86) arterele gastrice scurte aveau drept sursă artera polară superioară – 2 cazuri ( $3,2 \pm 2,22\%$ ,  $\hat{I}_{95}$ : 1,15 – 7,55) sau artera lienală și ramura ei inferioară de ordinul I. În câte un caz ( $1,6 \pm 1,58\%$ ,  $\hat{I}_{95}$ : 1,49 – 4,69) arterele gastrice scurte urmau de la artera gastromentală stângă, de la ramurile superioară și inferioară de ordinul I și de la un trunchi comun care vasculariza stomacul, epiploonul mare și polul inferior al splinei.

Artera pancreatică anterioară superioară și artera limitrofă sunt situate în parenchim mai aproape de fața anterioară a corpului pancreasului, iar arterele pancreatice mare și dorsală alimentează zona posterioară a glandei. Arterele pancreatice în interiorul glandei se ramifică în ramuri mici, cu diversă orientare spațială, formând anastomoze bogate și multiple arcade.

Vasele pancreasului formează un circuit arterial închis, care include căile colaterale dintre organele adiacente (inclusiv splina), cu formarea comunicărilor intrasistemice și intersistemice.

Anastomozele arterei lienale (intrasistemice și intersistemice) asigură afluxul sangvin suficient al splinei în cazurile deconectării trunchiului principal sau a ramurilor mari. Totodată, mult depinde de locul aplicării ligaturii arteriale, de sediul trombilor sau de alți factori care obstacolează circulația sangvină în zona respectivă.

Analiza materialului propriu ne permite să ne referim la anastomozele intrasistemice ale arterei lienale. Ele, totodată, se pot forma și cu participarea ramusculilor cu geneză din alte surse arteriale adiacente, devenind, concomitent, anastomoze intra- și intersistemice.

În zona hilului lienal, cu participarea ramificărilor arterei lienale, se formează căi circulatorii colaterale. Chiar și ramurile de ordinul I pot comunica între ele (Figura A 4. 5.19). În alt caz, artera polară superioară, cu un diametru relativ mic, unea trunchiul arterei lienale cu ramura ei superioară de ordinul I (Figura A 4. 5.20). În hilul lienal arterele de ordinul I pot forma arcade, orientate transversal în raport cu direcția ramurilor de prim ordin (arcadele amintesc ansele vasculare localizate în mezenter); ele se anastomozează cu ramificări de ordinele II și III cu geneză din ramura inferioară de ordinul I (Figura A 4. 5.21; Figura 4.47).

Anastomozele intersistemice unesc ramurile arterei lienale cu vasele arteriale ale altor organe, inclusiv cu vasele stomacului, pancreasului, duodenului, anselor intestinale, epiploonului mare. Numărul acestor anastomoze variază în funcție de caracterul inconstant al ramurilor arterei lienale către organele adiacente. Căi colaterale se formează între artera lienală sau ramurile ei și arterele gastrointestinală stângă, gastrice scurte, arterele pancreatice. S-au depistat segmente vasculare care formează căi colaterale sau arcade lungi și arcade scurte.

Anastomozele de acest gen unesc porțiunea distală a arterei lienale cu ramurile arterelor hepatică comună și mezenterică superioară. La formarea căilor colaterale participă artera cozii pancreasului, care se desprinde de la artera lienală în regiunea hilului sau pornește de la un trunchi comun – sursă a arterei polului inferior al splinei, de la artera gastrointestinală stângă (Figura A 4. 5.2 și Figura A 4. 5.15) sau de la ramura lienală inferioară de ordinul I.

Multiplele observații experimentale și clinice cu aplicarea ligaturii pe artera splenică, în cazul tratamentului unui șir de boli și deteriorări ale splinei, au confirmat posibilitățile largi de dezvoltare a vascularizației colaterale în zona bazinului arterei splenice.

Atât structural, cât și topografic, artera lienală se evidențiază printr-o gamă de variante. Ele se referă la traseul ei extraorganic, precum și la arhitectonica sistemului vascular intravisceral. După cum s-a menționat, metoda macroscopică de disecție a demonstrat că traiectul rectiliniu al arterei lienale se întâlnește mai des – 45,7% din cazuri (43 de observații), iar mai rar vasul respectiv era ușor sinuos – 30 de cazuri (32,0%). Artera lienală era plasată din posteriorul marginii superioare a pancreasului pe 9 piese (9,6%). Pe fața anterioară a corpului pancreatic artera lienală a fost depistată în 4 (4,3%) cazuri. Artera lienală era ancorată, parțial sau în totalitate, în grosimea parenchimului pancreatic în 18 (19,2%) cazuri.

## 5.2. Distribuția intralientală a ramurilor arteriale

Vasele splinei din porțiunea intraorganică se deosebesc printr-o variabilitate individuală sporită, iar ramificarea și localizarea lor au o mare însemnătate practică. Clasificarea vaselor intraorganice ale splinei este strâns legată de ramificarea extrasplenică a trunchiului arterei splinei și de poziționarea rădăcinilor venei lienale. Particularitatea de bază a arterei este ramificarea ei în ramuri de ordinul I, iar pentru venă – afluenții care formează trunchiul venos lienal (*v. lienalis*).

În cadrul lucrării au fost studiate particularitățile structurii și ale topografiei vaselor arteriale și venoase ale splinei din porțiunea intraorganică. Dar, din cauza variabilității individuale și a arhitectonicii lor complicate, sistematizarea variantelor posibile ale distribuției vaselor în parenchimul splinei este foarte dificilă. Aceasta provoacă greutăți și în diagnosticarea angiologică a patologiei splinei.

Arhitectonicii vaselor magistrale intraorganice ale splinei i se acordă o deosebită atenție în legătură cu introducerea în practică a operațiilor organomenajate. Informațiile referitoare la tipul ramificării vaselor, după forma splinei, prezintă un interes deosebit pentru medicii practicieni.

Cercetările vascularizației splinei au la bază un material de studiu reprezentat de 87 de spline prelevate de la cadavre (subiecți, vârsta cărora varia între 16 și 90 de ani) în bloc unitar cu corpul și coada pancreasului. Cercetările au fost efectuate pe splinele oamenilor adulți, ale căror cauze de deces nu au provocat modificări structurale în fluxul sangvin al splinei.

Materialul de studiu a fost supus disecției anatomice fine, cu stabilirea surselor arteriale de irigație. Cercetările vaselor splinei au fost efectuate și pe mulaje, obținute prin metoda de coroziune a țesuturilor moi după injectarea separată a sistemelor arterial și venos cu monomer autopolimerizabil colorat în roșu și albastru. Rezultatele au fost analizate în conformitate cu vârsta și sexul persoanelor de la care erau prelevate organele.

Metoda de coroziune, în comparație cu disecția anatomică fină, este mai relevantă în prezentarea elementelor structurale supuse injectării cu mase plastice autopolimerizabile. Ea permite o analiză dimensională a structurilor examinate cu calibrul relativ mic (în cazul nostru, ramificările vaselor arteriale intraorganice de ordinul V-VI).

Pe piesele de coroziune am determinat nivelul apariției ramurilor de ordinul I pentru artere și particularitățile formării trunchiului venei lienale. Practic, toți indicii legați de morfologia și topografia vaselor sangvine ale splinei variază în funcție de factorii obiectivi – vârstă, sex, constituția corpului, forma organului – și de factorii subiectivi, inclusiv de scopurile puse și de condițiile în care se efectuează cercetările, de mărimea unghiurilor sub

care artera splinei se ramifică în ramuri de ordinul I (lobare), iar venele de ordinul I se varsă în vena splenică, având importanță clinică locul de confluență a lor.

S-a constatat că artera splenică se bifurcă în ramuri de ordinul I în 91,96% din observații (80 de spline). O astfel de ramificare s-a întâlnit mai des la splinele de formă alungită și mai rar – la cele de formă intermediară sau rotundă.

Din numărul total de spline, sub un unghi ascuțit s-au ramificat 38 de artere – 47,5% din cazuri. Pe preparatele noastre, bifurcația arterei lienale, cu formarea unui unghi ascuțit, se afla la o anumită distanță de la hilul splinei. Această distanță variază de la 1,0 la 3,5 cm. Pe toate piesele era observat unghiul ascuțit pe parcursul următoarelor ramificări ale arterelor lobare în parenchimul splinei. Arterele de toate ordinele, la rândul lor, erau preponderent bifurcate. Diametrul trunchiurilor arteriale de ordinul II, în punctul bifurcației, era de 1,0-1,5 mm, iar unghiul ramificării – de la 10° la 40°. În figura 5.22 este prezentat un preparat policrom corosiv al vaselor splinei (bărbat 75 de ani), artera lienală în hilul splinei se ramifica în vase de ordinul I sub un unghi ascuțit; păstrându-se același principiu în sens distal.

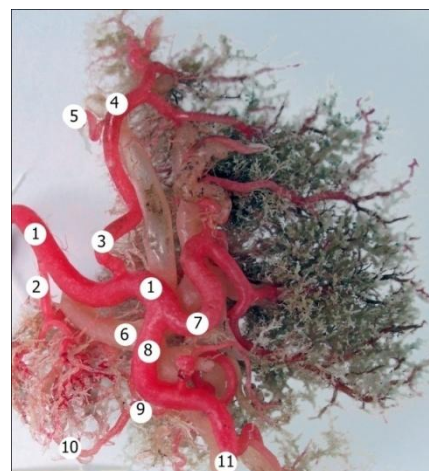
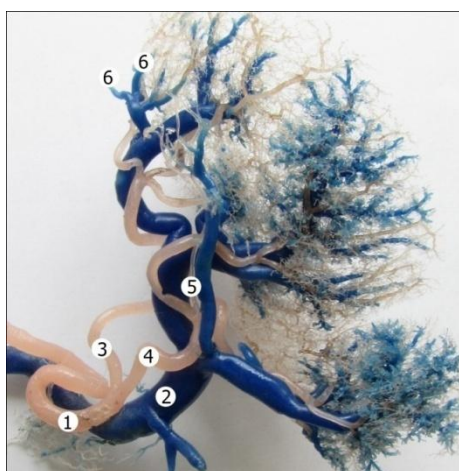


Fig. 5.22. Ramificarea arterei lienale sub un unghi ascuțit. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 245 (bărbat, 75 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – artera superioară de ordinul I; 4 – artera inferioară de ordinul I; 5 – artera polară superioară – ramură a arterei inferioare de ordinul I; 6 – vasele gastrice scurte.

Fig. 5.23. Ramurile terminale ale arterei lienale ramificate sub un unghi obtuz. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 280 (bărbat, 35 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – artera cozii pancreasului de la artera lienală; 3 – trunchi comun pentru artera polară superioară și arterele scurte ale stomacului; 4 – artera polară superioară; 5 – arteră și venă gastrice scurte; 6 – vena lienală; 7 – artera superioară de ordinul I; 8 – artera inferioară de ordinul I; 9 – artera cozii pancreasului de la artera inferioară de ordinul I; 10 – arcul arterial anterior al cozii pancreasului; 11 – artera gastrointestinală stângă.

Vasele arteriale magistrale sunt situate mai aproape de fața viscerală a splinei. Spre convexitatea diafragmatică se îndreaptă doar ramuri mici. Artera lienală se bifurcă sub un unghi obtuz în 52,5% din observații (42 spline). În acest grup am întâlnit două forme de

vascularizare a organului. Când artera lienală se ramifica în vase de ordinul I sub un unghi de  $90^\circ$ , atunci  $2/3$  din splină, de sus sau de jos, erau vascularizate după cum se îndreptau arterele de ordinul I (Figura 5.23). În parenchimul organului următoarele ramificări ale vaselor, de regulă, la fel sunt sub un unghi obtuz, strict în două artere. În această formă de vascularizare a splinei în toate cazurile este prezentă artera polară. În a doua formă de ramificare a arterei splinei, unghiul se apropie de  $180^\circ$ , iar vasele arteriale de ordinul I sunt orientate spre polii organului. Ramificările arterelor de ordinul I în parenchimul splinei, la fel, au loc cu formarea unghiurilor obtuze. Piese noastre au demonstrat că, în majoritatea cazurilor, ambele ramuri ale arterei de ordinul II de la artera superioară de ordinul I au un traiect ascendent. Ramura primară inferioară poate fi orientată orizontal sau oblic. Ramurile ei de ordinul II urmează în direcție descendentă sau orizontală, și foarte rar ascendentă. Din totalitatea pieselor artera splinei doar într-un caz (1,14%) avea ramificația de tip magistral – piesă corosivă a vaselor splinei (bărbat, 26 de ani); artera lienală urmează de la polul superior spre cel inferior (Figura 5.24). Pe traseul ramurilor lienale de ordinul I ramificările lor au diferite direcții.

Artera lienală se ramifica în trei artere de ordinul I în 6,9% din cazuri – 6 spline. Astfel de variante de ramificare erau întâlnite mai des în forma intermediară a splinei – în 13,3% din cazuri (4 preparate din 30). Există două forme de ramificare a arterei lienale în trei ramuri. Drept exemplu pentru o formă de ramificare poate servi piesa corosivă, obținută de la un bărbat de 56 de ani, unde  $2/3$  superioare ale organului erau vascularizate de trei artere de ordinul I, fiecare împărțindu-se în trei vase în parenchimul lienal. Polul inferior al splinei a fost vascularizat cu participarea arterei polare inferioare cu originea din trunchiul comun cu arterele gastrice scurte (Figura 5.25). În cazul formei alungite a splinei ramificarea arterei splenice în trei ramuri se întâlnește rar – în 3,8% (2 cazuri din 52 spline de formă alungită). În astfel de situații, vascularizarea organului e mai uniformă. Exemplificăm: piesă corosivă a vaselor splinei de la un bărbat de 28 de ani. În imagine (Figura A4. 5.40) arterele superioară și inferioară de ordinul I sunt îndreptate spre polii splinei, iar cea mijlocie vascularizează porțiunea centrală a organului.



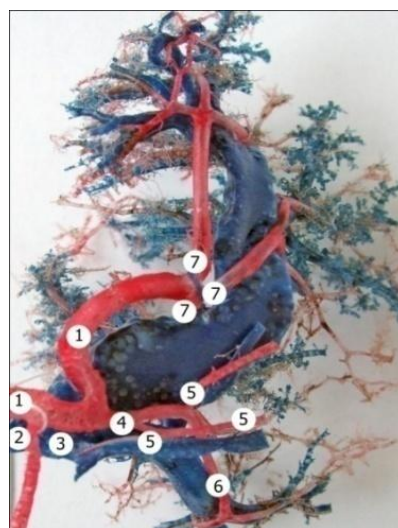
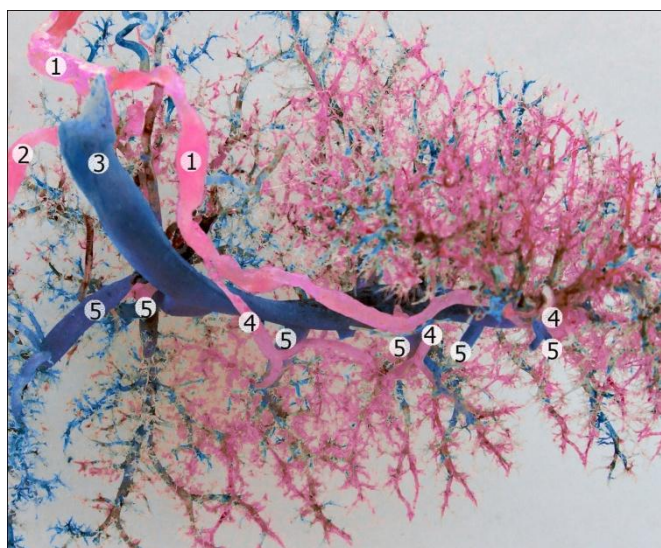


Fig. 5.24. Tipul magistral de ramificare a arterei lienale. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 320 (bărbat, 26 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – artera gastrointestinală stângă; 3 – vena lienală; 4 – arterele de ordinul I; 5 – venele de ordinul I.

Fig. 5.25. Ramificarea arterei lienale în trei ramuri de ordinul I. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 294 (bărbat, 56 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – artera gastrointestinală stângă; 3 – vena lienală; 4 – trunchiul comun pentru artera polară inferioară și arterele scurte ale stomacului; 5 – arterele gastrice scurte; 6 – artera polară inferioară; 7 – arterele de ordinul I.

Rezultatele cercetărilor noastre demonstrează că particularitățile ramificației arterei lienale și topografia ramurilor ei în parenchim nu întotdeauna corelează cu forma exterioară a organului. La persoane de sex masculin sau feminin ramificarea vaselor intraorganice nu diferă esențial. Totodată, nici dimensiunile liniare ale splinei nu influențează caracterul ramificării vaselor intraorganice.

Analizând rezultatele obținute la acest capitol, am constatat prezența în hilul splinei, în afară de două sau trei artere de ordinul I, uneori și a vaselor accesorii. Prezența vaselor accesorii pe piesele studiate se asociază cu un număr impunător de variații. Numai metoda de corozie, când masele injectate dispun de un grad înalt de dispersie și pătrund în vasele cu calibrul relativ mic (de ordinul V-VIII), permite să urmărim cu exactitate toate aspectele anatomo-topografice ale sistemului vascular intraorganic.

În literatura de specialitate n-am întâlnit descrierea vaselor splenice accesorii. În alte organe, de exemplu în rinichi, acest fenomen se întâlnește destul de des. Aproape toți autorii care comunică despre segmentele extraorganice ale vaselor rinichilor, pun accentul pe numărul lor, indiferent de faptul dacă sunt vase arteriale sau venoase. Deci, în vascularizarea rinichilor pot să participe arterele renale de bază și destul de des artere omonime accesorii.

Noi am recurs la această remarcă din alt punct de vedere. Rinichiul, fiind organ par, frecvent dispune de vase supranumerare (atât arteriale, cât și venoase), în timp ce splina –

organ impar, se deosebește printr-un număr mult mai redus de vase accesorii. Cauza acestui fenomen, firește, este legată de morfo- și organogeneza viscerelor. Însă în legătura cu tema respectivă nu am întâlnit careva explicații mai detaliate în ceea ce privește cauzele și mecanismele apariției vaselor supranumerare. Însă, din punct de vedere practic, trebuie să se țină cont de prezența lor în legătură cu virtualele hemoragii în timpul intervențiilor chirurgicale. În plus, prezența vaselor accesorii complică mult tehnica de transplantare a organelor.

În primul caz, pe preparatul corosiv al vaselor splenice (femeie, 55 de ani) de la arterele superioare de ordinele I și II pornesc câte două vase accesorii subțiri (Figura 5.26). Arterele se îndreaptă spre hilul splinei, însoțind artera inferioară de ordinul II, iar apoi toate cele trei ramuri ale ei urmează aceeași cale. Tot pe acest preparat, de la artera gastrointestinală stângă se desprinde un vas accesoriu. Artera accesorie se ramifică dihotomic până la ramuri de ordinul IV. Înconjurând vena lienală, ea trece prin capsulă și se termină în parenchimul lienal.

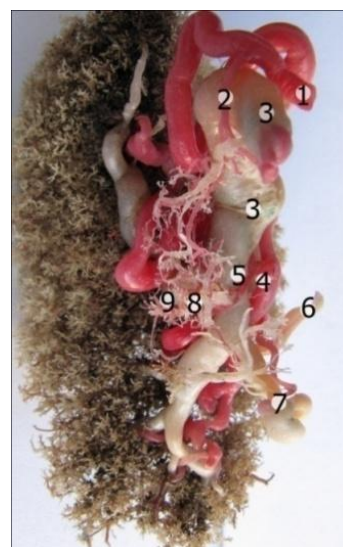
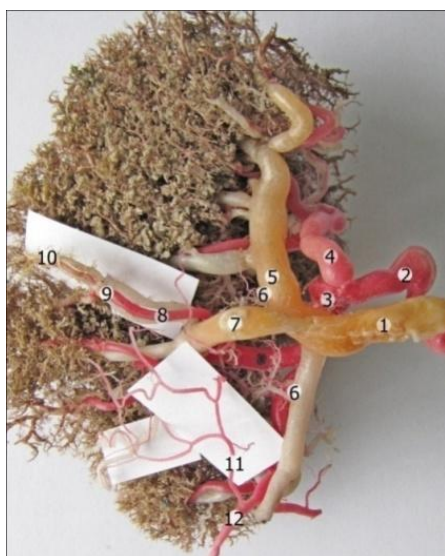


Fig. 5.26. Vase accesorii în hilul splinei. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 278 (femeie, 55 de ani). Aspect posterior. 1– vena lienală; 2 – artera lienală; 3 – artera inferioară de ordinul I; 4 – artera superioară de ordinul I; 5 – vena superioară de ordinul I; 6 – vasele accesorii care traversează hilul splinei; 7 – vena centrală de ordinul I; 8 – arteră de ordinul IV însoțită de două vene satelite; 9 – anastomoză venoasă; 10 – trecerea venei pe partea opusă a arterei de ordinul II; 11– vas arterial accesoriu de la artera gastrointestinală stângă; 12 – artera gastrointestinală stângă.

Fig. 5.27. Arteră accesorie cu originea din ramura inferioară de ordinul I. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 275 (bărbat, 68 de ani). Aspect posterior. 1 – artera lienală; 2 – artera cozii pancreasului; 3 – vena lienală; 4 – ramura inferioară de ordinul I; 5 – arteră accesorie care se îndreaptă în hilul splinei; 6 – artere gastrice scurte; 7 – artera și vena gastrointestinale stângi; 8 – arcul arterial format din artera cozii pancreasului și ramura inferioară de la artera lienală accesorie; 9 – vasele accesorii care pătrund în parenchimul splinei.

În celălalt caz, pe preparatul vaselor splenice (bărbat de 68 de ani) de la artera inferioară de ordinul I se ramifică artera accesorie cu un diametrul de 0,1 cm. De la vasul accesoriu se desprind o arteră pentru coada pancreasului și ramuri care însoțesc arterele de ordinul II în parenchimul splinei (Figura 5.27).

Pe alt preparat corosiv al vaselor lienale (femeie, 69 de ani), artera splenică avea un traiect sinuos, ea se ramifica prehilar sub un unghi ascuțit în două artere de ordinul I, care urmau același traiect. De la artera inferioară de ordinul II, la o distanță de 2,5 cm până la hil, se desprindea un trunchi scurt, de la care urmau artera cozii pancreasului și artera gastromentală stângă (Figurile 5.28 și 5.29). La 1 cm de la locul ramificării trunchiului sus-menționat, de la artera inferioară de ordinul I se desprindea o ramură spre polul lienal inferior.

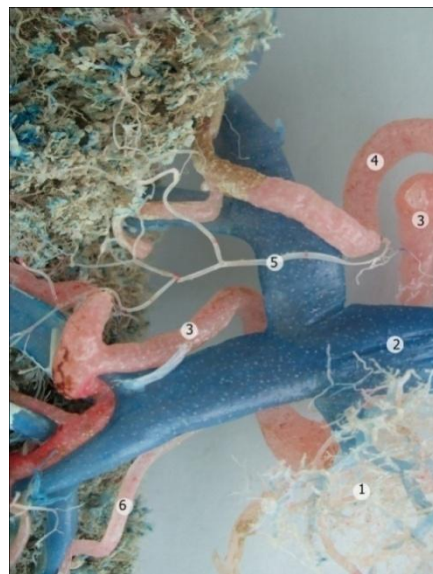


Fig. 5.28. Arteră accesorie care se desprinde de la artera inferioară de ordinul I. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 308 (femeie, 69 de ani). Aspect posterior. 1 – ramuri pancreatice; 2 – artera polară inferioară; 3 – artera inferioară de ordinul I; 4 – artera accesorie; 5 – artera superioară de ordinul I; 6 – artera lienală; 7 – vena lienală.

Fig. 5.29. Fragment al figurii 5.28. 1– vasele pancreasului; 2 – vena lienală; 3 – artera inferioară de ordinul I; 4 – artera superioară de ordinul I; 5 – artera accesorie; 6 – artera polară inferioară.

Artera inferioară de ordinul I, la începutul său, era situată înaintea venei splenice, iar mai aproape de hil – anterior de trunchiul venei inferioare de ordinul I. Până la intrarea sa în polul inferior al splinei, artera se ramifica în două ramuri de ordinul II care, la rândul lor, se ramificau în parenchimul lienal. Toate vasele arteriale, indiferent de diametrul său, se ramifică sub unghiuri ascuțite, valorile cărora variază, într-o anumită măsură, în funcție de ordinea ramificării. Chiar la începutul său, artera superioară de ordinul I era localizată posterior de trunchiul venei superioare de ordinul I și se ramifică în artere de ordinul II, care se apropie de parenchimul splinei. Până la hil, la nivelul unei curburi ușoare a arterei superioare de ordinul I,

se desprindea o ramură accesorie subțire. Artera accesorie avea traiect rectiliniu, ea urma calea spre hilul splinei. La o distanță de 1,0 cm până la hil, artera accesorie se ramifica în două ramuri. Ramura superioară se îndrepta spre lobul superior, unde se bifurcă, penetrează capsula splenică, iar o altă ramură însoțea arterele superioare de ordinul II. Ramura inferioară, până la pătrunderea sa în parenchim, la fel, se ramifica în două artere pentru lobul inferior al splinei, unde ele se asociază arterelor de ordinul II. O astfel de ramificare a arterei lienale, cu formarea vaselor accesorii, are importanță în microchirurgie.

Pentru a compara variantele ramificării arterei lienale în regiunea hilului în funcție de vârstă și sex, au fost analizate piesele obținute prin metoda de disecție macroscopică și cele prin metoda de coroziune.

Analizând rezultatele obținute la acest capitol, am constatat că în lotul 1 (la bărbați) artera lienală se ramifică sub un unghi ascuțit în 63 de observații. Informație conchisă cu referință la variantele ramificării arterei lienale în regiunea hilului splinei la bărbați în diferite grupuri de vârstă este prezentată în tabelul 5.7. În baza informației reflectate în tabelul 5.7, putem constata că forma ramificării arterei lienale sub un unghi ascuțit era observată mai des în grupul de vârstă VIII<sub>2</sub> – 25 (22,5±3,96%) de observații (15 macropreparate și 10 piese corosive). Număr redus de ramificații sub un unghi ascuțit s-a stabilit în grupul de vârstă VII – 6 (5,4±2,15%) observații (3 piese obținute prin disecție anatomică și 3 corosive). În grupul de vârstă X, sub un unghi ascuțit de ramificare s-au înregistrat 12 (10,8±2,95%) observații (8 macropreparate și 4 piese corosive). Pentru grupurile de vârstă VIII<sub>1</sub> și IX, frecvența ramificării arterei lienale în regiunea hilului lienal era identică – câte 10 (9,0±2,72%) observații (6 macropreparate și 4 piese corosive în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> și 7 macropreparate și 3 piese corosive în grupul de vârstă IX).

Bifurcarea arterei lienale sub unghi obtuz numără 48 de cazuri. Mai des era observată forma ramificării în unghi obtuz în grupul VIII<sub>2</sub> – 14 (12,6±3,15%) piese (7 macro- preparate și 7 piese corosive). Un număr mai mic – 6 (5,4±2,15%) piese (4 macro preparate și 2 piese corosive) s-a înregistrat în grupul de vârstă X. În grupul de vârstă IX varianta respectivă de ramificare a arterei lienale a fost stabilită în 11 (9,9±2,83%) cazuri (6 macropreparate și 5 piese corosive). Ramificația arterei în regiunea hilului sub un unghi obtuz era mai des întâlnită în grupul de vârstă VII – 10 (9,0±2,72%) observații (5 macro preparate și 5 piese corosive). Grupul de vârstă VIII<sub>1</sub> numără 7 (6,3±2,31%) cazuri de ramificare a arterei lienale sub unghi obtuz, dintre care 4 aparțineau disecției macroscopice, iar alte 3 cazuri au fost stabilite pe piese corosive.

Variantele ramificării arterei lienale în regiunea hilului splinei în lotul 2 – la persoanele de sex feminin, sunt prezentate în tabelul 5.8. În baza informației reflectate în tabelul 5.8, s-a

constatat că la femei artera lienală se ramifica sub un unghi ascuțit în 45 (56,2%) de observații. Modalitatea respectivă mai des a fost observată în grupurile de vârstă IX și X. Grupului de vârstă IX i-au revenit 16 (20,0±4,47%) cazuri, în care artera lienală, în regiunea hilului splenic, se ramifica sub unghi ascuțit. Dintre ele 11 au fost stabilite pe piese macroscopice, confecționate prin disecție anatomică, iar alte 5 cazuri – prin metoda de coroziune. În aspect de vârstă, frecvența ramificării arterei lienale sub unghi ascuțit, în ramuri principale, este prezentată în ordine descrescătoare. Perioada de vârstă IX (persoane vârstnice) este urmată de perioada de vârstă X (persoane senile), căreia i-au revenit 15 (18,8±4,37%) observații, dintre care 10 au fost stabilite pe macropreparate, iar 5 – pe piese corosive. A urmat grupul de vârstă VIII<sub>2</sub>, reprezentat de 8 (10,0±3,35%) cazuri, toate stabilite pe macropreparate. Vârstei adolescente (grupul de vârstă VII) i-au revenit 4 observații (5,0±2,44%) – 3 stabilite pe piese corosive și un caz – pe macropreparat. Perioada a doua de vârstă matură (VIII<sub>2</sub>) a inclus două observații – una stabilită pe piesă corosivă, iar alta – pe macropiesă confecționată prin disecție anatomică.

Varianta de ramificare a arterei lienale în ramuri de ordinul I, sub unghi obtuz la femei, a fost depistată în 35 (43,8%) de cazuri. Frecvența formei respective de ramificare a arterei lienale în funcție de perioadele de vârstă a fost următoarea. La senili (perioada de vârstă X), ea a fost înregistrată în 14 (17,5±4,25%) cazuri, inclusiv pe macropreparate 4 și pe piese corosive 10 cazuri. A urmat perioada IX, prezentată de 9 (11,3±3,54%) cazuri: 4 macropreparate și 5 piese corosive. La reprezentantele perioadei de vârstă VIII<sub>2</sub> s-au înregistrat 6 (7,5±2,94%) observații, dintre care 4 pe piese confecționate prin disecție anatomică și 2 – prin metoda de coroziune. La adolescenți forma obtuză de ramificare a arterei lienale în ramuri de ordinul I a fost stabilită în 5 (6,3±2,72%) cazuri, dintre care 3 pe macropreparate și 2 pe piese corosive. Primei perioade a vârstei mature (VIII<sub>1</sub>) i-a revenit un singur caz (1,3±1,27%), stabilit prin metoda de coroziune.

Veridicitatea rezultatelor ramificației arterei lienale în regiunea hilului lienal la bărbați și la femei, în diferite grupuri de vârstă, a fost determinată prin calcularea  $\chi^2$  (Tabelele 5.9-5.11). În baza informației prezentate în tabelele 5.9-5.11, putem afirma că în ceea ce privește ramificarea arterei lienale în ramuri primare, sub un unghi ascuțit, diferența în funcție de apartenența de sex, este statistic semnificativă:  $\chi^2=13,59$ ;  $gl=4$ ;  $p<0,01$ . Pentru varianta ramificării arterei lienale în regiunea hilului sub un unghi obtuz, diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă:  $\chi^2=11,0$ ;  $gl=4$ ;  $p>0,05$ . Indiferent de tipul ramificării vasului vizat, în toate grupurile de vârstă, diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă ( $\chi^2=19,1$ ;  $gl=4$ ;  $p<0,001$ ).



Tabelul 5.7. Variantele ramificării arterei lienale, bărbați,  $n_1=111$  (abs., %)

Variantele ramificării	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		X	
	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)
Sub unghi ascuțit	6	5,4±2,15	10	9,0±2,72	25	22,5±3,96	10	9,0±2,72	12	10,8±2,95
Sub unghi obtuz	10	9,0±2,72	7	6,3±2,31	14	12,6±3,15	11	9,9±2,83	6	5,4±2,15
Total	16	14,4±3,33	17	15,3±3,42	39	35,1±4,53	21	18,9±3,72	18	16,2±3,49

Tabelul 5.8. Variantele ramificării arterei lienale, femei,  $n_2 = 80$  (abs., %)

Variantele ramificării	VII		VIII <sub>1</sub>		VIII <sub>2</sub>		IX		X	
	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)	Abs	P±ES(%)
Sub unghi ascuțit	4	5,0±2,44	2	2,5±1,75	8	1,0±3,35	16	20,0±4,47	15	18,8±4,37
Sub unghi obtuz	5	6,3±2,72	1	1,3±1,27	6	7,5±2,94	9	11,3±3,54	14	17,5±4,25
Total	9	11,3±3,54	3	3,8±2,14	14	17,5±4,25	25	31,3±5,18	29	36,3±5,38

Tabelul 5.9. Ramificarea arterei lienale sub unghi ascuțit la femei și bărbați (abs.)

Grupurile de vârstă	B	F	De tot
VII	6	4	10
VIII <sub>1</sub>	10	2	12
VIII <sub>2</sub>	25	8	33
IX	10	16	26
X	12	15	27
Total	63	45	103
X <sup>2</sup> , gl.	X <sup>2</sup> =13,59, gl=4, p<0,01		

Tabelul 5.10. Ramificarea arterei lienale sub unghi obtuz la femei și bărbați (abs.)

Grupurile de vârstă	B	F	De tot
VII	10	5	15
VIII <sub>1</sub>	7	1	8
VIII <sub>2</sub>	14	6	20
IX	11	9	20
X	6	14	20
Total	48	35	83
X <sup>2</sup> , gl.	X <sup>2</sup> =11,0, gl.=4 p<0,05		

Tabelul 5.11. Modalități de ramificare a arterei lienale în loturile 1 și 2 (abs.)

Grupurile de vârstă	B	F	De tot
VII	16	9	25
VIII <sub>1</sub>	17	3	20
VIII <sub>2</sub>	39	14	43
IX	21	25	46
X	18	29	47
Total	111	80	191
X <sup>2</sup> , gl.	X <sup>2</sup> =19,1, gl.=4 p<0,001		

În parenchimul splinei mai des pătrund vasele arteriale de ordinul I sau II și foarte rar – trunchiul arterei splenice. Arterele de ordinul II (segmentare), după ramificare, urmează pe traiectul trabeculelor, de unde pătrund în parenchimul splinei.

Pe piese de coroziune, am urmărit ramificarea vaselor arteriale în parenchimul lienal până la arterele trabeculare de ordinul VI. De la arterele trabeculare se ramifică arterele pulpare, ele continuă în arterele centrale, care trec prin nodulii limfoizi ai splinei. Arterele centrale (nodulare), trecând prin zona marginală, se ramifică în 3-4 arteriole penicilate (Figurile 5.30; 5.31; 5.32).

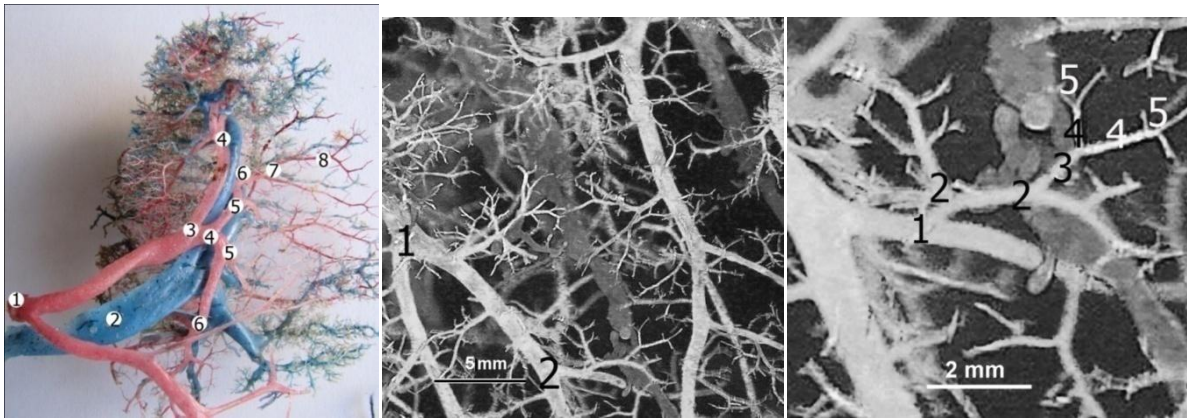


Fig. 5.30. Vasele splinei. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 325 (domnișoară de 16 ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 4 – arterele de ordinul I; 3 – ramificare în artere de ordinul I; 4 – ramificare în artere de ordinul II; 5 – ramificare în artere de ordinul III; 6 – ramificare în artere de ordinul IV; 7 – ramificare în artere de ordinul V; 8 – ramificare în artere de ordinul VI.

Fig. 5.31. Ramificarea arterei lienale în parenchim. Fragment din figura 3.30. 1 – arteră trabeculară de ordinul V; 2 – arteră trabeculară de ordinul VI.

Fig. 5.32. Ramificarea arterei trabeculare. Fragment din figura 3.31. 1 – arteră trabeculară de ordinul VI; 2 – arteră pulpară; 3 – arteră centrală; 4 – arteră nodulară; 5 – arteriole penicilate.

Pe preparatele investigate frecvența arterelor polare a fost de 50,6% din cazuri (44 de obiecte). Artera polară inferioară, care avea traiectul oblic în jos sau aproape vertical, este întâlnită frecvent – 59,1% din cazuri (26 de obiecte). De la artera polară inferioară se ramificau 2-5 artere sub unghiuri foarte diferite (de la 10° la 160°). O gamă largă de valori ale unghiurilor de ramificare a arterelor polare ale splinei îi oferă parenchimului organului condiții mai bune de irigare sangvină. Variantele ramificării arterei polare inferioare sunt prezentate schematic (Figura A 4. 5.33). În baza informației care se conține în schemă, putem constata că artera polară inferioară mai des se desprinde de la trunchiul arterei lienale, iar mai rar ea este o ramificare a ramurii inferioare de ordinul I sau a unei artere de ordinul II.

În toate cazurile (14 observații) artera polară inferioară, care se desprindea de la artera lienală, avea un trunchi comun cu arterele care vascularizau organele adiacente: stomacul, epiploonul mare și/sau pancreasul. Ramificarea trunchiului menționat mai sus în ramuri pentru organele învecinate are loc în diferite moduri. Într-un caz artera polară inferioară avea un trunchi comun cu arterele gastrice scurte (Figura 5.25), în alte două cazuri – cu artera gastrointestinală stângă.

Drept exemplu pentru ultima variantă de ramificare poate servi figura A 4. 5.34 – piesă corosivă a vaselor splinei (femeie, 64 de ani), unde trunchiul arterei splenice avea traiect spiralat. Distanța dintre segmentele spiralei varia de la 1,3 cm până la 2,5 cm. În hil artera



splenică se bifurca sub un unghi obtuz. De-a lungul vasului se desprindeau ramuri pentru pancreas, iar la 1,3 cm până la hilul splinei – un trunchi comun, de la care o ramură urma spre coada pancreasului, iar alta reprezenta o arteră lienală accesorie cu direcție spre hilul splinei. Artera accesorie se ramifica în patru ramuri. Arterele treceau pe fața posterioară a venei lienale, apoi pe fața posterioară a arterei inferioare de ordinul I, pentru a pătrunde în parenchimul splinei. Alte ramificări subțiri însoțeau fața anterioară a trunchiului comun, urmând pe ramura lui spre polul inferior al organului. Artera polară inferioară pornea de la fața internă a ultimului segment spiralat al arterei lienale. Fiecare dintre ramurile parenchimotoase se bifurca, vascularizând o zonă bine definită a polului inferior. Venele erau îndreptate spre hil, prezentând surse de formare a venei splenice.

Pe trei preparate a fost urmărită varianta de ramificare a trunchiului comun al arterei polare inferioare, care servea și sursă a arterei gastromentale stângi și a două-trei artere gastrice scurte.

În imagine (Figura A 4. 5.35) se demonstrează una dintre variantele de ramificare intraorganică a vaselor lienale (bărbat, 27 de ani). Artera și vena lienale au traiect rectiliniu. Ajungând la hil, artera splenică se ramifică sub un unghi ascuțit în două vase de ordinul I. În parenchim, artera superioară de ordinul I se ramifică în două vase de ordinul II, vascularizând polul superior. Artera inferioară de ordinul I ocolește din anterior în posterior trunchiul venei inferioare de ordinul I, se ridică în sus și se ramifică în porțiunea centrală a splinei. Pentru polul inferior, de la artera lienală, la o distanță de 2 cm până la hil, se desprinde un trunchi comun, din care descind artera gastromentală stângă, arterele gastrice scurte și artera polului inferior al splinei. Venele polară inferioară și gastroepiploică stângă, formând un trunchi comun, se varsă în vena inferioară de ordinul I.

Artera polului inferior are trunchi comun cu o arteră care vascularizează coada pancreasului. Varianta dată a fost înregistrată într-un singur caz. În trei cazuri, trunchiul comun se ramifica în artera cozii pancreasului și artera gastromentală stângă. Din artera splenică se desprindea un trunchi comun, care trimitea o ramură spre coada pancreasului și două artere scurte spre stomac (o piesă). În trei cazuri artera polară inferioară avea structură mai complicată: din artera lienală se desprindea un trunchi comun, de la care urmau ramuri de sine stătătoare la polul lienal inferior, la coada pancreasului, următoarea ramură reprezenta artera gastromentală stângă, iar ultima era sursă de formare a arterelor gastrice scurte.

Pe una dintre piesele corosive policrome destinate vascularizației splinei (femeie, 29 de ani), artera lienală avea un traiect ușor sinuos. În regiunea hilului lienal, ea se bifurca sub un unghi ascuțit, dând naștere ramurilor de ordinul I. La 0,8 cm proximal de hilul splinei, de la artera lienală se desprindea un trunchi arterial, care participa la vascularizația polului inferior

al splinei, cozii pancreasului, stomacului și epiploonului mare. În cazul dat, atenție s-a acordat participării arterei lienale la vascularizația splinei, unde au fost detectate ramificările ei de ordinul I-VII. Cele din urmă erau însoțite de vase venoase de ordinul IV-I. Astfel, în splină se formează o rețea vasculară bogată, densitatea ei crește pe măsura îndepărtării de la hilul lienal (Figurile A 4. 5.36 și 5.37). Vasele splinei comunică cu rețeaua arterială pancreatică prin intermediul vaselor care însoțesc ligamentul pancreaticolienal. La baza raporturilor intime dintre splină și corpul și coada pancreasului, de rând cu alte formațiuni anatomice, se află și rețeaua vasculară. Pentru a confirma cele menționate, putem apela la piesele corosive ale vaselor splinei (Figurile 5.38 și 5.39). Piesele corosive sunt confecționate din material cadaveric prelevat de la un bărbat de 28 de ani. Artera lienală are un traseu sinuos. În regiunea hilului splenic, ramurile de ordinul I formează un unghi obtuz. Ramura primară superioară ascendează, urmând să se ramifice în 1/3 superioară a splinei. Ramura primară inferioară a arterei lienale vascularizează porțiunea centrală a splinei. De la artera lienală urmează un trunchi comun, de la care pornesc două ramuri polare inferioare, artera gastromentală stângă și ramuri pancreatice. Între ramura primară superioară și una dintre arterele polare inferioare persistă o arteră comunicantă. Ea servește drept sursă, din care se desprind șase artere splenice accesorii, cu diametru relativ mic; ele se ramifică în parenchimul lienal. Cinci dintre arterele accesorii urmează traiectul venei inferioare de ordinul I. Una dintre arterele accesorii se anastomozează cu arcul arterial posterior al cozii pancreasului. Așadar, piesele corosive (Figura 5.38) permit a afirma că între arterele splinei și ale pancreasului se formează un circuit închis.

În 11 cazuri artera polară inferioară se desprindea împreună cu alte vase de la artera inferioară de ordinul I. Și doar pe o piesă era ca vas de sine stătător, care urma nemijlocit de la artera inferioară de ordinul I (Figura 5.28). Pe alte piese structura arterei polare inferioare era mai complicată. Într-un caz, artera se desprindea de la artera lienală printr-un trunchi comun cu arterele gastrice scurte, iar în patru cazuri – cu artera gastromentală stângă.

Pentru a demonstra o variantă de desprindere a arterei polare inferioare de la artera inferioară de ordinul I printr-un trunchi comun cu artera gastromentală stângă, se poate folosi piesa corosivă a vaselor splinei (bărbat, 28 de ani) (Figura A 4. 5.40). Traiectul arterei lienale, care este prezentată pe figura A 4. 5.40, este ușor sinuos. În regiunea hilului vasul se ramifică în trei artere de ordinul I, care se îndreaptă în porțiunea centrală și spre polii splinei, vascularizând uniform organul. De la arcul anterior al cozii pancreasului, în componența ligamentului pancreaticolienal, pătrund în parenchimul splinei mai multe artere accesorii, cu diametrul relativ mic.

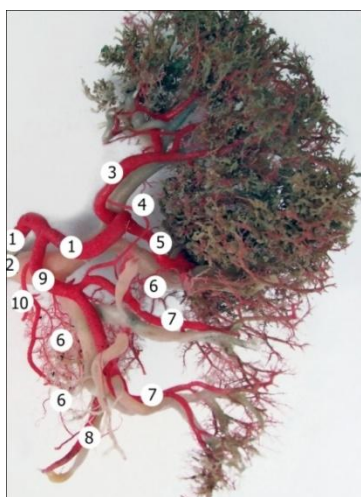


Fig. 5.38. Vasele splinei. Artera polară inferioară se desprinde printr-un trunchi comun cu artera cozii pancreasului și artera gastrointestinală stângă. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 273 (bărbat, 28 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – artera superioară de ordinul I; 4 – ramura comunicantă între artera superioară de ordinul I și artera polară inferioară; 5 – artera inferioară de ordinul I; 6 – arcadele vaselor cozii pancreasului, 7 – artera polară inferioară; 8 – vasele gastrointestinale din stânga; 9 – trunchi comun care se ramifică în artera cozii pancreasului, artera polară inferioară și artera gastrointestinală stângă; 10 – artera cozii pancreasului.

Fig. 5.39. Același obiect. Aspect posterior. 1 – vena lienală; 2 – artera lienală; 3 – vasele pancreasului; 4 – arcul arterial posterior al pancreasului; 5 – anastomoză dintre artera superioară de ordinul I, artera polară inferioară și arcul arterial al pancreasului.

Variantă de ramificare a arterei polare inferioare cu un trunchi comun cu arterele gastrice scurte și artera gastrointestinală stângă (un caz) este prezentată pe o piesă corosivă a vaselor lienale (femeie, 76 de ani) (Figura A 4. 5.41). De la artera inferioară de ordinul I, în capsula splinei pătrundeau patru artere accesorii, care se ramificau dihotomic până la ramuri de ordinul III.

Pe altă piesă artera polară inferioară avea originea în artera inferioară de ordinul I printr-un trunchi comun cu artera cozii pancreasului și artera gastrointestinală stângă (Figura A 4. 5.42). O asemenea variantă a fost observată în două cazuri. În figură artera lienală (femeie, 89 de ani) are traiect rectiliniu până în regiunea hilului, unde se bifurcă în două vase sub un unghi ascuțit. Artera superioară de ordinul I vascularizează 2/3 superioare ale organului. În regiunea polului superior, de la acest vas se desprinde artera splinei accesorii. Artera inferioară de ordinul I, vascularizând numai porțiunea inferioară a splinei, are o structură complicată. De la vasul dat se ramifică trunchiul comun, care dă următoarele ramuri: artera polară inferioară, artera gastrointestinală stângă și artera cozii pancreasului. În acest caz, coada pancreasului este bine vascularizată, iar între vasele ei sunt prezente anastomoze în formă de arcuri arteriale.

Vasele arteriale, care se ramifică de la arcul anterior al cozii pancreasului, formează legături anastomotice cu vasul comun pentru arterele gastromentală stângă și polară inferioară.

În 3 cazuri artera polară inferioară forma un trunchi comun, care participa la vascularizarea stomacului, pancreasului și epiploonului mare. Și doar într-un caz pe piesa corosivă a vaselor splinei (bărbat, 37 de ani), a fost identificată varianta de desprindere a arterei polare inferioare de la artera inferioară de ordinul II, cu un trunchi comun cu două artere gastromentale din stânga (Figura A 4. 5.43). În figura A 4. 5.43 artera lienală se ramifica în două artere de ordinul I sub un unghi ascuțit. 2/3 superioare ale splinei erau vascularizate din contul arterei superioare de ordinul I, iar 1/3 inferioară a organului – cu participarea arterei inferioare de ordinul I.

Arhitectonica arterei polare superioare este ceva mai simplă (Figura A 4. 5.44). Ea a fost întâlnită pe 8 (18,2%) piese în bloc, pe 6 dintre care se începea direct de la artera splenică și câte un caz – de la artera superioară de ordinul I și de la artera inferioară de ordinul I.

Pe unul din obiecte ale vaselor splinei (bărbat, 31 de ani) artera polară superioară își făcea apariția la o distanță de 3,0-3,5 cm până la ramificarea arterei lienale în ramuri principale (Figura A 4. 5.45). În parenchimul polului superior vasul se bifurca până la artere de ordinul IV. Artera polară inferioară se desprindea prin trunchi comun cu artera cozii pancreasului, cu două artere gastromentale stângi și cu artere gastrice scurte. De la arcada inferioară a pancreasului urmau artere accesorii spre capsula splinei.

Pe piesa demonstrată, coada pancreasului era localizată foarte aproape de hilul splinei. Vase de la arcul posterior al cozii pancreasului, în componența ligamentului pancreaticolienal, penetrau capsula splinei și ajungeau în parenchimul organului, unde înconjurau arterele de ordinul II, iar în regiunea polului inferior – și vasele arteriale de ordinul III.

Doar într-un caz artera polară superioară pornea de la artera superioară de ordinul I (Figura A 4. 5.46).

O altă variantă de ramificare a fost întâlnită pe o piesă corosivă a vaselor splinei (bărbat 75 de ani), unde artera polară superioară se desprindea de la trunchiul arterei primare inferioare de ordinul I (Figura 5.22).

În 22,7 % din cazuri (10 spline), erau prezente arterele polare superioară și inferioară, cu originea din vasele primare ale arterei lienale.

Artera polară superioară urma ca vas de sine stătător numai pe figura 5.49 (bărbat, 63 de ani). Pe piesa corosivă artera lienală are traiect sinuos pronunțat, cu distanța dintre segmentele vasculare ondulate egală cu 1,2 cm. În regiunea hilului, vasul se ramifică sub un unghi obtuz în două ramuri de ordinul I, care vascularizează în egală măsură parenchimul splinei. De la artera superioară de ordinul I pornea artera polară superioară, iar cea polară inferioară se

desprindea printr-un trunchi comun cu o arteră gastrică scurtă, cu artera gastromentală stângă și artera cozii pancreasului, de la artera inferioară de ordinul I.

Pe alte piese, artera polară superioară forma un trunchi comun cu alte artere. Drept exemplu descriem piesa de corozie a vaselor lienale a unui bărbat de 66 de ani, unde artera polară superioară avea trunchi comun cu una din arterele gastrice scurte, iar artera polară inferioară se desprindea dintr-un trunchi comun cu artera gastromentală stângă și artera cozii pancreasului. Arterele de ordinul II erau unite între ele printr-o ramură comunicantă (Figura A 4. 5.47).

Rezultatele obținute ne permit să facem o analiză a anastomozelor arterei lienale. Drept exemplu folosim preparatul corosiv al vaselor splinei (bărbat, 30 de ani), unde artera lienală avea un traiect sinuos, păstrat și pe traiectul ramificațiilor ei în parenchim (Figura A 4. 5.48). Distanța dintre curbura spiralei era de cca 2,0 cm. Până la ramificația vasului în ramurile de ordinul I, două curburi ale arterei lienale comunicau între ele printr-un vas situat transversal. Vasul descris forma anastomoză între porțiunea distală a arterei lienale și artera superioară de ordinul I, iar din altă parte se unea cu artera superioară de ordinul III. Pe piesa descrisă era prezentă încă o anastomoză – între o arteră superioară și alta inferioară de ordinul II.

Pe preparatul corosiv (bărbat, 64 de ani), ramurile pancreatice de la artera lienală, în regiunea corpului și cozii pancreasului, formează arcuri anastomotice cu vase din alte surse (Figura 5.49). Anastomoza în regiunea cozii pancreasului este o verigă terminală a ansei frontale care înconjoară glanda. Pancreasul este vascularizat prin ramuri ale arterei lienale și ramuri de la arterele lienale de ordinul I. Coada glandei dispune de un vas arterial cu originea într-un trunchi comun, care se ramifică în artera polară inferioară, artere gastrice scurte și artera gastromentală stângă. Prin ramura comunicantă cu artera de ordinul I, vasele pancreasului se anastomozează cu arterele gastrice scurte. Ramificațiile arcurilor pancreasului trec prin ligamentul pancreaticolienal în capsulă și stratul superficial al parenchimului splinei.

Legătură strânsă dintre coada pancreasului și splină este prezentă pe o altă piesă corosivă (bărbat, 60 de ani) (Figura 5.50). De la artera lienală, cu 2,0 cm până la bifurcația ei în ramuri de ordinul I, se desprinde un trunchi comun pentru coada pancreasului, curbura mare a stomacului și epiploonul mare. Artera cozii pancreasului avea un diametru de 0,8 cm și forma arcade cu vasele splinei. De la arcada anterioară porneau vase care, împreună cu foițele ligamentului pancreaticolienal, intrau în hilul splinei. Ramura anterioară de la arcada pancreasului se unea cu un vas de la artera inferioară de ordinul I.

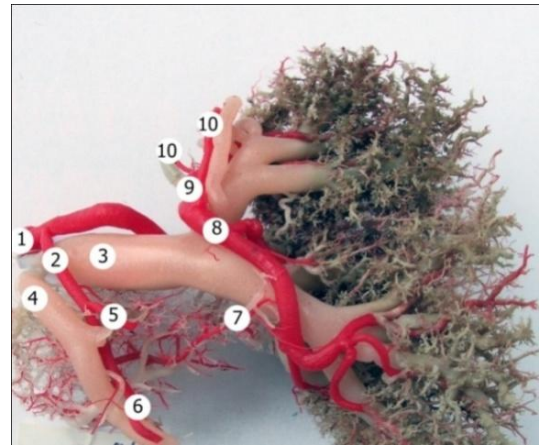
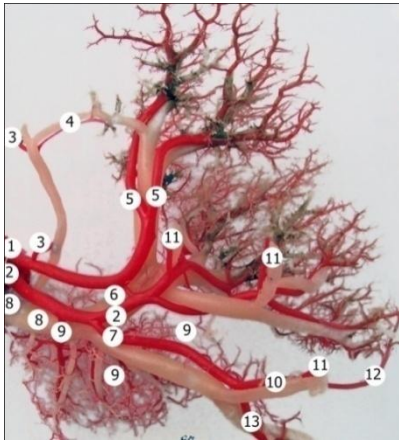


Figura 5.49. Vasele splinei și ale cozii pancreasului. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 271 (bărbat, 64 de ani). Aspect anterior. 1 – artera superioară de ordinul I; 2 – artera inferioară de ordinul I; 3 – artera gastrică scurtă care se desprinde din artera superioară de ordinul I, formând arc comunicant cu artera superioară de ordinul II; 4 – arcul venos care unește venele gastrice scurte cu un vas venos de ordinul II și cu vena lienală; 5 – artere de ordinul II; 6 – ramura comunicantă între arterele de ordinul I; 7 – trunchiul arterial comun care se ramifică în artera polară inferioară, artere gastrice scurte, artera cozii pancreasului și artera gastroomentală stângă; 8 – vena lienală; 9 – arterele cozii pancreasului ce urmează spre parenchimul splinei; 10 – trunchi arterial comun care participă la vascularizarea splinei și stomacului; 11 – vasele gastrice scurte; 12 – artera polară inferioară; 13 – artera gastroomentală stângă.

Figura 5.50. Vasele splinei. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 272 (bărbat, 60 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – trunchiul comun care se ramifică în artera cozii pancreasului și artera gastroomentală stângă; 3 – vena lienală; 4 – trunchi venos comun, format din fuzionarea venei cozii pancreasului cu vena gastroomentală stângă; 5 – artera cozii pancreasului; 6 – vasele gastroomentale stângi; 7 – arcul arterial al pancreasului care unește artera cozii pancreasului, artera gastroomentală stângă și artera inferioară de ordinul I; 8 – artera inferioară de ordinul I; 9 – artera superioară de ordinul I; 10 – vase gastrice scurte.

Pe materialul testat, între ramurile arterei lienale erau depistate anastomoze intraorganice de diferite tipuri: 1) anastomoze între ramurile arterelor primare; 2) anastomoze între ramuri de ordinul II; 3) anastomoze prin care se unea porțiunea distală a arterei lienale cu artera superioară de ordinul I și cu o arteră de ordinul III. Anastomoze dintre ramurile intraorganice ale arterei lienale nu erau depistate la toate nivelurile de ramificare a vasului arterial. O astfel de structură a patului vascular are semnificație funcțională, deoarece asigură funcționarea organului. Prin anastomoze intersistemice erau unite organele învecinate:

- 1) anastomoza arterei de ordinul I, arterei polare inferioare și a arcului arterial al cozii pancreasului;
- 2) anastomoza ramurilor arteriale de la arcurile cozii pancreasului cu un trunchi comun, care vasculariza coada pancreasului, curbura mare a stomacului și epiploonul mare;
- 3) anastomoza vaselor arteriale ale arcurilor cozii pancreasului cu vasul care se desprinde de la artera gastroomentală stângă;
- 4) anastomoza arterei cozii pancreasului și a unei ramuri de la artera accesorie (ramură a arterei inferioare de ordinul I);
- 5) anastomoză prin care comunicau

arterele gastrice scurte cu arterele superioare de ordinul I și ordinul II cu geneza în artera splenică.

Pe piesele de coroziune s-a stabilit că artera splenică se bifurcă în ramuri de ordinul I în 91,96% din cazuri, se trifurcă – în 6,9% din cazuri și doar în 1,14% cazuri s-a stabilit ramificarea ei de tip magistral. În hilul splinei, în afară de artere de ordinul I, erau întâlnite și vase accesorii cu diversă destinație, la fel varia numărul și geneza lor.

La bărbați ramificarea arterei lienale în regiunea hilului are loc sub un unghi ascuțit ( $22,5 \pm 3,96\%$ ), precum și sub un unghi obtuz ( $12,6 \pm 3,15\%$ ), întâlnită mai des în grupul de vârstă VIII<sub>1</sub>. La femei cea mai mare frecvență a ramificării arterei lienale în regiunea hilului sub un unghi obtuz a fost stabilită în grupul de vârstă IX ( $20,0 \pm 4,47\%$ ), iar sub un unghi ascuțit – în grupul de vârstă X ( $17,5 \pm 4,25\%$ ). Rezultatele obținute la bărbați și la femei, în diferite grupuri de vârstă, au avut o diferență statistic semnificativă:  $p < 0,01$  (pentru ramificarea vasului sub unghi obtuz) și  $p < 0,05$  (pentru ramificarea arterei lienale sub unghi ascuțit).

### **5.3. Sistemul venos de drenare a splinei**

#### **5.3.1. Patul venos intralienal**

Rezultatele studiului variantelor de fuzionare a ramurilor venoase de ordinul I, cu formarea venei lienale, topografiei trunchiului ei, obținute prin metoda de disecție, au fost suplimentate prin metoda de coroziune a țesuturilor moi după injectarea sistemului venos cu masă plastică ușor autosolidificabilă, colorată în albastru (piese monocrome).

Pe majoritatea pieselor – 71 (82,6%) vena lienală era formată nemijlocit în zona hilului splenic. În restul cazurilor – 15 (17,4%), venele de ordinul I fuzionau la o distanță de 1,0-3,0 cm de la hilul organului. La formarea venei lienale, pe 62 (72,0%) piese, s-a stabilit participarea a două trunchiuri venoase de ordinul I. Contopirea lor a avut loc sub unghiuri diferite. Grație unora din avantajele metodei de coroziune a vaselor venoase după injectarea cu masă plastică, valorile indicatorilor morfometrici se evidențiază printr-o exactitate mai înaltă, inclusiv stabilirea unghiurilor de fuziune a venelor.

Măsurările efectuate pe piesele de coroziune, ne-au permis să obținem următoarele date privind unghiurile sub care se unesc venele de ordinul I la formarea venei lienale: în 34 (54,8%) cazuri ramurile, care formau vena dată, erau unite sub un unghi ascuțit. Ca exemplu prezentăm piesa corosivă de la un bărbat de 60 de ani (Figura 5.51). Vena lienală era formată prin contopirea a două trunchiuri venoase de ordinul I sub un unghi ascuțit, la o distanță de 0,5 cm de la hil. Trunchiul venei principale superioare drena sânge de la corpul stomacului și

polul posterior al splinei. El se îndrepta oblic în jos până la unirea cu ramura inferioară principală. Vena inferioară de ordinul I era mai voluminoasă, în ea se vărsau trei ramuri, care colectau sânge de la parenchimul splinei dintre polul anterior și porțiunea centrală a splinei. Preparatul demonstrează prezența anastomozei în regiunea polului anterior. Vena polară anterioară, care iese de sine stătător din parenchimul splinei, este unită cu un vas colector al sângelui venos de la coada pancreasului, de la stomac și de la omentul mare. În apropierea locului de formare a venei lienale, vasele sunt unite în trunchi venos comun, format prin contopirea venei cozii pancreasului, a venelor gastrice scurte, a venei polului inferior și a venei gastromentale stânga.

Varianta în care fuzionează venele splinei și ale organelor învecinate, este des întâlnită. Pe una dintre piesele corosive ale vaselor splinei (bărbat, de 27 de ani) vena inferioară de ordinul I este unită prin anastomoză cu un trunchi comun, format prin contopirea venei polare inferioare cu vena gastroepiploică stângă (Figura A 4. 5.35).

Referitor la valorile unghiurilor, sub care fuzionează ramurile venoase splenice de ordinul I, trebuie de menționat că în 24 (38,7%) de observații din totalul pieselor supuse analizei, valoarea unghiului vizat măsura cca 90°. În contextul dat, prezintă interes observația nr. 252 (bărbat în vârstă de 60 de ani). Pentru piesa corosivă respectivă (figura 5.52) este caracteristică prezența unui trunchi venos scurt, arciform, care se desprinde de la vena inferioară de ordinul I, pentru ca el de sine stătător să se verse în vena lienală. În trunchiul sus-amintit, de rând cu ramuscul venoase, se varsă vena gastromentală stângă cu un diametru relativ mare. Vena splenică inferioară de ordinul I, după desprinderea de la ea a trunchiului arciform sus-amintit (anume el constituie specificul piesei demonstrate), își continuă traseul său pe o distanță relativ scurtă, pentru ca apoi să fuzioneze cu vena omonimă superioară. Astfel, observația în cauză demonstrează prezența unei albie venoase, prin care o parte din sângele acumulat în ramura venoasă primară ajunge în vena lienală pe o cale mai scurtă. Referitor la ramurile splenice primare: cazul este unic pentru piesele supuse studiului. Unirea venelor de calibru mai mic prin vene comunicante se observă mai des (fig. 5.55 și 5.56).

În 4 cazuri (6,5%), contopirea venelor de ordinul I avea loc sub un unghi de 180°, iar în 14 cazuri (16,5%) la formarea venei lienale participau trei vene de ordinul I (Figura A 5. 5.53). Numai pe o piesă (1,2%) vena lienală era formată prin contopirea a cinci vase de ordinul I. În 9 cazuri (10,5%) în vena lienală se vărsau 3-4 vene de ordinul I, care aminteau forma unui evantai.



Valorile unghiurilor sub care se forma vena lienală, locurile contopirii venelor de ordinul I, afluenții suplimentari ai venei lienale în regiunea hilului se evidențiază printr-o variabilitate foarte pronunțată.

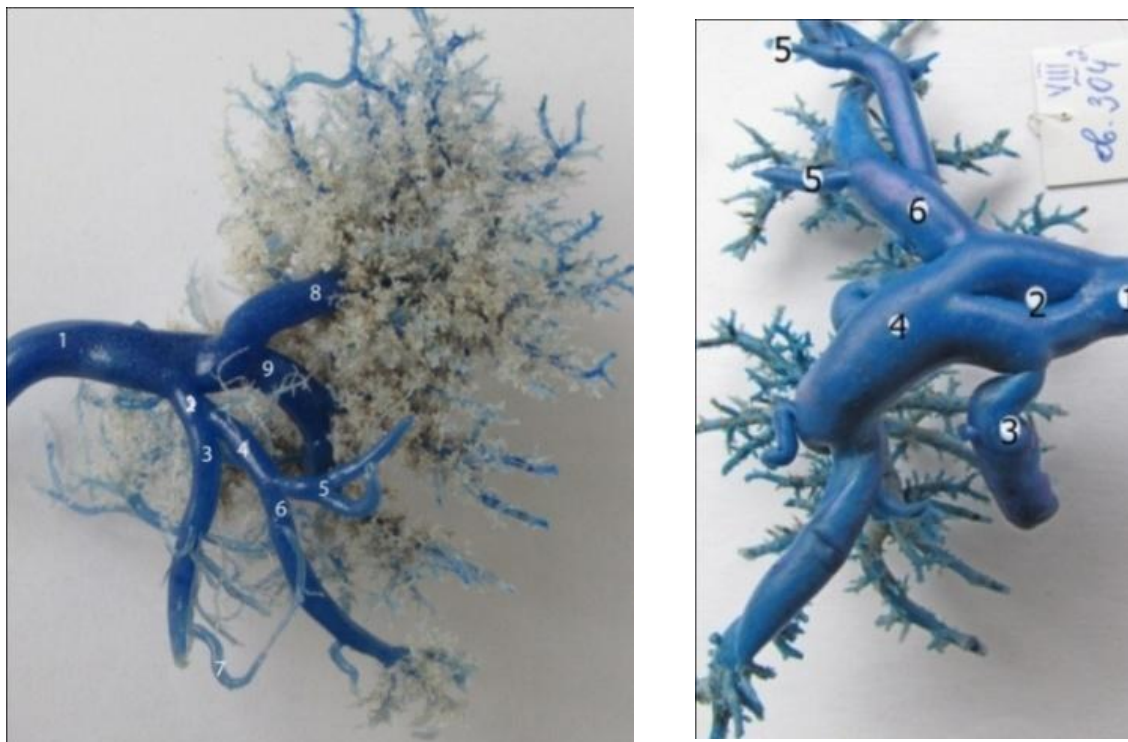


Fig. 5.51. Formarea venei lienale prin fuziunea venelor superioară și inferioară de ordinul I sub un unghi ascuțit. Piesă corosivă monocromă. Obiectul nr. 252 (bărbat, 60 de ani). Aspect anterior. 1 – vena lienală; 2 – trunchi venos comun format prin contopirea venei cozii pancreasului, a venelor gastrice scurte, a venei polului inferior și a venei gastromentale stângi; 3 – vasul colector al sângelui venos de la coada pancreasului, de la stomac și de la omentul mare; 4 – trunchi comun care unește venele gastrice scurte cu vena polară inferioară; 5 – vene gastrice scurte; 6 – vena polară inferioară; 7 – vas care unește vena gastromentală stângă cu vena polului inferior; 8 – vena superioară de ordinul I; 9 – vena inferioară de ordinul I.

Fig. 5.52. Formarea venei lienale prin contopirea venelor de ordinul I sub un unghi de cca 90°. Preparat corosiv monocrom. Observația nr. 304 (bărbat, 60 de ani). Aspect posterior. 1 – vena lienală; 2 – confluența venei lienale cu formarea venei gastromentale stângi; 3 – vena gastromentală stângă; 4 – vena inferioară de ordinul I; 5 – venele gastrice scurte; 6 – vena superioară de ordinul I.

În vena lienală, la ieșirea ei din hil, se varsă vene mici din capsulă din straturile superficiale ale parenchimului (Figura A 5. 5.54) și venele cozii pancreasului, care formează arcade cu venele de ordinul II (Figura A 5. 5.55).

Sistemul venos intraorganic al splinei are forma unei coroane de arbore (Figura A 5. 5.56). Pe preparatele corosive se vede clar că venele intrasplenice se îndreaptă spre hil, de la periferia splinei, adică de la suprafața ei diafragmatică, de la marginile și polii organului spre fața viscerală a splinei. În porțiunile periferice ale splinei se află venele cu diametrul mic. Pe măsură ce ele se apropie de suprafața viscerală, diametrul lor crește; ele dau naștere celor mai

mari trunchiuri din regiunea hilului. Astfel, ramurile de ordinul III, II, I au sediu extraorganic, ele prezintă sursele principale de formare a venei splenice. Vene din organele adiacente (stomac, pancreas, epiploonul mare ș.a.), ca surse de formare a venei lienale, au fost descrise mai sus.

Așadar, sistemul venos al splinei începe cu sinusuri, care formează un sistem de tuburi anastomotice și cavități cu o mare varietate de forme și dimensiuni. Totodată, există și porțiuni dilatate, cu bombări oarbe. Împleticirea sinusurilor este atât de densă încât, în fond, constituie cea mai mare parte a parenchimului splinei. În structura sistemului venos al splinei această particularitate se poate califica ca substrat morfologic al funcției de depozitare a sângelui în organ.

Din punct de vedere cantitativ, primul loc la depozitarea sângelui trebuie să-l ocupe sectoarele strict determinate ale splinei, având cele mai multe sinusuri. Acestea ar fi regiunea subcapsulară și zonele din jurul foliculilor. Probabil, sinusurile nu constituie partea pasivă a patului venos. Conținutul sinusurilor constă din sânge sau plasmă cu un număr nesemnificativ de limfocite și monocite. Neomogenitatea sinusurilor zonei marginale și a pulpei lienale roșii, probabil, reflectă specializarea funcțională a vaselor splenice mici. Câteva sinusuri venoase confluează și formează o venă scurtă.

Studierea patului venos al splinei, începând cu vasele de ordinul VII-VI și următoarele ordine, s-a efectuat prin fotografierea pieselor corosive în microscop.

Conform datelor noastre, partea macroscopică a patului venos intravisceral include venele de ordinele VII-VI – I. Cea mai mare parte a vaselor sangvine o constituie venele de ordinul VII-VI, care sunt prezente în toate porțiunile splinei. În consecință, prin fuzionarea venelor de diferite ordine, se formează trunchiuri venoase mai mari. Pe măsură ce diametrul venelor crește, numărul lor se reduce, ele ocupă preponderent zona centrală a organului.

Vasele venoase de ordinul VII-VI, prin fuzionare a câte două (Figura A 5. 5.56), pun începutul unui trunchi venos mai mare de ordinul V-IV. De regulă, diametrul venei devine de două ori mai mare decât diametrul surselor ce o formează.

Conform opiniei noastre, existența mai multor afluenți este o particularitate importantă a structurii patului venos al splinei. Din contul unor astfel de afluenți, sângele depozitat poate rapid, pe o cale scurtată, să treacă din depou în venele mari și mai departe în circuitul sistemic.

În concluzie, demonstrăm o variantă a raporturilor structurale și spațiale dintre componentele sistemelor arterial și venos ale splinei la om. Piesă corosivă (Figura 5.57), femeie de 55 de ani. Vasul arterial este însoțit de două vene. Începând cu straturile periferice ale splinei, un vas arterial poate să se asocieze cu două vene. Vasul arterial din două părți

contactează cu venele care îl însoțesc, venele pot să treacă de pe o față a vasului arterial pe alta; vasele venoase asociate celui arterial se anastomozează între ele prin trunchiuri scurte, orientate transversal sau oblic în raport cu traiectul vaselor asociate.

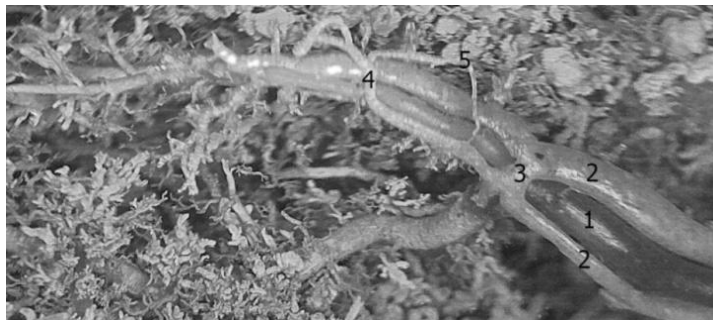


Fig. 5.57. Splina. Arteră de ordinul IV însoțită de 2 vene-satelite. Piesă corosivă. Fragment al fig. 3.27. 1 – arteră de ordinul IV; 2 – venele care însoțesc vasul arterial de ordinul IV; 3 – anastomoza venoasă; 4 – vena care trece de pe o față pe alta a arterei de ordinul IV; 5 – afluenții venoși.

### 5.3.2. Segmentul extraorganic al venei lienale

În circulația și distribuția sângelui în patul vascular o deosebită importanță au recipientele venoase specifice, așa-zisele depouri (depozite) venoase. Printre depourile venoase putem numi și sistemul venos al splinei, importanța funcțională a cărora constă în acumularea și distribuția rapidă a unor cantități semnificative de sânge pentru acele părți ale corpului, unde el este necesar la momentul dat.

În ultimii ani, în legătură cu perfecționarea metodelor diagnostice și a operațiilor organomenajate pe organele parenchimotoase, venelor li se acordă o atenție sporită. Direcția cercetărilor, într-o oarecare măsură, este determinată de necesitatea practică de a elabora căi efective de profilaxie a hipertensiunii portale. În acest scop, au fost efectuate studii morfologice și experimentale, direcționate spre evaluarea posibilităților circulației colaterale în sistemul venei splenice. Aplicarea în practică a operației de instituire a unei anastomoze venoase splenorenale a impus necesitatea de a studia mai detaliat variațiile surselor venei splenice și raporturile ei cu organele adiacente. Experimentele cu introducerea substanței de contrast direct în parenchimul splinei au pus temelia dezvoltării unei noi metode de studiere a venei splenice și a venei portă – splenoportografia. Rezultatele cercetării prevăd completarea informației existente despre structura patului venos al splinei.

Analiza pieselor anatomice demonstrează că drenarea sângelui din splină este efectuată prin vena lienală (*v. lienalis*), care urmează paralel cu artera omonimă. Venele extralienale fuzionează, de regulă, formând un trunchi unic – vena lienală, diametrul intern al căreia

depășește de 1,5-2 ori calibrul arterei omonime. Lungimea venei lienale echivalează cu 8-12 cm, calibrul ei – cu 6-12 mm.

Sistemul venos al splinei nu este constant în construcția sa. Pe durata întregii vieți el suportă modificări odată cu creșterea și dezvoltarea atât a splinei, cât și a întregului organism. Împreună cu splina, care atinge mărimea maximă în prima perioadă a vârstei mature, sistemul venos al splinei capătă toate trăsăturile specifice organului dezvoltat. Patul venos intravisceral este reprezentat de trasee venoase de ordinul VI-II. Raportul diametrelor venelor de ordine învecinate devine permanent. La formarea părții extraviscerale a patului venos lienal participă vene de ordinele I, II. Se mărește numărul general al afluenților, care pornesc din diverse porțiuni ale splinei.

În a doua perioadă a vârstei mature, starea splinei și a patului ei venos este marcată de o tendință spre involuție. Cu reducerea dimensiunilor organului, se reduc parametrii liniari ai venelor de orice ordine. Dar procesul involuției decurge foarte individual, așa încât chiar și la vârsta senilă organul, conform dimensiunilor și structurii venelor, puțin se deosebește de vârsta matură. Evident, aceasta se explică prin faptul că odată cu vârsta, în unele cazuri, efortul funcțional al splinei nu scade sau se reduce neesențial.

Cercetările drenării patului venos al splinei au la bază un material de studiu reprezentat de 97 piese anatomice decolate din cavitatea abdominală. Ele au fost supuse disecției anatomice fine, cu stabilirea variantelor de fuzionare a ramurilor venoase de ordinul I, cu formarea venei lienale. Au fost studiate raporturile spațiale ale trunchiului venei lienale cu pancreasul și deschiderea lui în vena portă. Materialul inclus în studiu a fost prelevat de la 58 persoane de sex masculin și 39 – de sex feminin.

De obicei, în hilul splinei se depistează 5-6 afluenți venoși de ordinele II și III, uneori III și IV, care în hil au sediu în spatele ramurilor arteriale. Sângele venos urmează din profunzimea splinei spre hilul ei. Prin fuzionare, venele mai mici dau naștere trunchiurilor venoase de ordinul I. Formarea venei lienale are loc în diferite moduri, în funcție de numărul și modalitatea confluenței intraviscerale a componentelor ei. Locul de contopire a afluenților venoși variază de la caz la caz. Variantele de fuzionare ale ramurilor venoase de ordinul I cu formarea venei lienale, în funcție de sex, sunt prezentate în tabelul 5.12. În baza informației expuse în tabelul 5.12, putem afirma că cel mai frecvent întâlnită formă de fuzionare a ramurilor de ordinul I are loc în regiunea hilului lienal – 49 (50,5%) observații. Cota-parte la bărbați – 28 (48,3±6,56%) observații, la femei – 21 (53,8±7,98%) observații. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă ( $p>0,05$ ). În 38 de cazuri fuzionarea venelor lienale extraorganice se producea la o distanță de 2-3 cm de la splină,

dintre care 24 (41,4±6,47%) observații aparțin sexului masculin și 14 (35,9±7,68%) – celui feminin. Și în cazul dat diferența în funcție de sex nu este statistic semnificativă ( $p>0,05$ ).

Tabelul 5.12. Variante de fuzionare a ramurilor venoase de ordinul I cu formarea venei lienale în funcție de sex (abs., %)

Locul fuzionării	Bărbați, $n_1 = 58$		Femei, $n_2 = 39$		t	p
	Total		Total			
	Abs.	P±E S (%)	Abs.	P±E S (%)		
În regiunea hilului splinei	28	48,3 ± 6,56	21	53,8 ± 7,98	0,5324	> 0,05
La o distanță de 2-3 cm de la hilul splinei	24	41,4 ± 6,47	14	35,9 ± 7,68	0,5478	> 0,05
La o distanță de 4-5 cm de la hilul splinei	6	10,3 ± 3,99	4	10,3 ± 4,87	0,0000	> 0,05

Și doar în 6 (10,3 ± 3,99%) cazuri la persoanele de sex masculin și în 4 (10,3±4,87%) cazuri la cele de sex feminin vena lienală se forma la o distanță de 4-5 cm de la hil (10 observații). Diferența, la fel, nu este statistic semnificativă ( $p>0,05$ ).

Astfel, comparația variantelor de fuzionare a ramurilor venoase de ordinul I cu formarea venei lienale, în funcție de sex și categoriile de vârstă, nu a arătat o diferență statistic semnificativă:  $\chi^2 = 5,76$ ,  $gl = 4$ ,  $p>0,05$ .

S-a luat în calcul numărul trunchiurilor venoase care participă la formarea venei lienale. Valorile acestui indicator sunt prezentate pe diagramele (Figurile 5.58 și 5.59) unde, la fel, s-a ținut cont de apartenența de sex. S-a stabilit că mai des vena lienală este formată din două vene de ordinul I – superioară și inferioară. La persoanele de sex masculin a fost înregistrată formarea venei din două trunchiuri în 52 (89,7±3,99%) de observații, la persoanele de sex feminin – în 39 (100,0±0,0%) de cazuri. Diferența în funcție de apartenența de sex este statistic semnificativă ( $p<0,05$ ). Mai des o așa variantă era întâlnită în grupurile de vârstă VIII<sub>2</sub> și IX (18 și 10 observații, respectiv). Mai rar era observată prezența a doi afluenți la adolescenți (bărbați) și în prima perioadă a vârstei mature la persoanele de sex feminin (7 – 12,1±4,28% și 2 – 15,3±2,41 observații, respectiv). Afluentul venei lienale – vena lienala superioară de ordinul I, amintește un arc descendent de-a lungul axei longitudinale a splinei.

Afluenții ei sunt venele de ordinul II – de la una până la patru. În majoritatea cazurilor vena superioară de ordinul I are diametrul mai mare în raport cu vena omonimă inferioară, ea colectează sângele din 2/3 superioare ale splinei. Trunchiul venos inferior de ordinul I este situat orizontal sau urmează oblic în sus, rezultând din confluerea a 2-3 vene de ordinul II. Mai rar, în 6 (10,3±3,99%) cazuri, la formarea trunchiului venei lienale participau trei vene de ordinul I, două dintre care acumulau sânge de la poli, iar una – de la porțiunea centrală a splinei. O asemenea variantă era observă numai la bărbați, în grupurile de vârstă VIII<sub>1</sub> și VIII<sub>2</sub> (unul și, respectiv, 5 cazuri). Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă (p>0,05). În cazurile în care trei surse venoase de ordinul I participă la formarea venei lienale, s-au înregistrat trei variante: 1) toate trei rădăcini, în regiunea hilului lienal, merg în formă dispersată, apoi fuzionează într-un singur punct; 2) rădăcinile posterioară și medie se unesc, iar rădăcina anterioară se varsă în trunchiul venos comun, nou format; 3) rădăcinile anterioară și medie formează mai întâi trunchiul comun, în care apoi se varsă rădăcina posterioară.

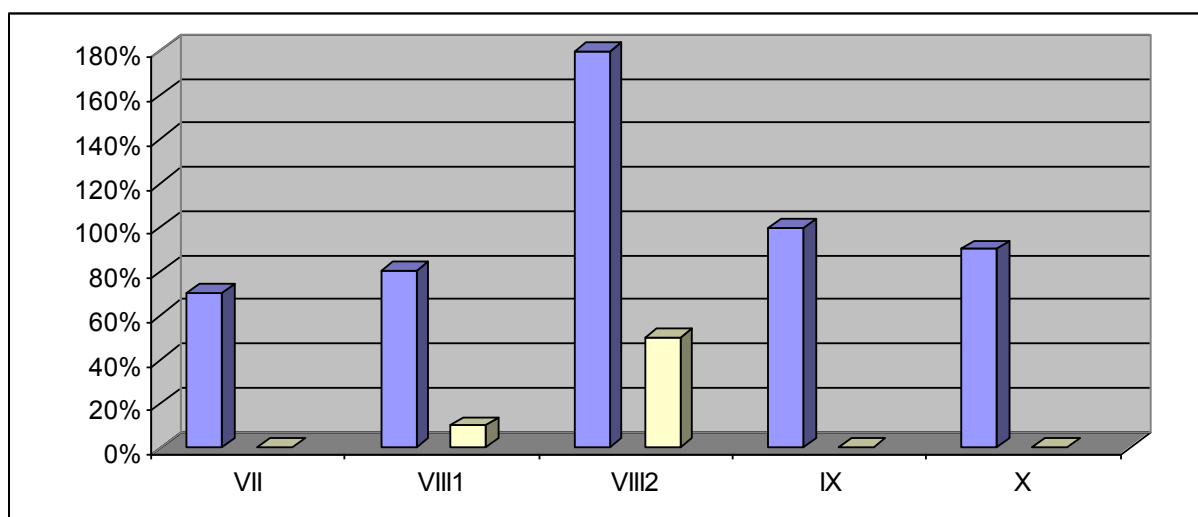


Fig. 5.58. Variantele formării trunchiului venei lienale la bărbați, n = 58 (%)

- vena lienală formată din două vene de ordinul I;
- vena lienală formată din trei vene de ordinul I.

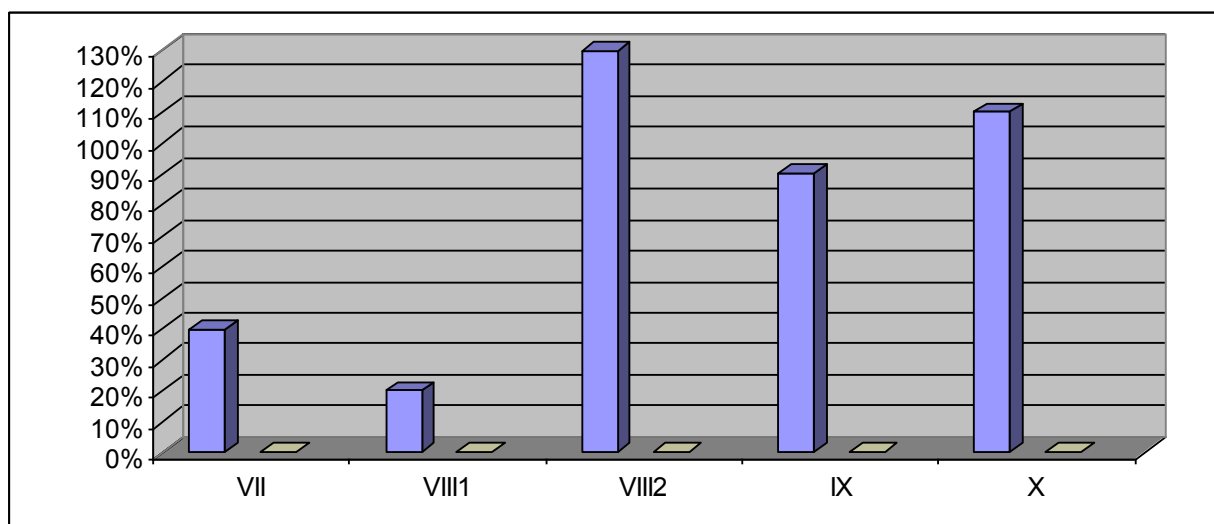


Fig. 5.59. Variantele formării trunchiului venei lienale la femei, n = 39 (%)

- vena lienală formată din două vene de ordinul I;
- vena lienală formată din trei vene de ordinul I.

Topografic, pot fi evidențiate trei porțiuni ale venei lienale: proximală, mijlocie și distală. În prima porțiune vena splenică, colectând sânge și din alte organe, urmează de la hil spre dreapta până la corpul pancreasului. În majoritatea cazurilor, pe piesele noastre, când coada pancreasului era situată aproape de hilul splinei, venele treceau pe fața anterioară a cozii glandei (Tabelul 5.13). Această variantă de localizare a venei lienale s-a înregistrat în 68 de cazuri: 45 (77,6±5,47%) observații la sexul masculin și 23 (58,9±7,88%) – la sexul feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ).

Mai rar, trunchiul venei lienale era localizat pe fața posterioară a cozii pancreasului – 19 observații: 8 (13,8±4,53%) la sexul masculin și 11 (28,2±7,21%) – la persoane de sex feminin. Și în varianta dată diferența în funcție de sex nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ). Doar în 10 cazuri (5 cazuri la bărbați și 5 la femei), vena era situată mai sus de coada glandei, ceea ce constituie 8,6±3,68% observații la bărbați și 12,8±5,35% – la femei. Diferența în funcție de apartenența de sex, la fel, nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ). Compararea variantelor de localizare a venei lienale față de coada pancreasului, în funcție de vârstă și sex, nu a arătat o diferență statistic semnificativă:  $\chi^2 = 5,04$ ,  $gl = 4$ ,  $p > 0,05$ .

În a doua porțiune topografică vena lienală urmează prin incizura marginii superioare a corpului pancreasului. Traiectul venei lienale este rectiliniu, indiferent de forma vasului arterial omonim, vena urmează paralel sau cu 1,5–2,0 cm mai jos de arteră, cu formarea unei ușoare curburi. La fel ca și artera lienală, vena omonimă poate fi situată de-a lungul marginii

superioare a corpului pancreasului. Uneori, vena trece mai jos de marginea superioară a glandei, urmându-și calea pe fața ei anterioară sau pe cea posterioară a corpului pancreasului.

Tabelul 5.13. Raporturile venei lienale cu pancreasul în funcție de vârstă și sex (abs., %)

	Bărbați, n <sub>1</sub> = 58		Femei, n <sub>2</sub> = 39		t	p
	Total		Total			
	Abs.	X±ES (%)	Abs.	X±ES (%)		
Pe fața anterioară a cozii pancreasului	45	77,6 ± 5,47	23	58,9 ± 7,88	1,9499	> 0,05
Posterior de coada pancreasului	8	13,8 ± 4,53	11	28,2 ± 7,21	1,6921	> 0,05
Mai sus de coada pancreasului	5	8,6 ± 3,68	5	12,8 ± 5,35	0,6471	> 0,05

O altă remarcă de ordin topografic: în porțiunea mijlocie, vena lienală poate fi situată împreună cu vasul arterial respectiv în parenchimul glandei. În locul unde pancreasul se intersectează din anterior cu aorta abdominală, vena splenică intersectează suprafața anterioară a arterei mezenterice superioare, care pleacă de la aorta abdominală la nivelul marginii superioare a pancreasului. Astfel, vena splenică, urmând de la stânga la dreapta, se apropie de locul de confluență cu vena mezenterică superioară. În porțiunea sa distală, împreună cu venele mezenterice, vena lienală participă la formarea venei porte. Locul fuzionării venei lienale cu vena mezenterică superioară este acoperit de colul pancreasului parțial sau complet. Mai rar, până la contopirea cu vena mezenterică superioară, în vena lienală se varsă vena mezenterică inferioară. Varianta în cauză a fost înregistrată în 16 cazuri: 6 cazuri (10,3±3,99%) s-au înregistrat la bărbați și 10 (25,6±6,99%) – la femei (p>0,05) (Figura A 6. 5.60). Contopirea trunchiurilor venoase se producea sub unghiuri de la 85° până la 110°. Mai des era întâlnit unghiul de 90°. Cu mărirea unghiului dat se schimbă condițiile hidrodinamice refluxului venos din vena lienală în vena portă. În timpul trecerii sângelui din vena lienală în vena portă masa sângelui pierde o parte din energia sa cinetică. În 30 de cazuri vena portă era formată prin contopirea venei lienale cu trunchiul mezenteric comun: în 19 (32,8±6,16%) observații varianta în cauză s-a depistat la sexul masculin și doar în 11 (28,2 ± 7,21%) cazuri – la sexul feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă (p>0,05) (Figura A 6. 5.61). Cel mai des era întâlnită varianta de fuzionare a trei trunchiuri venoase: vena mezenterică superioară, vena mezenterică inferioară și vena splenică cu formarea venei portă – 51 de cazuri (Figura A 7. 5.62). Din acest număr de cazuri, 33 (56,8±6,50%) observații aparțin persoanelor de sex masculin și 18 (46,2 ± 7,98%)



observații – celor de sex feminin. Diferența în funcție de apartenența de sex nu este statistic semnificativă ( $p > 0,05$ ) (figurile 5.63 și 5.64).

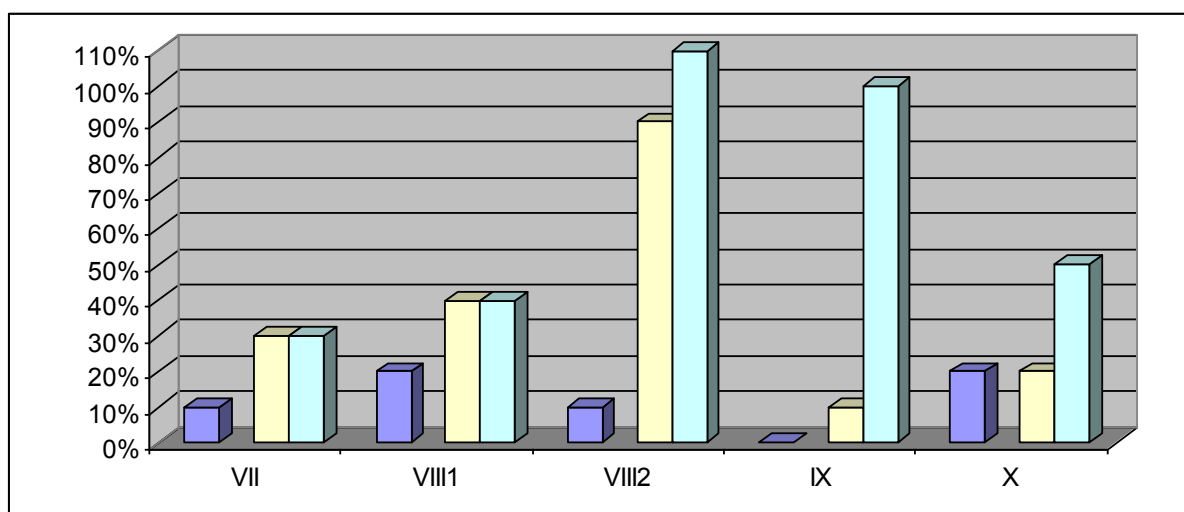


Fig. 5.63. Variantele formării venei portă la bărbați (%)

- contopirea venei lienale cu vena mezenterică superioară;
- unirea venei lienale cu trunchiul mezenteric comun;
- contopirea venei lienale cu venele mezenterice superioară și inferioară.

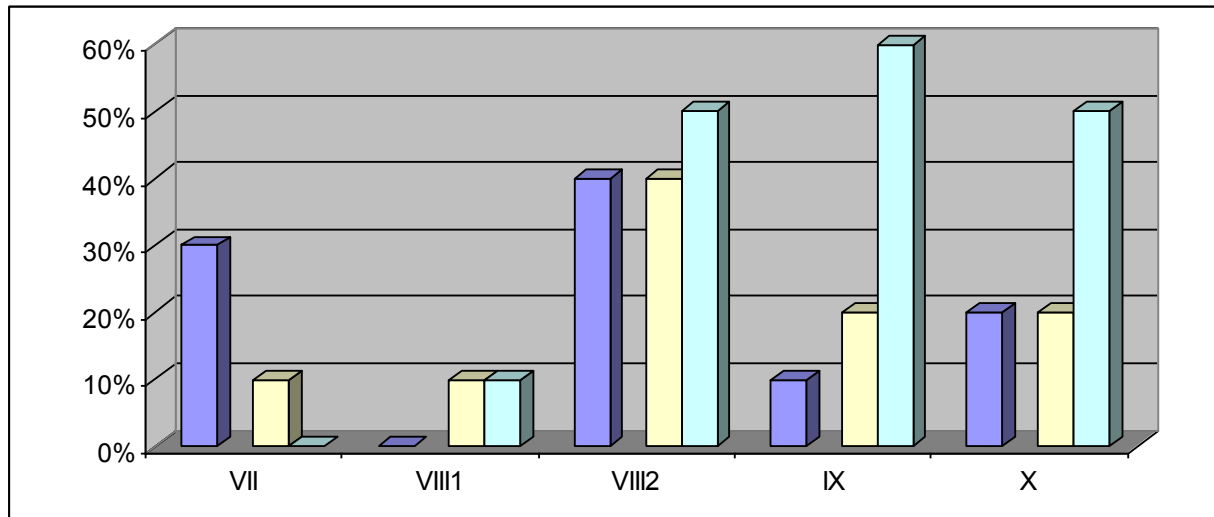


Fig. 5.64. Variantele formării venei portă la femei (%)

- contopirea venei lienale cu vena mezenterică superioară;
- unirea venei lienale cu trunchiul mezenteric comun;
- contopirea venei lienale cu venele mezenterice superioară și inferioară.

Pe traiectul său, de la hilul lienal, unde are loc formarea venei lienale, și până la vena portă, vena splenică colectează sânge venos dintr-un șir de organe. În ea se varsă tot sângele venos al corpului și cozii pancreasului și parțial al capului pancreatic. În vena splenică se varsă venele marelui epiploon, uneori și ale colonului transversal și mezoului său, ale aparatului ligamentar al splinei, ale țesutului celular perirenal, inclusiv ale celui adipos suprarenal. După cum s-a menționat, în 16 cazuri vena mezenterică inferioară, de asemenea, se vărsa în vena splenică. Structura venelor gastrice este destul de variată. Ele se varsă parțial în vena splenică.

Afluenții venei lienale au fost stabiliți pe 60 de complexe de organe. În componența complexelor de organe studiate intrau splina, pancreasul, stomacul, duodenul, vasele magistrale regionale (aorta abdominală, vena portă).

Venele gastrice scurte, 2-4 (până la 5-6 întâlnite la doi subiecți) la număr, au fost depistate în toate cele 60 de cazuri. Vasele date încep în regiunea fundului și curburii mari a stomacului, ele urmează în componența ligamentului gastrolienal și, cel mai frecvent, se varsă în vena superioară de ordinul I (32 de cazuri, 53,3%,  $\hat{I}_{95}$ : 40,68 – 65,92) sau în vena lienală, în vena inferioară de ordinul I (8 cazuri, 13,3%,  $\hat{I}_{95}$ : 4,72 – 21,88). Mai rar, venele sus-numite se vărsau numai în vena lienală – 5 cazuri (8,3%,  $\hat{I}_{95}$ : 1,33 – 15,27) sau în vena inferioară de ordinul I – 2 cazuri (3,3%,  $\hat{I}_{95}$ : -1,21 – 7,81). În 3 observații (5,0%,  $\hat{I}_{95}$ : -0,51 – 10,51) venele gastrice scurte erau afluenți ai venei polare superioare, ai venei polare inferioare sau ai venei splenice accesorii.

Vena gastrică posterioară a fost depistată pe patru complexe de organe (6,7%,  $\hat{I}_{95}$ : 0,39 – 13,01). Din regiunea fundului și corpului stomacului, vasul pătrunde în ligamentul gastrolienal, se varsă în porțiunea începentă a venei lienale la distanță până la 5 cm de la splină în trei cazuri (5,0%,  $\hat{I}_{95}$ : 0,51 – 10,51); pe una din piese vena gastrică posterioară se vărsa în vena superioară de ordinul I (1,7%,  $\hat{I}_{95}$ : 1,57 – 4,97).

De la marele epiploon sângele venos este colectat în venele gastromentale dreaptă și stângă. Vena gastromentală stângă dispune de un diametru relativ mare. Ea a fost depistată pe toate piesele. De la curbura mare a stomacului vena trece în ligamentul gastrolienal. În 4 cazuri vena gastromentală era pară (6,7%,  $\hat{I}_{95}$ : 0,39 – 13,01). Ea se varsă în vena lienală în regiunea hilului splinei sau la o distanță de 3-4 cm de la splină (33 de cazuri, 55,0%,  $\hat{I}_{95}$ : 42,42 – 67,58). Vena gastromentală stângă poate fi afluent al ramurilor superioară sau inferioară de ordinul I ale venei lienale (22 de observații, 36,7%,  $\hat{I}_{95}$ : 24,51 – 48,89). Mai rar vasul vizat se vărsa în vena polară inferioară - 6 piese (10,0%,  $\hat{I}_{95}$ : 2,42 – 17,58) sau în vena splinei accesorii (un caz 1,7%,  $\hat{I}_{95}$ : 1,57 – 4,97).

Sistemul venos intraorganic al corpului și cozii pancreasului este structurat din capilarele venoase, venele cu diametru mic (de ordinul VI-V). Venele mici fuzionează între ele cu formarea trunchiurilor venoase mai mari, îndreptate spre periferia organului. În profunzimea pancreasului venele, cu direcții diferite, se anastomozează, formând o rețea vasculară densă intrapancreatică, care amintește un plex venos. Trunchiurile mai voluminoase ale acestui plex sunt orientate transversal în raport cu axa longitudinală a pancreasului; ele formează arcade venoase, între care există o multitudine de anastomoze. Arcurile venoase, prin unirea între ele, formează venele de ordinul I, ce se evidențiază prin diametrul său; ele formează vena lienală. Sistemul venos al pancreasului, ca și cel arterial, formează multiple anastomoze între cele trei sectoare ale sale, reprezentând o rețea vasculară deasă. În conformitate cu venele sunt situate și arterele intraorganice. De aceea nu se poate vorbi despre izolarea sistemului vascular al unor sectoare separate ale pancreasului, cu atât mai mult despre separarea sistemelor arterial și venos. Anastomozele dintre vasele pancreasului pot fi considerate drept ramuri colaterale ale vaselor splenice.

Venele pancreatice, numeroase și mici (până la 7-12 la număr), au fost întâlnite pe 10 complexe de organe (16,7%,  $\hat{I}_{95}$ :7,28 – 26,12). Vasele se varsă de sine stătător pe tot traiectul venei lienale, foarte rar ele se unesc, cu formarea a 2-3 trunchiuri mai voluminoase. În cazurile în care vena lienală este înglobată complet în parenchimul glandei, venele pancreatice sunt foarte scurte, cu greu se evidențiază, deoarece ele se varsă în trunchiul venei lienale, parcurgând o cale scurtă.

În regiunea corpului și cozii pancreasului se formează trunchiuri venoase cu participarea venelor: vena pancreatică anterioară superioară, vena pancreatică mare, vena caudală și vena pancreatică limitrofă.

Vena pancreatică superioară anterioară a fost depistată în 49 de cazuri (81,7%,  $\hat{I}_{95}$ :71,22 – 91,48). Vasul este localizat în regiunea marginii superioare sau mai jos – în parenchimul organului. La formarea venei participă până la 3-4 trunchiuri venoase care se ridică din parenchim și se varsă în vena superioară anterioară, cu traiect paralel axului longitudinal al glandei. Vena dată se varsă în trunchiul venei lienale.

Vena pancreatică caudală era observată pe toate piesele. În 2 cazuri ea era pară (3,3%,  $\hat{I}_{95}$ :1,21 – 7,81). În parenchimul cozii pancreasului venele mici formează anastomoze între ele și dau naștere trunchiului venei cozii pancreasului. Vena pancreatică caudală mai des (42 de observații, 70,0%,  $\hat{I}_{95}$ :58,42 – 81,58) se varsă în vena gastrointestinală stângă sau în vena splenică (15 observații, 25,0%,  $\hat{I}_{95}$ :14,05 – 35,95). În 3 cazuri (5,0%,  $\hat{I}_{95}$ :0,51 – 10,51) vena pancreatică caudală se varsă în vena inferioară de ordinul I.

Vena pancreatică mare a fost depistată în 49 de cazuri (81,7%,  $\bar{I}_{95}$ :71,22 – 91,48). Trunchiul vasului se începe cu 2-3 vase afluențe în profunzimea corpului glandei și se varsă în vena lienală. Când vasul este amplasat la limita dintre corpul și coada pancreasului, se formează anastomoze largi cu venele pancreatică limitrofă și caudală.

Vena pancreatică limitrofă a fost observată pe 46 de complexe de organe (76,7%,  $\bar{I}_{95}$ :66,02 – 87,38). Vasul se află în regiunea corpului, la limita cu coada pancreasului. Când coada glandei este bine dezvoltată, afluenții formează anastomoze cu venele regiunii, vasul poate fi par. Vena limitrofă se varsă în vena splenică.

Deci, prin folosirea metodei de disecție anatomică fină erau stabilite modalitățile fuzionării vaselor, cu formarea venei portă. Mai des formarea venei lienale era depistată în regiunea hilului splinei – 49 de observații. Mai rar vena era formată la o distanță de 4-5 cm de la hil (10 observații). În 91 de cazuri vena era formată din două vene de ordinul I: superioară și inferioară, mai rar (6 cazuri) la formarea venei lienale participau 3 ramuri venoase – toate cu statut de ordinul I.

#### **5.4. Sursele de inervație ale complexului spleno-ligamentar**

Una dintre cele mai actuale probleme ale neurologiei rămâne reglarea nervoasă a funcțiilor organismului. În rezolvarea acestor probleme, un rol important îl au cercetările morfologice.

Numărul mare de observații, dedicate modificărilor morfopatologice ale sistemului nervos periferic în evoluția diverselor maladii ale splinei, denotă importanța și actualitatea, din punct de vedere practic și doctrinar, a problemelor ce țin de variabilitatea anatomică individuală a principiilor de distribuție a nervilor lienali.

Studiul microscopic s-a efectuat prin disecția cadavrelor formolizate ale persoanelor adulte. Drept surse de inervație a splinei servesc ramurile plexului celiac. Plexul celiac este situat de ambele părți ale trunchiului celiac, în adâncul mezogastrului, și se întinde, lateral, până la glandele suprarenale. Direcția ramurilor nervoase ale plexului celiac variază foarte larg, fapt ce duce la formarea sectoarelor cu suprapunere (inervație dublă) sau a unei rețele de nervi bogată în joncțiuni oblice, transversale, arciforme, amplasate în mai multe straturi. Forma acestui conglomerat nervos masiv este individuală în fiecare caz aparte. Sectoarele superioare ale plexului celiac se prelungesc în plexul aortal toracic, iar cele inferioare – în plexul mezenteric superior. În componența plexului intră doi sau mai mulți ganglioni, care sunt situați bilateral de trunchiul celiac. În partea stângă a plexului celiac se conține un ganglion care are corp alungit, semilunar, rotund sau pătrat. Dimensiunile ganglionului în

medie sunt următoarele: lungimea – 2,0-3,5 cm, lățimea – 0,3-2,5 cm. Ganglionul celiac drept are formă semilunară sau, mai rar, triunghiulară ori rotundă. El este situat din dreapta trunchiul celiac și arterei mezenterice superioare. Parametrii morfometrici ai ganglionului drept constituie: 1,2-2,4 cm – lungimea și 0,6-2,5 cm – lățimea. Pe lângă forma obișnuită, des întâlnită, ganglionii posedă un contur ce variază destul de mult. Uneori chiar în unul și același macropreparat ganglionii celiaci din dreapta și din stânga diferă simțitor.

Piesa macroscopică în cauză (Figura 5.65) dezvăluie, în anumită măsură, tabloul complex al structurii plexului celiac și al nervilor care intră în componența lui. Din partea dreaptă, atât ganglionii celiac, mezenteric superior, aortorenal drept, cât și fibrele interganglionare, sunt sub formă de plăci îngroșate de țesut nervos. Ganglionul celiac stâng are formă inelară, el este bine conturat, are două orificii. O astfel de formă a ganglionului o întâlnim frecvent. Orificii poate avea atât ganglionul celiac drept, cât și cel stâng. Forma lor variază de la circulară la alungită, iar dimensiunile orificiului nu depind direct de dimensiunile ganglionului.

Ganglionul mezenteric superior, de regulă, are formă rotundă sau stelată. El este situat în partea dreaptă sau stângă de la rădăcina arterei mezenterice superioare sau, mai rar, sub ea.

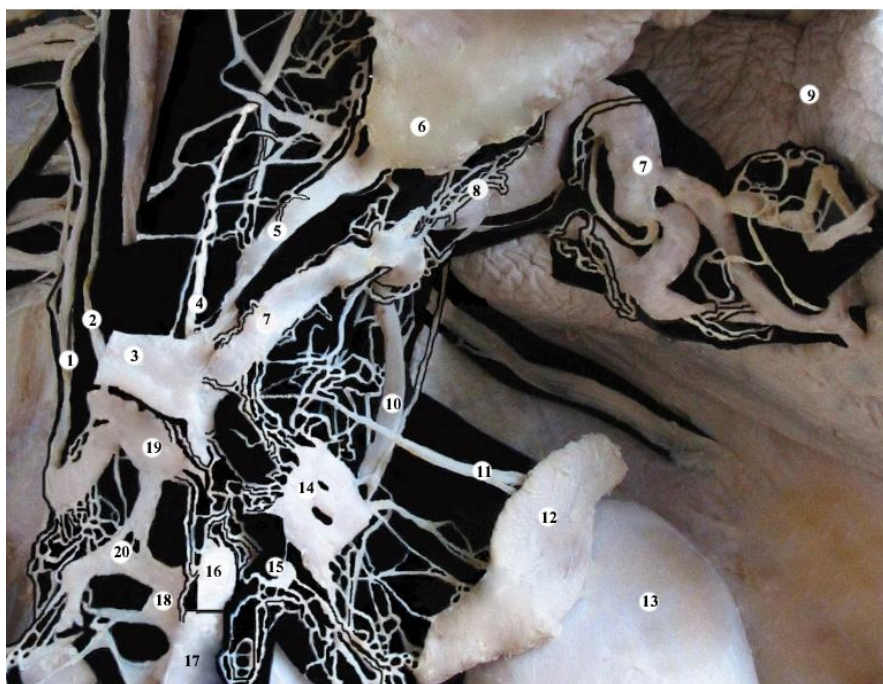


Fig. 5.65. Sursele de formare a plexurilor celiac și lienal. Macropreparat (aspect anterior, din stânga). Obiectul nr. 62 (bărbat, 55 de ani). 1 – nervul splanhnic mare drept; 2 – nervul frenic drept; 3 – artera hepatică comună; 4 – trunchiul posterior al nervului vag; 5 – artera gastrică stângă; 6 – stomacul; 7 – artera lienală; 8 – plexul lienal; 9 – splina; 10 – nervul splanhnic mare stâng; 11 – artera suprarenală stângă; 12 – glanda suprarenală stângă; 13 – rinichiul stâng; 14 – ganglionul celiac stâng; 15 – ganglionul aortorenal stâng; 16 – artera mezenterică superioară; 17 – porțiunea abdominală a aortei; 18 – ganglionul mezenteric superior; 19 – ganglionul celiac drept; 20 – ganglionul aortorenal drept.



Fig. 5.66. Participarea ramurilor ganglionilor celiaci stâng și drept, mezenteric superior în formarea plexului lienal. Macropreparat. Obiectul nr. 34 (femeie, 67 ani) 1 – porțiunea abdominală a aortei; 2 – artera mezenterică superioară; 3 – artera renală stângă; 4 – artera renală dreaptă; 5 – ganglionul aortorenal drept; 6 – ganglionul celiac drept; 7 – ganglionul mezenteric superior; 8 – ganglionul celiac stâng; 9 – artera hepatică comună; 10 – artera gastrică stângă; 11 – artera lienală; 12 – plexul lienal; 13 – artera polară posterioară; 14 – splina.

În cazurile în care arterele mezenterică superioară și renale se desprind aproape de trunchiul celiac, ganglionii celiaci au forma unui inel sau a unei mase ganglionare care înconjoară vasele arteriale (Figura 5.66). În cazul dat, ganglionii mezenteric superior și aortorenal drept se unesc cu ganglionul celiac drept.

Fiecare porțiune a plexului lienal are fibre interganglionare, care unesc ganglionii între ei și cu formațiunile omonime ale părții opuse. Ganglionul celiac al părții drepte a plexului se unește cu ganglionul celiac stâng cu ajutorul ramurilor comunicante transversale. Comisura supremă trece deasupra locurilor de desprindere a arterelor diafragmatice inferioare de la aortă. Ea conține 2-3 ramuri nervoase subțiri, pe traiectul cărora adesea sunt depistați ganglioni nervoși de diferite dimensiuni. Ramurile unesc polii superiori ai ganglionilor drept și stâng sau ganglionul celiac stâng cu unul dintre ganglionii părții drepte a plexului. Comisura superioară, situată deasupra arterei celiace, este dezvoltată mai bine decât comisura supremă. În componența comisurii date intră 4-5 ramuri nervoase destul de groase, care unesc polii superiori ai ganglionilor celiaci mai jos de atașarea comisurii supreme. Unele dintre ramurile ei pe traiectul său conțin ganglioni nervoși mici. Comisura mijlocie se află între ramurile trunchiului celiac și artera mezenterică superioară. Ea unește părțile medii ale ganglionilor celiaci drept și stâng între ele. În componența segmentului de legătură intră de la trei până la cinci ramuri nervoase subțiri, care foarte rar conțin ganglioni nervoși. Comisura transversală trece între fața inferioară a trunchiului arterei mezenterice inferioare și a arterei



renale. Ea unește sau polii inferiori ai ambilor ganglioni celiaci, sau ganglionul celiac stâng cu ganglionul mezenteric superior. Comisura este alcătuită din 3-5 ramuri nervoase subțiri. Pe traiectul unor ramuri se depistează ganglioni nervoși mici.

Partea dreaptă a plexului celiac este mai bogată în mase ganglionare și ramuri nervoase. Dimensiunile ganglionilor, în amplasarea plexului în două etaje sau în cazul prezenței arterelor supranumerare, sunt mai mici. Figura 5.67 demonstrează trei artere renale din dreapta. Vizavi de fiecare ramură magistrală este situat câte un ganglion aortorenal, care se unește cu ganglionii adiacenți printr-o rețea deasă de fascicule nervoase interganglionare. Această formă a plexului celiac prezintă o asimetrie vădită, care constă în concentrarea mai evidentă a ganglionilor din dreapta în raport cu cei din stânga. De la ganglioni se desprind numeroase ramuri care intră în componența plexului celiac. Ramurile plexului însoțesc vasele splinei și în componența plexului lienal ajung la organul respectiv.

La formarea plexului lienal participă fascicule nervoase ale plexurilor învecinate. Plexul lienal comunică cu plexul suprarenal stâng prin multiple ramuri nervoase subțiri, care le unesc. Ramurile nervoase de la plexul lienal către plexurile anterior și posterior ale pancreasului și legătura inversă sunt reprezentate prin ramuri relativ subțiri, care pătrund în țesutul glandei pe traiectul vaselor arteriale și venoase sau de sine stătător. Atât în locul conexiunii trunchiurilor nervoase, cât și pe traiectul ramurilor nervoase, pot să apară îngroșări de diferite dimensiuni – ganglioni nervoși (Figura A 7. 5.68).

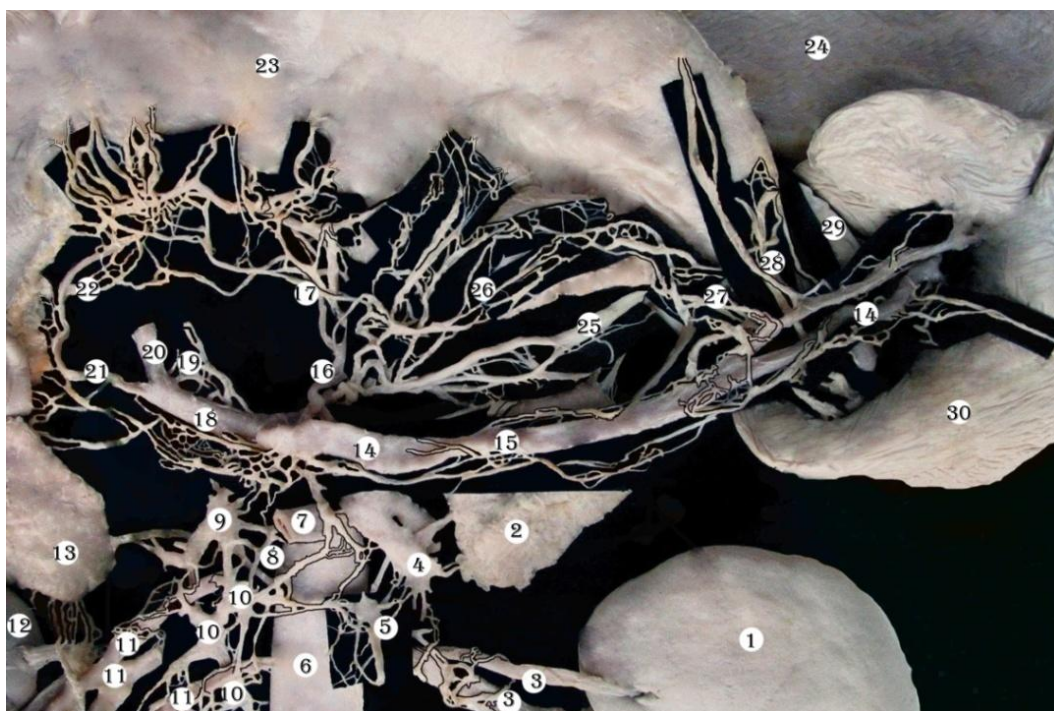


Fig. 5.67. Sursele de inervație a splinei. Macropreparat (aspect anterior; stomacul deplasat în sus). Obiectul nr. 64 (femeie, 55 de ani). 1 – rinichiul stâng; 2 – glanda suprarenală stângă; 3 – artera renală stângă; 4 – ganglionul celiac stâng; 5 – ganglionul aortorenal stâng; 6

– porțiunea abdominală a aortei; 7 – artera mezenterică superioară; 8 – ganglionul mezenteric superior; 9 – ganglionul celiac drept; 10 – ganglionii aortorenali drepti; 11 – arterele renale drepte; 12 – rinichiul drept; 13 – glanda suprarenală dreaptă; 14 – artera lienală; 15 – plexul lienal; 16 – artera gastrică stângă; 17 – plexul nervos pe traiectul arterei gastrice stângi; 18 – artera hepatică comună; 19 – plexul hepatic; 20 – artera hepatică proprie; 21 – artera gastrică dreaptă; 22 – plexul nervos asociat arterei gastrice drepte; 23 – stomacul (fața posterioară); 24 – diafragma; 25 – trunchiul posterior al nervului vag; 26 – ramurile trunchiului posterior al nervului vag pe fața posterioară a stomacului; 27 – plexul lienal care însoțește artera gastrointestinală stângă; 28 – plexul lienal care însoțește artera gastrică scurtă; 29 – ligamentul gastrolieal; 30 – splina.

Nervii plexului lienal au o direcție paralelă cu cea a vaselor, însoțind artera și vena cu 4-8 trunchiuri mai evidente. În majoritatea cazurilor, în jurul arterei există o împletire densă a fibrelor nervoase cu diametru mare, cu formarea unor anse mai înguste, mai largi, poziționate de-a lungul vasului, care cuprind artera în formă de manșon (Figura 5.66). Este necesar de subliniat că, pe traseul arterei, nervii trec de pe o suprafață a vasului pe alta, schimbând modalitatea de conectare a trunchiulețelor nervoase. Uneori, trunchiulețele nervoase de bază merg mult mai jos de traseul vasului arterial, trimițând către arteră și venă ramuri subțiri. Această formă a plexului lienal se întâlnește în cazul când vasele se află la o anumită distanță sau când artera lienală are un traiect sinuos pronunțat, situându-se deasupra pancreasului, iar vasul venos are un parcurs rectiliniu, fiind înglobat în parenchimul glandei, aproape de marginea ei superioară. Structura plexului lienal nu este uniformă pe tot traiectul vasului. În partea proximală, plexul lienal este alcătuit din fibre nervoase groase, care formează un plex atât de dens, încât face dificilă disecarea nervilor. Pe parcursul arterei lienale, toată rețeaua nervoasă perivasculară, interconexionându-se multiplu și pluridirecțional, se rarefiază. În partea medie, numărul ramurilor se micșorează, iar fibrele nervoase devin mai subțiri.

Metoda macroscopică de disecție arată că doar o parte din trunchiulețele nervoase formează plexul paraarterial cu anse mari, de diferite forme, constituite din trunchiulețe nervoase de diametru mediu și mare. Alte trunchiulețe nervoase subțiri, din adventiție, se prelungesc neîntrerupt în tunica medie a arterei, fiind orientate pe traiectul fibrelor musculare.

În concordanță cu materialele literaturii de specialitate, am stabilit două forme marginale de structură a plexului lienal în hil. În cazul unei forme – concentrate – nervii se apropie de splină, acompaniind artera și vena lienale. În această formă, legături între plexul lienal și alte plexuri au fost stabilite mai rar. La o anumită distanță de la hilul lienal, deseori în apropierea lui, plexul nervos se divizează în două fascicule. În majoritatea cazurilor, jumătatea superioară a splinei era inervată de fasciculul superior al plexului, iar cea inferioară – din contul fasciculului inferior. În cazurile în care fasciculul nervos superior era mai subțire, el inerva treimea superioară a parenchimului organului, iar către restul splinei urma fasciculul inferior, destul de gros (Figura A 7. 5.69). Mai rar era întâlnită varianta unde în porțiunea



superioară a splinei (2/3) avea loc ramificarea fasciculusului superior, iar în treimea inferioară a organului – a fasciculusului inferior.

În cazul forme difuze, fibrele nervoase pătrund în parenchimul organului împreună cu vasele, dar și independent, situându-se la o distanță anumită de la artera și vena lienale. În cazul acestei forme, în regiunea hilului splinei, artera se divide, de regulă, în 3-5 ramuri. Forma difuză predispune la multiple legături ale plexului lienal cu nervii organelor învecinate (pancreasul, stomacul, glanda suprarenală stângă).

În componența plexului celiac intră nervii splanhnici ai lanțului simpatic, ca una dintre sursele de bază ale inervației simpatice a viscerelor cavității abdominale.

În baza observațiilor noastre, conchidem că nervul splanhnic mare drept este format din 4-5 ramuri distincte, care își au începutul în ganglionii cervicali ai lanțului simpatic sau în ramurile lor interganglionare, la nivelul capetelor coastelor VI-XI (Figura 5.65).

Foarte rar, în componența ramurii superioare a nervului splanhnic mare drept intră fascicule constituite din fibre nervoase care se desprind de la ganglionul situat la nivelul capului coastei V. Numărul ramurilor care formează nervul splanhnic mare variază individual, chiar la unul și același subiect. În unele cazuri se poate observa o singură ramură nervoasă, în altele participă 2-4 ramuri distincte, între care uneori se observă conexiuni nervoase. De regulă, în urma contopirii ramurilor, se formează trunchiul nervului splanhnic mare drept. Acesta urmează inferior și medial, coboară sub pleură, penetrează fasciculele musculare ale diafragmei împreună cu vena azigos, devenind parte componentă a ganglionilor plexului celiac. Pe traiectul nervului splanhnic mare drept, iar uneori și pe cel al ramurilor sale, au fost depistați ganglioni nervoși de diferite forme și mărimi.

Între ramurile nervului splanhnic mare drept și ganglionii părții drepte a plexului celiac, s-a stabilit o relație dublă. În unele cazuri toate ramurile nervului pătrund în profunzimea părții propriu-zise a ganglionului celiac, iar în altele unele dintre aceste ramuri intră în profunzimea polului lateral sau a feței posterioare a unuia dintre ganglionii jumătății drepte a plexului celiac. Poate fi observată și o altă variantă: ramurile dispuse pe partea dorsală a acestui ganglion se îndreaptă spre partea medială, suplimentând ramurile transversale de conexiune.

Piesa din figura 5.70 reprezintă etajul inferior al sectorului drept al plexului celiac. La nivelul vertebrei toracice XII, la trecerea sa prin diafragmă, nervul splanhnic mare drept formează un ganglion de formă ovală. Mai jos, nervul intră în etajul inferior al plexului celiac, se împarte în două ramuri, care se unesc cu colțurile drept și superior ale ganglionului de formă triunghiulară al plexului celiac. Părții inferioare a acestui ganglion se alătură ramurile nervului splanhnic mic drept.

Uneori, nervul splanhnic mare drept se unește, prin două ramuri principale, cu cornul superior al ganglionului aortorenal de formă ovală neregulată (Figura 5.71). Alte șase ramuri ale lui jonctonează unghiul medial al conglomeratului din trei ganglioni mici, situați în etajul inferior al plexului celiac.

Nervul splanhnic mare stâng se desprinde de la ganglioni sau de la ramurile interganglionare ale lanțului simpatic ipsilateral, în formă de două-patru ramuri distincte, la nivelul capetelor coastelor IV-XI. Ramura superioară, de obicei, este mai pronunțată decât celelalte. Grație joncțiunii ramurilor distincte pe fața laterală a vertebrelor toracice, se formează nervul splanhnic mare stâng, care, de cele mai multe ori, reprezintă un singur trunchi. Nervul coboară sub pleură, penetrează fasciculele musculare ale diafragmei, împreună cu vena hemiazygos, și intră în ganglionii plexului celiac. Pe traiectul nervului splanhnic mare stâng, iar uneori și pe cel al ramurilor sale constituente, se depistează ganglioni nervoși. Cei mai mari dintre ei sunt dispuși în porțiunea distală a nervului, aproape de punctul joncțiunii lui cu plexul celiac. Nervul splanhnic mare stâng se atașează în diferite moduri de ganglionii plexului celiac. În unele cazuri, toate ramurile nervului pătrund în profunzimea feței posterioare a ganglionului celiac stâng, iar în altele – numai unele din ramuri intră în profunzimea ganglionului celiac, celelalte devenind parte a conexiunilor transversale care unesc părțile simetrice ale plexului celiac (Figura 5.65).

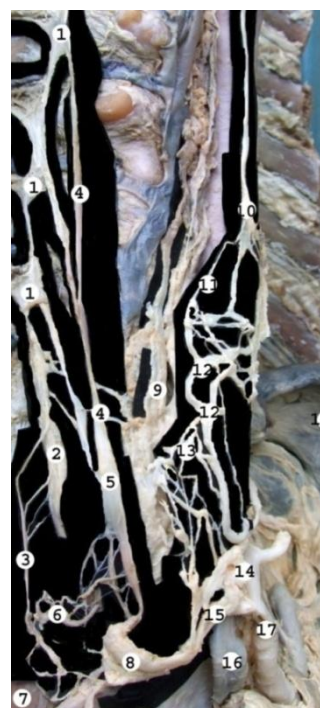
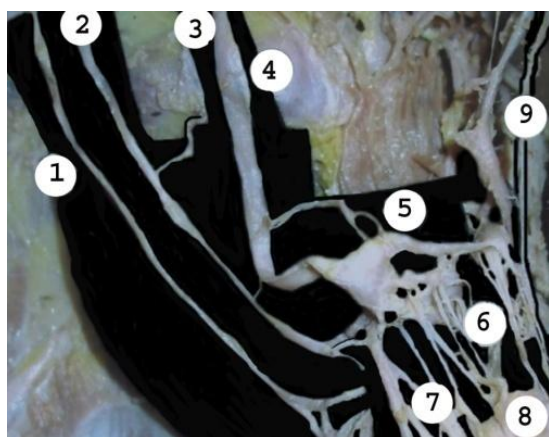


Fig. 5.70. Structura etajului inferior al plexului celiac din dreapta. Macropreparat (aspect antero-lateral; glanda suprarenală întoarsă, deplasată în jos). Obiectul nr. 11 (femeie, 60 de ani). 1 – nervul splanhnic cel mai mic drept; 2 – nervul splanhnic mic drept; 3 – nervul splanhnic mare drept; 4 – ganglionul nervului splanhnic mare; 5 – ganglionul etajului inferior

al plexului celiac de formă triunghiulară; 6 – ganglionul plexului celiac de formă ovală; 7 – plexul suprarenal; 8 – glanda suprarenală dreaptă; 9 – nervul frenic drept.

Fig. 5.71. Surse ale plexului celiac. Macropreparat (aspect antero-lateral; rinichiul drept și glanda suprarenală deplasate în jos). Obiectul nr. 74 (bărbat, 48 de ani). 1 – lanțul simpatic; 2 – ganglionul toracic XII al lanțului simpatic; 3 – nervul splanhnic mic drept; 4 – nervul splanhnic mare drept; 5 – ganglionul nervului splanhnic mare; 6 – ganglionul etajului inferior al plexului celiac (partea din dreapta); 7 – mușchiul lombar pătrat; 8 – ganglionul aortorenal drept; 9 – canalul toracic; 10 – nervul frenic drept; 11 – ramura frenicoabdominală a nervului frenic drept; 12 – artera frenică inferioară dreaptă; 13 – plexul nervos care însoțește artera frenică inferioară dreaptă; 14 – ganglionul celiac drept; 15 – ganglionul mezenteric superior; 16 – artera mezenterică superioară; 17 – artera lienală; 18 – splina.

Pe majoritatea pieselor noastre numărul ramurilor, care formează nervul splanhnic mare drept, era mai mare decât al ramurilor respective din partea stângă. Dar am întâlnit un caz când nervul splanhnic stâng era format din 4 ramuri. El era mai masiv decât nervul splanhnic mare drept și intra în ganglionul celiac stâng prin fața lui dorsală (Figura 5.72).

Nervul splanhnic mic drept începe cu 2-3 ramuri, care se desprind de la ganglionii toracici ai lanțului simpatic, ce se află la nivelul capului coastei XII. Ramurile se unesc într-un singur trunchi, care trece sub pleură lateral și paralel cu nervul splanhnic mare drept. Prin diafragmă, nervul splanhnic mic drept trece împreună cu lanțul simpatic. În cavitatea abdominală el se ramifică. Unele dintre ramuri ajung la suprafața inferioară a unuia dintre ganglionii celiaci ai aceleiași părți, iar altele devin parte componentă a plexului renal. Rareori, nervul splanhnic mic drept, cu toate ramurile sale, devine parte componentă a plexului renal sau a ganglionului aortorenal drept. Uneori, nervul splanhnic mic drept începe cu 2 ramuri de la ganglionul toracic 12 al lanțului simpatic și cu altele 2 – de la ramura interganglionară (Figura 5.71). O parte din ramuri ale nervului în cauză se termină în ganglionul etajului inferior al plexului celiac, altele pătrund în plexul renal. Prin două ramuri nervul splanhnic mic se unește și cu ganglionul aortorenal drept.

Nervul splanhnic mic stâng se desprinde de la lanțul simpatic la nivelul capului coastei XII, el este format din 1-2 ramuri care se unesc mai sus de diafragmă. Nervul splanhnic mic stâng, atingând plexurile prevertebrale, se divizează în ramuri care, în cea mai mare parte, pătrund în plexul renal. Doar unele dintre ele ajung la partea distală a ganglionului celiac sau aortorenal ipsilateral.

Nervul splanhnic cel mai mic stâng se desprinde de la ganglionul toracic 12 sau de la ramurile interganglionare ale lanțului simpatic în formă de ramură solitară. Nervul trece sub pleură paralel cu nervul splanhnic mic și penetrează diafragma. În cavitatea abdominală, nervul splanhnic cel mai mic stâng se ramifică. Unele ramuri se unesc cu plexul renal, iar altele pătrund în ganglionul aortorenal al părții stângi. Pe piesele noastre am întâlnit rar nervul splanhnic cel mai mic (Figura 5.70).

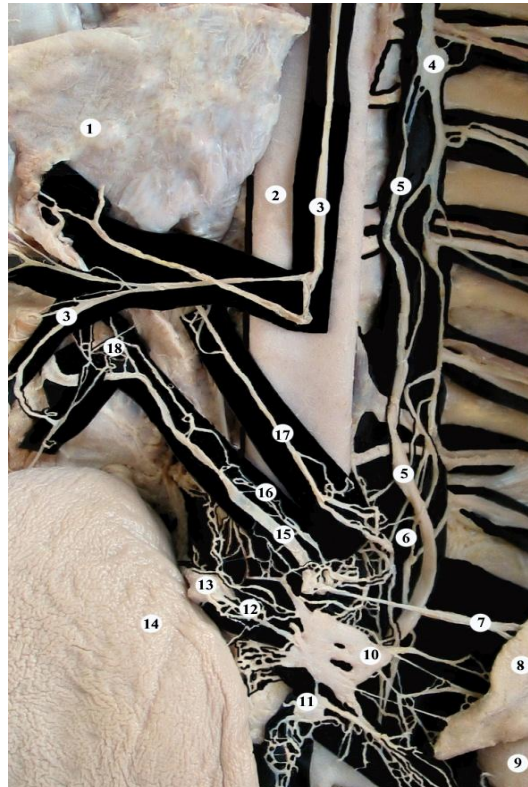


Fig. 5.72. Participarea nervilor frenic stâng, splanhnic mare stâng și a trunchiului posterior al nervului vag la formarea plexului celiac. Macropreparat (aspect anterior, din stânga; splina, diafragma, nervii diafragmal stâng și vag stâng sunt deplasați în dreapta.). Obiectul nr. 62 (bărbat, 55 de ani). 1 – diafragma; 2 – porțiunea abdominală a aortei; 3 – nervul frenic stâng; 4 – lanțul simpatic; 5 – nervul splanhnic mare; 6 – ramuri distincte de la ganglionul lombar I al lanțului simpatic spre plexul celiac; 7 – artera suprarenală medie; 8 – glanda suprarenală stângă; 9 – rinichiul stâng; 10 – ganglionul celiac stâng; 11 – ganglionul aortorenal stâng; 12 – plexul lienal; 13 – artera lienală; 14 – splina (fața diafragmatică); 15 – artera frenică inferioară; 16 – plexul nervos care însoțește artera frenică inferioară; 17 – nervul vag stâng; 18 – plexul nervos intersistemic, format cu participarea ramurilor plexului celiac și ale nervului diafragmatic stâng.

În porțiunea dreaptă a plexului celiac intră și ramuri nervoase, care se desprind de la primul ganglion lombar drept al lanțului simpatic. Ele se unesc cu plexul renal sau aortoabdominal (Figura 5.72).

**Nervul frenic drept** se formează din ramurile anterioare C<sub>4</sub>–C<sub>5</sub>. În majoritatea cazurilor, nervul reprezintă un trunchi nervos. Mai rar, el începe cu două rădăcini, care mai jos se unesc într-un singur trunchi.

În diafragmă nervul frenic drept se ramifică în ramuri anterioare, posterioare și laterale. Aceste ramuri primare, de la originea lor, se răspândesc spre periferia diafragmei. Rareori, se întâlnește ramificația în ramuri anterioare și posterioare, cu formarea plexului nervos bogat în grosimea diafragmei și pe fața ei inferioară. În partea dreaptă, ramurile posterioare, ramificându-se în ramuri terminale, se răspândeau pe toată suprafața porțiunii lombare a

diafragmei. Una, mai rar două, dintre ramurile terminale – *ramus phrenicoabdominalis* – descinde pe fața inferioară a porțiunii lombare a diafragmei și intră în componența plexului frenic inferior, împreună cu ramuri de la ganglionii plexului celiac. În cavitatea abdominală, nervul frenic drept, în majoritatea cazurilor, intră în polul superior al ganglionului celiac drept (Figurile 5.65 și 5.72) sau în unul dintre ganglionii de formă rotundă ai etajului superior al plexului celiac (Figura 5.73). În unele cazuri, *ramus phrenicoabdominalis* la ambii nervi frenici este foarte subțire, formând plexul intersistemic, bogat în ramuri nervoase, de la plexul celiac, și ajunge până la ganglionii celiaci. Plexul se află la nivelul polului superior al glandei suprarenale stângi; pe traiectul lui se întâlnesc 2-3 ganglioni mici (Figura 5.74).

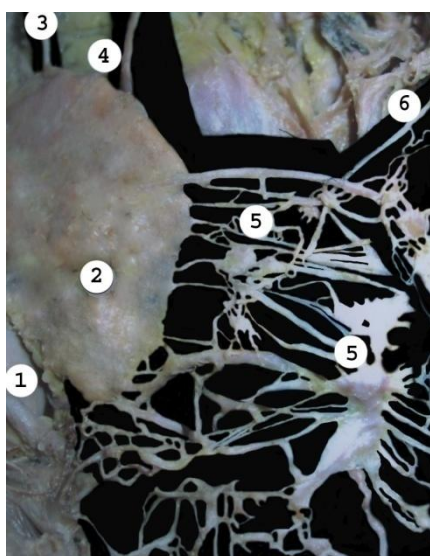


Fig. 5.73. Etajul superior al plexului celiac din dreapta. Macropreparat (aspect anterior). Obiectul nr. 11 (femeie, 60 de ani). 1 – rinichiul drept; 2 – glanda suprarenală dreaptă; 3 – nervul splanhnic mic; 4 – nervul splanhnic mare; 5 – ganglioni celiaci de diferite dimensiuni și forme; 6 – nervul frenic.

Fig. 5.74. Participarea nervului frenic la formarea plexului frenic inferior. Macropreparat (aspect posterior). Obiectul nr. 64 (femeie, 55 de ani). 1 – aorta; 2 – ganglionul celiac stâng; 3 – artera frenică inferioară stângă; 4 – plexul nervos care însoțește artera frenică inferioară stângă; 5 – glanda suprarenală stângă; 6 – rinichiul stâng; 7 – artera renală stângă; 8 – splina; 9 – diafragma; 10 – nervul frenic stâng; 11 – plexul nervos intersistemic, format din ramurile nervului frenic stâng și din nervii plexului celiac; 12 – trunchiul posterior al nervului vag; 13 – nervul frenic drept; 14 – plexul nervos intersistemic, format din ramurile nervului frenic drept și din nervii plexului celiac; 15 – artera frenică inferioară dreaptă; 16 – plexul nervos care însoțește artera frenică inferioară dreaptă; 17 – ganglionul celiac drept; 18 – glanda suprarenală dreaptă; 19 – rinichiul drept; 20 – artera renală dreaptă; 21 – ganglionul aortorenal drept.

Pe piesele proprii nervul frenic stâng începe de la ramurile anterioare C<sub>4</sub> cu un trunchi nervos sau cu 2-3 rădăcini, care se contopesc mai jos și formează trunchiul nervului frenic. În



majoritatea cazurilor, în diafragmă nervul se ramifica în trei ramuri, în două cazuri el se bifurca. Într-un caz s-a stabilit distribuția difuză a ramurilor nervului frenic în diafragmă.

Nervul frenic stâng, în diafragmă, formează un plex bogat. O ramură sau mai multe trec în partea opusă, se „anastomozează” cu ramurile nervului frenic drept, cu formarea unei zone cu inervație dublă, realizată prin schimb de fibre nervoase, anterior de orificiul esofagului și între orificiile esofagului și al aortei (Figura A 8. 5.75).

În literatura de specialitate anastomoza între ramurile nervilor frenici drept și stâng, localizată supradiafragmal, posterior de apofiza xifoidă, este descrisă de T. C. Veride (1973) (*anastomoza Hirshfeld*). Prin metoda de disecție anatomică, autorul a stabilit conexiuni ale ramurilor nervilor frenici cu nervul subcostal (*anastomoza Valentini*), cu lanțul simpatic, cu nervul vag, cu plexul celiac. În conformitate cu rezultatele obținute de către autor, spre organele cavității abdominale urmează nu numai ramuri directe ale nervilor frenici, dar și cele de la ambele plexuri frenice inferioare.

Ramura abdominală a nervului frenic stâng coboară în jos, ramificându-se multiplu în profunzimea ligamentului frenicolienal, ea ajunge la capsula splinei (Figura A 8. 5.76).

Ramurile posterioare ale nervului frenic stâng se ramifică în porțiunea lombară a diafragmei, unde formează un plex nervos. Una dintre ramuri descinde pe fața inferioară a fasciculelor musculare ale diafragmei, se unește cu ramuri nervoase de la plexul celiac, formând plexul diafragmatic inferior. În plexul nervos din stânga, mai slab dezvoltat decât cel din dreapta, pe traiectul nervilor rareori se întâlnesc ganglioni. Nervul frenic stâng se unește cu ganglionii celiaci prin ramurile plexului frenic inferior (Figura 5.74).

**Nervul vag** este sursa principală de inervație parasimpatică a organelor cavității abdominale. În literatura de specialitate informația privind distribuția ramurilor nervilor vagi și participarea lor la inervația organelor cavității abdominale, în particular a splinei, în unele aspecte ale sale este insuficientă.

În cavitatea abdominală nervii vagi descind de-a lungul peretelui esofagului. Chiar și o disecție anatomică obișnuită denotă prezența multiplelor interconexiuni ale nervilor vagi drept și stâng, realizate prin schimb de fascicule și fibre nervoase, cu participarea cărora pe peretele esofagului se formează un plex nervos bine evidențiat.

Pe porțiunea abdominală a esofagului, trunchiul vagal anterior coboară oblic cu o ramură subțire pe suprafața anterioară a esofagului, de la stânga la dreapta. Trunchiul lui de bază se deosebește evident prin diametrul său de ramurile secundare, care îl înconjoară. Pe unele piese aceste ramificații secundare au sediu bilateral de trunchiul principal. În preajma curburii mici a stomacului aceste trunchiulețe se ramifică în ramuri care urmează spre ficat, stomac, plexul celiac. Ramurile spre stomac sunt localizate între ligamentele epiploonului mic

și pe un mic sector al feței gastrice anterioare, unde se unesc cu plexul anterior al stomacului și pătrund în peretele organului. Pe piesele macroscopice am urmărit conexiuni ale ramurilor nervului vag stâng cu ramurile plexului celiac și cu ganglionul celiac stâng.

Pe fața posterioară a esofagului trunchiul vagal posterior, de regulă, are orientare verticală. Însă în unele cazuri el urmează de la stânga spre dreapta, fiind însoțit de 1-2 ramuri secundare. În locul de tranziție a esofagului în stomac aceste ramuri nervoase se unesc, formând o dilatare lamelară, de la care își iau originea multiple ramuri spre organele cavității abdominale (Figura A 3. 4.52).

De la trunchiul vagal posterior pornesc 2-3 trunchiulețe de calibru mijlociu, care înconjoară *a.gastrica sinistra*. Ele descind pe traiectul vasului până la ganglionii sau ramurile plexului celiac, iar în continuare formează trunchiulețe nervoase comune, care intră în componența plexului lienal. Pe unele dintre piesele macroscopice am urmărit ramificații ale trunchiului vagal posterior (mai frecvent 1-2), orientate spre porțiunea incipientă a arterei lienale, cu formarea unui plex perivascular bine evidențiat (Figurile 5.72 și A 3. 4.52). Ramurile gastrice ale trunchiului vagal posterior, pe majoritatea pieselor, sunt numeroase; ele se divid în ramuri secundare, terțiare, inclusiv terminale. Având originea în dilatarea lamelară sau în trunchiul vagal, ramurile gastrice se distribuie în evantai pe fața posterioară a stomacului (Figura 5.67).



Fig. 5.77. Participarea ramurilor trunchiului vagal posterior la inervația splinei. Macropreparat (aspect anterior; stomacul și esofagul sunt deplasate). Obiectul nr. 65 (femeie, 79 de ani). 1 – ganglionul celiac stâng; 2 – porțiunea abdominală a aortei; 3 – artera mezenterică superioară; 4 – ganglionul celiac drept; 5 – ganglionul mezenteric superior; 6 – ganglionul aortorenal drept; 7 – artera renală dreaptă; 8 – rinichiul drept; 9 – glanda suprarenală dreaptă; 10 – artera frenică inferioară stângă; 11 – plexul nervos care însoțește

artera frenică inferioară stângă; 12 – artera frenică inferioară dreaptă; 13 – plexul nervos care însoțește artera frenică inferioară dreaptă; 14 – trunchiul celiac; 15 – artera lienală; 16 – plexul lienal; 17 – artera gastrică stângă; 18 – plexul nervos al arterei gastrice stângi; 19 – artera hepatică comună; 20 – plexul hepatic; 21 – artera hepatică proprie; 22 – artera gastroduodenală; 23 – artera gastrică dreaptă; 24 – plexul nervos al arterei gastrice drepte; 25 – fața posterioară a stomacului; 26 – fața posterioară a esofagului; 27 – trunchiul posterior al nervului vag pe fața posterioară a esofagului; 28 – ramura gastrică a nervului vag; 29 – ligamentul gastrolial; 30 – artera gastroepiploică stângă; 31 – plexul lienal care însoțește artera gastroepiploică stângă; 32 – diafragma; 33 – splina; 34 – ligamentul splenorenal; 35 – glanda suprarenală stângă; 36 – arteră gastrică scurtă; 37 – plexul lienal care însoțește artera gastrică scurtă; 38 – porțiune a capsulei renale; 39 – rinichiul stâng.

Ramificațiile și traiectul nervului vag, pe fața anterioară a stomacului până la ligamentul gastrolial, nu au putut fi urmărite din cauză că terminațiile lui sunt extrem de fine. Însă, pe fața posterioară a stomacului, totuși am urmărit o ramură cu originea din trunchiul vagal posterior, care, după ramificații multiple, prin intermediul a două trunchiulețe subțiri, urma până la ligamentul gastrolial (Figura 5.77).

De la trunchiul posterior al nervului vag, fasciculele nervoase trec direct pe fața posterioară a ligamentului gastrolial și pătrund în profunzimea ligamentelor splenorenal și pancreatolial. Pe traiectul acestor ligamente nervii fuzionează cu ramurile plexului celiac sau însoțesc ramurile lui, formând sectoare de inervație dublă, alias, – de suprapunere, care pot fi tratate drept sursă compensatoare. În componența ligamentelor splenorenal și pancreatolial, fasciculele nervoase ajung la capsula splinei, continuându-și calea în parenchimul organului (Figura 5.78).



Fig. 5.78. Inervația splinei și a ligamentelor ei cu participarea ramurilor trunchiului vagal posterior. Macropreparat (vedere din stânga). Obiectul nr. 74 (bărbat, 48 de ani). 1 – nervul



splanhnic mare drept; 2 – ganglionul aortorenal drept; 3 – artera mezenterică superioară; 4 – ganglionul mezenteric superior; 5 – ganglionul celiac drept; 6 – artera lienală; 7 – ramura frenicoabdominală a nervului frenic drept; 8 – artera frenică inferioară dreaptă; 9 – nervul frenic drept; 10 – plexul nervos care însoțește artera frenică inferioară dreaptă; 11 – artera frenică inferioară stângă; 12 – trunchiul posterior al nervului vag pe fața posterioară a esofagului; 13 – trunchiul vagal anterior; 14 – ramurile nervoase de la trunchiul posterior al nervului vag spre ligamentele splenorenal și pancreatolienal; 15 – ganglionul celiac stâng; 16 – glanda suprarenală stângă; 17 – pancreasul; 18 – artera gastroomenală stângă; 19 – zonele intersistemice în ligamentele splenorenal și pancreatolienal; 20 – splina; 21 – fața posterioară a stomacului; 22 – fața posterioară a esofagului.

Fibrele nervului vag se îndreaptă spre splină împreună cu cele ale plexului solar, apoi a celui splenic și cu alte fibre conductoare în componența aceluiași trunchiuri nervoase. Sursele bibliografice analizate denotă că ele pot fi mielinice și/sau amielinice; totodată, fibrele amielinice sunt mai numeroase, în raport cu cele mielinice. Fibrele sunt preganglionare, deoarece după vagotomie în splină nu se constată fibre care degenerază. În arcul reflex parasimpatic al treilea neuron este constituit din celule nervoase cu sediu în structurile nervoase ale plexului splenic.

Așadar, în opinia noastră, stabilirea legităților care țin de structura, traiectul și distribuția surselor de inervație a organelor etajului superior al abdomenului, sunt importante în elucidarea principiilor de tratament și în elaborarea modalităților de profilaxie a afecțiunilor regiunii sus-menționate.

## **5.1. Concluzii la capitolul cinci**

1. Capitolul este consacrat vascularizației complexului spleno-ligamentar. Indiferent de modalitatea confecționării pieselor, informația este prezentată la nivel macro- și mezosopic. Sursele de vascularizație a CSL au fost stabilite, prin disecție anatomică fină, pe 94 de obiecte – 56 bărbați și 38 femei – subiecți cu vârste adulte.

S-a stabilit că principala sursă de vascularizație a CSL este artera lienală cu originea în trunchiul celiac. Ea variază în funcție de un șir de factori, printre care lungimea ei la adulți variază între 9 și 14 cm. Traiectul vasului, de regulă, este sinuos; raporturile lui cu organele adiacente variază mult.

Unui studiu minuțios a fost supus traseul arterei lienale, în special traiectul ei, care în 43 de cazuri era rectiliniu, fiind urmat de forma ușor ondulată, apoi de spirală. Formele respective sunt analizate în relație de vârstă și sex, cu prezentarea datelor proprii sub formă de tabele, precum și textual. Se pune accent pe raporturile *a. lienalis* cu pancreasul, inclusiv cu părțile lui componente (cap, corp, coadă).

2. Atenție se acordă modalității ramificării arterei lienale în ramuri de ordinul I (principale). În marea majoritate a cazurilor are loc bifurcația arterei lienale (91,8%) din care rezultă ramurile principale superioară și inferioară; unghiul de ramificare, de obicei, este ascuțit. În 7,14% din cazuri avea loc trifurcația arterei lienale. Ca urmare își face apariția ramura de ordinul I medie. În unul din cazuri s-a constatat prezența a 5 ramuri primare ale arterei splenice și chiar a mai mult de 5 ramuri – la fel, un singur caz. Deci ramurile de ordinul I pot apărea la câțiva cm de hil sau în hilul splenic.

3. S-a stabilit distribuția intraorganică a ramurilor de ordinul II, III, IV, inclusiv a arterelor polare cu originea în ramurile de ordinul I, precum și cele ce se desprind de la trunchiul comun al arterei lienale până la apariția ramurilor primare. Practicarea pe larg a operațiilor organomenajante sporește atenția în ceea ce privește distribuția intraorganică a vaselor lienale. În acest scop a fost analizat un lot de piese – 87 de cazuri – subiecți cu vârste cuprinse între 17 și 90 de ani. Piesele au fost studiate prin metoda de coroziune, prin injectarea separată a sistemelor arterial și venos. Piesele corosive prezintă o modalitate comodă și veridică de studiere a vaselor sangvine lienale, în special în ceea ce privește raporturile lor spațiale. Nu există o legătură strânsă între forma organului și ramificarea intrasplenică a arterelor. Trebuie luate în calcul și arterele splenice supranumerare, deși ele se observă relativ rar.

4. Piesele corosive pun în evidență ramurile ce se desprind de la artera lienală până la ramificarea ei în artere de ordinul I. Marea majoritate a ramurilor arterei lienale sunt destinate pancreasului și duodenului. Aceeași sursă participă și la vascularizația stomacului, epiploonului, suprarenalei și rinichiului stâng. Este vorba despre ramuri lienale mai mult sau mai puțin constante; cu o frecvență mai scăzută artera lienală poate participa la vascularizația și a altor organe.

5. Metoda de coroziune a permis constatarea prezenței, în hilul splinei, în afară de artere de ordinul I, și a arterelor accesorii, prezența cărora se explică prin particularitățile ontogenezei viscerelor. Chirurgia contemporană acordă o atenție deosebită acestor vase instabile în legătură cu virtualele hemoragii, ce pot avea loc în timpul intervențiilor chirurgicale.

6. Revenim la rețeaua arterială intrasplenică. Între ramurile arterei lienale se depistează diferite anastomoze: între ramurile ei primare, secundare, anastomoze între trunchiul comun al arterei lienale cu ramura superioară de ordinul I, cu ramificări intraorganice de ordinul III. Cele menționate asigură un grad înalt de funcționare a splinei, totodată, și formarea anastomozelor intersistemice, inclusiv cu arcul arterial al cozii pancreasului, cu curbura mare a stomacului, cu ramificările arterei gastromentale stângi și al.

7. Refluxul venos al CSL a fost studiat pe 86 de complexe de organe, inclusiv 51 bărbați și 35 femei. Loc de formare a venei splenice în 82,6% din cazuri a servit hilul lienal. Trunchiul venei lienale se poate constitui la 1,0-3,0 cm de la hil. Variaza și numărul afluenților ei – ramuri venoase de ordinul I. În 72,0% din cazuri s-a constatat prezența a doi afluenți, valorile unghiurilor de fuzionare a lor variaza: în 54,8% cazuri unghiurile respective erau ascuțite, ele pot constitui cca 90°, ceea ce s-a putut observa în 38,7% din cazuri. De remarcat că valorile unghiurilor de fuzionare a venelor primare poate atinge 180° – variantă înregistrată în 6,5% cazuri. Vena lienală poate avea trei afluenți primari, ceea ce s-a stabilit la 16,5% dintre subiecții incluși în studiu. În unul din cazuri (1,2%) vena lienală dispunea de cinci afluenți. La ieșirea din hilul lienal în vena omonimă se varsă vene cu diametru mic ce provin din capsula sau chiar din parenchimul lienal. Printre aceste surse venoase se pot observa ramuri cu originea în coada pancreasului, unite prin arcade cu vene splinei de ordinul II. Din punct de vedere funcțional, aceste anastomoze venoase merită atenție.

8. Patul venos intrasplenic poate fi comparat cu o coroană de arbore. El pornește de la fețele, marginile și polii splinei urmând spre hilul lienal. Diametrul acestor ramuri venoase, firește, crește pe măsura apropierii de hil. Ramurile de ordinul II, I de obicei se află extraorganic. La câțiva cm de hil în vena lienală se pot vărsa vene ale organelor adiacente (pancreas, stomac, epiploon și al.).

Așadar, patul venos al splinei este reprezentat de un sistem de tuburi anastomotice și cavități, forma și dimensiunile cărora variaza mult de la subiect la subiect; printre ele se întâlnesc și bombări oarbe. Din punct de vedere structural, cele menționate asigură depozitarea sângelui în organ.

9. Sistemul venos al splinei este dotat cu capacitatea de a depozita o parte din sânge ce poate fi distribuit rapid altor organe sau țesuturi. Totodată, sângele depozitat, în anumită măsură, poate preveni sau diminua pericolul hipertensiei portale. În acest context, rolul venei lienale este semnificativ, prin intermediul ei sângele poate fi redirecționat, de exemplu, printr-o anastomoză splenorenală.

10. Traseul extraorganic al venei lienale numără 8-12 cm, iar calibrul – 6-12mm. Începând cu a doua perioadă a vârstei mature, sistemul venos al splinei, inclusiv trunchiul venei lienale, are tendință de involuție. Fenomenului în cauză îi este caracteristică o gamă largă de variații individuale, ce se poate confirma prin faptul că chiar la unele persoane de vârstă senilă starea sistemului venos al splinei puțin diferă în raport cu vârsta matură.

Interes practic prezintă raporturile spațiale ale venei lienale cu pancreasul, totodată, și cu trunchiul comun al arterei lienale. În majoritatea cazurilor porțiunea incipientă (proximală) ocupă loc pe fața anterioară a cozii pancreasului (rareori – pe cea posterioară sau superior de

reperul vizat). Porțiunea mijlocie a venei lienale, de obicei, corespunde marginii superioare a pancreasului; traiectul ei este mai aproape de rectiliniu spre deosebire de cel al arterei omonime, de regulă, poziționate mai sus de venă. Nu se exclud și alte raporturi spațiale ale venei lienale cu pancreasul și artera lienală. Vena splenică, urmând de la stânga la dreapta, se apropie de locul confluenței cu vena mezenterică superioară, ceea ce mai des are loc sub un unghi de cca 90°. Fuzionarea venei lienale poate avea loc cu un trunchi mezenteric comun, rezultat din contopirea ambelor vene mezenterice. Cele trei trunchiuri venoase pot avea un singur punct de fuzionare cu formarea venei portă.

11. Sistemul nervos al componentelor complexului spleno-ligamentar a fost studiat pe material cadaveric formolizat, prelevat de la persoane adulte, fără afecțiuni patologice din partea organelor cavității abdominale. Piese macroscopice au fost confecționate prin disecție anatomică fină.

12. Ramurile plexului celiac sunt sursa principală de inervație a constituenților CSL. Plexul nervos sus-nominalizat, topografic, se află în raporturi intime cu trunchiul celiac, de la care se desprinde artera lienală. Plexul celiac se evidențiază printr-o variabilitate individuală foarte pronunțată. Ganglionii nervoși sunt parte componentă a plexului celiac. Forma și dimensiunile ganglionilor nervoși variază mult, inclusiv în relație cu partea corpului – dreaptă/stângă. Legătura între ganglioni se realizează prin fibre interganglionare. Plexurile nervoase pot fi bietajate.

13. Ganglionii nervoși sunt sursă de formare a plexului celiac. Ramurile nervoase, desprinzându-se de la plex, însoțesc vasele sangvine, inclusiv artera lienală, pe traseul căreia ele ajung la splină.

14. Plexul lienal este suplimentat cu fibre nervoase ce au originea în plexurile nervoase adiacente, de exemplu, în plexul suprarenal stâng. La rândul său, plexul lienal devine sursă suplimentară a altor plexuri nervoase adiacente. Cele menționate se pot exemplifica prin coeziunile dintre plexul lienal și plexurile nervoase pancreatice anterior și posterior. Elementele nervoase, desprinzându-se de la plexuri, pătrund în organe pe traiectul vaselor sangvine sau de sine stătător.

15. Componentele plexului lienal, sub forma trunchiurilor nervoase, numărul cărora variază individual (în limitele de la patru la opt), urmează pe traseul vaselor lienale, dintre care artera omonimă este însoțită de un număr mai mare de fibre nervoase în comparație cu vena lienală. Pe traiectul vaselor lienale, trunchiurile nervoase sunt conectate între ele prin intermediul fibrelor nervoase. Aspectul sinuos pronunțat al arterei lienale poate duce la creșterea distanței dintre vas și componentele principale ale plexului lienal. Deci structura

plexului lienal variază de la un sector vascular la altul, cât și în funcție de particularitățile topografice și de raporturile spațiale ale vaselor lienale.

16. În calea sa spre splină, elementele plexului lienal își pierd din densitatea sa – discrește numărul elementelor nervoase, inclusiv diametrul fibrelor nervoase.

În zona hilară raporturile dintre elementele nervoase ale plexului lienal și vasele lienale pot fi clasate în două forme: 1 – forma concentrată – elementele nervoase însoțesc ramurile arteriale de ordinul I, în principal ramura superioară și inferioară, deoarece predomină bifurcația arterei lienale. 2 – forma difuză a plexului lienal – se caracterizează prin multiple legături ale plexului lienal cu organele învecinate (pancreasul, stomacul, suprarenala stângă și al.).

17. Capitolul vizat se referă la modalitățile și sursele de formare a ganglionului celiac. Una dintre sursele de bază este reprezentată de nervii splanhnici, aspectele structural și topografic ale cărora se descriu amănunțit. Nervii frenici constituie o altă sursă de formare a ganglionului celiac. În calea sa spre cavitatea abdominală nervii frenici participă la formarea plexului diafragmatic, devenind apoi componentă a ganglionului celiac. Ramura abdominală a nervului frenic stâng, ramificându-se în ligamentul frenicolienal, ajunge la capsula splinei.

18. Nervii vagi prezintă sursa de inervație parasimpatică a organelor cavității abdominale. Topografic, ei sunt legați de esofag, pe pereții căruia nervii respectivi formează un plex nervos. Pe piese macroscopice proprii a fost demonstrată participarea nervului vag stâng la formarea plexului celiac. Trunchiul nervului vag drept ocupă loc pe fața posterioară a esofagului, ramurile lui secundare sunt mai puține la număr (1-2) în raport cu partea opusă. La trecerea esofagului în stomac apar multiple ramuri destinate organelor cavității abdominale, inclusiv plexului celiac. Plexul lienal, la fel, include în componența sa elemente nervoase cu originea în nervul vag drept (alias, numit și trunchiul vagal posterior), ele apoi distribuindu-se în capsula și parenchimul splinei.

## 6. STUDIU RETROSPECTIV AL LEZIUNILOR TRAUMATICE ALE CSL ȘI TENTATIVA DE ATENUARE A SINDROMULUI POSTSPLENECTOMIC

### 6.1. Tipurile și incidența leziunilor traumatice ale splinei la om

Pentru a determina cota traumatismelor splinei, a fost efectuat un studiu analitic retrospectiv. Datele primare au fost acumulate în baza analizei fișelor de observație din arhiva IMSP IMU, din perioada anilor 1999-2008. Conform datelor obținute, din numărul total al pacienților internați (154595) 290 aveau leziuni ale splinei. În studiu au fost incluse diferențele statistic veridice în funcție de numărul leziunilor și de apartenența de sex.

În baza informației obținute, putem constata că frecvența traumatismelor splenice izolate constituie  $42,41 \pm 2,9\%$  din numărul total al traumatismelor splinei (Tabelul 6.1).

Tabelul 6.1. Frecvența traumatismelor izolate ale splinei din totalitatea politraumatismelor (%)

	Nr. total	Bărbați, n <sub>1</sub> = 191									Femei, n <sub>2</sub> = 99						
		1 – 3 ani	8 – 12 ani	13 – 16 ani	17 – 20 ani	22 – 35 ani	36 – 60 ani	61 – 74 ani	75 – 90 ani	8 – 12 ani	12 – 15 ani	16 – 20 ani	21 – 35 ani	36 – 55 ani	56 – 74 ani	75 – 90 ani	
Traumatisme splenice izolate*	42,41 ± 2,9 %	-	4,41	7,4	25,0	29,4	30,9	1,5	1,5	-	1,8	9,1	45,5	34,5	9,1	-	
Politraumatisme**	57,59 ± 2,9 %	0,8 %	-	3,2	10,3	34,9	43,7	5,6	1,5	-	-	14,6	43,9	19,5	22,0	-	
Nr. total al leziunilor splenice***	-	0,5	1,5	4,6	15,3	32,9	39,2	4,1	1,7	-	1,0	11,5	44,8	28,1	14,6	-	
Diferența statistic semnificativă dintre bărbați și femei	$X^2 * = 466$ d.f. = 7, p < 0,001																
	$X^2 ** = 1389$ d.f. = 7, p < 0,001																
	$X^2 *** = 1612$ d.f. = 7, p < 0,001																

În structura internă, cota persoanelor de sex masculin este de 55,28%, iar a persoanelor de sex feminin – de 44,72% (68 și 55 de cazuri, respectiv). Au fost stabilite

diferențe statistic semnificative în funcție de numărul celor traumatizați și de apartenența de sex ( $\chi^2 = 466$  d.f. = 7,  $p < 0,001$ ).

Atât la bărbați, cât și la femei leziunile splinei se întâlnesc cel mai frecvent la o vârstă aptă de muncă. În cercetarea actuală, la persoanele de sex masculin în limitele de la 17 până la 60 de ani – 58 ( $85,29 \pm 4,29\%$ ) de cazuri, iar la persoanele de sex opus (de la 21 până la 55 de ani) – 44 ( $80,0 \pm 5,39\%$ ) de cazuri ( $p > 0,05$ ).

Frecvența politraumatismelor este de  $57,59 \pm 2,9\%$ . În structura internă numărul persoanelor de sex masculin este de 3,1 ori mai mare în raport cu sexul opus, cu cotele respective –  $75,45\%$  și  $24,55\%$  (126 și 41 cazuri, respectiv). Au fost stabilite diferențe statistic veridice în funcție de numărul de leziuni și de apartenența de sex ( $\chi^2 = 1389$  d.f. = 7,  $p < 0,001$ ). Trebuie de menționat că numărul bărbaților cu politraumatisme este de 1,85 ori mai mare decât al celor cu leziuni lienale izolate.

După A.E. Романенко (1978), traumele închise ale splinei se clasifică conform termenelor de instalare: primare – într-un timp și secundare – în doi timpi.

Leziunile sunt caracterizate ca: 1 – rupturi capsulare solitare sau multiple; 2 – zdrobirea splinei; 3 – rupere parțială a splinei sau ruptură totală a organului.

Conform datelor noastre, numai în 10 cazuri leziunile splinei erau în doi timpi, 280 de cazuri au fost într-un timp.

Rupturi capsulare solitare au avut loc la 200 de pacienți: persoane de sex masculin – 143, persoane de sex feminin – 57. Totodată, s-au înregistrat leziuni capsulare multiple – 76 de cazuri, inclusiv 42 de bărbați și 34 femei. Splina era zdrobită în șapte cazuri, printre care la 6 bărbați și o femeie. În patru cazuri au fost stabilite rupturi lienale parțiale – la doi bărbați și două femei. Cazuri de ruptură totală a splinei au fost trei – două femei și un bărbat.

Au fost analizate traumatismele splinei după localizare în zonele organului: leziunile regiunii hilului, polilor și fețelor splinei. Conform datelor prezentate în tabelul 6.2, frecvența leziunilor pe fața diafragmatică a splinei constituie  $16,55 \pm 2,1\%$  (48 de cazuri: persoane de sex masculin – 31, persoane de sex feminin – 17). Au fost stabilite diferențe statistic semnificative în funcție de numărul leziunilor și de apartenența de sex ( $\chi^2 = 65,98$  d.f. = 6,  $p < 0,001$ ). Fața viscerală a organului a avut de suferit în  $6,21 \pm 1,42\%$  (18 cazuri: bărbați – 8, femei – 10 cazuri). Diferențe statistic semnificative în funcție de numărul leziunilor și de apartenența de sex –  $\chi^2 = 118,22$  d.f. = 3,  $p < 0,001$  (Tabelul 6.2). Traumatismul în regiunea hilului lienal constituie  $37,59 \pm 2,84\%$  (109 cazuri: persoane de sex masculin – 72, persoane de sex feminin – 37). Au fost stabilite diferențe statistic semnificative în funcție de numărul leziunilor și de apartenența de sex ( $198,16$  d.f. = 7,  $p < 0,001$ ). Frecvența traumatismului în regiunea polului superior (posterior) este egală cu  $10,0 \pm 1,76\%$  (29 cazuri: bărbați – 24, femei – 5). Diferența

statistic semnificativă în funcție de numărul leziunilor și de apartenența de sex ( $\chi^2 = 39,10$  d.f. = 3,  $p < 0,001$ ). Leziuni ale polului inferior (anterior) s-au înregistrat în număr de  $20,69 \pm 2,38\%$  (60 de cazuri: bărbați – 40, femei – 20). Au fost stabilite diferențe statistic semnificative în funcție de numărul leziunilor și de apartenența de sex ( $\chi^2 = 74,18$  d.f. = 4,  $p < 0,001$ ). Splina era total zdrobită în 26 de cazuri (bărbați – 16, femei – 10), ceea ce constituie  $8,97 \pm 1,68\%$  din totalul cazurilor analizate. Diferențele sunt statistic semnificative în funcție de numărul traumatismelor și de apartenența de sex ( $\chi^2 = 35,11$  d.f. = 3,  $p < 0,001$ ).

Tabelul 6.2. Frecvența leziunilor splinei în funcție de localizare a lor (abs., %)

Localiza- rea leziunii	Bărbați, $n_1 = 191$										Femei, $n_2 = 99$						
	Nr. total	1-3 ani	4-7 ani	8-12 ani	13-16 ani	17-21 ani	22-35 ani	36-60 ani	61-74 ani	75-90 ani	Nr. total	12-15 ani	16-20 ani	21-35 ani	36-55 ani	56-74 ani	75-90 ani
Fața diafragmatică*	31	-	-	-	6,5	9,6	38,7	38,7	6,5	-	17	-	29,4	23,5	29,4	17,7	-
Fața viscerală **	8	-	-	-	-	12,5	12,5	37,5	37,5	-	10	-	10,0	60,0	20,0	10,0	-
Hilul lienal ***	72	1,4	-	1,4	5,6	16,9	28,2	42,3	2,8	2,8	37	-	10,8	48,6	27,0	10,8	-
Polul superior ****	24	-	-	-	-	16,7	37,5	41,6	4,2	-	5	-	-	60,0	40,0	-	-
Polul inferior *****	40	-	-	2,5	5,0	17,5	37,5	37,5	-	-	20	5,0	5,0	60,0	20,0	10,0	-
Toată splina *****	16	-	-	6,3	-	18,8	31,2	37,5	-	6,3	10	-	10,0	40,0	10,0	30,0	-
Diferența statistic semnificativă dintre bărbați și femei	$\chi^2* = 65,98$ d.f. = 6, $p < 0,001$																
	$\chi^2** = 118,22$ d.f. = 3, $p < 0,001$																
	$\chi^2*** = 198,16$ d.f. = 3, $p < 0,001$																
	$\chi^2**** = 39,10$ d.f. = 3, $p < 0,001$																
	$\chi^2***** = 74,18$ d.f. = 4, $p < 0,001$																
	$\chi^2***** = 35,11$ d.f. = 3, $p < 0,001$																



La fiecare al treilea pacient cu leziuni ale splinei au fost afectate elementele hilului lienal –  $37,59 \pm 2,84\%$ . Pe locul doi se află distrucția polului inferior –  $20,69 \pm 2,38\%$ . Fața diafragmatică ocupă locul trei, cu o frecvență a leziunilor de  $16,55 \pm 2,18\%$  din cazuri (Figura 6.1). Deși funcțiile splinei pot fi preluate de alte organe, splenectomia poate condiționa dezvoltarea unor consecințe destul de nefavorabile pentru organismul uman. Din acest motiv, este nevoie de multă chibzuință și o evaluare aprofundată a stării pacientului, care va fi supus acestei intervenții chirurgicale.

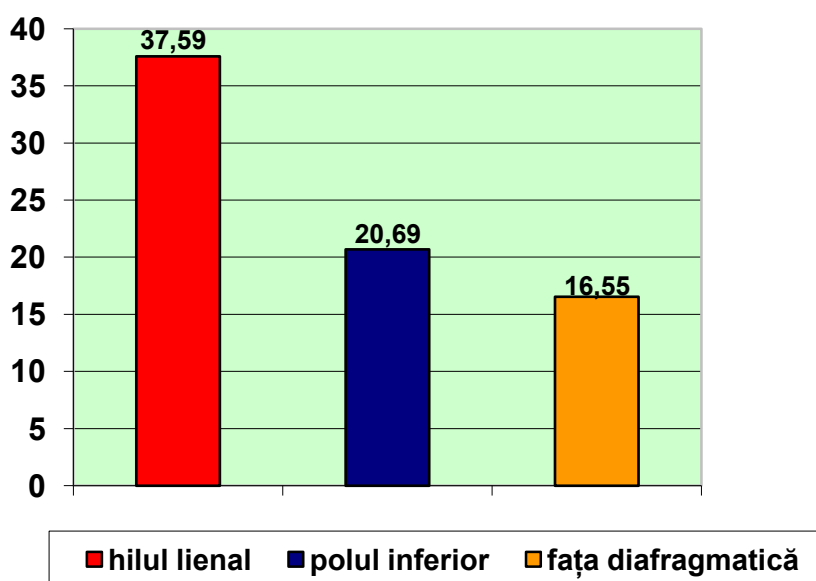


Fig. 6.1. Localizarea preponderentă a leziunilor izolate ale splinei (%)

## 6.2. Studiu experimental: autogrefarea heterotopică a fragmentelor lienale după splenectomie

Splina este unul din puținele organe, care apar în organism și ca entități accesorii. Formarea unui organ în perioada embrionară, cât și localizarea lui sunt determinate genetic și începe cu apariția unei zone prezumptive în țesutul embrionar format din celule comitate. Formarea de spline accesorii, probabil, este cauzată de dislocarea celulelor din zona prezumptivă, fie de apariția a mai multor asemenea zone în mezenchimul embrionului. Exemple pot servi și chisturile dermoide, când ectopic se formează diferite organe – glande, dinți, foliculi pielosi. De aici a și apărut ideea – poate oare fi creată o asemenea zonă ectopică în organismul matur prin autogrefarea țesutului splenic?

Deocamdată, nu a fost elaborată o metodă de transplantare a țesutului lienal, care ar fi unanim acceptată. Din multitudinea metodelor de grefare lienală, care permit păstrarea capacităților vitale și funcționarea nominală a structurilor imunocompetente ale splinei, noi

am ales grefarea splinei în mușchii peretelui abdominal anterior. Avantajele metodei sunt: mușchiul îndeplinește funcția hemostatică, menține grefa de splină în poziție fixă, iar plasarea ei nu influențează funcția altor organe. Actualul studiu are drept scop recuperarea funcțiilor splinei în cazul splenectomiilor posttraumatice.

După o săptămână de la operație, grefa de splină, inoculată intramuscular, este delimitată de țesutul muscular de o capsulă din țesut conjunctiv tânăr, cu grosimea de cca 0,5 mm. Slab, dar încă se evidențiază capsula splinei, care este penetrată de țesutul de granulație al capsulei în curs de formare. La fel, în grefa de splină se păstrează unele trabecule, în care persistă celule conjunctive și miocite. Pulpa albă este dezorganizată, foștii noduli limfoizi doar pot fi intuiți. În aceste zone persistă arterele centrale, în care endoteliul este descuamat, dar în tunica medie se deosebesc nucleele miocitelor (Figura 6.2. a). Pulpa roșie, la fel, este dezorganizată și, de rând cu cea albă, este reprezentată de detrit celular și de zone mici de necroză, eritrocitele sunt lizate, limfocitele doar parțial își mai păstrează conturul clar al nucleelor; majoritatea celulelor manifestă cariopicnoză și cariorexie. Dar la periferia grefei de splină persistă celule relativ intacte (Figura 6.2. b). Țesutul splinei în stare de necrobioză este delimitat de o capsulă fibroasă, care se dezvoltă în jurul grefei, de o zonă mai rarefiată de țesut de granulație, bogat în macrofage, unele dintre ele polinucleate. Aceasta este o zonă unde activ are loc resorbția maselor necrobiotice și necrotice (Figura 6.2. c).

Capsula de țesut conjunctiv, care se dezvoltă în jurul fragmentului splenic transplantat, formează două straturi – cel intern, orientat spre parenchim, din țesut de granulație, bogat în vase sangvine, și cel extern, format din țesut fibros tânăr, în care se evidențiază rețeaua de fibre și care are matricea amorfă, bazofilă, ceea ce denotă prezența în abundență a glicozaminoglicanilor (Figura 6.2.d). Țesutul muscular adiacent își păstrează structura obișnuită, însă el este edemațiat (Figura 6.2. c).

Astfel, pe piesele histologice se deosebesc 5 zone: 1 – zona centrală a grefei de splină, zona de necrobioză și necroză; 2 – zona de resorbție; 3 – zona de proliferare a țesutului de granulație; 4 – zona țesutului fibros și 5 – zona țesutului muscular, în care a fost inoculată grefa de splină. Acest tablou microscopic demonstrează că autotransplantul de splină este acceptat de țesuturile adiacente ca material inert și este supus unui proces de incapsulare printr-o reacție productivă a țesutului conjunctiv. Însă și materialul transplantat suportă procese necrobiotice cu dezintegrarea structurilor parenchimului, pe când cele ale structurilor stromale mai persistă.

La două săptămâni după transplantarea splinei (TS) continuă degradarea țesutului splenic. Nodulii limfoizi se evidențiază cu greu, dar se păstrează arterele centrale. Grosimea capsulei conjunctive depășește 500  $\mu\text{m}$  (Figura 6.3. a). În profunzimea zonei centrale

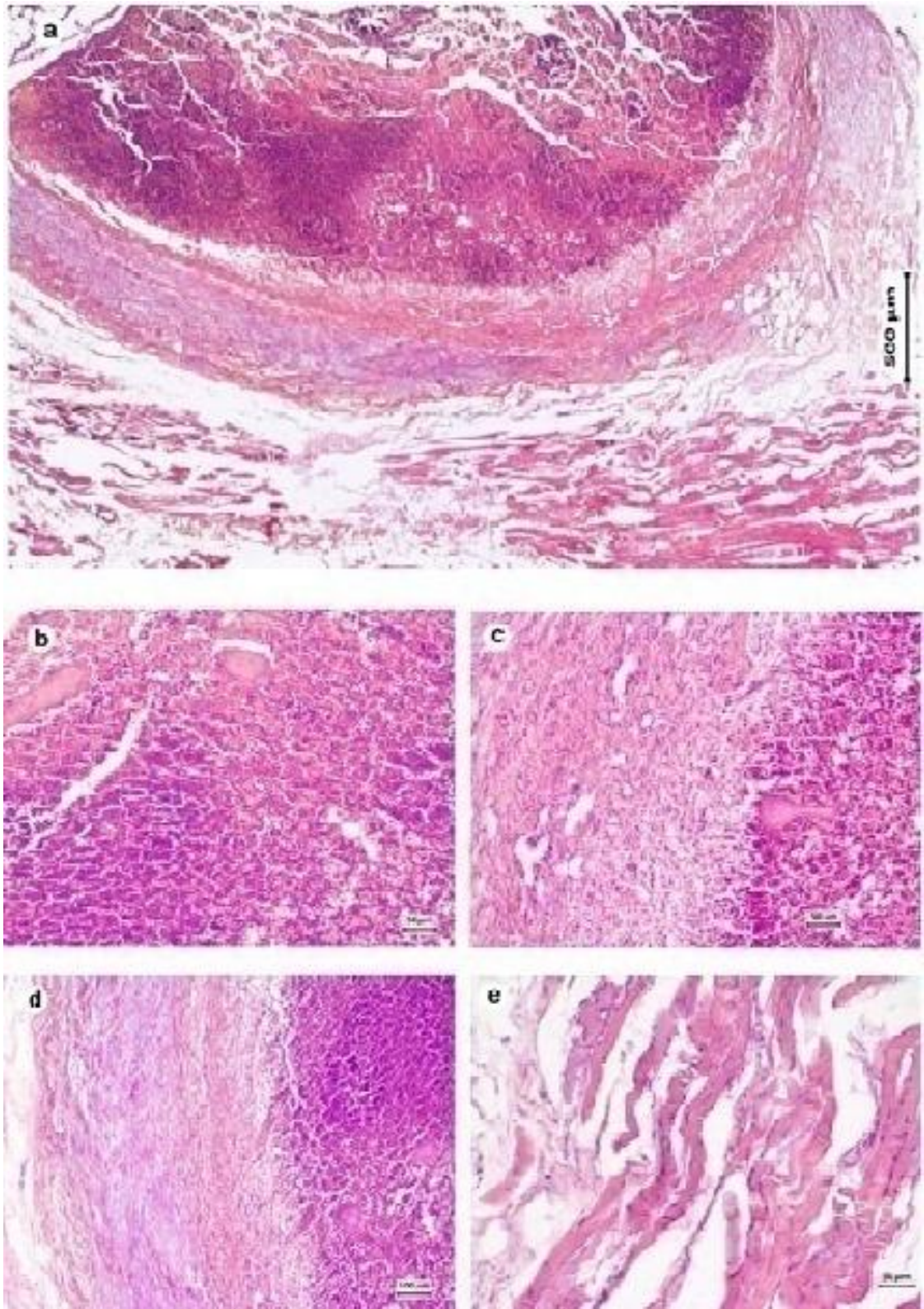


Fig. 6.2. Grefă de splină după o săptămână de la operație. Colorare: hematoxilină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 20 x; c – ob. 20 x; d – ob. 10 x; e – ob. 20 x.

(mase necrotice) se conțin puține limfocite, cu nucleu picnotic, dar bine conturat, rareori pot fi observate celule cu nuclei voluminoși și mai bine păstrați (probabil, ai celulelor reticulare). În trabeculi se deosebesc nucleele miocitelor (puține la număr) (Figura 6.3. b). În zona de

resorbție țesutul de granulație conține relativ puține leucocite, dar numeroase macrofage (Figura 6.3. c). Stratul intern al capsulei este reprezentat de țesut de granulație, cel extern are aspect fibros. Ambele straturi conțin numeroase vase sangvine (Figura 6.3.d). Țesutul muscular adiacent este edemațiat, fibrele musculare își păstrează structura obișnuită (Figura 6.3. e).

După trei săptămâni de la inocularea grefei de splină, tabloul microscopic al materialului colectat rămâne similar celui din termenul precedent de investigare, doar că procesul de proliferare a țesutului de granulație este mai intens (Figura 6.4.a). În zona necrobiotică rar pot fi întâlnite celule intacte, deși pe alocuri mai persistă vase sangvine cu structura peretelui păstrată relativ (Figura 6.4.b) sau fragmente de trabeculi în curs de degradare (Figura 6.4.c). Zonele de resorbție și cele ale țesutului de granulație sunt largi, cu numeroase macrofage și vase sangvine mici (Figura 6.4. b, d). În zona țesutului de granulație, la limita cu cel al țesutului fibros, pot fi observate vase sangvine cu calibrul mai mare și cu perete structurat (Figura 6.4. d). Fibrele musculare din țesutul adiacent, care au fost antrenate în țesutul fibros, apar fragmentate și atrofiate (Figura 6.4. e).

La patru săptămâni după inocularea grefei de splină, implantul este împrejmuit de o capsulă conjunctivă, grosimea căreia depășește 0,5 mm. În zona centrală între masele necrotice se păstrează trabeculii cu aspect aproape omogen, dar în care se conțin celule cu nuclei alungiți. De menționat că în masele de țesut dezorganizat apar zone de material totalmente acelular, fără detrit, colorat oxifc, care formează aglomerări rotunjite, cu contur destul de clar și care conține cristale alungite. La fel, în capsula conjunctivă se conțin focare mici de detrit celular, invadat de leucocite, probabil din particule mici de țesut splenic, care au nimerit în loja inoculării (Figura 6.5. a). În acest termen de observație, zona de resorbție și a țesutului de granulație este mai redusă sau, pe alocuri, lipsește, țesutul fibros al capsulei mărginindu-se cu masele necrotice.

În țesutul conjunctiv al capsulei se conțin aglomerări de hemosiderină și numeroase siderofage (Figura 6.5. b). Pe perimetrul maselor necrotice, acolo unde zona de resorbție este clară, țesutul de granulație este invadat de leucocite cu multe limfocite și macrofage, unele dintre ele multinucleate. Uneori în această zonă mai persistă fragmente de trabeculi splenici (Figura 6.5. c). Masele necrotice, mai slab pronunțate în profunzime, dar mai bine pronunțate la periferie, ele pe tot perimetrul sunt infiltrate cu leucocite, majoritatea fiind limfocite (Figura 6.5. d). Focarele mici din capsulă (descrise mai sus), sunt infiltrate cu limfocite (Figura 6.5. c). Capsula conjunctivă conține numeroase vase sangvine de diferit calibrul, multe dintre ele sunt însoțite de infiltrate perivasculare limfo-plasmocitare (Figura 6.5. f).



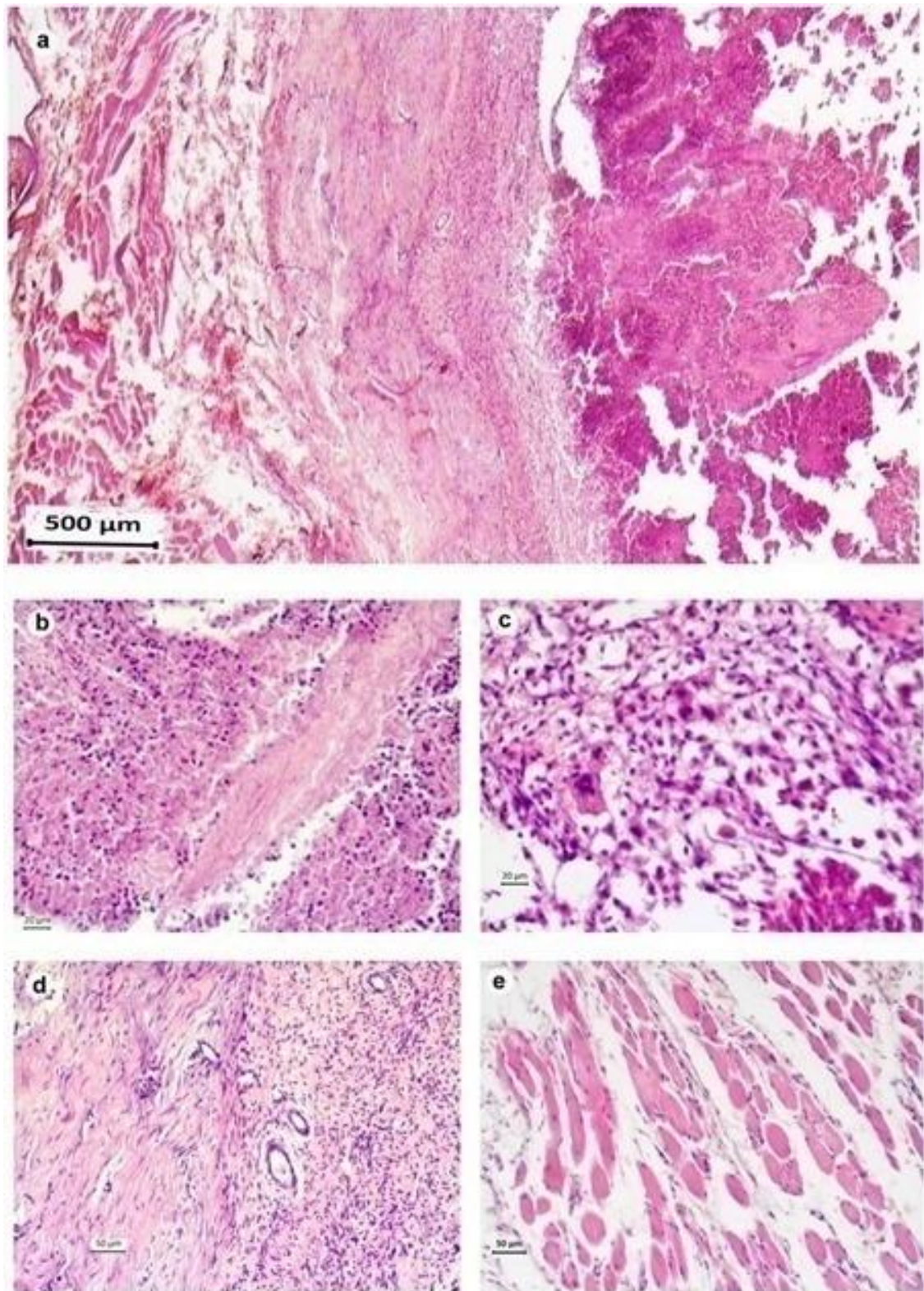


Fig. 6.3. Grefă de splină după 2 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 40 x; c – ob. 40 x; d – ob. 20 x; e – ob. 20 x.

Deci, la 4 săptămâni după transplantare, continuă procesul de degradare a țesutului inoculat, se observă resorbția lui, cu proliferarea țesutului conjunctiv al capsulei. Concomitent, are loc infiltrarea atât a capsulei, cât și a țesutului splenic degradat, cu limfocite.



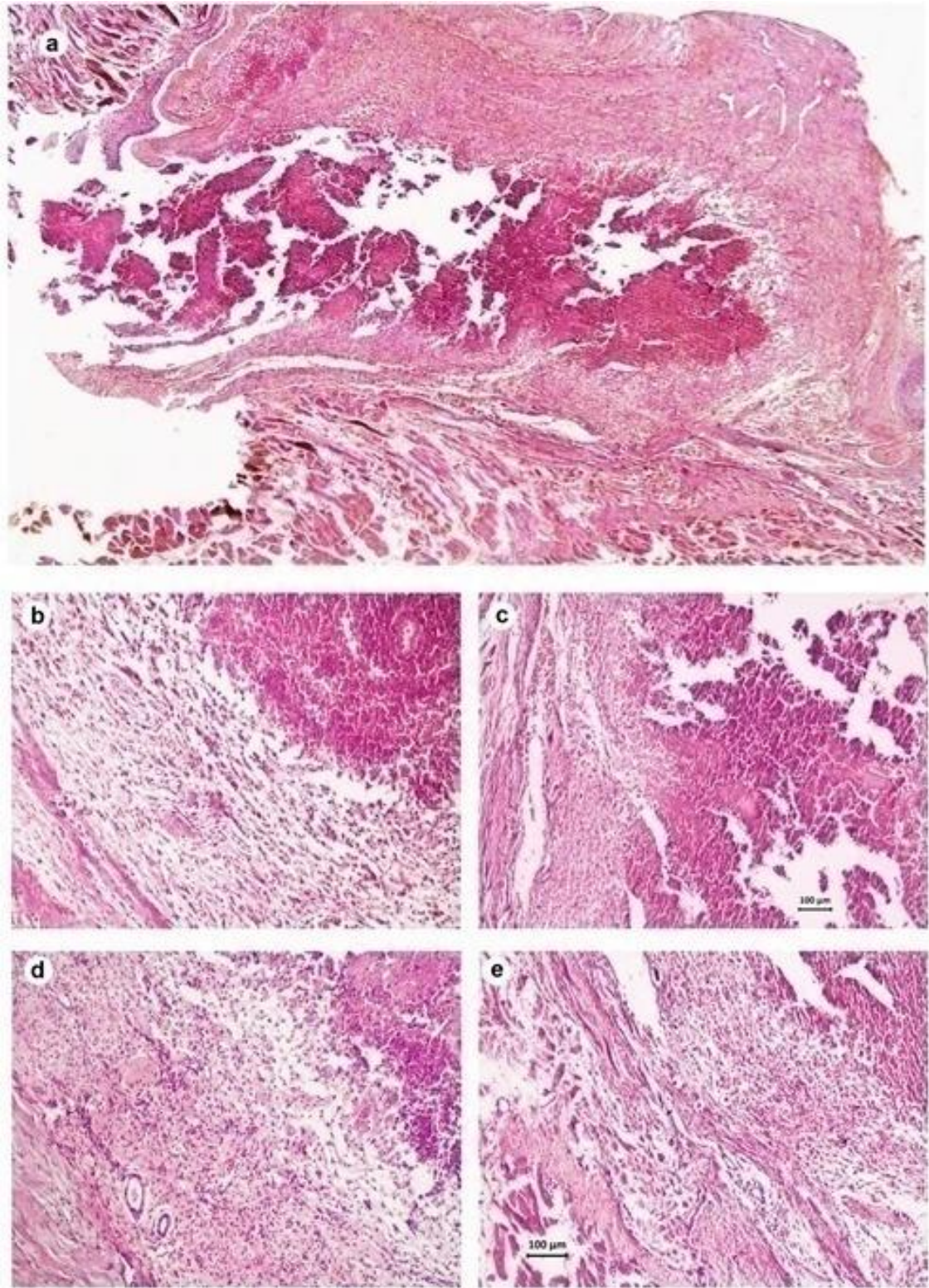


Fig. 6.4. Grefă de splină după 3 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxilină-eozină. a – ob. 10 x; b – ob. 10 x; c – ob. 20 x; d – ob. 10 x; e – ob. 10 x.

La 5 săptămâni după inocularea țesutului splenic, procesul de încapsulare se prelungește, învelișul fibros depășind prin grosimea sa pe cel al fragmentului de splină; ultimul prezintă mase necrotice, cu conținut de detrit celular. (Pe piesele histologice, în țesutul

splenic apar spații, însuși țesutul pare detașat de la capsula conjunctivă – sunt artefacte datorită faptului că acest țesut este bogat în lichid care, fiind extras în urma prelucrării materialului, cel din urmă se ratatinează). Structurile externe ale capsulei conjunctive au aspect fasciculo-fibrilar datorită maturizării lor. În jurul capsulei proliferază țesutul adipos (Figura 6.6. a). Toate structurile capsulei sunt bine vascularizate (Figura 6.6. b). De menționat că periferia masei necrotice este masiv infiltrată cu leucocite polimorfonucleare (Figura 6.6. c). În unele zone aceste infiltrate lipseau, însă țesutul de granulație penetrează masele necrotice, separându-le în fragmente (Figura 6.6. d). Grupuri de fibre musculare, care au fost antrenate în țesutul capsulei, se prezintă atrofiate și anucleate (Figura 6.6. c), țesutul muscular din jurul capsulei, separat de ea cu țesut adipos, rămâne edemațiat, dar întrucâtva își păstrează structura.

În una dintre experiențe, la a 5-a săptămână după operație, grefa de splină transplantată prezintă o formațiune de circa 3 mm, înconjurată de o capsulă conjunctivă și separată de mușchi prin țesut lax, bogat în adipocite și vase sangvine.

Partea centrală a formațiunii prezintă cordoane sau fragmente de țesut oxifil și un număr mare de siderofage supraîncărcate cu incluziuni de hemosiderină (Figura 6.7. a). Țesutul conjunctiv al capsulei penetrează (prin intermediul trabeculilor înguști) zona periferică a formațiunii, separând-o în compartimente mici, ocupate de structuri mai laxe și bogate în celule (Figura 6.7. b). Pe alocuri stratul intern al capsulei este reprezentat de țesut conjunctiv mai dens decât stratul extern și mai bogat în celule (Figura 6.7. c).

În compartimentele delimitate de trabeculii care pornesc de la capsulă, țesutul de granulație, bogat în vase sangvine, delimitează numeroase spații în formă de fisuri sau cu aspect sinusoid și care conțin eritrocite nemodificate. Acest tablou amintește mult structura pulpei roșii a splinei, doar că țesutul conține puține limfocite (Figura 6.7. d). Zona centrală a formațiunii, după cum am menționat mai sus, conține structuri de diferite dimensiuni și formă, cu matricea oxifilă și omogenă, în care sunt cantonate celule cu nuclei rotunzi sau ovali (dar în număr redus). Printre aceste formațiuni sunt numeroase siderofage (Figura 6.7.e).

La 6 săptămâni după transplantare, în unul dintre cazuri, între straturile de mușchi materialul inoculat prezenta o formațiune de cca 5 mm, formată din mase necrotice înconjurată de o capsulă fibroasă, separată, la rândul său, de mușchi printr-un strat de țesut lax, ușor edemațiat. În masele necrotice cu conținut de detrit celular, se evidențiază zone eozinofile cu structuri cristaloid și lipsite de detrit (Figura 6.8. a). Zona de țesut de granulație este relativ slab dezvoltată și doar pe alocuri penetrează masele necrotice, cu fascicule subțiri (figura 6.8.b). Pe alocuri zona periferică a masei necrotice este infiltrată cu leucocite polimorfonucleare.



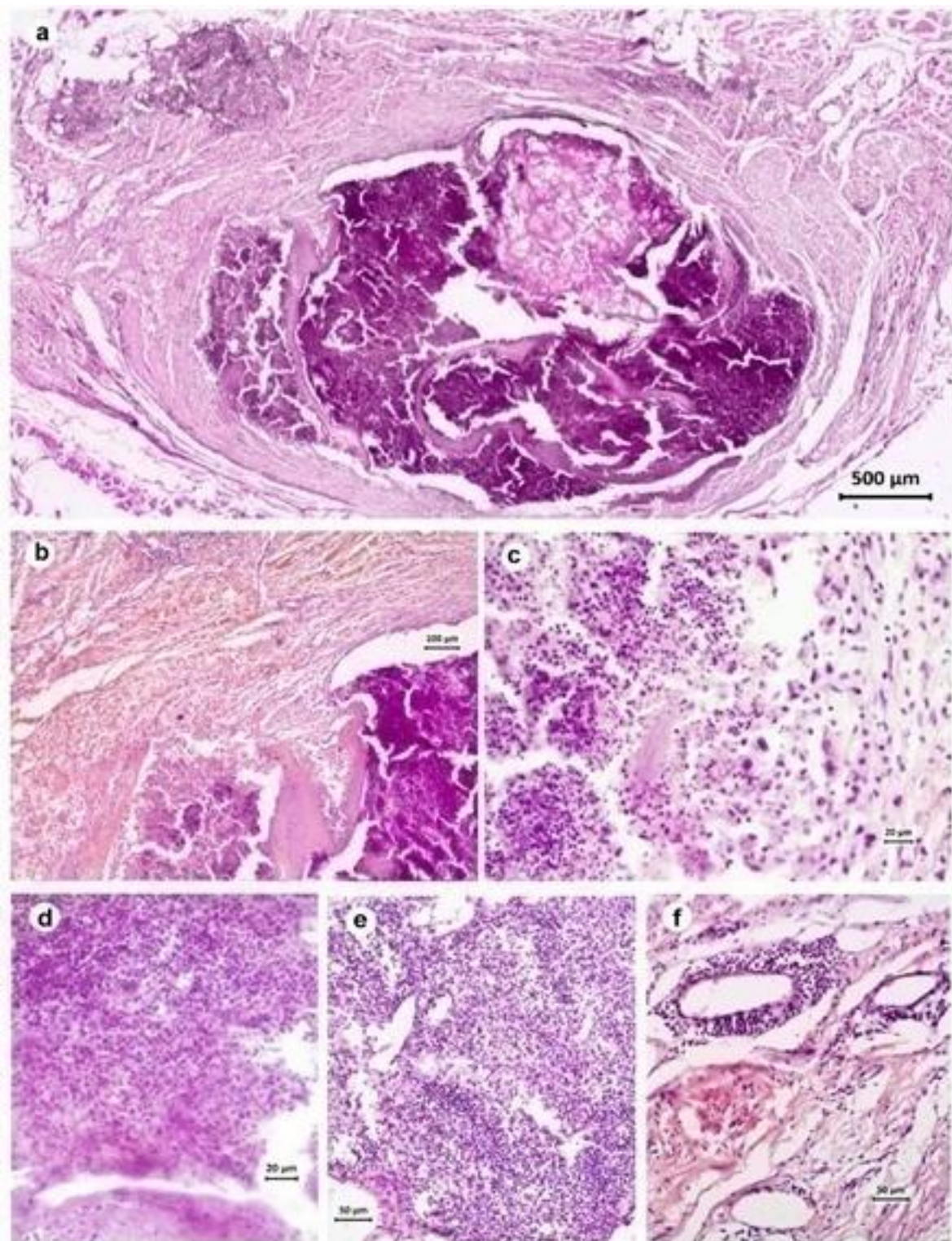


Fig. 6.5. Grefă de splină după 3 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 10 x; c – ob. 40 x; d – ob. 40 x; e – ob. 20 x; f – ob. 20 x.

În alt caz, în același termen de observație de 6 săptămâni, în materialul examinat a fost depistat un fragment de formă neregulată, de dimensiuni mici (lungimea cca 5 mm și grosimea 0,5 mm), acoperit cu o capsulă conjunctivă densă, de la care în profunzime pătrund cordoane, ce separă materialul în compartimente de diferite dimensiuni, care conțin infiltrate



limfocitare. Formațiunea este delimitată de țesutul muscular prin țesut lax cu vase sangvine și prin țesut adipos (Figura 6.9. a, b). Capsula din țesut conjunctiv este bogată în celule, matricea are aspect fibular. În unele infiltrate limfocitare se observă vase sangvine cu peretele clar structurat (Figura 6.9. c). În țesutul de granulație, care separă aglomerările de limfocite, se observă spații cu aspect sinusoid, în care se cantonează eritrocite nemedificate, limfocite și numeroase macrofage – o parte din ele multinucleate. Asemenea structuri amintesc întrucâtva structura pulpei roșii a splinei, doar că numărul de limfocite este redus (Figura 6.9. d). La fel, structuri care amintesc pulpa roșie a splinei se întâlnesc în ochiurile din țesutul dens, care formează capsula și cordoanele ce pornesc de la ea. Pe alocuri aceste cordoane au matricea obișnuită, conțin puține celule, fapt ce permite să presupunem că ar fi fragmente din trabeculii splenici, care au persistat în acest proces de fibrozare a materialului inoculat (Figura 6.9. e).

Și doar într-un singur caz, după 6 săptămâni, în materialul colectat au fost depistate trei fragmente mici de țesut lienal: două fragmente ovale, cu diametrul mare de cca 4 mm și lățimea de 2,5 mm, ce formau fâșii înguste. Toate fragmentele sunt acoperite cu capsulă subțire, fără reacție productivă în jurul lor; fragmentele fiind împrejmuite de țesut lax. În parenchim se păstrează foliculi limfoizi (Figura 6.10. a). Capsula din țesut conjunctiv conține numeroase fibrocite, miocite și vase sangvine perfuzate. La suprafața capsulei se păstrează mezoteliul tunicii seroase. Pulpa roșie din zona subcapsulară apare rarefiată, cu deplețiune limfocitară, cu sinusoidale largi și eritrocite nemedificate, puține limfocite și numeroase plasmocite (Figura 6.10. b).

În nodulii limfoizi din parenchim nu se evidențiază zonele caracteristice pentru nodulii secundari ai splinei, deși s-au păstrat arterele centrale cu structură aproape nemedificată (Figura 6.10. c). La o amplificare mare, în cadrul nodulilor, printre limfocite pot fi observate celule reticulare (Figura 6.10.d). În zona centrală a fragmentelor pulpa roșie apare ușor dezorganizată, sinusoidalele nu se conturează la fel ca la periferie, dar în ele se conțin numeroase eritrocite nemedificate, puține limfocite, granulocite, macrofage și plasmocite (Figura 6.10. e). Deci, în acest caz fragmentele de splină inoculate în țesutul muscular și-au păstrat vitalitatea.

Datele experimentale proprii, precum și cele ale altor autori, demonstrează că fragmente lienale de dimensiuni mici, transplantate în țesutul muscular, în decurs de 3-4 săptămâni suportă modificări necrobiotice și necrotice. În țesuturile adiacente se declanșează o reacție productivă, cu formarea unei capsule din țesut conjunctiv care separă materialul inoculat de țesutul muscular. Dezvoltarea țesutului de granulație este însoțită de migrarea masivă a leucocitelor și macrofagelor, care asigură resorbția maselor necrotice și substituirea lor cu țesut fibros din loja recipientului, care penetrează materialul grefat sub formă de

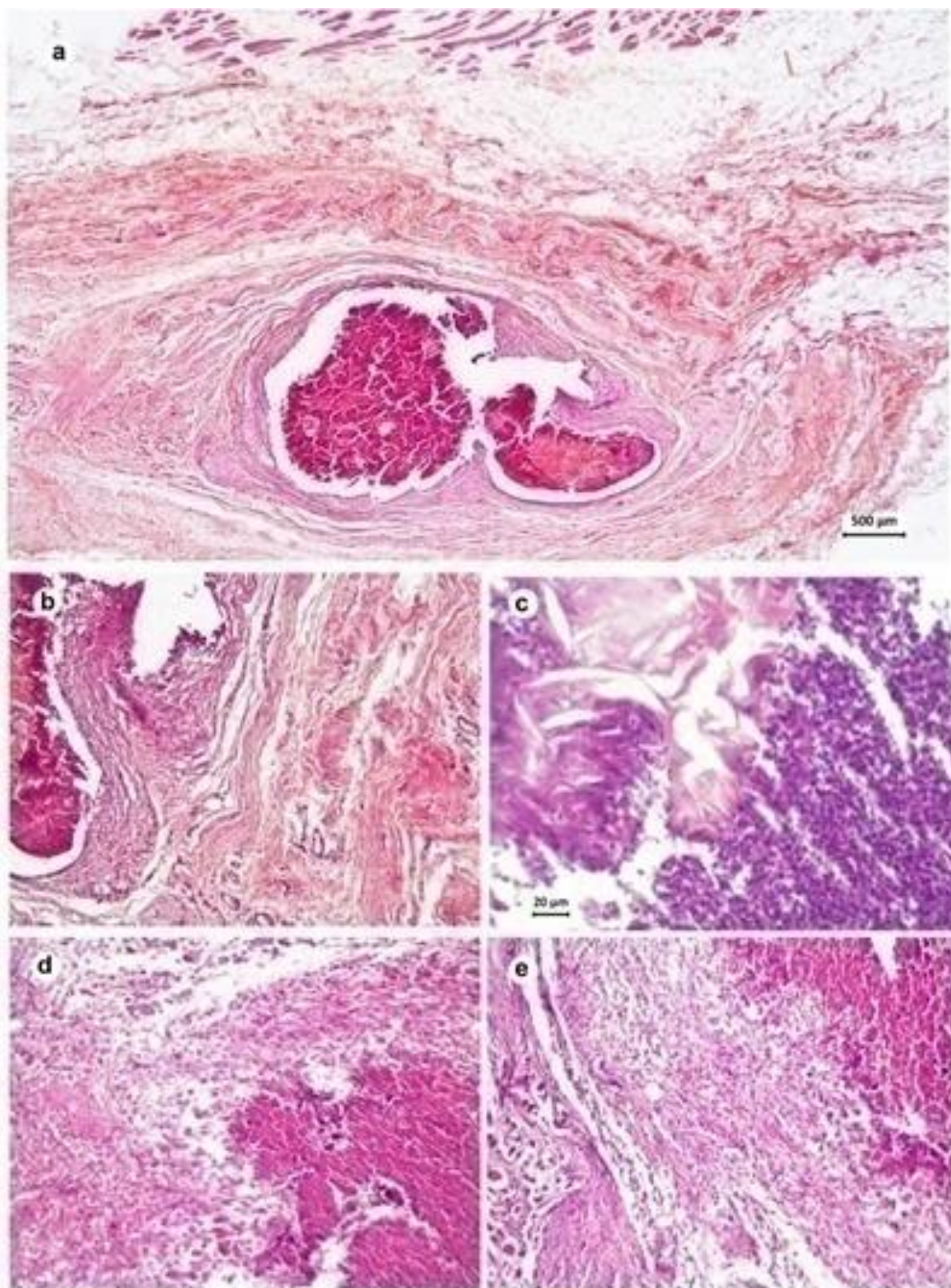


Fig. 6.6. Grefă de splină după 5 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 10 x; c – ob. 40 x; d – ob. 20 x; e – ob. 20 x.

multiple cordoane. În țesutul de granulație se cantonează limfocitele, care migrează din vasele sangvine, formând uneori aglomerări asemănătoare cu nodulii limfoizi ai splinei –



formațiuni, care sunt apreciate ca pseudonoduli. Acest țesut de granulație în curs de maturizare deține un număr mare de spații cu eritrocite nemodificate. Aceste structuri

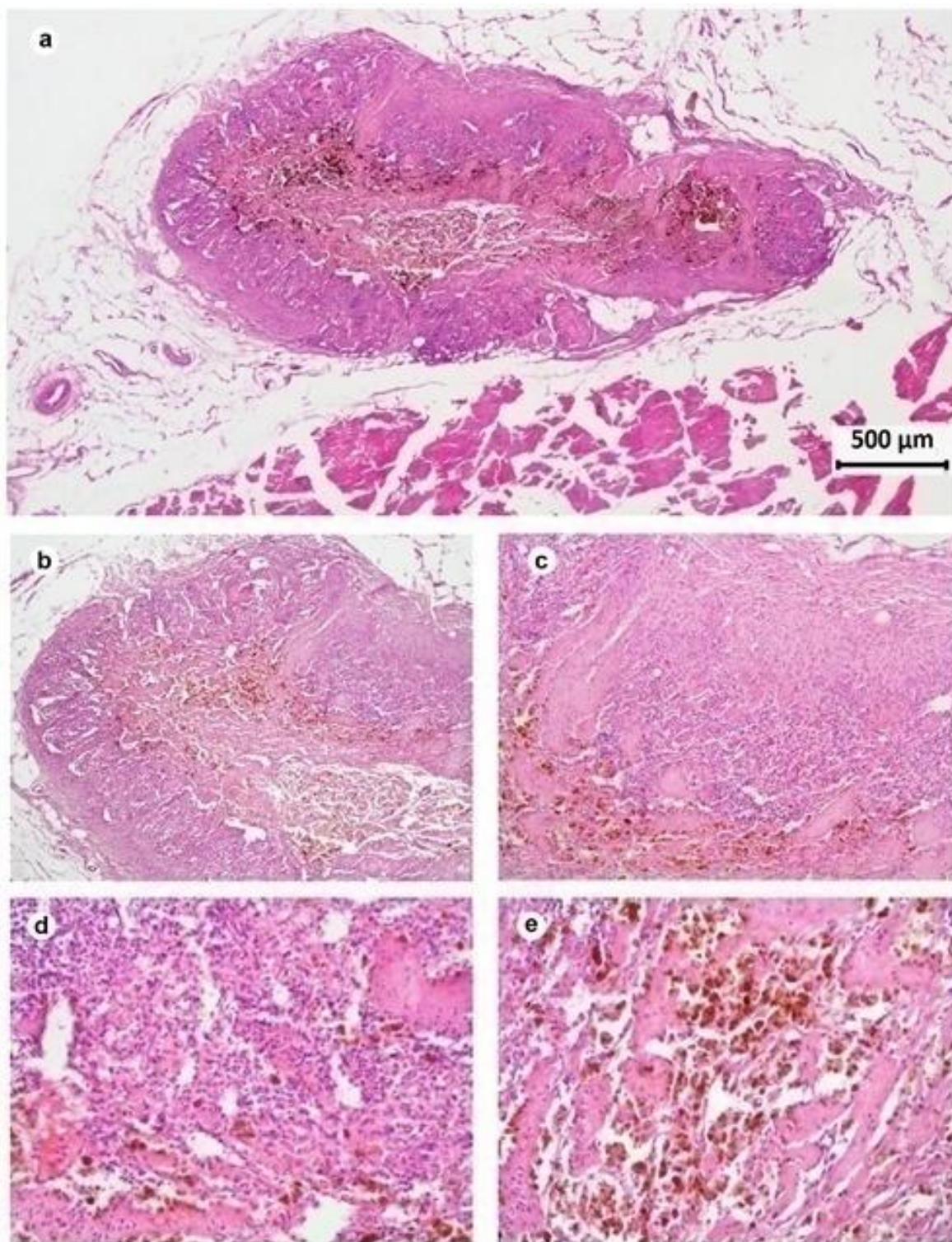


Fig. 6.7. Grefă de splină după 5 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 10 x; c – ob. 20 x; d – ob. 40 x; e – ob. 40 x.

amintesc, într-o oarecare măsură, arhitectura parenchimului splinei, doar că în el se conțin puține limfocite.



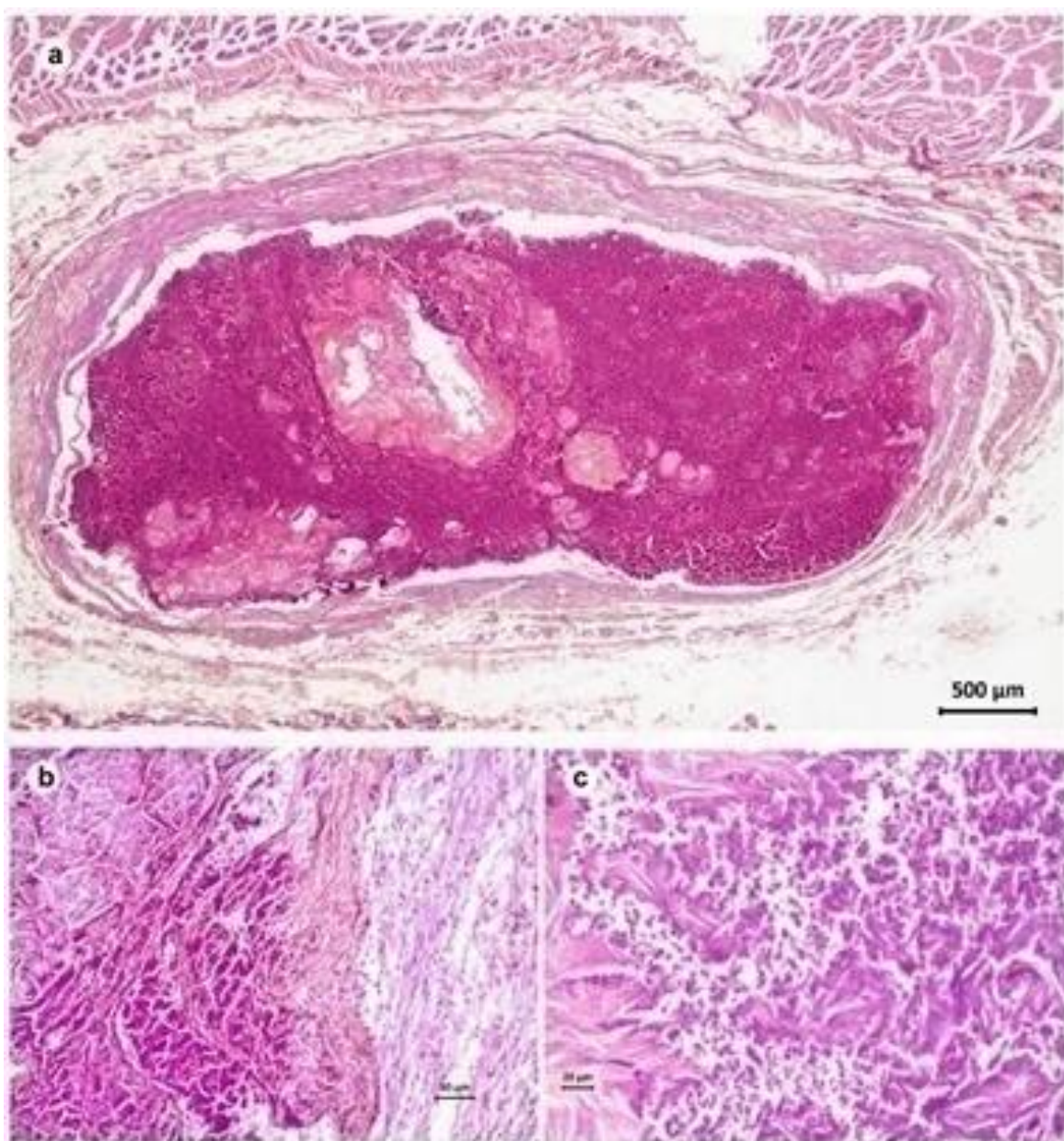


Fig. 6.8. Grefă de splină după 6 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxilină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 20 x; c – ob. 40 x.

Este cunoscut faptul, că limfocitele migrând într-o măsură sau altă, astfel, compartimentele limfoide ale organelor periferice ale sistemului imunitar permanent se reînnoesc. Așa dar prin inocularea în oricare altă parte a organismului a țesutului lienal s-ar putea crea o zonă de atracție a limfocitelor? Evident că în acest caz nu poate fi vorba de heterogrefare, care ar produce o reacție transplant contra stăpânului. Se admite doar autotransplantare.

În cazul autogrefării de țesut lienal în oricare alt țesut miza că v-or prolifera limfocitele transplantate este destul de mică. Înmulțirea lor se va produce, dacă v-or fi stimulate de antigene. Miza mare este că stroma reticulară a fragmentelor transplantate poate constitui



micromediul atractiv pentru cantonarea limfocitelor migratoare în procesul lor de recirculație permanentă.

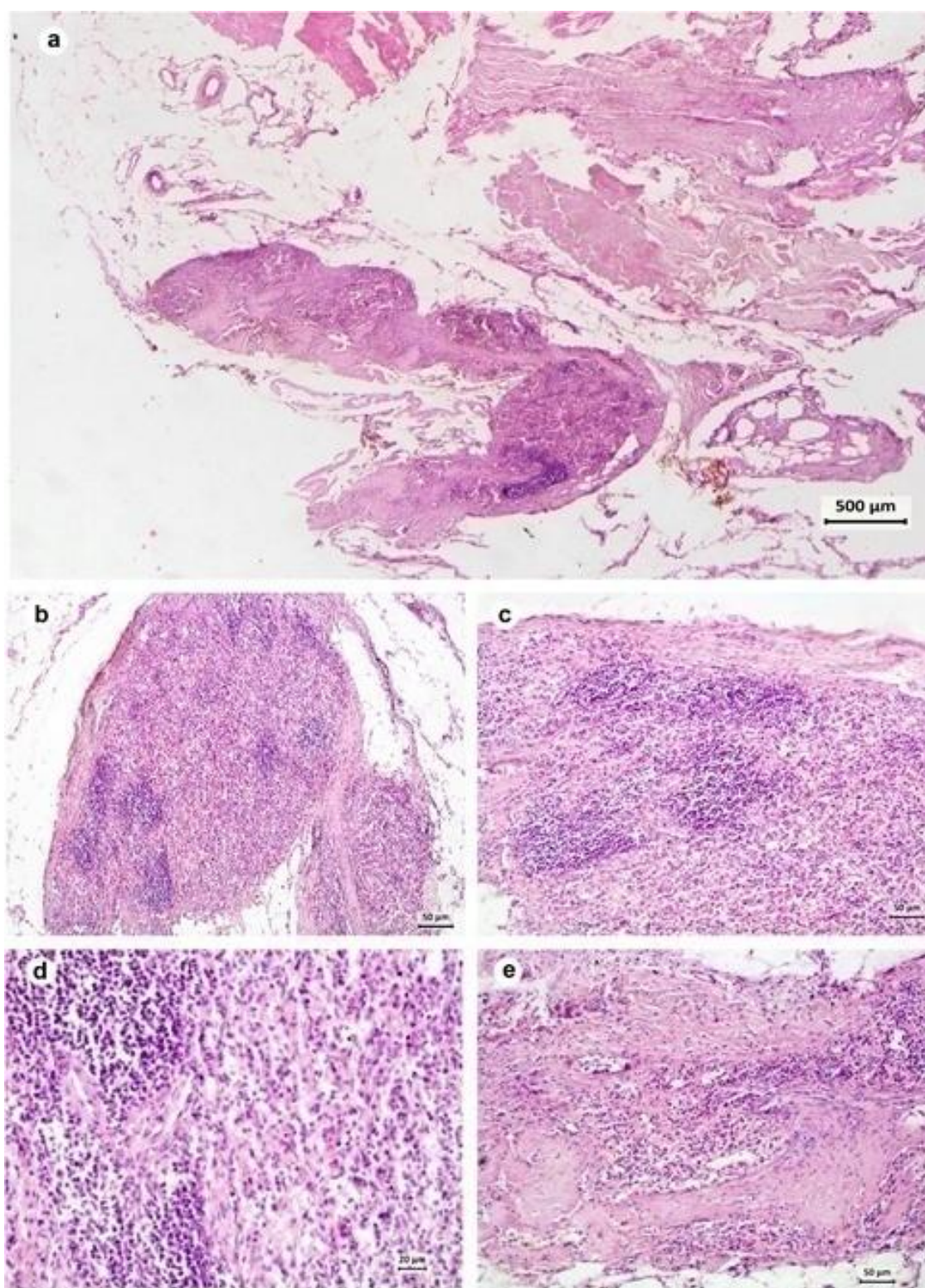


Fig. 6.9. Grefă de splină după 6 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxilină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 10 x; c – ob. 20 x; d – ob. 40 x; e – ob. 20 x.



Un rol important în recircularea limfocitelor îl au venulele postcapilare cu epiteliu înalt, care s-au dovedit a fi specifice pentru fiecare organ al sistemului limfoid. În asemenea situație, pare a fi important nu atât transplantarea pulpei albe a splinei, a limfocitelor ei, dar a stromei reticulare și a componentelor patului microcirculator al ei.

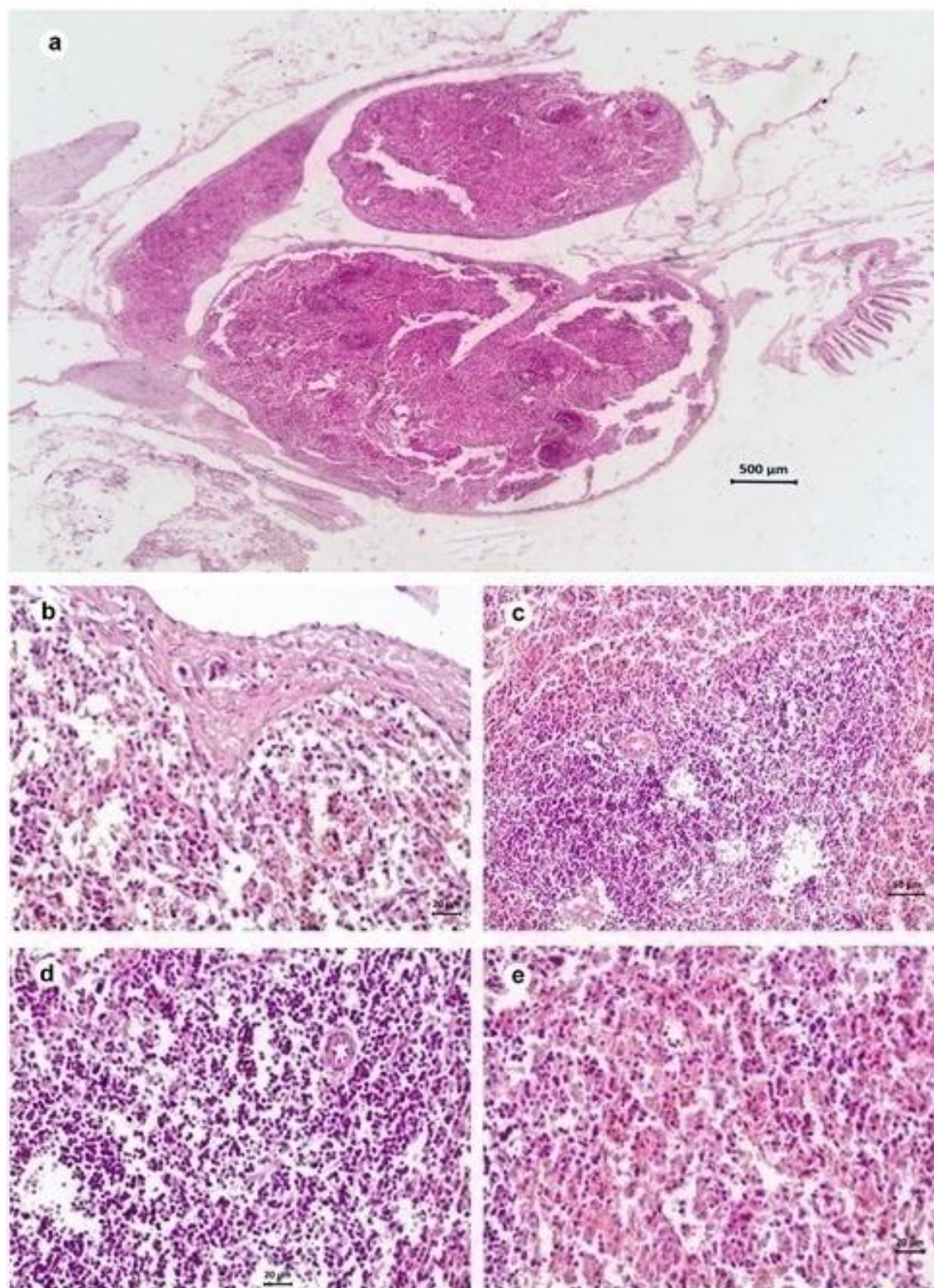


Fig. 6.10. Grefă de splină după 6 săptămâni de la operație. Colorare: hematoxină-eozină. a – ob. 2,5 x; b – ob. 40 x; c – ob. 20 x; d – ob. 40 x; e – ob. 40 x.

Din punct de vedere teoretic, posibilitatea formării de țesut limfoid poate avea la bază următoarea ipoteză: stroma reticulară a splinei conține celule nediferențiate sau slab diferențiate – celule progenitoare și precursori. Este cunoscut faptul că aceste celule au un nivel metabolic foarte scăzut, deci și o rezistență înaltă la condițiile nefavorabile de alimentare cu oxigen și substanțe nutritive, condiții care, bineînțeles, apar în cazul separării țesutului de la sursele circulației sangvine, el fiind alimentat doar prin difuziune din contul țesuturilor înconjurătoare. Din cauză că difuziunea este efectivă doar la distanțe foarte mici, este explicabil faptul menționat de mai mulți cercetători că, cu cât mai gros este stratul de material transplantat, cu atât mai masivă este zona de necroză în profunzimea transplantului. Dacă admitem că celulele reticulare ale stromei splinei transplantate supraviețuiesc în masele necrozate până la penetrarea lor cu țesut de granulație, ele ar putea prolifera și forma acel micromediu necesar pentru formarea țesutului limfoid.

Astfel, după o serie de modificări de ordin distructiv și regenerativ, fenomene care evoluează concomitent, se poate constata că fragmentele lienale, transplantate în țesutul muscular (*m. rectus abdominis*), își pot păstra viabilitatea și restabili funcționalitatea.

Considerăm că stroma reticulară a fragmentelor de splină transplantate în mușchi poate crea mediu favorabil pentru formare de țesut limfoid în baza proliferării limfocitelor care au persistat după inoculare sau a celor migrate din vasele sangvine ale țesuturilor lojei.

Experimentele noastre au demonstrat, că autogrefarea fragmentelor de splină de dimensiuni relativ mari (1/3 din splină) nu permite menținerea traficității țesutului în profunzimea fragmentului, deoarece celulele sunt supuse proceselor necrobiotice și necrotice. Țesutul recipient adiacent răspunde la aceasta printr-o reacție proliferativă a stromei sale conjunctive cu izolarea materialului transplantat printr-o capsulă conjunctivă. Tot odată, țesutul de granulație bogat în vase sangvine penetrează autogrefa și asigură supraviețuirea componentelor ei care au persistat. Numeroasele macrofage ale țesutului de granulație contribuie la înlăturarea detritului celular. Pe de altă parte, experiențele au demonstrat, că doar inocularea fragmentelor mici de splină asigură supraviețuirea lor cu menținerea, în aspect general, a structurii caracteristice organului. Deci succesul autogrefării va depinde și de aceea pe cât de fină va fi placă (de țesut lienal) transplantată.

### 6.3. Concluzii la capitolul 6

1. Incidența leziunilor traumatice ale splinei este în continuă creștere. Capitolul dat prezintă o verigă de legătură între cercetările fundamentale (în cazul dat a morfologiei) și practica medicală cotidiană. Particularitățile leziunilor traumatice ale componentelor CSL, după cum se știe, sunt în dependență directă de morfologia substratului tisular afectat.

2. Diferența respectivă a fost verificată printr-un studiu retrospectiv, în care analizei au fost supuse foile de observație din arhiva IPMS IMU (Chișinău), a 290 de pacienți cu diverse leziuni traumatice ale splinei. La analiza datelor s-a ținut cont de vârsta (17-90 de ani) și sexul pacienților (191 bărbați și 99 femei).

3. Leziunile au fost clasate în: traumatisme splenice izolate și politraumatisme. Printre suferinzi cu leziuni splenice izolate predomină persoane apte de muncă – 17-60 de ani, bărbaților le-a revenit o incidență de  $85,29 \pm 4,29\%$ , femeilor cu vârste între 21 și 55 de ani –  $80,0 \pm 5,39\%$ , ceea ce are o rezonanță socială semnificativă.

În ceea ce privește politraumatismele, numărul reprezentanților sexului masculin era de cca 3,1 ori mai mare în raport cu sexul opus, respectiv,  $75,45\%$  și  $24,55\%$ . S-a stabilit că numărul pacienților cu politraumatisme este de 1,8 ori mai mare comparativ cu leziunile izolate ale splinei.

4. Leziunile sunt caracterizate după afecțiunea capsulei. Rupturi capsulare solitare au avut loc la 200 de pacienți: persoane de sex masculin – 143, persoane de sex feminin – 57. Totodată, s-au înregistrat leziuni capsulare multiple – 76 de cazuri, inclusiv 42 de bărbați și 34 femei. Splina era zdrobită în șapte cazuri, printre care 6 bărbați și o femeie. În patru cazuri au fost stabilite rupturi lienale parțiale – la doi bărbați și două femei. Cazuri de ruptură totală a splinei au fost trei – două femei și un bărbat.

5. Referitor la zonele organului, cel mai des a fost afectat hilul –  $37,59\%$  cazuri, a urmat apoi polul lienal inferior ( $20,69\%$ ) și fața diafragmatică a splinei ( $16,55\%$  cazuri din totalitatea lotului de studiu). În funcție de apartenența de sex, toate datele ce se referă la zonele lezate ale splinei statistic au fost semnificative ( $p < 0,001$ ).

6. Deși unele funcții ale splinei pot fi preluate de alte organe periferice de sistemului imun, splenectomia poate fi urmată de complicații grave. Deci trebuie bine analizate și argumentate indicațiile ce impun splenectomia. Totodată, este necesară elaborarea măsurilor de anihilare sau, barem, de diminuare a manifestărilor sindromului postsplenectomic.

7. La o săptămână după operație, are loc separarea materialului greșat de loja musculară printr-o capsulă din țesut conjunctiv tânăr, grosimea capsulei nu depășește 0,5 mm. Totodată, se poate constata persistența capsulei lienale autogrefate, pe alocuri ea este penetrată de



țesutul de granulație apărut în jurul transplantului. Se declanșează procese de dezorganizare a pulpei splenice albe și roșii cu formarea detritului celular. Pe acest fundal cu microfocare de necroză, la periferia transplantului se pot observa celule ale țesutului transplantat mai mult sau mai puțin intacte. Materialele necrobiotice și necrotice sunt supuse resorbției.

8. Procesele legate de remanierea grefei lienale duc, convențional, la formarea a catorva zone: 1 – zona centrală a grefei unde predomină procesele necrobiotice și de necrozare; 2 – zona de resorbție; 3 – zona de proliferare a țesutului de granulație; 4 – zona țesutului fibros; 5 – zona țesutului muscular – loja de implantare a transplantului.

9. Pe măsura creșterii termenului postoperatoriu, se intensifică proliferarea țesutului de granulație și gradul lui de maturare. Țesutul de granulație este invadat de granulocite, limfocite și macrofage, inclusiv multinucleate. La limita dintre loja musculară și materialul transplantat se constituie o capsulă conjunctivă ce include țesut fibros lax, bogat în adipocite și vase sangvine.

10. După o serie de modificări de ordin degenerativ și regenerativ, ce evoluează concomitent, se poate constata că fragmentele lienale de dimensiuni mici transplantate în țesut muscular, într-o anumită măsură, rămân viabile.

11. Așadar, succedarea proceselor distructive cu cele regeneratorii în materialul grefat, demonstrează că autotransplantul de splină este acceptat de țesuturile înconjurătoare ale lojei musculare recipiente. El este supus încapsulării cu participarea țesutului conjunctiv. Țesutul parenchimos lienal, în raport cu stroma, se recuperează mult mai lent, totodată, aceasta are loc cu aportul țesutului conjunctiv.

## CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI PRACTICE

### Concluzii generale

1. Modificări involutive în pulpa lienală albă și roșie se determină începând cu categoria de vârstă VIII<sub>1</sub>. În grupurile de vârstă VIII<sub>2</sub>, IX și X procesele atrofice progresează în parenchimul lienal; pulpa roșie este supusă sclerozării; lumenul vaselor sangvine devine neuniform.

2. Principala sursă de vascularizație a CSL este artera lienală. Traiectul ei poate fi rectiliniu (45,74% din cazuri), puțin sinuos (31,91%), sau în formă de spirală (22,35%). În 91,8% din cazuri ramurile primare ale arterei lienale rezultă din bifurcația ei, 7,14% – din trifurcație. Rareori se observă 5 și 6 ramuri primare (câte 1,06% cazuri). În 5 cazuri au fost depistate artere lienale supranumerare [15, 17, 22].

3. Aorto-arteriografia abdominală, practică la pacienți, ne-a demonstrat că traiectul arterei lienale mai frecvent este rectiliniu (40% din cazuri), sinuos accentuat (37,89%), și mai rar traiect ușor curbat, cu unele porțiuni rectilinii (22,11% din cazuri). S-a stabilit participarea unor ramuri ale arterei mezenterice superioare la vascularizația complexului spleno-ligamentar, în special a polului lienal inferior [20].

4. Formarea venei lienale are loc în regiunea hilului lienal în 49 observații (la bărbați 48,3±6,56%, la femei 53,8±7,98%). În 38 de cazuri fuzionarea venelor lienale extraorganice se realizează la o distanță de 2-3 cm de la splină (la bărbați 41,4±6,47% și la femei 35,9±7,68%). În 6 (10,3 ± 3,99%) cazuri la persoanele de sex masculin și în 4 (10,3±4,87%) cazuri la cele de sex feminin vena lienală ia naștere la 4-5 cm de la hil.

Mai des vena lienală este formată din două vene de ordinul I la bărbați în 52 (89,7±3,99%) de observații, la femei – în 39 (100,0±0,0%) de cazuri. Mai rar, în 6 (10,3±3,99%) cazuri, la constituirea trunchiului venei lienale participă trei vene de ordinul I [16].

5. Sursele principale de inervație a splinei reprezintă ramurile plexurilor celiac și lienal care în unele sectoare formează zone de inervație dublă. Studiarea pieselor macroanatomice au demonstrat participarea și a nervilor vag, splanhnic mare, frenic la formarea plexurilor celiac și lienal [4, 5, 9, 10].

6. Splina accesorie se observă relativ des. Numărul, sediul, cât și dimensiunile splinei accesorii sunt destul de variabile. Mai frecvent s-a depistat sediul hilar, urmat de ligamentele gastrolienal și frenicolienal. Adeseori splina maternă și cele supranumerare au o sursă comună de vascularizație. Splinele supranumerare, de obicei, sunt inervate de ramuri ce provin din plexurile lienal și cel pancreatic [12].

7. Lungimea splinei la bărbați în medie constituie  $119,2 \pm 1,26$  mm, la femei  $105,1 \pm 2,07$  mm. La senili s-a înregistrat cea mai mică lungime a splinei –  $105,5 \pm 2,54$  mm la bărbați și  $109,1 \pm 2,08$  mm la femei. Referitor la lățimea splinei, valoarea medie pe lot la bărbați a constituit  $78,2 \pm 2,22$  mm, la femei  $69,9 \pm 2,15$  mm. În grupul de vârstă X, la reprezentanții ambelor sexe, lățimea splinei a fost cea mai mică în comparație cu categoriile de vârstă VII-IX [23].

8. În baza analizei fișelor de observație s-a stabilit că leziunile traumatice ale splinei au fost clasate în: traumatisme izolate și politraumatisme. Leziunile splenice izolate predomină la persoanele apte de muncă. Politraumatismele la bărbați constituie 75,45%, la femei – 24,55% cazuri.

Rupturi capsulare solitare s-au înregistrat la 200 de pacienți, inclusiv 143 de bărbați și 57 femei. Leziuni capsulare multiple au fost depistate la 76 persoane – 42 bărbați și 34 femei. Splina zdrobită a fost depistată în 7 cazuri, printre care 6 bărbați și o femeie. În 4 cazuri au fost stabilite rupturi lienale parțiale – la 2 bărbați și 2 femei. Cazuri de ruptură totală a splinei au fost trei – la două femei și un bărbat. Hilul lienal a fost afectat în 37,59% cazuri, polul lienal inferior în 20,69% și fața diafragmatică a splinei în 16,55% cazuri; s-au înregistrat și alte localizări. S-a evidențiat că localizarea acestor rupturi nu este dependentă de particularitățile structurii capsulei lienale, dar posibil de specificul acțiunii factorilor fizici [11].

9. Studiul experimental cu scop de combatere sau de diminuare a intensității sindromului postsplenectomic a demonstrat că autogrefarea fragmentelor de splină de dimensiuni relativ mari ( $1/3$  din splină) nu permite menținerea traficității țesutului în profunzimea fragmentului, deoarece celulele sunt supuse proceselor necrobiotice și necrotice. Țesutul recipient adiacent răspunde la aceasta printr-o reacție proliferativă a stromei sale conjunctive cu izolarea materialului transplantat printr-o capsulă conjunctivă, țesutul de granulație bogat în vase sangvine penetrează autogrefa și asigură supraviețuirea componentelor ei care au persistat. Numeroasele macrofage ale țesutului de granulație contribuie la înlăturarea detritului celular. Doar inocularea fragmentelor mici de splină asigură supraviețuirea lor cu menținerea, în aspect general, a structurii caracteristice organului.

10. Proprietățile rezistențial-deformative ale capsulei și ligamentelor ale CSL, determinate în premieră, cu vârsta se reduc și constituie: rezistenței limită ale probelor ligamentului gastrolial la bărbați de la  $0,683 \pm 0,019$  N/mm (grupul VIII<sub>1</sub>) până la  $0,613 \pm 0,018$  N/mm (grupul VIII<sub>2</sub>), și sunt mai mici la femei:  $0,646 \pm 0,014$  N/mm și  $0,521 \pm 0,013$  N/mm corespunzător. Capacitățile biomecanice ale capsulei splinei, în comparație cu criteriile rezistenționale ale ligamentelor diminuează. Valorile forței de

distrucție a probelor cu vârsta scad: la bărbați – de la  $0,345 \pm 0,022$  N/mm la  $0,315 \pm 0,014$  N/mm, la femei – de la  $0,264 \pm 0,017$  N/mm la  $0,232 \pm 0,013$  N/mm. Valorile coeficientului rigidității, cu vârsta, la fel, scad:  $0,002 \pm 0,0001$  N/mm<sup>2</sup> și  $0,0017 \pm 0,0004$  N/mm<sup>2</sup> la bărbați și  $0,0017 \pm 0,0003$  N/mm<sup>2</sup> și  $0,0014 \pm 0,0003$  N/mm<sup>2</sup> – la femei.

### **Recomandări practice:**

1. Pentru stabilirea surselor de vascularizație a complexului spleno-ligamentar, a locurilor de desprindere a lor de la aorta abdominală, a traiectului lor și a raporturilor spațiale cu alte formațiuni anatomice adiacente, se recomandă aorto-arteriografia abdominală. Avantajele ei: procedeul este intravital, având semnificația sa clinică. Totodată, metoda pune la dispoziția morfologilor informație concludentă ce nu poate fi obținută pe material cadaveric.

2. Pentru a determina posibilitățile combaterii sau a diminuării manifestărilor sindromului postsplenectomic, sunt necesare studii experimentale complexe, printre care și autogrefarea heterotopică a fragmentelor lienale.

3. Se recomandă confruntarea datelor morfometrice, obținute pe material cadaveric, cu rezultatele investigațiilor paraclinice. Cele remarcate supra se referă la parametrii liniari ai splinei (lungimea, lățimea), la vasele ce participă la vascularizația complexului spleno-ligamentar. Informația poate fi utilă, în primul rând, pentru reprezentanții medicinei practice.

4. Implementarea în practică a rezultatelor obținute în actualul studiu poate deveni una dintre posibilități ce influențează calitatea vieții pacienților cu diverse leziuni traumatice toraco-abdominale, în special ale splinei.

5. Rezultatele obținute în actualele cercetări prezintă o sursă veridică pentru editarea manualelor, compendiilor sau a altor materiale didactice.

## BIBLIOGRAFIE

1. Albu I. Anatomia omului. Cluj-Napoca, 1984.
2. Barawi M., Bekal P., Gress F. Accessory spleen: a potential cause of misdiagnosis at EUS. In the: *Gastrointest. Endosc.* 2000; 52(6): 769-772.
3. Belic O., Ștefanet M. Proprietăți biomecanice ale ligamentelor uterului. În: *Curierul medical*, 2006, nr 2, p. 55-59.
4. Belic Olga. Morfologia plexului lienal. În: *Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie*. Iași, 2005, V. IV, nr 4, p. 61-63.
5. Belic Olga. Sursele de inervație ale splinei – aspect macroscopic. În: *Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie*. Iași, 2008, V. VII, nr.3, p. 288-294.
6. Belic O., Catereniuc I., Botnari T. Morfologia ligamentelor splinei. În: *Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității consacrate celor 15 ani de la proclamarea independenței Republicii Moldova*. Chișinău, 2006, v. I, p. 16-20.
7. Belic O. Despre splina accesorie. În: *Curierul medical*, Chișinău, 2007, nr. 1, p. 22-25.
8. Belic Olga, Ștefanet M., Catereniuc I. Inervația splinei în aspect macroscopic. În: *Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității consacrate anului “ Nicolae Testemițanu”, cu prelejul aniversării a 80 ani de la naștere*. Chișinău, 2007, v. 2, p. 20-24.
9. Belic O., Ștefanet M., Certan G. Particularitățile plexului lienal. În: *Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității*. Chișinău, 2008, v. 1, p. 44-47.
10. Belic O. Relațiile anatomice ale nervilor frenici drept și stâng cu ganglionii plexului celiac. În: *Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității*. Chișinău, 2009, v. 1, p. 62-65.
11. Belic O., Ștefanet M., Spinei L., Aramă E. Analiza frecvenței localizării rupturilor de splină. În: *Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității consacrate celor 65 ani ai învățământului superior medical din R. Moldova*. Chișinău, 2010, v. 1, p. 86-90.
12. Belic Olga. Fenomenul splină accesorie. În: *Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității*. Chișinău, 2011, v. 1, p. 89-97.

13. Belic O., Spinei L., Aramă E., Nacu V. Frecvența traumatismului lienal. În: *Intelectus*. Chișinău, 2012, nr. 2, p. 102-105.
14. Belic O. Anatomia clinică a splinei. În: *Anale științifice ale USMF "Nicolae Testemițanu"*. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității. Chișinău, 2012, v. I, p. 62-73.
15. Belic O. Aspecte structurale și topografice ale arterei lienale. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale*. Chișinău, 2013, 1(37), p. 140-145.
16. Belic O. Variații structurale și topografice ale venei lienale. În: *Sănătate publică, economie și management în medicină*. Chișinău, 2013, 4 (49), p. 53-57.
17. Belic O. Artera splenică în regiunea hilului lienal. În: *Curierul medical*, Chișinău, 2014, nr. 5, p. 10-20.
18. Belic O., Arama E. Biological material testing machine. In the: *Bulletin of micro and nanoelectrotechnologies. Ingimed XIV. Biomedical Engineering: Knowledge enhanced and extended life*. Bucharest, 2014, v. 5, nr. 1-2, p. 11-12.
19. Belic O. Morphology of the spleen and its ligamentous apparatus. În: *Curierul medical*, Chișinău, 2015, nr. 5, p. 37-47.
20. Belic O. Variante ale arterei lienale în investigații panaortografice. În: *Revista de științe ale sănătății din Moldova*, Chișinău, 2016, nr. , .
21. Belic O., Aramă E. Device for testing of biological material. In the: *International conference on nanotechnologies and biomedical engineering German-Moldovan Workshop on novel nanomaterials for electronic, photonic and biomedical applications Proceedings*. Chisinau, 2011, p. 301-303.
22. Belic O. Vasele lienale: aspect structural și topografic. În: *Probleme actuale ale morfologiei. Materialele Conferinței științifice internaționale dedicată centenarului profesorului B.Z. Perlin*. Chișinău, 2012, p. 88-100.
23. Belic O. Parametrii liniari al splinei: studiu morfometric și ecografic. În: *Probleme actuale ale morfologiei. Materialele Conferinței științifice internaționale dedicată celor 70 de ani de la fondarea Universității de Stat de medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”*. Chisinau, 2015, p. 11-15.
24. Bertolotto M., Gioulis E., Ricci C. Ultrasound and Doppler features of accessory spleens and splenic grafts. In the: *Br J Radiol*. 1998; 71(846): 595-600.
25. Beschieru E. Tactica organomenajată în tratamentul leziunilor traumatice ale ficatului și splinei. Teză de dr. în șt. medicale. Chișinău, 2006.
26. Bețișor V. Actualități în ortopedie-traumatologie. În: *Materialele conferinței științifice anuale a colaboratorilor și studenților USMF*. Chișinău, 1997, p. 15-27.

27. Bisharat N., Omari H., Lavi I. Risk of infection and death among post-splenectomy patients. In the: *J. infect.* 2001; 43(3): 182-186.
28. Bode P.J., Edwards M.J.R., Kruit M.C. Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma. In the: *Am. J. Roentgen.* 1999; 172: 4: 905-911.
29. Boțianu P., Boțianu A. Chist hidatic gigant al splinei rezolvat prin chistectomie și perichistectomie maximală splenică cu conservarea splinei. În: *Chirurgia (București)*. Număr special. 2008; v. 103, supliment 1, p. 191.
30. Blacher J, Demuth K. Influence of biochemical alterations on arterial stiffness in patients with end-stage renal disease. In the: *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology.* 1998, 18 (4), 535-541.
31. Breithaupt-Grogler K., Ling M. Protective effect of chronic garlic intake on elastic properties of aorta in the elderly. In the: *Circulation.* 1997, 96(8), 2649-2655.
32. Catereniuc I. Morfologia aparatului neurovascular extra- și intraorganic al complexului hepatoligamentar. Autoref. tezei de dr. hab. în medicină. Chișinău, 2007.
33. Chen R.I., Fang I.F., Chen M.F. Intraabdominal pressure monitoring as a guideline in the nonoperative management of blunt hepatic trauma. In the: *J. Trauma.* 2002; 51(1): 44-50.
34. Chen H., Yano R., Emura S. Anatomic variation of the celiac trunk with special reference to hepatic artery patterns. In the: *Ann. Anat.* 2009 (Epub Ahead of print).
35. Choi S.K., Ahn S.I., Hong K.C. A case of epidermoid cyst of the intrapancreatic accessory spleen. In the: *J Korean Med Sci.* 2000; 15(5): 589-592.
36. Churei H., Inoue H., Nakajo M. Intrapaneatic accessory spleen: case report. In the: *Abdom Imaging.* 1998; 23(2): 191-193.
37. Ciobanu G. T. Ligamentele rotunde ale uterului uman. Rezumatul tezei de dr. în șt. medicale. Cluj-Napoca, 1978.
38. Cockcroft J. R., Wilkinson I. B. The trevor howell lecture. Age, arterial stiffness and endothelium. In the: *Age and ageing.*, 1997, 26 suppl 4, 53-60.
39. Coetzee T. Clinical anatomy and physiology of the spleen. In the: *S.Afr. Medical Journal.* 1982; 61 (20): 737-746.
40. Constantinescu N.M. Anatomie chirurgicală și operatorie. V.III, Abdomenul. București, 2012.
41. Coote J.M., Evers P.S., Walker A. Intraabdominal bleeding caused by spontaneous rupture of an accessory spleen: the CT findings. In the: *Clin Radiol.* 1999; 54: 689-91.
42. Cortes J. A., Pellico G. L. Arterial Segmentation in the spleen. In the: *Surg. Radiol. Anat.* 1988; 10(4): 323-32.

43. Cougard P. Study of the vascular segmentation of the spleen. In the: Bull. Assoc. Anat. (NANCY). 1984; 68 (200): 27-33.
44. Cowles R.A., Lazar E.L. Symptomatic pelvic accessory spleen. In the: Am J Surg. 2007; 194(2): 225-226.
45. Cunha Sa R., Pannier B. Association between high heart rate and high arterial rigidity in normotensive and hypertensive subjects. In the: Journal of Hypertension, 1997; 15(12 Pt 1): 1423-1430.
46. Davis K.A., Fabian T.C., Crose M.A. Improved success in monopoperative management of blunt splenic injuries: embolization of splenic artery pseudoaneurysms. In the: J. Trauma. 1998; 44(6): 1008-1013; discussion 1013-1005.
47. Davis R. Spontaneous rupture of the pathological spleen in malaria. In the: S Afr Med J 1973; 47: 1801-1803.
48. Diaconescu M.R., Costea I., Terinte R. Rupturi „spontane”, „în doi timpi” și cele „oculte” ale splinei normale și patologice. Clasificări nozologice. În: Chirurgia, București, 2001, vol. 96, 63-71.
49. Dodds W.J., Darweesh R.M.A. The retroperitoneal spaces revisited. In the: AJR. 1986; 147: 1155-1161.
50. Dodds W.J., Andrev J. Radiologic imaging of splenic anomalies. AJR. 1990; 155: 805-810.
51. Dodds W.J., Taylor A.J. Erickson S.I. Accessory spleen. In the: AJR. 1990; 155: 815-820.
52. Dor F.J.M.F., Gollackner B. Histopatology of spleen allograft rejection in miniature swine. In the: Int. J. Exp. Pathol. 2005; 86(1): 57-66.
53. Dumont A.E., Lefleur R.S. Significance of an enlarged splenic artery in patients with splenic vein thrombosis. In the: Surg. Am. 1988; 54: 613-606.
54. Enculescu C. Embriologie specială. Târgu Mureș, 2006.
55. Emoto M., Nishizawa Y. Stiffness indexes beta of the common carotid and femoral arteries are associated with insulin resistance in NIDDM. In the: Diabetes Care. 1998; 21 (7): 1178-1182.
56. Failla M., Grappiolo A. Effects of cigarette smoking on carotid and radial artery distensibility. Journal artery distensibility. In the: Journal of hypertension. 1997; 15 (12 Pt 2): 1659-1664.
63. Fripiat F., Donckier J., Vandenbossche P. Splenic infraction: report of three cases of atherosclerotic embolization originating in the aorta and retrospective study of 64 cases. In the: Acta Clin Belg. 1996; 51: 395-402.



64. Garcia-Porrero J. A., Lemes A. Arterial segmentation and subsegmentation in the human spleen. In the: *Acta Anat.* 1988; 131: 276-283.
65. Gardikis S., Pitiakoudis M., Sigalas I. Infraction of an accessory spleen presenting as acute abdomen in a neonate. In the: *Eur J Pediatr Surg.* 2005; 15(3): 203-205.
66. Gavant M.L., Schurr M., Flick P.A. Predicting clinical outcome of nonsurgical management of blunt splenic injury: using CN to reveal abnormalities of splenic vasculature. In the: *ASR.* 1997; 168(1): 207-212.
67. Ghidirim Gh., Mahovici I.Ș. Particularitățile simptomatologice, de diagnostic și tratament ale pancreatitei corporeo-caudale. În: *Analele științifice.* 1994, p. 188.
68. Ghidirim Gh., Beschieru T., Beschieru E., Analiza rezultatelor tratamentului leziunilor splinei. În: *Analele științifice. Probleme clinico-chirurgicale.* 2006, v. 4, p. 16-20.
69. Ghidirim G., Beschieru T., Beschieru E. Observații privind semnele peritoneale și însemnătatea lor în diagnosticul leziunilor traumatice ale ficatului și splinei. În: *Analele științifice. Probleme clinico-chirurgicale.* 2003, v. 4, p. 3-8.
70. Gigot J.F., Jamar F., Ferrant A. Inadequate detection of accessory spleens and splenosis with laparoscopic splenectomy. A shortcoming of the laparoscopic approach in hematologic diseases. In the: *Surg Endosc.* 1998; 12(2): 101-106.
71. Giuvărășteanu I., Stoica C., Vlad M. Tipurile de diviziune ale arterei splenice la nivelul hilului splenic și importanța lor în splenectomii. În: *Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie.* V. 3, 4, 2004, p. 178-181.
72. Glazer G.M. Dynamic of the normal spleen. In the: *A.J.R.,* 1981, v. 1, nr.37, p. 343-346.
73. Glasser S.P., Arnett D. K. The importance of arterial compliance in cardiovascular drug therapy. In the: *Journal of Clinical Pharmacology.* 1998; 38 (3): 202-212.
74. Godeau B., Bierling P. Persistence of accessory spleen after splenectomy for autoimmune thrombocytopenic purpura: apropos of 2 cases. In the: *Rev Med Interne.* 1991; 12(1): 28-30.
75. Goerg C., Schwerk W.B. Splenic infarction: sonographic patterns, diagnosis, follow-up and complications. In the: *Radiology.* 1990; 174: 803-807.
76. Gorg C., Schwerk W.B. Sonographic investigation in the diagnosis of intra-splenic fluid collections. *Bildgebung.* 1991; 58: 76-82.
77. Goss M. C. *Anatomy of the human body.* Philadelphia, 1973, p. 633-634.
78. Gray J. A. B. *XX Congress International de physiologie. I. Rezumes des rapports.* Brussel, 1956.
79. Groenink M., De Roos A. Changes in aortic distensibility and pulse wave velocity assessed with magnetic resonance imaging following beta-blocker therapy in the Marfan syndrome. In the: *American Journal of Cardiology.* 1998; 82 (2): 203-208.

80. Grinbaum R., Zamir O., Fields S. Torsion of an accessory spleen. In the: *Abdom Imaging*. 2006; 31(1): 110-2. Epub 2005; Nov. 28.
81. Gupta C. D., Gupta S. C., Arora A. K. Vascular segments in the human spleen. In the: *J. Anat.* 1976; 121: 813-816.
82. Gurghis R., Rojnovanu Gh., Tuceac C. Managementul nonoperator al traumatismelor splinei: pot estimările tomografice prezice necesitatea intervenției chirurgicale? În: *Anale științifice. Probleme clinico-chirurgicale. Zilele Universității consacrate celor 65 ani ai învățământului medical superior din R. Moldova*. 2010, v.4, p. 23-31.
83. Habib F.A., Kolachalam R.B., Swason K. Abscess of an accessory spleen. In the: *Am. Surg.* 2000; 66: 215-218.
84. d,Halluin G., Menard J., Dessard P. Torsion of the accessory spleen: an atypical etiology for acute abdomen. In the: *Gynecol Obstet Fertil.* 2001; 29(11): 821-823.
85. Hayward I., Mindelzun R.E., Jeffrey R.B. Intrapancreatic accessory spleen mimicking pancreatic mass on CT. In the: *J Comput Assist Tomogr.* 1992; 16(6): 984-985.
86. Hayward A. R., Ezer G. Development of lymphocyte populations in the human fetal thymus and splin. In the: *Clin. Exp. Immunol.* 1974; 17: 169.
87. Heimbach D., Wirth M., Muller J. Ectopic splenic tissue in connection with testis. In the: *Urologe A.* 1991; 30 (2): 92-93.
88. Holdsworth R.J., Irving A.D., Cuschieri A. Postsplenectomy sepsis and its mortality rate: actual versus perceived risks. In the: *Br. J. Surg.* 1991;78(9): 1031-1038.
89. Horibe Y., Murakami M., Yamao K. Epithelial inclusion cyst (epidermoid cyst) formation with epithelioid cell granuloma in an intrapancreatic accessory spleen. In the: *Pathol. Int.* 2001; 51(1): 50-54.
90. Hu J., Norman M. Dynamic properties of the aorta and of the foot microcirculation in adolescents with diabetes mellitus. In the: *Acta Paediatrica.* 86(6), 1997, 620-625.
91. Ifrim M. Atlas de anatomie umană. Viscere. Arad: Ed. Serva-Sat, 1999.
92. Impellizzeri P., Montalto A.S. Accessory spleen torsion: rare cause of acute abdomen in children and review of literature. In the: *Pediatric Surgery.* 2009; 44, E15-E18.
93. Izzo L., Caputo M., Galati G. Intrapancreatic accessory spleen: imaging features. In the: *Liver Int.* 2004; 24: 216-217.
94. Jensen-Urstad K., Rosfors S. A methodological study of arterial wall function using ultrasound technique. In the: *Clinical Physiology*, 1997; 17(6), 557-567.
95. Johnson M.A., Cooperberg P.L., Boisevert J. Spontaneous splenic rupture in infectious mononucleosis: sonographic diagnosis and follow-up. In the: *Am J Roentgenol.* 1981; 136: 111-114.

96. Jonason T., Henriksen E. Menopause is associated with the stiffness of the common carotid artery in 50 year-old women. In the: *Clinical Physiology*. 1998; 18 (2): 149-155.
97. Kanazawa H., Kamiya J., Nagino M. Epidermoid cyst in an intrapancreatic accessory spleen: a case report. In the: *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2004; 11(1): 61-63.
98. Kaniklides C., Wester T., Olsen L. Accessory wandering spleen associated with short pancreas. A pediatric case report. In the: *Acta Radiol*. 1999; 40(1): 104-106.
99. Kastelan Z., Derezić D., Pasini J. Rupture of the spleen and acute pancreatitis after ESWL therapy: a rare complication. In the: *Aktuelle Urol*. 2005; 36 (6): 519-521.
100. Katritsis E., Parashos A., Papadopoulos N. Arterial segmentation of the human spleen by post-mortem angiograms and corrosion-casts. *Angiology*. 1982; 33: 720-727.
101. Kim SH, Lee JM, Lee JY Contrast-enhanced sonography of intrapancreatic accessory spleen in six patients. In the: *Am. J. Roentgenol*. 2007; 188(2): 422-428.
102. Kirshtein B., Roy-Shapira A. Nonoperative management of Blunt splenic and liver injuries in adult polytrauma. In the: *Indian. Journal of Surgery*. 2007; vol. 69, №1: 9-13.
103. Kuriyama N., Sekoguchi T., Saegusa S. A case of an epithelial cyst arising in the intrapancreatic accessory spleen. In the: *Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi*. 2006; 103(12): 1391-1396.
104. Lau S.T., Kim S.S. The anomalous splenic vein: a case report and review of the literature. In the: *Journal of Pediatric Surgery*. 2005; 40: 1492-1494.
105. Liu D. L., Xia S. Anatomy of vasculature of 850 spleen specimens and its application in partial splenectomy. In the: *Surgery*. 1996; 119: 27-33.
106. Mares J. Die Verzweigung der Vaguss-tamme in Hinsicht aut die selective Vagotomie. In the: *Acta Univ. palac. Olomuc. Fac. Med*. 1972; 61: 137-141.
107. Mathias R. S., Lacro R. V., Jones K. L.X-linked laterality sequence: situs inversus, complex cardiac defects, splenic defects. In the: *Am. J. Med. Genet*. 1987; 28: 111-116.
108. Mendi R., Abramson L.P., Pillai S.B. Evolution of the CT imaging findings of accessory spleen infarction. In the: *Pediatr. Radiol*. 2006; 36(12): 1319-1322. Epub 2006 Oct. 3.
109. Merson L., Lelias A., Morel N. Spontaneous rupture of the spleen as a rare complication of chronic calcifying pancreatitis. In the: *Ann Fr. Anesth Reanim*. 2007; 26 (12): 1067-1069.
110. Meschan I. An atlas of anatomy basic to radiology. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 1975, p. 982-987.
111. Meyer T., Maier M., Holler S. Intrapaneatic accessory spleen: a defferential diagnosis of pancreatic tumour. In the: *Zentralbl Chir*. 2007; 132 (1): 73-76.
112. Meyer-Rochow G.Y., Gifford A.J., Samra J.S. Intrapaneatic splenunculus. In the: *Am. J. Surg*. 2007; 194(1): 75-76.

113. Michels N. A. Blood supply and anatomy of the upper abdominal organs with a descriptive atlas. Philadelphia-Montreal. Lippincott, 1995.
114. Ming-Jen Chen, Ming-Jen Huang, Wen-Hsing Chang Ultrasonography of splenic abnormalities. In the: World J. Gastroenterol. 2005; 11(26): 4061-4066.
115. Mishin I. Residual Accessory Spleen after Splenectomy in Liver Cirrhosis with Portal Hypertension. În: Romania Journal of Gastroenterology. 2004, v.13, 3, p. 269-70.
116. Mishin I., Ghidirim G. Accessory splenectomy with gastroesophagea devascularization for recurrent hypersplenism and refractory bleeding varices in a patient with liver cirrhosis: report of a case. In the: Surg Today. 2004; 34: 1044-1048.
117. Miyayama S., Matsui O., Yamamoto T. Intrapancreatic accessory spleen: evaluation by CT arteriography. In the: Abdom Imaging. 2003; 28(6): 862-865.
118. Mooney D.P. Multiple trauma: liver and spleen injury. In the: Curr. Opin. Pediat. 2002; 14: 4: 482-485.
119. Morris K.T., Horvath K.D., Jobe B.A. Laparoscopic management of accessory spleens in immune thrombocytopenic purpura. In the: Surg Endosc. 1999; 13(5): 520-522.
120. Mortelé K.J., Mortelé B., Silverman S.G. CT features of the accessory spleen. In the: AJR Am J Roentgenol. 2004; 183(6): 1653-1657.
121. Muntinga J. H., Schut J. K. Age-related differences In elastic properties of the upper arm vascular bed in healthy adults. In the: Journal of Vascular Research. 1997; 34(2): 137-147.
122. Mourad J. J., Girerd X. Increased stiffness of radial artery wall material in end-stage renal disease. In the: Hypertension. 1997; 30(6): 1425-1430.
123. Mucha P. Sporte medicine, fitness and nutrition corner. In the: Minnesota med. 1983; vol. 66, №2: 93-96.
124. Niederhoffer N., Marque V. Vasodilators, aortic elasticity, and ventricular end-systolic stress in nonanesthetized unrestrained rats. In the: Hypertension. 1997; 30(5): 1169-1174.
125. Ohta H., Kohno K., Kojima N. et al. A case of diaphragm hernia containing accessory spleen and great omentum detected by Tc-99 m pytate scintigraphy. In the: Ann Nucl Med. 1999; 13, 5: 347-349.
126. Orlando R., Lumachi F., Lirussi F. Congenital anomalies of the spleen mimicking hematological disorders and solid tumors: a single-center experience of 2650 consecutive diagnostic laparoscopies. In the: Anticancer Res. 2005; 25 (6C): 4385-4388.
127. Ortega Carnicer J. Spontaneous splenic rupture of the spleen as a complication of acute pancreatitis. In the: Med. Intensiva. 2006; 30 (9): 474-475.
128. Ostermann P. A., Schreiber H. W., Lierse W. The ligament system of the spleen and its significance for surgical interventios. In the: Langenbecks Arch Chir. 1987; 371 (3): 207-216.

129. Ota T., Ono S. Intrapancreatic accessory spleen: diagnosis-using contrast enhanced ultrasound. In the: *Br. J.Radiol.* 2004; 77(914): 148-149.
130. Owen J. J. T., Jenkinson E.J. Embriology of the lymphoid system. In the: *Progress in allergy.* 1980; 29:1.
131. Paladii I. Diagnosticul și tratamentul traumatismelor abdominale. În: *Anale științifice ale USMF „Nicolae Testemițanu”.* Probleme clinico-chirurgicale. 2001, v. 4, p. 61-64.
132. Pandey S. K., Bhattacharya S., Mishra R.N. Anatomical variations of the splenic artery and its clinical implications. In the: *Clinical Anatomy.* 2004, 17: 497-502
133. Parvaiz A., Chandran S., Karim A. Torted and ruptured wandering spleen presenting as a surgical emergency in pregnancy. In the: *Scientific World Journal.* 2004; 6, 4: 1035-1037.
134. Peitzman A.B., Ford H.R., Harbrecht B.G.et al. Injury to the spleen. In the: *Curr. Probl. Surg.* 2001; 38(12): 921-1008.
135. Perin A., Cola R., Favretti F. Accessory wandering spleen: Report of a case of laparoscopic approach in an asymptomatic patient. In the: *Int J Surg Case Rep.* 2014; 5(12): 887-889. doi: 10.1016/j.ijscr. 2014.10.045
136. Phom H., Kumar A., Tripathi M. Comparative evaluation of Tc-99m-heat-denatured RBC and TC-99m-anti-D IgG opsonized RBC spleen planar and SPECT scintigraphy in the detection of accessory spleen in postsplenectomy patients with chronic idiopathic thrombocytopenic purpura. In the: *Clin Nucl Med.* 2004; 29(7): 403-409.
137. Phoon C.K., Neill C.A. Asplenia syndrome – risk factors for early unfavorable outcome. In the: *Am. J. Cardiol.* 1994; 73: 1235-1237.
138. Pintilie D.-G., Zamfir M. Tipurile chirurgicale de arteră splenică și influențele lor asupra chirurgiei supravezicului. În: *Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie,* 2004; v.3, 1, p. 71-72.
139. Popescu R., Sârbu V., Mincă M. Prezervarea splinei într-un caz de chist hidatic splenic. *Chirurgia (București).* Număr special. 2008; v. 103, supliment 1, p. 258.
140. Potoka D.A., Schall L.C., Ford H.R. Surgical treatment damage of the spleen. In the: *Ibid.* 2002; Vol. 38, 3: 294-299.
141. Poulin E. C., Thibault C. The anatomical basis for laparoscopic splenectomy. In the: *Can J. Surg.* 1993; 36 (5): 484-488.
142. van Praagh S., Geva T., Friedberg D.Z. et al. Aortic outflow obstruction in visceral heterotaxy: a study based on twenty postmortem cases. In the: *Am. Heart. J.* 1997; 133: 558-569.
143. Qazi S.A., Mirza S.M. Wandering spleen. Review article. *Saudi J. Gastroenterol.* 2004; 10: 1-7.

144. Rahihi A., Karimdjee B. S., Hastier P. Spontaneous rupture of the spleen in chronic calcifying pancreatitis: report of three cases. In the: *Gastroenterol. Clin. Biol.* 2005; 29 (5): 604-606.
145. Raica M., Căruntu I.-D., Cîmpean A. M. *Histologia organelor*. Timișoara, 2009.
145. Ranga V. *Anatomia omului. Viscere*. București, 1994.
146. Rayhan K.A., Ara S. Morphometric study of the postmortem human spleen. In the: *J. Dhaka Med. Coll.* 2011; 20(1): 32-36.
147. Redmond H. P., Redmond J. M., Rooney B. P. et al. Surgical anatomy of the human spleen. In the: *Br. J. Surg.* 1989; 76: 198-201.
148. Rescorla F.I. What is new in pediatric surgery. In the: *Pediatric surgery.* 2009; 44: 43-52.
149. Riley W. A., Evans G. W. Variation of common carotid artery elasticity with intimal-medial thickness: The alic study. In the: *Artherosclerosis risk in communities ultrasound in medicine and biology.* 1997; 23(2): 157-164.
150. Rirshtein B., Roy-Shapira A. Nonoperative management of blunt splenic and liver injuries in adult politrauma. In the: *Indian Journal of Surgery.* 2007; vol. 69 (1): 9-13.
151. Rivero E., Monari J., Marguez D. Accessory spleen: compensating hypertrophy after of splenectomy. A case report. In the: *G E N.* 1995; 49(2): 153-156.
152. Rojnovanu Gh. *Traumatismele abdominale în cadrul politraumatismelor: particularități etiopatogenetice, algoritm de diagnostic și management medico-chirurgical*. Teză de dr. hab. în medicină. Chișinău, 2008.
153. Rosen A., Shikiar S., Nathan H. Anatomical and computed tomographic studies of the pancreatic tail. In the: *Acta Anat. (Basel).* 1988; 131 (3): 188-191.
154. Rosen A., Nathan H. The lienorenal ligaments and the tail of the pancreas surgical anatomical study. In the: *Pancreas.* 1988; 1/3: 104-107.
155. Sampaio Fj, Passos MA, Renal arteries: Anatomic study for surgical and radiological practice. In the: *Surg radiol Anat.* 1992; 14: 113-117.
156. Sadler T.W. *Langman's medical embryology*. 6-th ed. Baltimore (Md): Williams&Wilkins; 1990.
157. Samarawickrama M.B. Hepatosplenomesenteric trunc; a rare variation of the celiac trunc. In the: *Galle Medical Journal.* 2010; vol. 15, No1: 39-41.
158. Sasou S., Nakamura S., Inomata M. Epithelial splenic cysts in an intrapancreatic accessory spleen and spleen. In the: *Pathol Int.* 1999; 49(12): 1078-1083.

159. Se Hyung Kim, Jeong Min Lee, Joon Koo Han. Intrapancreatic Accessory Spleen: Findings on MR Imaging, CT, US and Scintigraphy, and the Pathologic. Analysis. In the: Korean J. Radiol. 2008; 9: 162-174.
160. Sels J.P., Wouters R.M., Lamers R. Pitfall of the accessory spleen. In the: Neth J. Med. 2000; 56(4): 153-158.
161. Seo T., Ito T., Wantanabe Y. Torsion of an accessory spleen presenting as an acute abdomen with an inflammatory mass. In the: Pediat Radiol. 1994; 24(7): 532-534.
162. Servadio Y., Leibovitch I., Apter S. Symptomatic heterotopic splenic tissue in the left renal fossa. In the: Eur Urol. 1994; 25(2): 174-176.
164. Shapiro A.M., Lakcy J.R., Ryan L.A. Islet transplantation in seven patients with type I diabetes mellitus using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen. In the: N. Engl. J. Med. 2000; 343: 230-238.
165. Simion S. Manual de anatomie, semiologie și practice chirurgicale. București, 2006.
166. Sindel M., Sarikcioglu L. The importance of the anatomy of the splenic artery and its branches in splenic artery embolization. In the: Folia Morphol. 2001; vol 60, N4: 333-336.
167. Skandalakis P.N., Colborn G.L. The surgical anatomy of the spleen. In the: Surgical clinics of North America. 1993, v. 73, 4: 1-21.
168. Skandalakis J.E., Coliborn J.E. Scandalakis'surgical anatomy: the embryologic and anatomic basis of modern surgery - spleen (cap. 22), PMP, 2004, MCGRAW Hill's Access Surgery – [http://www. Accesssurgery.com](http://www.Accesssurgery.com)
169. Soleimani M., Mehrabi A., Kashfi A. Surgical treatment of patients with wandering spleen; report of six cases with a review of the literature. In the: Surg. Today. 2007; 37(3): 261-269.
170. Sonesson B., Ahlgren A. R. Does long-term smoking affect aortic stiffness more in women than in men? In the: Clinical Physiology. 1997; 17(5): 439-447.
171. Sonomura T, Kataoka S, Chikugo T. Epidermoid cyst originating from an intrapancreatic accessory spleen. In the: Abdom. Imaging. 2002; 27(5): 560-562.
172. Sriaroon C., Dalal P., Sompalli S. Splenic rupture: a rare delayed complication of acute necrotizing pancreatitis. In the: Am. J. Gastroenteral. 2007; 102 (5): 1136-1137.
173. Stanek A., Stefaniak T., Makarewicz W. Accessory spleens: preoperative diagnostics limitations and operational strategy in laparoscopic approach to splenectomy in idiopathic thrombocytopenic purpura patients. In the: Langenbecks Arch Surg. 2005; 390(1): 47-51.
174. Steinberg R., Karmazyn B., Dlugy E. Clinical presentation of wandering spleen. In the: J. Pediatr. Surg. 2002; 37: E30.

175. Sty J.R., Conway J.J. The spleen: development and functional evaluation. In the: *Semin. Nucl. Med.* 1985; 15: 276-298.
176. Sullustio G., Giangregorio C. Lymphatic system: morphofunctional consideration. In the: *Rays.* 2000; V. 25, 4: 413-426.
177. Suman S. Aspecte morfofuncționale și semnificații clinice ale complexului coledocopancreaticoduodenal. Chișinău, 2014, 270 p.
178. Tagaya N., Rokkaku K., Kubota K. Splenectomy using a completely neediescopic procedure: report of three cases. In the: *Laparoendosc. Adv Surg Tech A.* 2002; 12 (3): 213-216.
179. Tang X., Tanaka Y., Tsutsumi Y. Epithelial inclusion cysts in an intrapancreatic accessory spleen. In the: *Pathol Int.* 1994; 44(8): 652-254.
180. Tarantino G, Scalera A, Finelli C. Liver-spleen axis: intersection between immunity, infections and metabolism. In the: *World J. Gastroenterol.* 2013; 19 (23): 3534-3542
181. Toutouzas K.G., Velmahos G.C., Kaminski A. Leukocytosis after posttraumatic splenectomy: a physiologic event or sign of sepsis? In the: *Arch Surg.* 2002; 137:8: 924-928.
182. Tozbikian G., Bloomston M., Stevens R. Accessory spleen presenting as a mass in the tail of the pancreas. In the: *Ann Diagn Pathol.* 2007; 11(4): 277-281.
183. Treuther K. H., Klosterhalfen B., et al. Vascular anatomy of the spleen: the basis for organ – preserving surgery. In the: *Clinical Anatomy.* 1993; 6: 1-8.
184. Tricarico A., Sicoli F., Calise F. Conservative treatment in splenic trauma. In the: *J R Coll Surg Edinb.* 1993; 38(3): 145-148.
185. Tsuchiya N., Sato R., Shimoda N. An accessory spleen mimicking a nonfunctional adrenal tumor: a potential in the diagnosis of a left adrenal tumor. In the: *Urol. Int.* 2000; 65(4): 226-228.
186. Tsutsumi S, Kojima T, Fukai Y. Epidermoid cyst of an intrapancreatic accessory spleen- a case report. In the: *Hepatogastroenterology.* 2000; 47(35): 1462-1464.
187. Uchiyama S., Chijiwa K., Hiyoshi M. Intrapaneatic Accessory Spleen Mimicking Endocrine Tumor of the Pancreas: Case Report and Review of the Literature. In the: *J. Gastrointest Surg.* 2007; 10; (Epub ahead of print).
188. Valls C, Monès L, Gumà A. Torsion of a wandering accessory spleen: CT findings. In the: *Abdom Imaging.* 1998; 23(2): 194-195.
189. Valls C., Mones L., Guma A., Lopez-Calonge E. Torsion of a wandering accessory spleen: CT findings. In the: *Abdom. Imaging.* 1998; 23: 194-195.
190. Vassilopoulos P.P., Apostolikas N. G., Papajoloy I. The acessory spleen one case report. In the: *Acta Chir. Scand.* 1990; 156: 655-658.



191. Venter M.D. 6 ani de TNO în traumatismul splinei – experiența SCUB. În: Chirurgia. Numărul special. 2008, v. 103, supliment I, S 179.
192. Voboril Z. On the question of segmentation of the human spleen. Folia Morphol 1982; 30: 295-314.
194. Von Herbay A., Vogt C., Häussinger D. The ultrasound contrast agent levovist helps with the differentiation between accessory spleen and lymph nodes in the splenic hilum: a pilot study. In the: J. Gastroenterol. 2004; 42(10): 1109-1115.
195. Vural M., Kacar S., Koşar U., Altin L. Symptomatic wandering accessory spleen in the pelvis: sonographic findings. In the: J. Clin. Ultrasound. 1999; 27(9): 534-536.
196. Wacha M., Danis J., Wayand W. Laparoscopic resection of an accessory spleen in a patient with chronic lower abdominal pain. In the: Surg Endosc. 2002; 16(8): 1242-1243.
197. Weiland G., Mangold G. Accessory spleen in the pancreatic tail – a pathology of ectopic splenic tissue. In the: Chirurg. 2003; 74(12): 1170-1177.
198. Wei-Li Xu, Sio-Lin Li. Role of color Doppler flow imaging in applicable anatomy of spleen vessels. In the: World J. Gastroenterol. 2009; 7; 15(5): 607-611.
199. Wg Cdr A. Alam, Col M.N. Sree Ram Torsion of Wandering spleen: diagnosis using magnetic resonance imaging. In the: MJAFI. 2006; 62: 81-82.
200. Wolf B. C., Luevano E. Evidence to suggest that the human fetal spleen is not a hemopoetic organ. In the: Am. J. Clin. Pathol. 1983; 80: 140.
201. Woo J.H., Park S.H., Park Y.K. Postsplenectomy recurrence of thrombocytopenia with an accessory spleen. In the: Korean J Intern Med. 2004; 19(3): 199-201.
202. Wu L., D'Amico A. Development of thymic and splenic dendritic cell populations from different hemopoetic precursors. In the: Blood. 2001; 1, 98(12): 3376-3382.
203. Yagmur Y., Hamdi I. Kara. Wandering spleen. In the: Korean J Intern Med. 2000; 19(3): 112-115.
204. Yi S. O., Tarayama H. Absence of celiac trunk case report and review of the literature. In the: Clin. Anat. 2008; 21(4): 283-286
205. Yokomizo H, Hifumi M, Yamane T. Epidermoid cyst of an accessory spleen at the pancreatic tail: diagnostic value of MRI. In the: Abdom. Imaging. 2002; 27(5): 557-559.
206. Zamfir C. Histologie specială. Bucureşti. 2005, 376 p.
207. Zarrintan S., Jamali F., Tubbs R.S. A wandering spleen presenting as a pelvic mass: case report and review of the literature. In the: Folia Morphol. 2007; 66(2): 152-154.
208. Ziegam J. Preiss U. Spontanruptur einer normalen Milz. In the: Zbl. All. Path. 1970; bd.113, №2: 239-243.

209. Zhao Z., Liu S. Sectional anatomy of the peritoneal reflections of the upper abdomen in the coronal plane. In the: J. Comput. Assist Tomogr. 2005; 29(4): 430-437.
210. Zhuraviova Yu.P., Vovk Yu.N. Biomechanical properties of cerebral falx of human dura mater in adult human. В: Таврический медико-биологический вестник. 2013, т 16, №1, ч.2(61), с. 51-54.
211. Авакян Ф.В. Нервы добавочной селезенки человека. В: Макромикроскопическая анатомия нервной системы. Сборник научных трудов Харьковского мединститута. 1991, с. 24-26.
212. Авдеев А.И. Судебно-медицинская экспертиза тупой травмы при падении на лестничном марше (установление событий и условий происшествия). Дис. докт. мед. наук. Москва, 2001.
213. Акстилович И. Ч., Жук И.Г. Селезеночная артерия и ее топографо-анатомические взаимоотношения с поджелудочной железой. В: 50 лет кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии. Гродно, 2011, с. 7-9.
214. Алексеев В.С., Катанов Е.С. Развитие острого послеоперационного панкреатита при лечении травмы селезенки. В: Хирургия, 2009, № 6, с. 17-21.
215. Алексеева А. Н. Эласто-механические свойства аорты человека. În: Tezele conferinței științifice anuale. Chișinău, 1993, с. 5.
216. Алиев М.М., Юлдашев Р.З. Влияние портосистемного шунтирования на ренальный кровоток у детей с портальной гипертензией. В: Детская хирургия. 2015, №3, с. 4-9.
217. Алимов А.Н., Исаев А.Ф. и др. Выбор метода хирургического лечения разрыва селезенки при сочетанной и изолированной травме живота с позиций эндохирургии. В: Хирургия, 2006, № 3, с. 43-49.
218. Алимов А.Н., Исаев А.Ф. и др. Органосохраняющий метод лечения разрыва селезенки. В: Хирургия, 2005, № 10, с. 55-60.
219. Альварес-Торрес И.М. Сравнительная анатомия чревных нервов. В: IX Всесоюзный съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. Тезисы докладов. Минск, 1981, с. 453.
220. Бабаева В.А. К вопросу об участии диафрагмального нерва в образовании солнечного сплетения. В: Медицинский журнал Узбекистана, 1961, 2, с. 41-43.
221. Бабич И.И., Матвеев О.Л. Способ лечения комбинированных повреждений печени и селезенки у детей. В: Хирургия детского возраста, 2008, т. 167, № 1, с. 57-61.
222. Белик О.В. Анатомия источников иннервации селезенки. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія, 2009, т. 8, № 3, с. 49-55.

223. Белик О.В., Катеренюк И.М., Спиной Л.В., Наку В.Е. О добавочной селезенке. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія, 2010, т. 9, № 4, с. 31-35.
224. Белик О.В. Морфологические особенности сосудисто-нервного компонента связок селезенки. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія, 2011, т. 10, № 2, с. 6-10.
225. Белик О. В. Морфологические особенности сосудов селезенки. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія, 2013, т.12, №4, с. 26-31.
226. Белоконев В.И., Терехин А.А. Особенности клиники, тактики и хирургического лечения поврежденных органов левого поддиафрагмального пространства. В: Хирургия, 2006, 8, с. 38-42.
227. Бисенков Н.П., Дыскин Е.А., Забродская В.Ф. Хирургическая анатомия живота. 1978.
228. Богачева Н.А. К вопросу о ходе волокон блуждающего нерва в селезенке. В: Труды VI Всесоюзного съезда АГЭ. 1958, т.1, с. 725-726.
229. Богомолов Д. В., Должанский О. В. Геморрагическая псевдокиста поджелудочной железы со спонтанным разрывом селезенки. В: Архив патологии, 2002, т. 64, 4, с. 44-45.
230. Бордуновский В.Н. Сберегательная хирургия при повреждениях и очаговых образованиях селезенки. В: Хирургия, 1999, № 6, с.38-42.
231. Валуева В. П. Возрастные особенности эластодинамических свойств крупных связок локтевого, коленного и голеностопного суставов человека. В: Материалы 7-й научной конференции по вопросам возрастной морфологии, физиологии и биохимии. АПН РСФСР. М., 1965, с. 32-33.
232. Власова М.И. Индивидуальная изменчивость строения и топографии чревного сплетения и ее клиническое значение. В: Морфология, 2000, 117(6) , с. 16-19.
233. Виноградова Е. В., Михайлов Н. Н. Региональные и возрастные свойства дермы кожи человека в зависимости от толщины коллагеновых пучков. В: Механика композитных материалов, 1979, 6, с. 1100-1104.
234. Винокурова С.Е. О возможности установления направления переезда и положения тела по отдельным повреждениям груди и живота. Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 1985.
235. Винокурова С.Е. Установление направления переезда тела колесом автомобиля. В: Суд. мед. экспертиза, 1989, № 1. с. 2023.
236. Глазков С.И. Нервные узлы селезенки человека и собаки. Автореф. канд. дис. Рязань, 1966.
237. Гомоюнова С.Л. Морфометрическая оценка миелиновых волокон в диафрагмальном нерве белых крыс. В: Морфология, 2006, т. 129, № 4, с. 38.

238. Горшков С.З. Закрытые повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства. М. Медицина, 2005, 224 с.
239. Гудумак В.С., Кашинский Ю.Б., Марченко В.П. Множественная и сочетанная травма, сопровождающаяся шоком. Кишинёв, 1993, 239 с.
240. Данилова Е. И. Морфофункциональные особенности боковых связок локтевого сустава жвачных. В: Труды V всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. 1961, т. 2, с. 37-38.
241. Демидов В.А. Травмы живота. Уральская Государственная медицинская академия. Кафедра хирургии ВУФ, www: urmedserv. Ru., 2001.
242. Докукина А.П. Связи блуждающих нервов человека в области пищеводной расщелины диафрагмы. В: Некоторые вопросы грудной хирургии, Рязань. 1960. с. 38-46.
243. Доманський О.Б. Травма селезінки у дітей. В: Хірургія дитячого віку, 2005, т.2. № 3-4, с. 102-109.
244. Доманський О.Б. Сучасні тенденції в лікуванні травми селезінки у дітей. В: Хірургія дитячого віку, 2005, т.2, № 1, с. 88-92.
245. Дианова Р.П., Зельгинд Л.Л. Развитие селезенки в эмбриональном периоде у человека. В: Труды астраханского мединститута. Астрахань. 1956, т.1, вып.1, с.128-139.
246. Доронин В.Ф., Кальная Т.В. Заворот селезёнки при обратном положении желудка у ребёнка 11 лет. В: Детская хирургия, 1999, № 4, с. 50-51.
247. Дыскин Е.А. Френикус-симптом в свете анатомических и экспериментальных данных. В: Вестник хирургии, 1953,73, 2, с. 18-20.
248. Дынкина И.З. Повреждения селезёнки при переезде тела человека автомобилем. В: 2-й Всероссийский съезд судебных медиков. Минск. 1982, с. 268-270.
249. Ермолов А.С., Авакумов М.М., Соколов В.А. Общие вопросы оказания медицинской помощи при сочетанной травме. В: Хирургия, 2003, 12, с. 7-11.
250. Ершова Н.В. Судебно-медицинская диагностика подкапсульных повреждений селезенки при травме тупыми предметами. Дис. к. м. н., 2005.
251. Жангелов В.М. Нервы поджелудочной железы человека и некоторых животных. Автореф. дис.к.м.н., Харьков, 1968.
252. Зайцев В.Б., Андреева С.Д. Морфологические изменения селезенки при экспериментальном остром деструктивном панкреатите. В: Морфология, 2012, т. 141, № 3, с. 59-60.

253. Зайцев В.Б., Федоровская Н.С. Сравнительная морфофункциональная характеристика селезенки человека и млекопитающих животных. В: Морфология, 2010, № 4, с. 78.
254. Зурнаджянц В.А., Назарочкин Ю.В. Аутотрансплантация ткани селезенки. В: Хирургия, 1996, № 1, с. 80-82.
255. Каландаришвили М. О. О длине селезеночной артерии и вены в возрастном аспекте. В: Морфология, 2006, № 4, с. 58.
256. Касьянов В. А., Мунгалов Д. Д. Модель деформирования гибридного композитного материала, мягкой биологической ткани при больших деформациях. В: Механика композитных материалов, 1984, 6, с. 1065-1071.
257. Кердиваренко Н.В. Иннервация соединительнотканых оболочек некоторых внутренних органов. Автореф. дис. к.м.н., Симферополь, 1961.
258. Кердиваренко Н.В. О нервном аппарате фиброзной оболочки селезенки. В: Тез.докл. 17-й очередной научн. сессии КГМИ по итогам научно-исследовательской работы за 1958. Кишинёв, 1959, с. 31-32.
259. Киричук В.Ф., Шапкин Ю.Г., Масляков В.В. Показатели системы гемостаза после операций при травме селезенки. В: Вестник хирургии, 2008, № 4, с. 48-52.
260. Клевно В.А., Новосёлов А.С. Анализ и структура закрытой тупой травмы грудной клетки и живота (по данным Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы за 2000 год). В: Альманах судебной медицины, СП, 2001, № 2, с. 75-81.
261. Клевно В.А., Новосёлов А.С. Анализ тупой сочетанной травмы (по данным Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы за 2000 год). В: Актуальные вопросы суд. медицины и экспертной практики, Новосибирск, 2001, вып. 6. с. 136-141.
262. Клевно В.А., Кононов Р.В. Анализ тупой сочетанной травмы при воздействии тупыми твердыми предметами (по данным Алтайского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы за 2000 год). В: Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики, Новосибирск, 2001, вып. 6. с. 144-148.
263. Кованев В.А. Иннервация селезеночной артерии. Автореф дис. к.м.н. Москва. 1955.
264. Козлов И.З., Горшков С.З., Волков В.С. Повреждения живота. Москва, 1988, 224 с.
265. Комахидзе М.Э. Селезенка. Москва, 1971.
266. Коноплёв Э. В. Консервирование фасций проточным методом и их аллотрансплантация при лечении обширных вентральных грыж. Автореф. дис. к.м.н. Ростов-На-Дону, 1974.

267. Коротков А. Г. Дополнительные материалы по вопросу иннервации желудка. В: Вопросы морфологии сосудисто-нервной системы. 1962, 14, с. 134-138.
268. Короткий В.М., Колосович И.В., Литвинюк Ю.А. Тактика хірургічного лікування при тяжких травматичних ушкодженнях селезінки. В: Одеський медичний журнал, 2004, №4, с. 38-45.
269. Корлэтяну М.А., Бецишор В.К. Тяжёлые сочетанные черепномозговые травмы и повреждения опорно-двигательного аппарата. Кишинёв, Штиинца, 1990, 156 с.
270. Кубышкин В.А., Помелов В.С. Органосохраняющие операции при доброкачественных новообразованиях селезёнки. В: Хирургия, 1998, № 2, с. 23-27.
271. Кузнецова О.В. Вплив спленектомії на вміст цитокінів і протеолітичну активність плазми крові у білих щурів. В: Праці 4-го міжнародного медичного конгресу студентів в молодих вчених. Тернопіль, 2000, с. 275.
272. Кузнецов Н. Н. Брюшина крупного рогатого скота и препараты из неё как новый пластический материал для медицинской практики. Дисс. дис. к.м.н. Кишинёв, 1958.
273. Кургузов О.П., Козлов С.В., Боровиков И.С. Врождённая добавочная селезёнка. В: Хирургия, 2002, № 1, с. 68-73.
274. Куш Н.Л., Журило И.П., Литовка В.К. Регенерация селезёночной ткани. В: Хирургия, 1989, №11, с. 59-61.
275. Лайков А. Г. Строение пищеводных сплетений и хорд блуждающих нервов в эмбриогенезе человека. Автореф. дис. к.м.н., 1960.
276. Литвин А.А., Цибуляк Г.Н. Местный гемостаз в хирургии повреждённой печени и селезенки. В: Хирургия, 2000, № 4, с. 74-76.
277. Лобко П.И. Источники симпатических преганглионарных волокон чревных нервов и узлов чревного сплетения. В: Архив Анатомии, Гистологии и Эмбриологии, 1969, 6, с. 52-54.
278. Лобко П.И. Чревное сплетение и чувствительная иннервация внутренних органов. Минск, 1976.
279. Лосева Е.В. Успехи физиологических наук. 2001, 12, 1, с. 19-37.
280. Лятуринская О.В., Спахи О.В., Запорожченко А.Г. Травма селезенки у детей. В: Хірургія дитячого віку, 2005, т.2, № 3-4, с. 33-36.
281. Мадазимов М. М. Тканевое растяжение в восстановительной и пластической хирургии последствий ожогов. Автореф. дис. к.м.н. Москва, 1990.
282. Масляков В.В. Травма селезенки: особенности внутрисосудистого компонента микроциркуляции в зависимости от выполненной операции. Автореф. дис. к. м. н., 2010.

283. Маховский В.З., Николаев А.В. Анатомическая резекция селезёнки в эксперименте. В: Хирургия, 2001, № 2, с.27-31.
284. Михайлов А. Н., Шименович Б. С. Структурно-механическая характеристика коллагеновых волокон дермы и их природного переплетения. В: Механика полимеров, 1977, 1, с. 109-115.
285. Москвичев У.В., Меркулова Л.М. Особенности регенерации аутотрансплантата селезёнки при воздействии мексидола. В: Морфология, 2006, т. 130, № 5, с. 63.
286. Муханов А.И. Судебно-медицинская диагностика повреждений тупыми предметами. Тернополь, 1974. 506 с.
287. Назыров Ф.Г., Девятов А.В. Ретроспективный анализ результатов селективного портосистемного шунтирования у больных с портальной гипертензией. В: Вестник современной клинической медицины. 2015.т. 8, вып. 2, с.32-38.
288. Никитин Н.Н. Нервный аппарат чревной артерии и ее ветвей у человека. Автореф. дис. к.м.н., Симферополь, 1974.
289. Обысов А. С. Надёжность биологических тканей. Изд. «Медицина», М., 1971.
290. Овсеенко Т. Е., Каплунова О. А., Санькова И. В. К ангиоархитектонике селезенки в возрастном аспекте. В: Фундаментальные проблемы лимфологии и клеточной биологии. Новосибирск, 2008, т. 2, с. 52-54.
291. Олейник Г. А. Клинико-анатомические особенности применения дермотензии в реконструктивно-восстановительной хирургии последствий ожогов отдельных локализаций. Автореф. дис. к. м. н., Харьков, 1990.
292. Онищенко Н.А., Базиева Ф.Х. К механизму восстановления функций пораженной печени с помощью устройств биоискусственной поддержки печени. В: Трансплантология и искусственные органы, 1997, 4, с. 86-91
293. Островерхов Г.Е., Затолокин В.Д. Принципы анатомических долевых резекций печени. Москва, 1984.
294. Пасюк А.А., Ковалевский С. Ю. Вариантная морфология вне- и внутриорганных кровеносных сосудов селезенки. В: Научно-практическая конференция с международным участием. Смоленск, 2009, с. 80.
295. Петров П.П. Архитектура селезеночных сосудов. В: Архив АГЭ, 1953, т. XXX, № 2, с. 54-60.
296. Перелазный Ю.В. Установление непосредственной причины смерти при политравме. Вопросы судебно-медицинской танатологии. В: Сб. науч. работ. Харьков, 1983, с. 14-16.

297. Пилипенко-Шапкина А.П., Сипухин Я.М., Москвичев В.Г. Закрытые травмы печени и селезенки у детей. Владивосток, 1987.
298. Подкаменев В.В., Иванов В.О. Обоснование консервативного лечения закрытых повреждений селезенки у детей. В: Детская хирургия, 2009, № 4, с. 10-12.
299. Польовий В.П. Стан фібрінолітичного потенціалу крові старих щурів після поранення селезінки. В: Запорожский медицинский журнал, 2005, № 4 (31), с. 53-55
300. Пугачёв А.Г., Финкельсон Е.И. Закрытые повреждения органов брюшной полости у детей. Москва, 1981, 206 с.
301. Пурия Б. А., Вилка Г. Л. Изменение ряда механических свойств кровеносных сосудов человека с возрастом. В: Механика полимеров. 1974, 1, с. 129-136.
302. Путилин А. А. Пластическое замещение дефектов ахиллова сухожилия при застарелых повреждениях. Автореф. дис. к. м. н., 1975, Астрахань.
303. Рагимов Г.С., Абдурашидов Х.А. Выбор способа гемостаза при повреждениях и очаговых поражениях селезенки. В: Хирургия, 2006, № 5, с. 42-45.
304. Рагимова Ш.Г. К вопросу кровоснабжения селезенки. Автореф. дис. к. м. н., Баку, 1960.
305. Рафиев С.Ф. Диагностика и лечение абдоминальных травм. В: Клиническая хирургия, 1986, 4, с. 52-55.
306. Рябков И.И. К возрастной анатомии диафрагмального нерва. В: Научные труды Кубанского государственного мед. института. Краснодар, 1959, том 30, с. 7-21.
307. Савченко С.В. Судебно-медицинская оценка механизма повреждений селезенки при травме тупыми предметами. Новосибирск, 1991, 170 с.
308. Савченко С.В. Механизмы образования повреждений при травме тупыми предметами. В: Материалы III Всерос. съезда судебных медиков. Саратов, 1992, ч. I, с. 151-154.
309. Сапронова Н.Г., Кательницкий И.И. Отдаленные результаты шунтирующих операций у пациентов с портальной гипертензией. В: Кубанский научный медицинский вестник. 2013, №3(138), с.106-108.
310. Сафрай А.Е. Некоторые судебно-медицинские аспекты травмы селезенки. В: Актуальные вопросы суд. медицины и экспертной практики. Барнаул, 1991 с. 124-126.
311. Сигаев Б.Е. Травмы селезенки. Способы диагностики и лечения. В: Хірургія дитячого віку, 2005, т. 2, № 3-4, с. 36-39.
312. Сингаевский А.Б., Малых И.Ю. Летальность при различных видах тяжелой сочетанной травмы. В: Актуальные проблемы современной тяжелой травмы. СП. 2001, с. 106-107.



313. Смоляр А.Н., Ткачев В.В., Ткешелашвили Т.Т. Сочетанные ранения шеи, груди, живота и черепа. В: Хирургия. 2005, 2, с. 61.
314. Соколов В. В., Каплунова О. А., Овсеенко Т. Е. Органосохраняющие операции на селезенке. В: Морфология. 2003, т. 124, № 4, с. 57-59.
315. Соседко Ю.И., Савченко С.В. Классификация морфологических проявлений тупой травмы селезенки. В: Актуальные вопросы суд. медицины и эксперт. практики, Барнаул, 1991, с. 133-135.
316. Соседко Ю.И. Диагностика основных видов травматического воздействия при травме органов живота тупыми предметами. В: Экспертиза, 2001, 231 с.
317. Сорокин А.П., Полянкин Н.Я. Клиническая морфология селезенки. М., 1989, 160 с.
318. Стешиц В.К. Судебно-медицинская экспертиза при дорожно-транспортных происшествиях. Минск, Беларусь. 1976, 192 с.
319. Стовичек Г.В. Сравнительная оценка возрастных и органных особенностей строения адвентициальных нервных сплетений артерий человека. В: Архив АГЭ, 1987, т. ХСШ, № 9, с. 77-81.
320. Таюшев К.Г., Пуговкин А.П. Эфферентный нервный аппарат тимуса, селезенки, лимфатических узлов и его реакция на электростимуляцию заднего гипоталамического поля. В: Архив АГЭ, 1990, № 2, с. 57-63.
321. Тимербулатов В. М. и др. Хирургическая тактика при травматических абдоминальных повреждениях с позиций минимально инвазивных технологий, органосберегательных и заместительных операций. Итоги и перспективы малоинвазивной хирургии при неотложных состояниях. В: Сб. научных трудов выездного пленума проблемной комиссии. Неотложная хирургия межведомственного научного совета по хирургии РАМН и Минздрава РФ. Ярославль. 2001, с. 125-129.
322. Тимербулатов В.М., Фаязов Р.Р. и др. Возможна ли коррекция инсулиновой недостаточности путем аутотрансплантации селезеночной ткани при проведении дуоденопанкреатэктомии? В: Хирургия, 2006, № 3, с. 22-27.
323. Тимербулатов В.М., Хасанов А.Г. Миниинвазивные и органосохраняющие операции при травмах живота. В: Хирургия, 2002, № 4, с. 29-33.
324. Тимербулатов М.В., Хасанов А.Г., Фаязов Р.Р. Органосохраняющая и миниинвазивная хирургия селезенки. Москва, МЕД-пресс-информ, 2004, 195с.
325. Турдыев Л.У. Об участии диафрагмального нерва в образовании чревного сплетения. В: Архив АГЭ, 1969, № 1, с. 80-81.
326. Фаин С.И., Ислам М.Ф. Ветвление блуждающих нервов в брюшной полости. В: Мед. Журнал Узбекистана, 1988, № 1, с. 12-15.

327. Франциянц К.Г., Романов А.Б. Профилактика постспленэктомического синдрома у детей с политравмой. В: Материалы III Российского конгресса Современные технологии в педиатрии и детской хирургии. Москва, 2004, с. 79-80.
328. Фриденштейн А.Я., Лурия Е.А. Клеточные основы кроветворного микроокружения. М. Медицина. 1980, 216 с.
329. Фрунташу Н.М. Биоморфоз аорты человека. 1982, 174 с.
330. Холматов П.К., Курбанов У.А. Результаты портосистемного шунтирования при портальной гипертензии. В: Новости хирургии. 2012, т. 20, №4, с.23-28.
331. Цедерс Э. Э., Пурина Б. А. Механические свойства кровеносных сосудов человека в зависимости от их локализации. В: Механика полимеров, 1975, 2, с. 320-325.
332. Числовский К.И., Зелезинский Г.В. Об анатомических связях правого и левого диафрагмальных нервов с органами живота. В: Клиническая хирургия, 1965, 8, с. 54-56.
333. Чикотеев С.П., Корнилов Н.Г. Варианты спленоренальных анастомозов в лечении синдрома портальной гипертензии. В: Сердечнососудистая хирургия. 2005, №3 (41), с. 63-64.
334. Чуклин С.Н. Влияние аутотрансплантации ткани селезенки на иммуно-гормональный статус организма. В: Аналы хирургической гепатологии, 2000, т. 2, с. 292-293.
335. Чучко В.А., Гусаков Ю.А. Повреждения органов в брюшной полости при падении с высоты и из движущейся автомашины. В: Третий Всесоюзный съезд судебных медиков. Одесса. 1988, с. 138-139.
336. Шай А. М., Кирьякулов Г.С. Сравнительная характеристика артериального русла селезенки мужчин и женщин 1-го и 2-го периода зрелого возраста. В: Таврический медико-биологический вестник, 2013, т. 16, № 1, ч. 2 (61), с. 212-214.
337. Шапкин В.В., Пилипенко А.Н. Лечебная тактика при закрытой травме селезенки у детей. В: Детская хирургия, 2004, № 1, с. 27-31.
338. Шапкин Ю.Г., Масляков В.В. Течение ближайшего и отдаленного послеоперационных периодов у детей, оперированных на травмированной селезенке. В: Вестник хирургии, 2004, № 3, с. 59-61.
339. Шарифов А.Т. Судебно-медицинская диагностика видов падения человека с высоты и способов приземления по особенностям повреждений внутренних органов живота (математические методы оценки повреждений). Дис. канд. мед. наук. М., 2000.
340. Шевчук Т.А. Большой внутренностный нерв человека и млекопитающих животных как коммуникационная система (видовые аспекты). Дисс. к. м. н., Минск, 2002.

341. Шуркус В.Э. Развитие сальниковой сумки и формирующих ее органов в эмбриогенезе человека. В: Архив АГЭ, № 8, 1980, с. 84-91.
342. Юдин М.Я. Травма селезенки и ее последствия (клиника, диагностика и хирургическое вмешательство). Автореф. докт. дис., 1990.
343. Ярцев Ю. А. Морфологические и функциональные аспекты изучения некоторых механических свойств аорты человека. В: Механика полимеров, 1975, 4, с. 730-736.

## ANEXE

### Anexa 1. Structura capsulei splinei

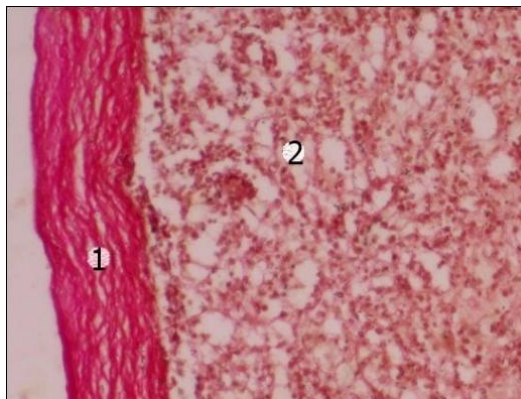


Fig. 4.1. Fața diafragmatică a splinei. Obiectul nr. 175 (femeie, 47 de ani). 1 – capsula; 2 – parenchimul lienal. Colorare: van Gieson, x10.

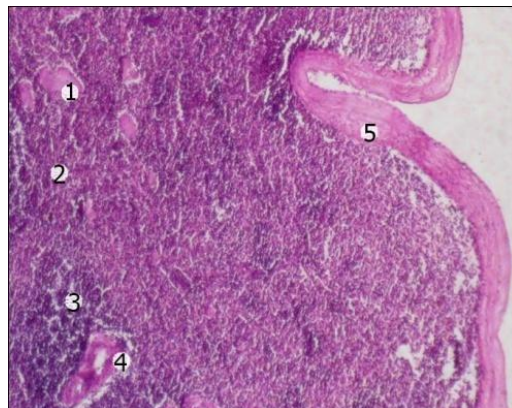


Fig. 4.2. Crestătura a capsulei splinei pe fața diafragmatică. Obiectul nr. 238 (femeie, 45 de ani). 1 – trabecul în secțiune transversală; 2 – pulpa roșie; 3 – folicul limfoid; 4 – artera centrală; 5 – capsula lienală. Colorare: hematoxină-eozină, x10.

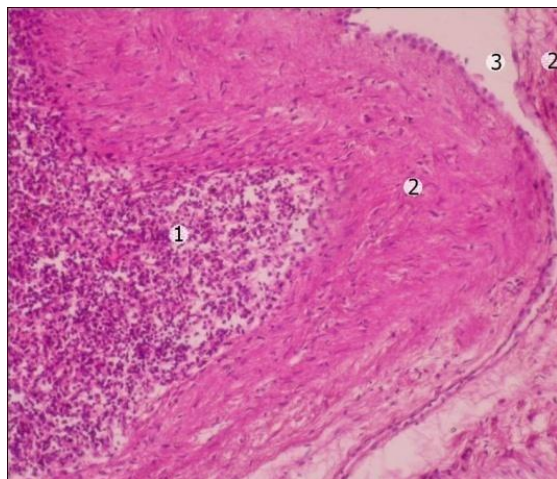


Fig. 4.3. Crestături pe traseul capsulei splinei. Obiectul nr. 183 (femeie, 60 de ani). 1 – pulpa; 2 – capsula; 3 – invaginație capsulară. Colorare: hematoxină-eozină, x10.

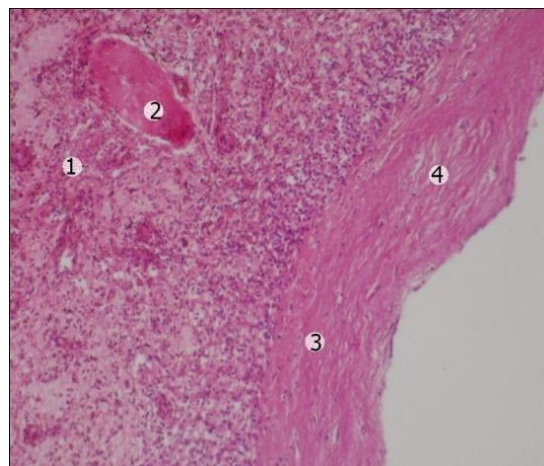


Fig. 4.4. Îngroșarea capsulei pe fața diafragmatică. Obiectul nr. 186 (bărbat, 52 de ani). 1 – parenchimul lienal; 2 – trabecul în secțiune transversală; 3 – capsula; 4 – îngroșarea capsulei. Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

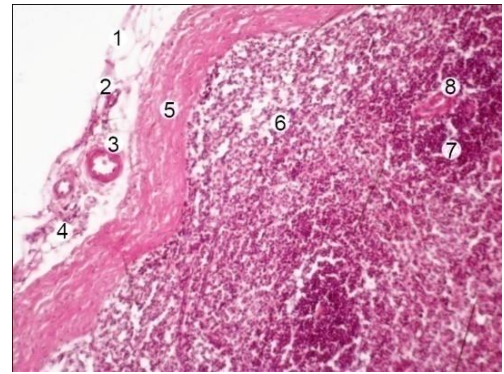
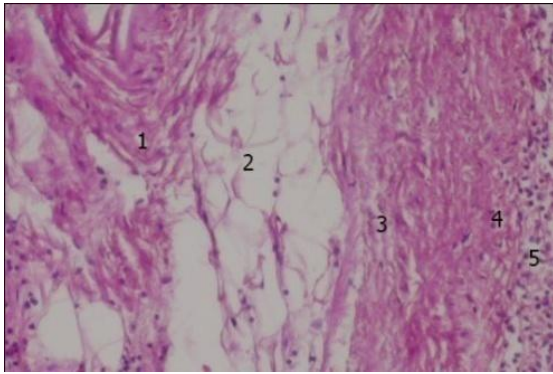


Fig. 4.5. Structura stratului extern al capsulei. Obiectul nr. 218 (femeie, 71 de ani). 1 – peritoneul visceral; 2 – țesut adipos; 3 – porțiunea externă a capsulei; 4 – porțiunea capsulară internă; 5 – parenchimul. Colorare: hematoxină-eozină, x 40.

Fig. 4.6. Peritoneul visceral în regiunea polului lienal anterior (fața viscerală). Obiectul nr. 177 (femeie, 20 de ani). 1 – peritoneul; 2 – venă; 3 – arteră; 4 – țesut adipos; 5 – capsula; 6 – parenchimul; 7 – folicul limfoid; 8 – artera centrală. Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

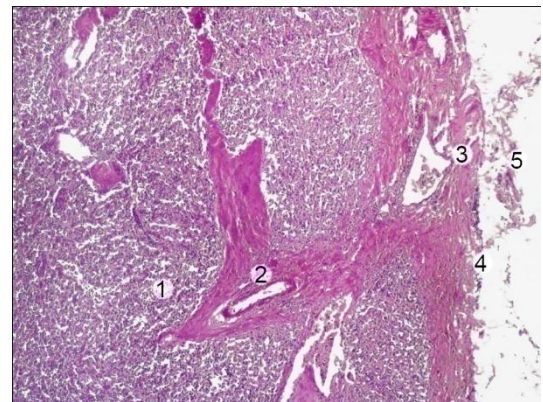
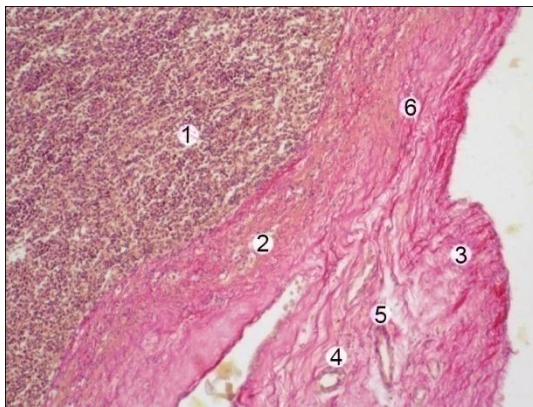


Fig. 4.7. Fixarea ligamentului gastrosplenic în regiunea polului posterior al splinei. Obiectul nr. 142 (femeie, 33 de ani). 1 – parenchim; 2 – capsulă; 3 – peritoneu; 4 – arteră; 5 – venă; 6 – fascicule colagene ce pătrund în capsulă. Colorare: van Gieson, x 20.

Fig. 4.8. Structura capsulei în regiunea fixării ligamentului pancreaticolienal. Obiectul nr. 185 (bărbat, 40 de ani). 1 – parenchim; 2 – trabecul splenic; 3 – venă; 4 – peritoneul visceral; 5 – ligamentul pancreaticolienal. Colorare: hematoxină-eozină, x10.



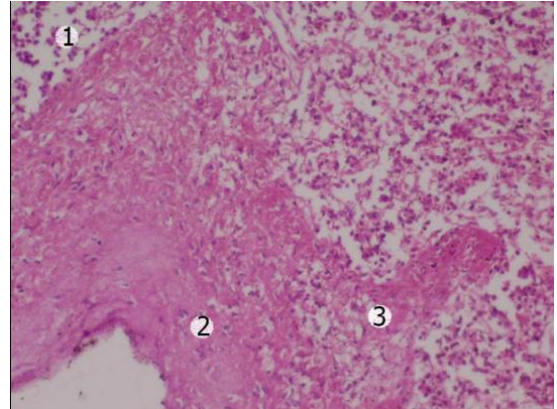
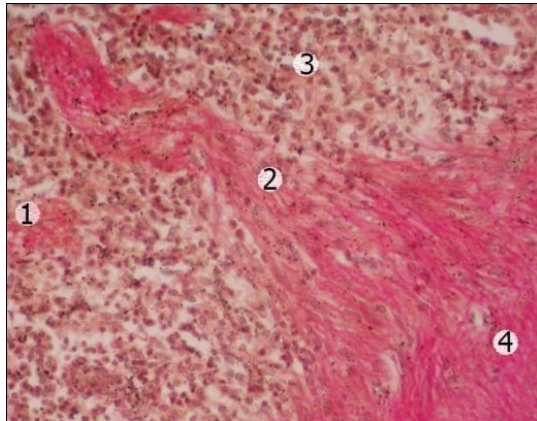


Fig. 4.14. Formarea trabeculului cu fascicule lungi, orientate perpendicular porțiunii interne a capsulei. Obiectul nr. 139 (femeie, 52 de ani). 1 – trabecul în secțiune transversală; 2 – principiul formării trabeculului – din stratul intern al capsulei lienale; 3 – parenchimul; 4 – stratul intern al capsulei. Colorare: van Gieson, x 20.

Fig. 4.15. Trabecul format din fascicule cu diversă orientare spațială. Obiectul nr. 183 (femeie, 60 de ani). 1 – parenchimul; 2 – capsula; 3 – originea trabeculului. Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

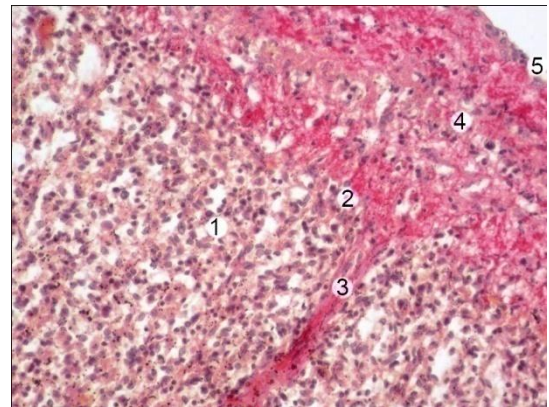
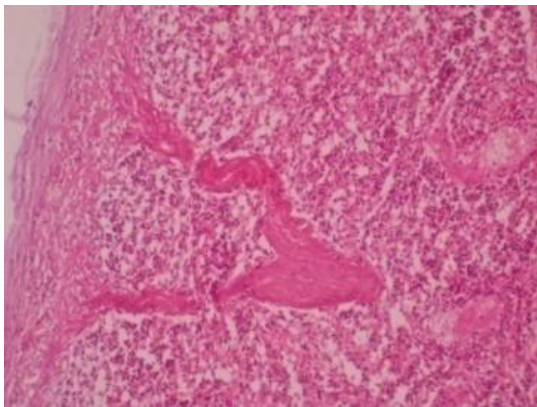


Fig. 4.16. Formarea trabeculului cu participarea a două rădăcini ale stratului intern al capsulei. Obiectul nr. 198 (bărbat, 45 de ani). Colorare: van Gieson, x 20.

Fig. 4.17. Trabecul cu originea în stratul intern al capsulei. Obiectul nr. 148 (bărbat, 60 de ani). 1 – pulpa roșie; 2 – stratul intern al capsulei; 3 – trabecul; 4 – capsula; 5 – peritoneul. Colorare: van Gieson, x 20.



## Anexa 2. Parenchimul splinei

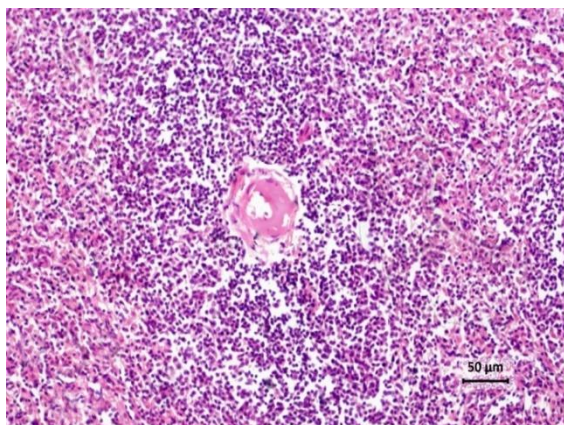


Fig. 4.27. Obiectul nr. 192 (femeie, 34 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

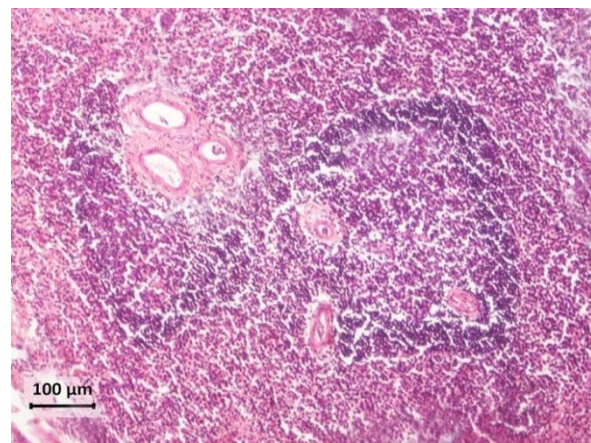


Fig. 4.28. Obiectul nr. 229 (femeie, 25 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 10.

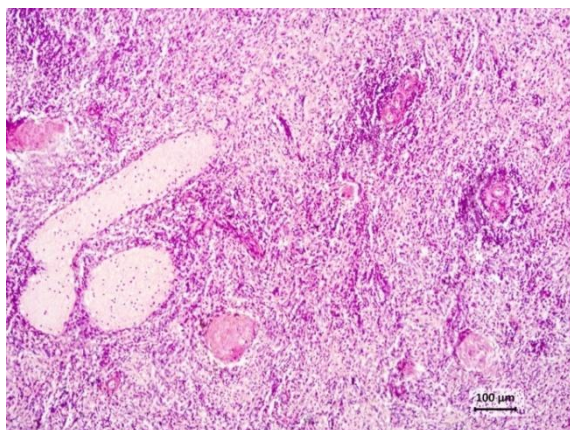


Fig. 4.29. Obiectul nr. 228 (femeie, 29 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 10.

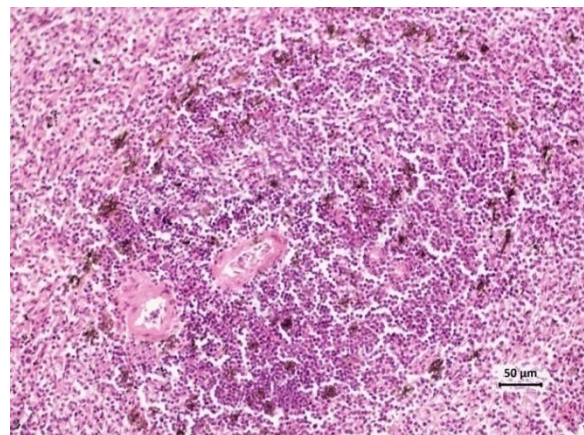


Fig. 4.30. Obiectul nr. 142 (femeie, 33 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

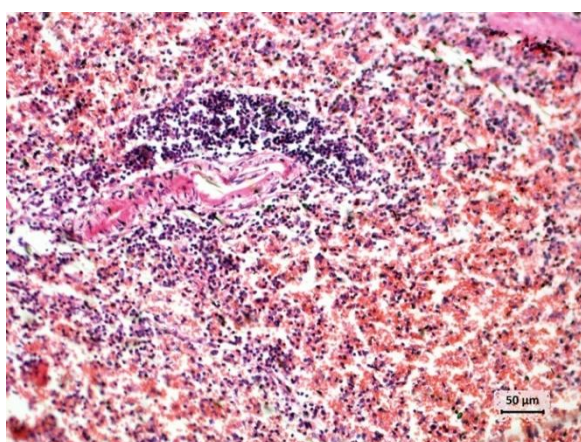


Fig. 4.31. Obiectul nr. 191 (bărbat, 34 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

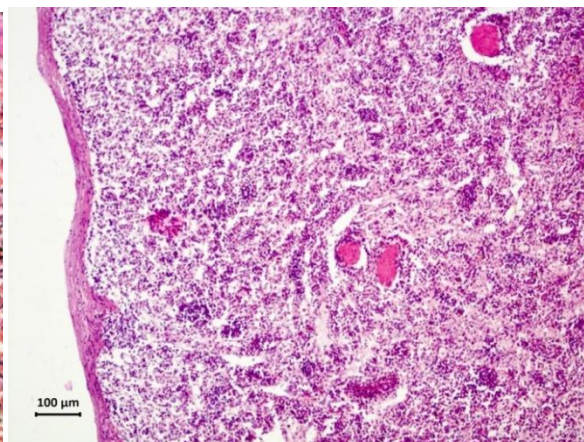


Fig. 4.32. Obiectul nr. 184 (bărbat, 26 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 10.



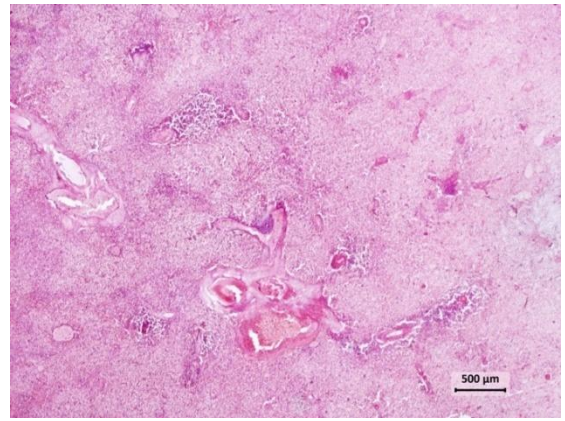
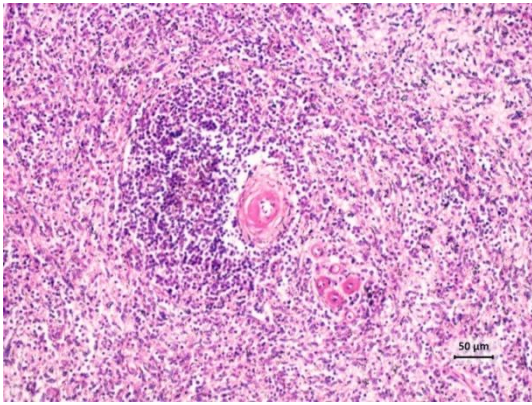


Fig. 4.37. Obiectul nr. 147 (femeie, 60 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

Fig. 4.38. Obiectul nr. 180 (bărbat, 61 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 2,5.

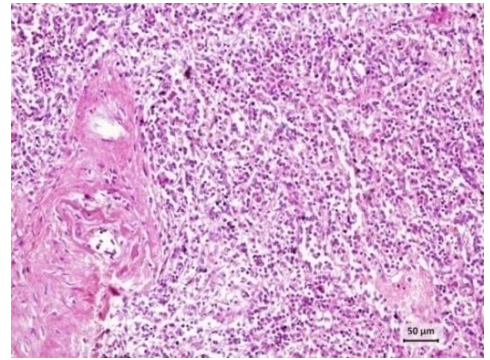
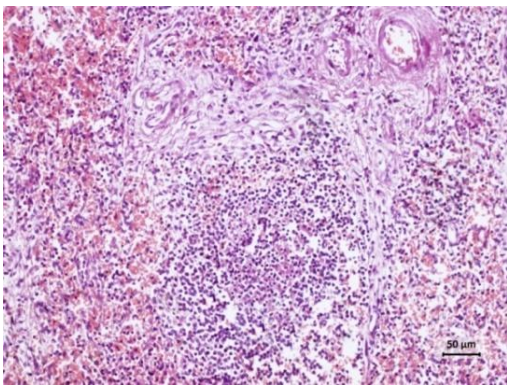


Fig. 4.39. Obiectul nr. 202 (bărbat, 71 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

Fig. 4.40. Obiectul nr. 202 (bărbat, 71 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

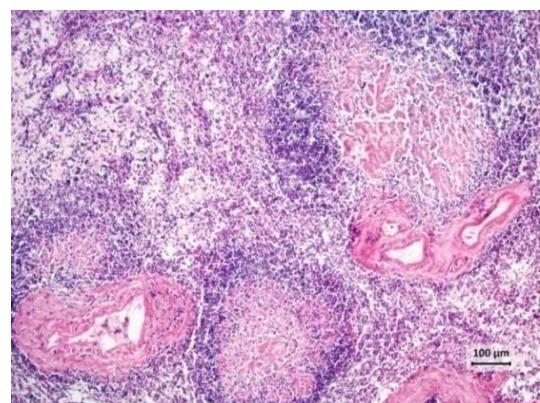
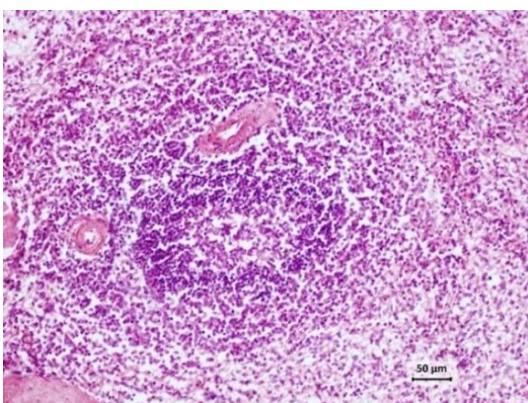


Fig. 4.41. Obiectul nr. 140 (femeie, 70 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 20.

Fig. 4.42. Obiectul nr. 147 (femeie, 60 de ani). Colorare: hematoxină-eozină, x 10.



### Anexa 3. Splina accesorie

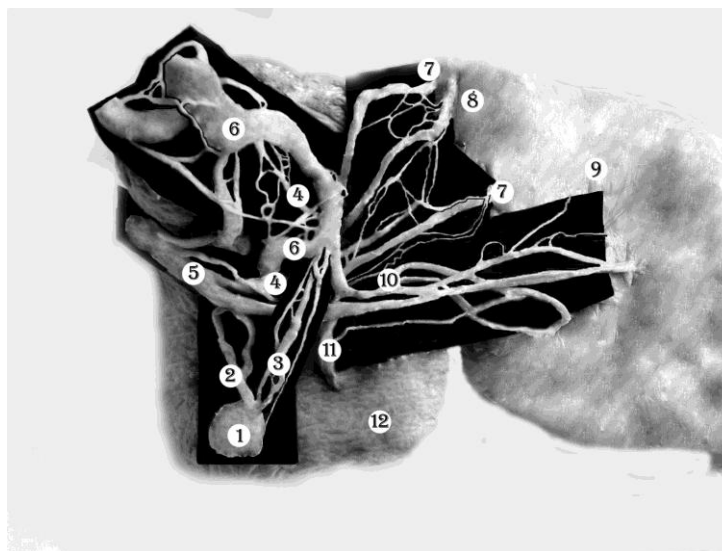


Fig. 4.49. Splină accesorie lângă polul anterior al splinei materne. Macropreparat. Obiectul nr. 35 (femeie, 60 de ani). 1 – splina accesorie; 2 – vena lienală (accesorie); 3 – artera lienală (accesorie); 4 – plexul lienal; 5 – vena lienală; 6 – artera lienală; 7 – artera gastrică dreaptă; 8 – vena gastrică dreaptă; 9 – stomacul; 10 – artera gastroepiploică stângă; 11 – artera polară anterioară; 12 – splina.

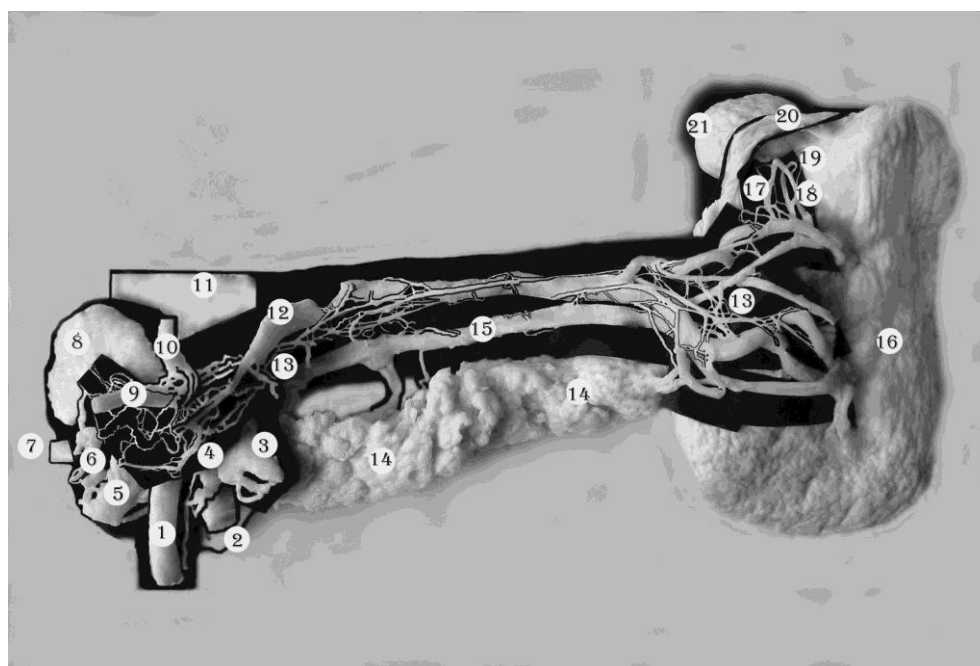


Fig. 4.50. Splină accesorie fixată de foița posterioară a ligamentului gastrosplenic. Macropreparat. Obiectul nr. 39 (femeie, 69 de ani). 1 – artera mezenterică superioară; 2 – artera renală stângă; 3 – ganglionul celiac stâng; 4 – ganglionul aortorenal stâng; 5 – ganglionul mezenteric superior; 6 – ganglionul aortorenal drept; 7 – artera renală dreaptă; 8 – ganglionul celiac drept; 9 – artera hepatică comună; 10 – artera gastrică stângă; 11 – aorta abdominală; 12 – artera lienală; 13 – plexul lienal; 14 – pancreasul; 15 – vena lienală; 16 – splina; 17 – artera lienală accesorie; 18 – vena lienală accesorie; 19 – lig. gastrosplenic (foița anterioară); 20 – lig. gastrosplenic (foița posterioară); 21 – splina accesorie.

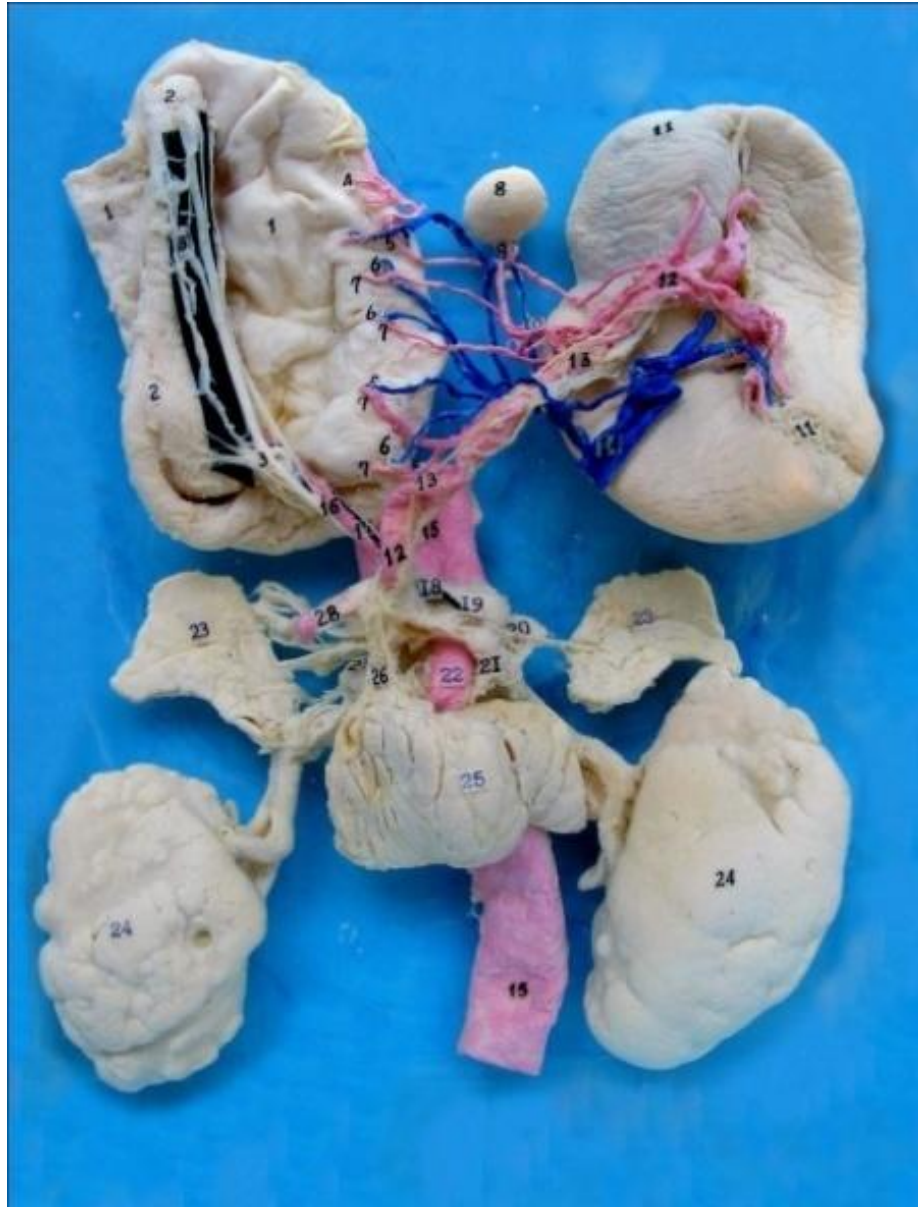


Fig. 4.51. Splină accesorie în ligamentul gastrolienal. Macropreparat. Obiectul nr. 67 (femeie, 66 de ani). 1 – stomacul; 2 – esofagul; 3 – nervul vag; 4 – artera gastroepiploică stângă; 5 – vena gastroepiploică stângă; 6 – venele gastrice scurte; 7 – arterele gastrice scurte; 8 – splina accesorie; 9 – artera lienală accesorie; 10 – vena lienală accesorie; 11 – splina; 12 – artera lienală; 13 – plexul lienal; 14 – vena lienală; 15 – aorta abdominală; 16 – artera gastrică stângă; 17 – ramura nervului vag către plexul lienal; 18 – ramura nervului vag către ganglionul celiac; 19 – ganglionul celiac stâng; 20 – ganglionul aortorenal stâng; 21 – ganglionul mezenteric superior; 22 – artera mezenterică superioară; 23 – glandele suprarenale; 24 – rinichiul stâng; 15 – pancreasul; 26 – plexul pancreatic; 27 – ganglionul celiac drept; 28 – artera hepatică comună.

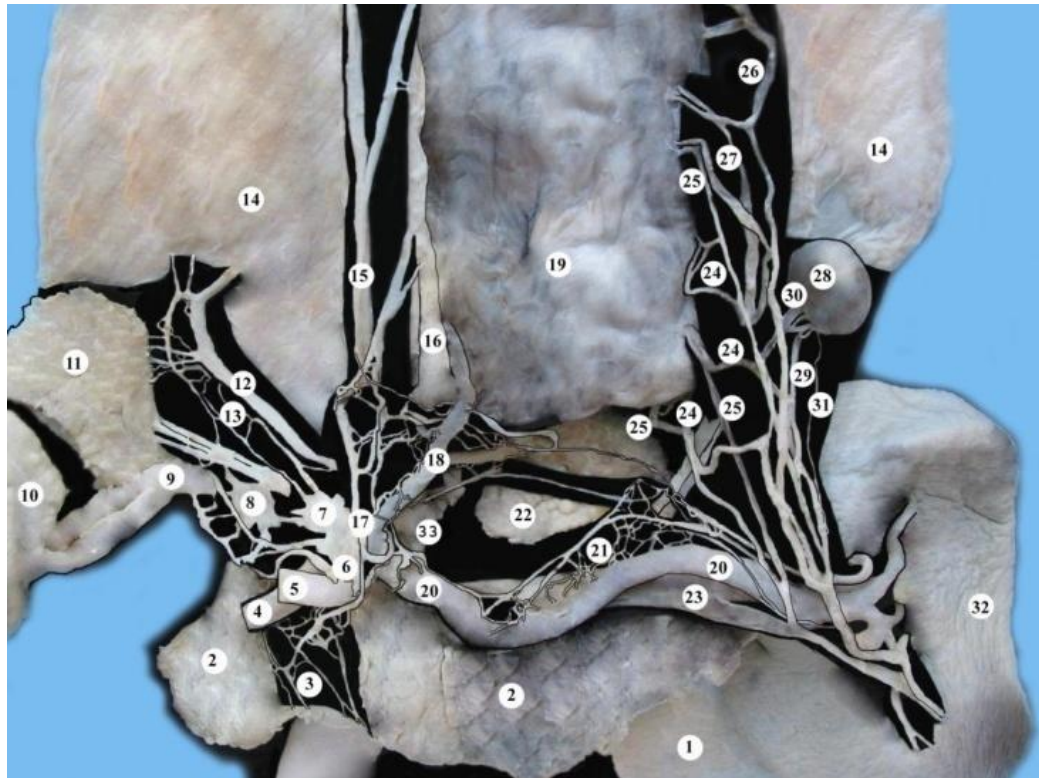


Fig. 4.52. Splină accesorie în ligamentul frenicolienal. Participarea ramurilor trunchiului posterior al nervului vag la formarea plexului lienal. Macropreparat. Obiectul nr. 66 (femeie, 62 de ani). 1 – glanda suprarenală stângă; 2 – pancreasul; 3 – ramuri ale trunchiului posterior al nervului vag spre plexul nervos pancreatic; 4 – artera hepatică comună; 5 – artera mezenterică superioară; 6 – ganglionul mezenteric superior; 7 – ganglionul celiac drept; 8 – ganglionul aortorenal drept; 9 – artera renală dreaptă; 10 – rinichiul drept; 11 – glanda suprarenală dreaptă; 12 – artera frenică inferioară dreaptă; 13 – plexul nervos care însoțește artera frenică inferioară dreaptă; 14 – diafragma; 15 – trunchiul posterior al nervului vag; 16 – esofagul; 17 – ramura trunchiului posterior al nervului vag spre plexurile nervoase celiac și lienal; 18 – artera gastrică stângă; 19 – stomacul; 20 – artera lienală; 21 – plexul lienal; 22 – glanda suprarenală stângă; 23 – vena lienală; 24 – arterele gastrice scurte; 25 – venele gastrice scurte; 26 – artera gastroomentală stângă; 27 – vena gastroomentală stângă; 28 – splina accesorie; 29 – artera lienală accesorie; 30 – vena lienală accesorie; 31 – nervii splinei accesorii; 32 – splina; 33 – ganglionul celiac stâng.

#### Anexa 4. Vasele splinei

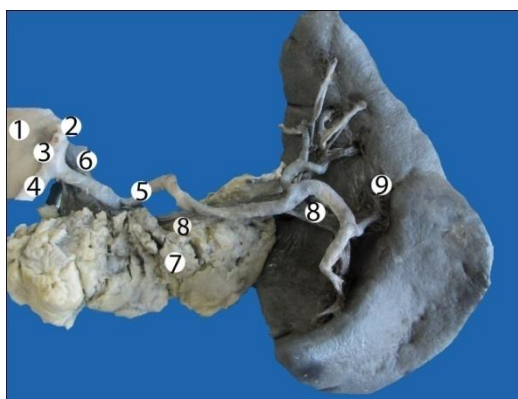


Fig. 5.1. Arteră lienală cu traiect sinuos; corespunde marginii superioare a pancreasului. Macropreparat. Obiectul nr. 161 (bărbat, 61 de ani). 1 – aorta abdominală; 2 – artera gastrică stângă; 3 – trunchiul celiac; 4 – artera hepatică comună; 5 – artera lienală; 6 – vena portă; 7 – pancreasul; 8 – vena lienală; 9 – splina.

Fig. 5.2. Arteră lienală cu traiect rectiliniu; corespunde marginii superioare a pancreasului. Macropreparat. Obiectul nr.13 (femeie, 47 de ani). 1 – aorta abdominală; 2 – trunchiul celiac; 3 – artera hepatică comună; 4 – artera gastrică stângă; 5 – artera lienală; 6 – pancreasul; 7 – artera polară superioară; 8 – trunchi comun cu ramificație în artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastroomențială stângă; 9 – artera cozii pancreasului; 10 – artera gastroomențială stângă; 11 – artera polară inferioară de la trunchi comun cu ramificația în artera cozii pancreasului și artera gastroomențială stângă; 12 – artera polară inferioară de la artera lienală; 13 – ramura inferioară de ordinul I; 14 – ramura superioară de ordinul I; 15 – splina.

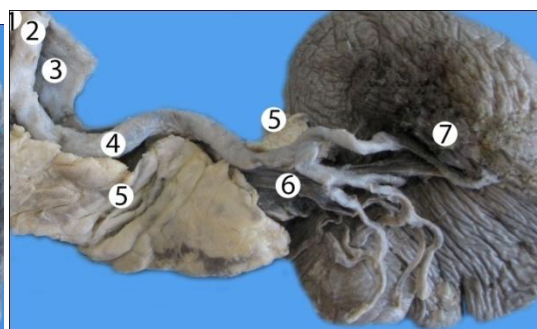
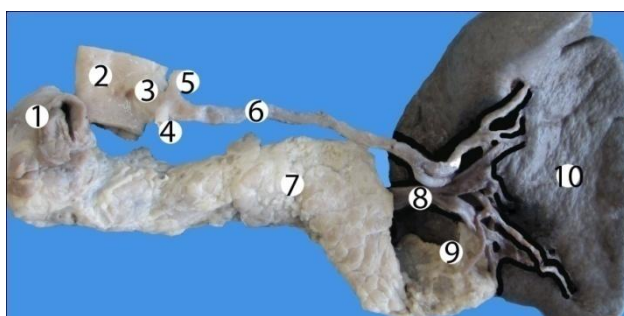


Fig. 5.3. Artera lienală. Traseu supraiacent pancreasului. Macropreparat. Obiectul nr. 181 (bărbat, 54 de ani). 1 – duodenul; 2 – aorta abdominală; 3 – trunchiul celiac; 4 – artera hepatică comună; 5 – artera gastrică stângă; 6 – artera lienală; 7 – pancreasul; 8 – vena lienală; 9 – ligamentul pancreatolienal; 10 – splina.

Fig. 5.4. Artera lienală se află într-un șanțuleț pe marginea superioară a pancreasului. Macropreparat. Obiectul nr. 165 (femeie, 76 de ani). 1 – aorta abdominală; 2 – trunchiul celiac; 3 – vena portă; 4 – artera lienală; 5 – pancreasul; 6 – vena lienală; 7 – splina.



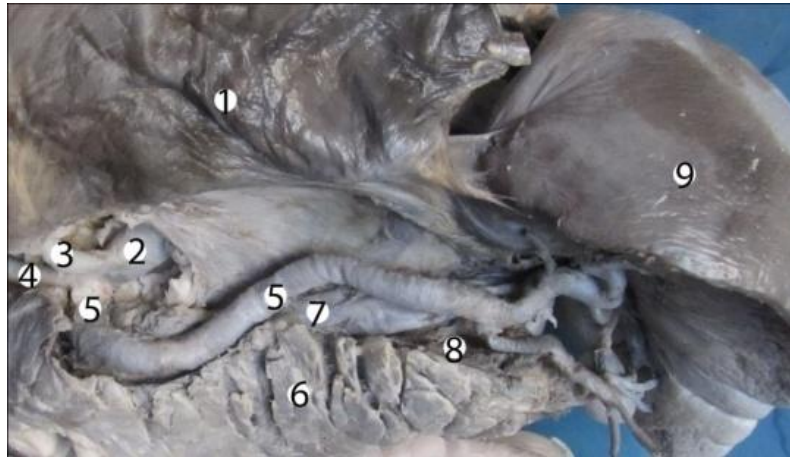


Fig. 5.5. Arteră lienală cu sediul intrapancreatic. Macropreparat. Obiectul nr. 119 (bărbat, 62 de ani). 1 – stomacul; 2 – trunchiul celiac; 3 – artera gastrică stângă; 4 – artera hepatică comună; 5 – artera lienală; 6 – pancreasul; 7 – vena lienală; 8 – șanțuleț în parenchimul pancreasului în care erau localizate vasele lienale; 9 – splina.



Fig. 5.7. Ramificarea arterei lienale sub un unghi ascuțit în 2 artere de ordinul I. Macropreparat. Obiectul nr. 22 (bărbat, 64 de ani). 1 – artera lienală; 2 – ramura superioară de ordinul I; 3 – ramura inferioară de ordinul I; 4 – ramuri de ordinul II; 5 – ramuri de ordinul III; 6 – ramuri de ordinul IV; 7 – splina.

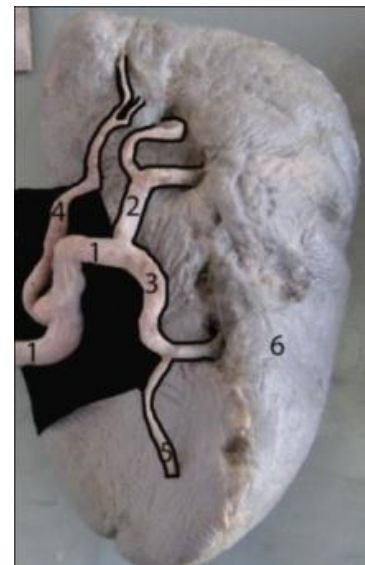


Fig. 5.8. Ramificarea arterei lienale în hil sub un unghi obtuz, cu peduncul lung. Macropreparat. Obiectul nr. 19 (bărbat, 75 de ani). 1 – artera lienală; 2 – ramura superioară de ordinul I; 3 – ramura inferioară de ordinul I; 4 – artera polară superioară; 5 – artera gastroepiploică stângă; 6 – splina.



Fig. 5.9. Variantele vascularizației splinei cu 2 ramuri:

- I – unghiul ascuțit (n=71);
- I - 1 – vascularizație uniformă a polilor (n=38);
- I - 2 – ramura inferioară vascularizează 2/3 inferioare ale splinei (n=25);
- I - 3 – ramura superioară vascularizează 2/3 superioare ale splinei (n=6);
- I - 4 – ambele ramuri sunt îndreptate spre polul superior (n=2);
- II – unghiul obtuz (n=41).

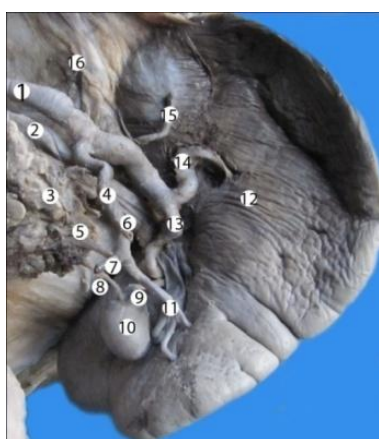


Fig. 5.10. Divizarea arterei lienale în hil, cu prezența unui peduncul scurt. Macropreparat. Obiectul nr. 119 (bărbat, 62 de ani). 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – pancreasul; 4 – trunchi comun cu ramificare în artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastromentală stângă; 5 – ramura cozii pancreasului; 6 – artera gastrică scurtă; 7 – artera gastromentală stângă; 8 – vena splinei accesorii; 9 – artera splinei accesorii; 10 – splina accesorie; 11 – artera polară inferioară de la trunchi comun care se ramifică în artera cozii pancreasului și artera gastromentală stângă; 12 – splina; 13 – ramura inferioară de ordinul I; 14 – ramura superioară de ordinul I; 15 – artera gastrică scurtă; 16 – ligamentul frenicolienal.

Fig. 5.11. Divizarea arterei lienale în 3 ramuri de ordinul I. Macropreparat. Obiectul nr. 29 (bărbat, 58 de ani). 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – vena polară superioară; 4 – artera polară superioară; 5 – artere de ordinul I; 6 – artera gastromentală stângă; 7 – splina.

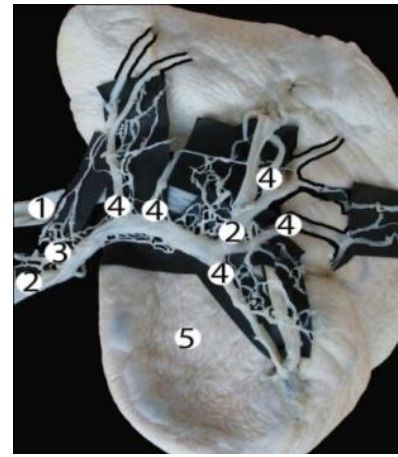


Fig. 5.12. Ramificarea arterei lienale în 5 ramuri primare. Macropreparat. Obiectul nr. 6 (femeie, 50 de ani). 1 – artera lienală; 2 – plexul lienal; 3 – trunchi comun cu ramificare în artera polului inferior al splinei și artera gastroentală stângă; 4 – artera gastroentală stângă; 5 – artera polară superioară; 6 – artere de ordinul I; 7 – splina.

Fig. 5.13. Forma magistrală de ramificare a arterei lienale. Macropreparat. Obiectul nr. 14 (femeie, 50 de ani). 1 – vena lienală; 2 – artera lienală; 3 – plexul nervos lienal; 4 – ramuri arteriale de ordinul I; 5 – splina.

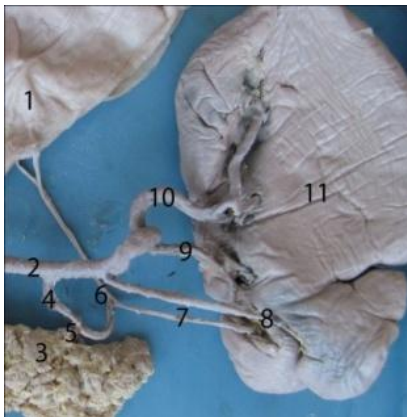


Fig. 5.15. Prezența a două artere polare inferioare. Macropreparat. Obiectul nr. 33 (bărbat, 60 de ani). 1 – stomacul; 2 – artera lienală; 3 – pancreasul; 4 – trunchi comun pentru artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastroentală stângă; 5 – ramură a cozii pancreasului; 6 – artera gastroentală stângă; 7 – artera polară inferioară de la trunchi comun cu artera cozii pancreasului și artera gastroentală stângă; 8 – artera polară inferioară de la artera splenică; 9 – ramura inferioară de ordinul I; 10 – ramura superioară de ordinul I; 11 – splina.

Fig. 5.16. Desprinderea arterei polare superioare direct din artera lienală. Macropreparat. Obiectul nr. 55 (bărbat, 52 de ani). 1 – artera lienală; 2 – artera polară superioară; 3 – artera gastroentală stângă; 4 – ramura superioară de ordinul I; 5 – ramura inferioară de ordinul I; 6 – splina.

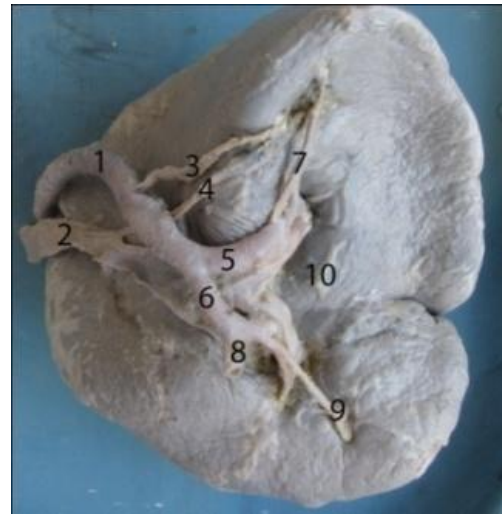
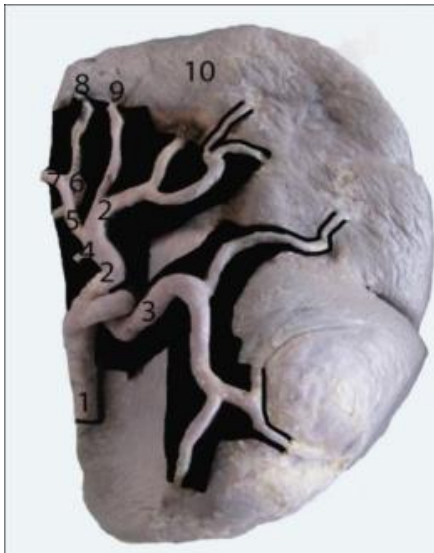


Fig. 5.17. Vascularizarea polului superior al splinei prin două artere polare superioare. Macropreparat. Obiectul nr. 53 (femeie, 77 de ani). 1 – artera lienală; 2 – ramura superioară de ordinul I; 3 – ramura inferioară de ordinul I; 4 – artera gastrică scurtă; 5 – trunchi comun cu ramificare în artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastroepiploică stângă; 6 – artera gastroepiploică stângă; 7 – artera cozii pancreasului; 8 – artera polară superioară de la trunchi comun cu ramificare în artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastroepiploică stâng; 9 – artera polară superioară de la ramura superioară de ordinul I; 10 – splina.

Fig. 5.18. Dublarea arterei polare superioare. Macropreparat. Obiectul nr. 60 (bărbat, 32 de ani). 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – artera polară superioară de la artera lienală; 4 – vena polară superioară; 5 – ramura superioară de ordinul I; 6 – ramura inferioară de ordinul I; 7 – artera polară superioară de la ramura superioară de ordinul I; 8 – artera gastroepiploică stângă; 9 – artera polară inferioară de la artera inferioară de ordinul I; 10 – splina.



Fig. 5.19. Căi colaterale transversale între ramurile arteriale de ordinul I. Macropreparat. Obiectul nr. 57 (femeie, 54 de ani). 1 – artera lienală; 2 – ramura superioară de ordinul I; 3 – ramura inferioară de ordinul I; 4 – artera gastroepiploică stângă; 5 – colaterale transversale; 6 – ramuri de ordinul II; 7 – splina.



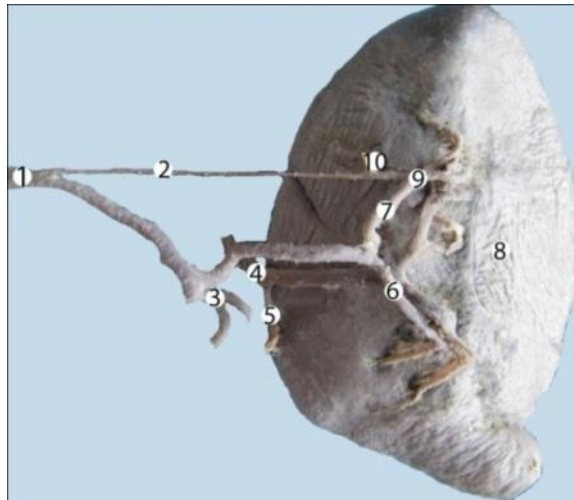


Fig. 5.20. Cale colaterală formată cu participarea arterei polare superioare și a ramurii superioare de ordinul I. Macropreparat. Obiectul nr. 9 (bărbat, 54 de ani). 1 – artera lienală; 2 – artera polară superioară; 3 – trunchi comun cu ramificare în artera cozii pancreasului, artera polului inferior al splinei și artera gastromentală stângă; 4 – vena lienală; 5 – vena gastromentală stângă; 6 – ramura inferioară de ordinul I; 7 – ramura superioară de ordinul I; 8 – splina; 9 – locul unirii arterei polare superioare cu ramura superioară de ordinul I; 10 – arteră gastrică scurtă.

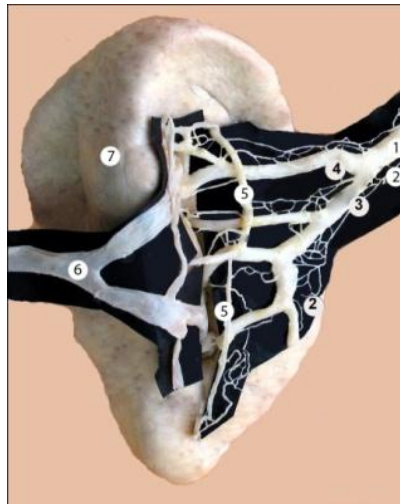
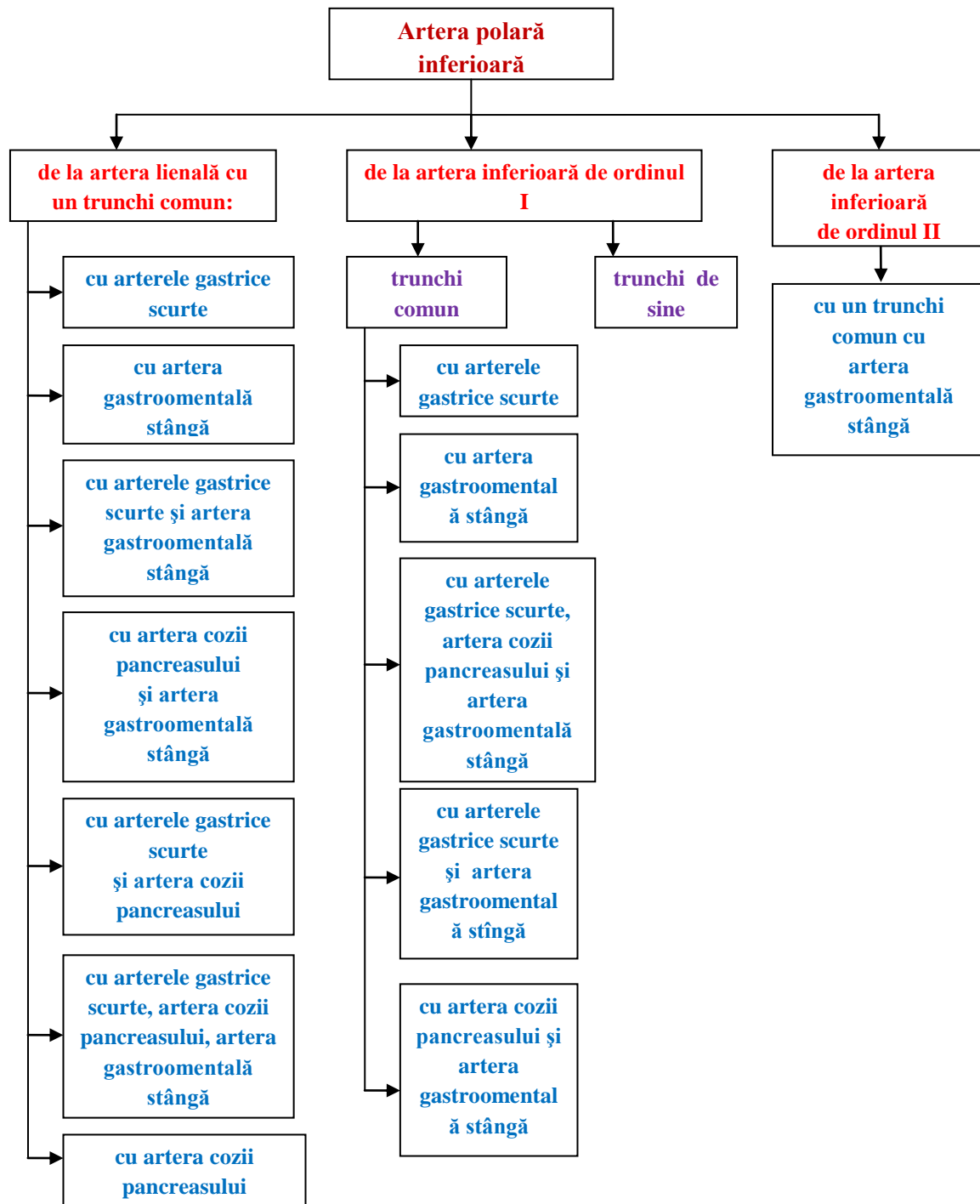


Fig. 5.21. Căi colaterale transversale prin care se unesc arterele inferioare de ordinul II între ele și cu arterele de ordinul III. Macropreparat. Obiectul nr. 17 (femeie, 59 de ani). 1 – artera lienală (deplasată în stânga); 2 – plexul lienal; 3 – ramura inferioară de ordinul I; 4 – ramura superioară de ordinul I; 5 – colaterale transversale; 6 – vena lienală; 7 – splina.



**Fig. 5.33. Variante ale ramificării arterei polare inferioare**

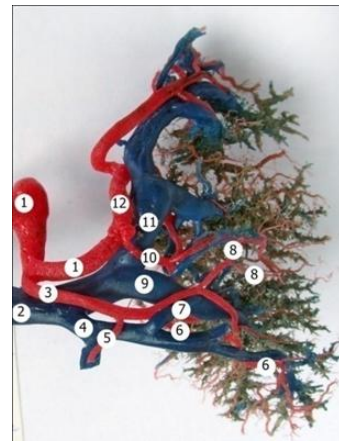
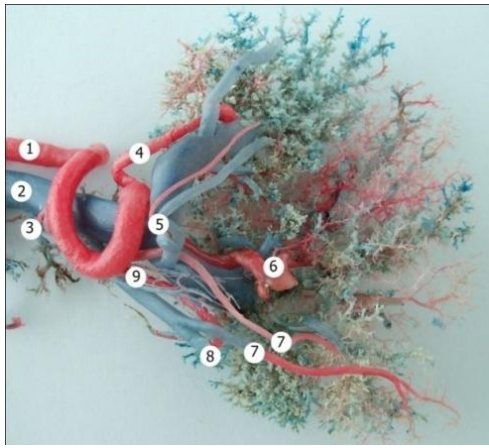


Fig. 5.34. Artera polară inferioară are originea într-un trunci comun cu artera gastroomenală stângă. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 307 (femeie, 64 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – vasele pancreasului; 4 – artera superioară de ordinul I; 5 – vase gastrice scurte; 6 – artera inferioară de ordinul I; 7 – artera polară inferioară; 8 – vasele gastroomenale stângi; 9 – ramurile arterei accesorii.

Fig. 5.35. Vasele splinei. Trunchi comun pentru arterele: polară inferioară, gastroomenală stângă și gastrică scurtă. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 282 (bărbat, 27 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – trunchi comun care se ramifică în artera polară inferioară și artera gastroomenală stângă; 4 – vena care unește vena polară inferioară și vena gastroomenală stângă; 5 – artera gastroomenală stângă; 6 – vena polară inferioară; 7 – anastomoză între vena de ordinul I și trunchiul comun format prin contopirea venei polare inferioare cu vena gastroepiploică stângă; 8 – vasele gastrice scurte; 9 – vena inferioară de ordinul I; 10 – artera inferioară de ordinul I; 11 – vena superioară de ordinul I; 12 – artera superioară de ordinul I.

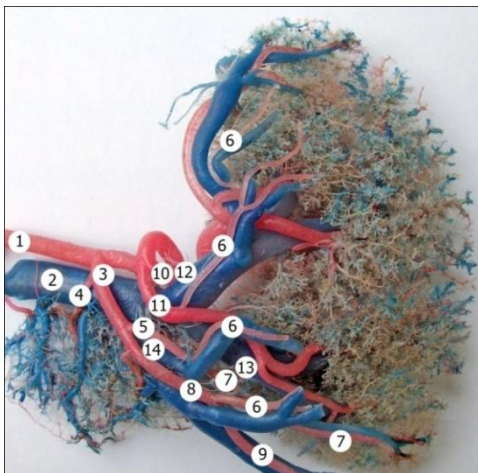


Fig. 5.36. Artera polară inferioară se desprinde de la trunchiul comun, care vascularizează stomacul, coada pancreasului și epiploonul mare. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 310 (femeie, 29 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – trunchi comun care se ramifică în artera polară inferioară, arterele gastrice scurte, artera gastroomenală stângă și artera cozii pancreasului; 4 – vasele cozii pancreasului; 5 – trunchi comun care se ramifică în artera polară inferioară și arterele gastrice scurte.

Fig. 5.37. Vasele splinei. Același obiect. Aspect posterior. 1 – vena lienală; 2 – artera lienală; 3 – vase de la arcul arterial posterior al pancreasului în componența ligamentului pancreaticolienal.

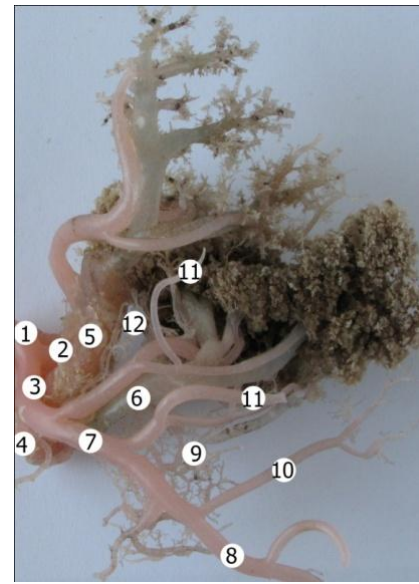
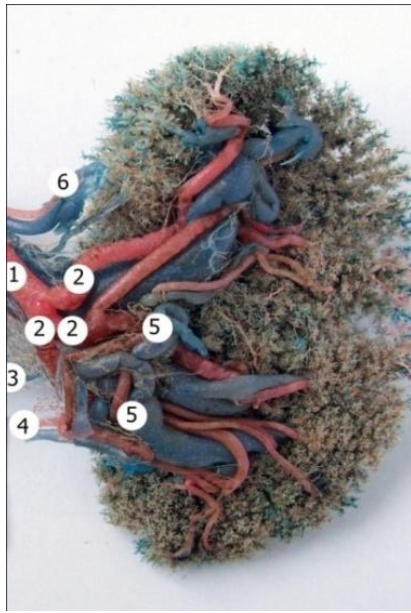


Fig. 5.40. Ramificarea arterei lienale în trei artere de ordinul I. Artera polară inferioară are trunchi comun cu artera gastrointestinală stângă. Preparat corosiv policrom. Observația nr.309 (bărbat, 28 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – arterele de ordinul I; 3 – vasele pancreasului; 4 – vasele gastrointestinale din stânga; 5 – artere de la arcul anterior al cozii pancreasului în componența ligamentului pancreaticolienal; 6 – vase gastrice scurte.

Fig. 5.41. Artera polară inferioară se desprinde printr-un trunchi comun cu arterele gastrice scurte și artera gastrointestinală stângă. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 264 (femeie, 76 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – artera superioară de ordinul I; 3 – artera inferioară de ordinul I; 4 – vena lienală; 5 – vena superioară de ordinul I; 6 – vena inferioară de ordinul I; 7 – trunchi comun care se ramifică în artera polară inferioară, artere gastrice scurte, artera cozii pancreasului și artera gastrointestinală stângă; 8 – artera gastrointestinală stângă; 9 – arterele cozii pancreasului; 10 – artera polară inferioară; 11 – artere gastrice scurte; 12 – ramuri accesorii de la artera inferioară de ordinul I spre parenchimul splinei.



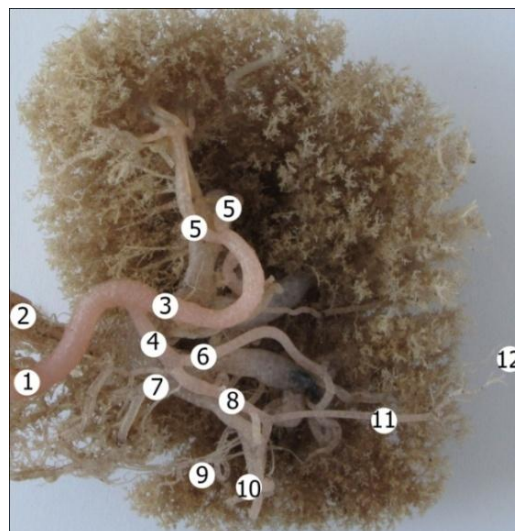
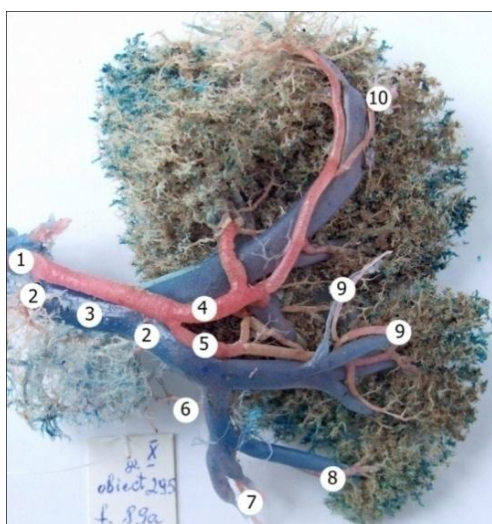


Fig. 5.42. Vasele splinei. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 295 (femeie, 89 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – arterele ce duc spre pancreas; 3 – vena lienală; 4 – artera superioară de ordinul I; 5 – artera inferioară de ordinul I; 6 – ramură de la arcul arterial anterior al pancreasului care se unește cu trunchiul comun ce se ramifică în artera polară inferioară și artera gastrointestinală stângă; 7 – vasele gastrointestinale stângi; 8 – artera polară inferioară; 9 – vase gastrice scurte; 10 – artera splinei accesorii.

Fig. 5.43. Vasele splinei. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 262 (bărbat, 37 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – artera superioară de ordinul I; 4 – artera inferioară de ordinul I; 5 – artere superioare de ordinul II; 6 – arteră inferioară de ordinul II; 7 – artera cozii pancreasului; 8 – trunchi comun care se ramifică în artera cozii pancreasului și artera gastrointestinală stângă; 9 – artere care pornesc de la pancreas spre capsula splinei; 10 – vasele gastrointestinale stângi; 11 – artera polară inferioară; 12 – artere gastrice scurte.



Fig. 5.44. Variantele originii arterei polare superioare.

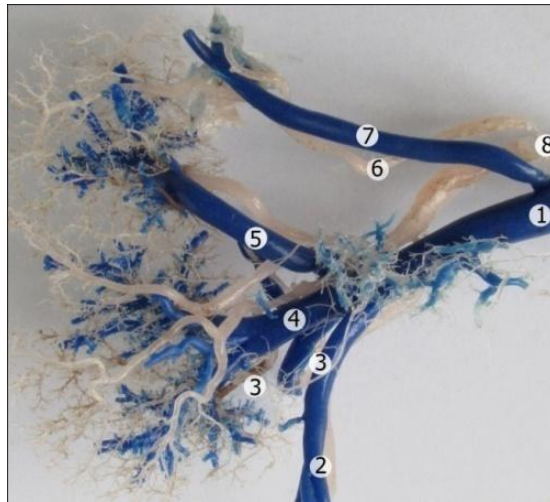


Fig. 5.45. Vasele splinei. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 259 (bărbat, 31 de ani). Aspect posterior. 1 – vena lienală; 2 – vasele gastromentale stângi; 3 – arterele pancreasului în componența ligamentului pancreaticolienal; 4 – vena inferioară de ordinul I; 5 – vena superioară de ordinul I; 6 – artera polară superioară; 7 – vena polară superioară; 8 – artera lienală.

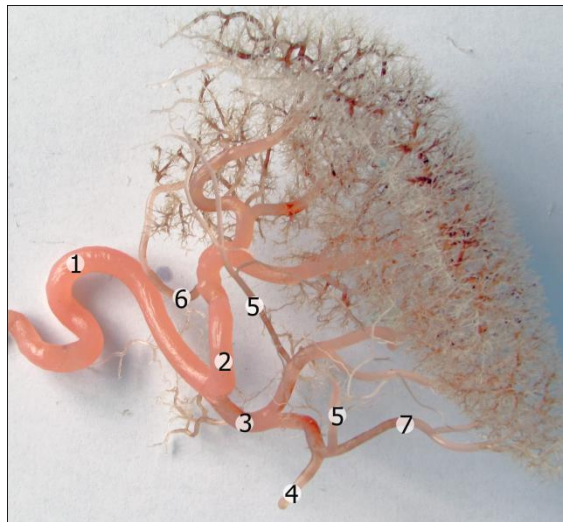


Fig. 5.46. Arterele polară superioară cu originea în artera superioară de ordinul I și polară inferioară – de la artera inferioară de ordinul I. Preparat corosiv monocrom. Observația nr. 258 (bărbat, 63 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – artera superioară de ordinul I; 3 – artera inferioară de ordinul I; 4 – artera gastromentală stângă; 5 – artere gastrice scurte; 6 – artera polară superioară; 7 – artera polară inferioară.

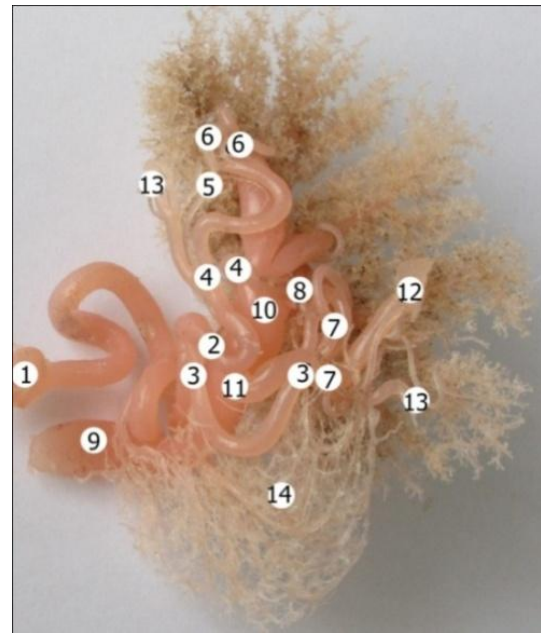


Fig. 5.47. Arterele polare superioară și inferioară. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 247 (bărbat, 66 de ani). Aspect anterior. 1– artera inferioară de ordinul I; 2 – vena lienală; 3 – artera superioară de ordinul I; 4 – trunchi comun care unește vena gastrointestinală stângă cu venele cozii pancreasului; 5 – trunchi comun care se ramifică în artera gastrointestinală stângă și artera cozii pancreasului ; 6 – artera lienală; 7 – artera polară inferioară; 8– artera inferioară de ordinul III; 9 – vas comunicant între arterele inferioară și superioară de ordinul III ; 10 – artera inferioară de ordinul III; 11 – artera superioară de ordinul III; 12 – vase gastrice scurte; 13 – artera polară superioară.

Fig. 5.48. Vasele splinei. Preparat corosiv policrom. Observația nr. 249 (bărbat, 30 de ani). Aspect anterior. 1 – artera lienală; 2 – artera superioară de ordinul I; 3 – artera inferioară de ordinul I; 4 – arterele superioare de ordinul III; 5 – ramură care unește artera lienală cu artera superioară de ordinul IV; 6 – artere superioare de ordinul IV; 7 – artere inferioare de ordinul III; 8 – ramură arterială care unește artere superioare și inferioare de ordinul III; 9 – vena lienală; 10 – vena superioară de ordinul I; 11 – vena inferioară de ordinul I; 12 – vasele gastrointestinale din stânga; 13 – vase gastrice scurte; 14 – vase pancreatice.



## Anexa 5. Venele splinei

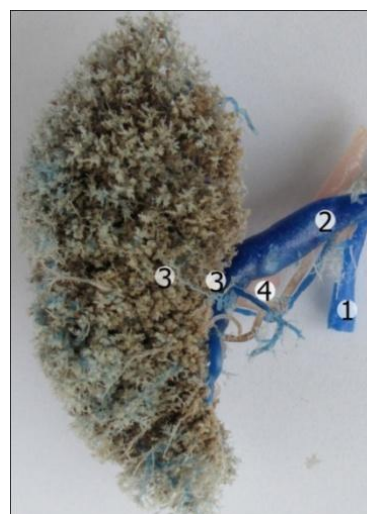


Fig. 5.53. Formarea venei lienale în regiunea hilului cu participarea a 3 vene de ordinul I. Preparat corosiv monocrom. Observația nr. 318 (femeie, 80 de ani). Aspect anterior. 1 – vena lienală; 2 – vena polară superioară; 3 – vena porțiunii centrale a splinei; 4 – vena polului inferior.

Fig. 5.54. Venele splinei. Preparat corosiv monocrom. Observația nr. 260 (bărbat, 56 de ani). Aspect posterior. 1 – vena gastrointestinală stângă; 2 – vena lienală; 3 – venele capsulei care se varsă de sine stătător în vena lienală; 4 – vena cozii pancreasului.

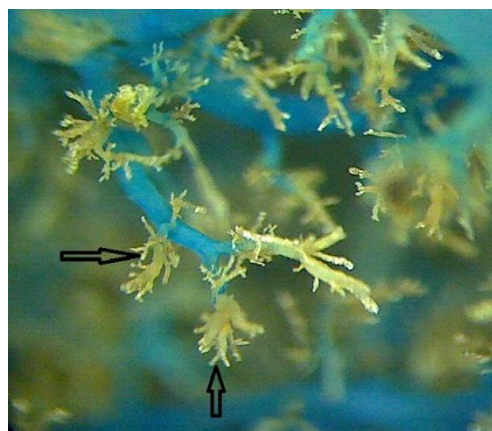
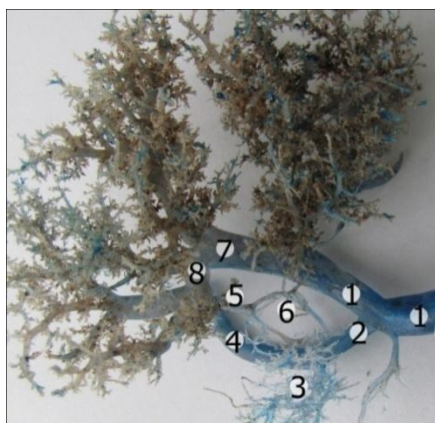


Fig. 5.55. Venele splinei. Preparat corosiv monocrom. Observația nr.306 (femeie, 44 de ani). Aspect anterior. 1 – vena lienală; 2 – trunchi venos comun format prin contopirea venelor cozii pancreasului, polului inferior și a venei gastrointestinale din stânga; 3 – venele cozii pancreasului; 4 – vena gastrointestinală stângă; 5 – arcada care unește venele de ordinul III cu venele cozii pancreasului; 6 – venele pancreasului; 7 – venele de ordinul I; 8 – vene de ordinul III.

Fig. 5.56. Afluenții venelor de ordinul VII-VI. Preparat corosiv monocrom. Fragment al piesei nr. 306.

## Anexa 6. Formarea venei portă



Fig. 5.60. Variantă în care vena mezenterică inferioară se varsă în vena lienală. Macropreparat. Obiectul 323 (femeie, 50 de ani). 1 – stomacul; 2 – ficatul, 3 – artera hepatica comună; 4 – artera gastrică stângă; 5 – artera splenică; 6 – vena lienală, 7 – splina; 8 – artera polară superioară; 9 – artera superioară de ordinul I; 10 – artera inferioară de ordinul I; 11 – artera gastroepiploică stângă; 12 – vena gastroepiploică stângă; 13 – vena mezenterică inferioară; 14 – vena mezenterică superioară; 15 – vena portă



Fig. 5.61. Contopirea venei lienale cu trunchiul mezenteric comun la formarea venei portă. Macropreparat. Obiectul 321 (bărbat, 60 de ani). 1 – vena portă; 2 – vena lienală; 3 – vena mezenterică inferioară; 4 – vena mezenterică superioară; 5 – artera lienală; 6 – splina.



## Anexa 7. Vasele și nervii splinei



Fig. 5.62. Formarea venei portă prin contopirea venelor mezenterică superioară, mezenterică inferioară și lienală. Macropreparat. Obiectul 322 (bărbat, 50 de ani). 1 – vena portă; 2 – artera hepatică comună; 3 – vena gastrică stângă; 4 – vena mezenterică superioară; 5 – vena mezenterică inferioară; 6 – vena lienală; 7 – trunchiul celiac; 8 – artera lienală; 9 – artera polară inferioară; 10 – splina.

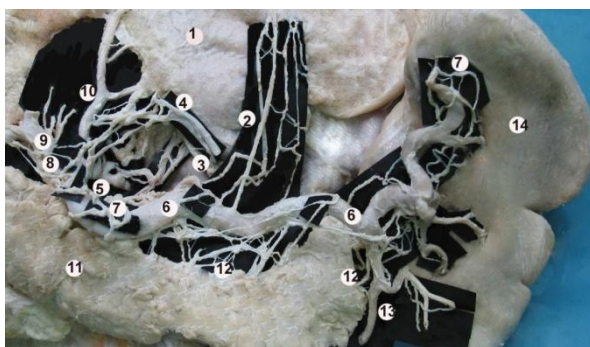


Fig. 5.68. Participarea plexurilor învecinate la formarea plexului lienal. Macropreparat. Obiectul nr. 31 (bărbat, 60 de ani). 1 – stomacul; 2 – ramuri ale plexului gastric; 3 – esofagul; 4 – trunchiul posterior al nervului vag; 5 – ganglionul celiac stâng; 6 – artera lienală; 7 – plexul lienal; 8 – artera hepatică comună; 9 – plexul hepatic; 10 – artera gastrică stângă; 11 – pancreasul; 12 – plexul nervos pancreatic cu microganglioni; 13 – artera gastromentală stângă; 14 – splina.

Fig. 5.69. Varianta de ramificare a plexului lienal. Macropreparat. Obiectul nr. 16 (femeie, 65 de ani). 1 – artera lienală; 2 – vena lienală; 3 – plexul lienal; 4 – fasciculul superior al plexului lienal; 5 – fasciculul inferior al plexului lienal; 6 – artera polară posterioară; 7 – splina.

## Anexa 8. Sursele de inervație CSL



Fig. 5.75. Formarea zonelor cu suprapunerea ramurilor nervoase. Macropreparat. Obiectul nr. 120 (femeie, 56 de ani). 1 – nervul frenic stâng; 2 – plex nervos format cu participarea ramurilor nervilor frenici stâng și drept; 3 – nervul frenic drept; 4 – esofagul; 5 – diafragma; 6 – plex nervos format cu participarea ramurilor nervilor frenici stâng și drept mai jos de esofag; 7 – aorta abdominală; 8 – ramura nervului frenic stâng care participă la inervația ligamentului frenicolienal.

Fig. 5.76. Participarea nervului frenic stâng la inervația ligamentului frenicolienal și a splinei. Macropreparat. Obiectul nr. 119 (bărbat, 62 de ani). 1 – nervul frenic stâng; 2 – ramura nervului frenic stâng care participă la inervația ligamentului frenicolienal; 3 – stomacul; 4 – artera lienală; 5 – ligamentul gastrosplenic; 6 – splina; 7 – ligamentul frenicolienal; 8 – diafragma.

## Anexa 9. Acte de implementare a rezultatelor obținute



### АКТ ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

- 1. Наименование предложения для внедрения:** материалы по макроскопической и макромикроскопической анатомии основных и дополнительных источников иннервации селезёнки и её связок.
- 2. Кем предложено, адрес исполнителя:** О. В. Белик, доктор медицинских наук, доцент кафедры Анатомии КГМИ им. „Николая Тестемицану” 2072, Молдова, г. Кишинёв, ул. В. Кручий, 8 – 204.
- 3. Источник информации:**
  - Белик О. В. Анатомия источников иннервации селезёнки. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, 2009, т. 8, п. 3, 49 – 55.
  - Белик О. В., Ботнаръ Т. К. Морфология селезёночного нервного сплетения. Астраханский медицинский журнал. Астрахань, 2007, т. 2, N2, 32.
  - Белик О. В., Хачина Т. В., Чертан Г. Н. Особенности морфофункциональной организации сосудисто-нервного аппарата связок селезёнки. Фундаментальные проблемы лимфологии и клеточной биологии. Новосибирск, 2008, т. 1, 43.
  - Белик О. В. Морфологические особенности сосудисто-нервного компонента связок селезёнки. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, 2011, т. 10, п. 2, 6 – 10.
- 4. Где и когда внедрено:**

Используется в лекционном курсе и практических занятиях на кафедре гистологии Смоленской государственной медицинской академии при изучении разделов «Нервная ткань», «Нервная система» и др., 2012.
- 5. Результаты применения** за период с 2011 по 2012 г.г. общее количество студентов, ознакомленных с материалами 150 человек
- 6. Эффективность внедрения:**

Материалы публикаций свидетельствуют о наличии наряду с основными дополнительными источниками иннервации селезёнки и её связок. Эти данные необходимы клиницистам для более глубокого понимания морфологического субстрата висцеро-соматических рефлексов, для выработки новых



рациональных, морфологически аргументированных методов хирургических вмешательств на селезёнке.

7. **Замечания и предложения:** не поступило.

Дата: 5 мая 2012 г.

Ответственная за внедрение:

Заведующая кафедрой гистологии

доктор медицинских наук, профессор



И. П. Степанова

УТВЕРЖДАЮ

Ректор УО «Витебский государственный  
медицинский университет»



*[Signature]*  
В.П. Дейкало  
30 сентября 2012г.

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**

Комиссия в составе: зав. кафедрой анатомии человека, д.м.н., проф. А.К. Усович, доцент кафедры анатомии человека, к.м.н. Г.Г.Бурак, доцент кафедры анатомии человека, к.м.н. В.А. Тесфайе, настоящим подтверждает, что осуществлено внедрение в учебный процесс кафедры анатомии человека УО «Витебский государственный медицинский университет» результатов исследования, полученных доктором медицинских наук, доцентом кафедры анатомии КГМИ им. „Николая Тестемичану“ (2072, Молдова, г. Кишинёв, ул. В. Кручий, 8 – 204.) **Белик О.В.** при выполнении диссертационной работы по макроскопической и макро-микроскопической анатомии основных и дополнительных источников иннервации селезёнки и её связок, путем включения в текст лекций и методические рекомендации к лабораторным занятиям по разделу «Анатомия периферической нервной системы» на лечебном факультете.

**Источники информации:**

1. Белик О. В. Анатомия источников иннервации селезёнки. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, 2009, т. 8, п. 3, 49 – 55.
2. Белик О. В., Ботварь Т. К. Морфология селезёночного нервного сплетения. Астраханский медицинский журнал. Астрахань, 2007, т. 2, N2, 32.
3. Белик О. В., Хачива Т. В., Чертан Г. И. Особенности морфофункциональной организации сосудисто-нервного аппарата связок селезёнки. Фундаментальные проблемы лимфологии и клеточной биологии. Новосибирск, 2008, т. 1, 43.
4. Белик О. В. Морфологические особенности сосудисто-нервного компонента связок селезёнки. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, 2011, т. 10, п. 2, 6 – 10.

**Результаты применения:** в учебном процессе за 2007-2012гг. с данными автора ознакомлены преподаватели и 2634 студента.

**Эффективность внедрения:** углубление знаний о наличии наряду с основными дополнительными источниками иннервации селезёнки и её связок. Эти данные необходимы клиницистам для более глубокого понимания морфологического субстрата висцеро-соматических рефлексов, для выработки новых рациональных, морфологически аргументированных методов хирургических вмешательств на селезёнке.

Члены комиссии: д.м.н., профессор *[Signature]* А.К. Усович  
 доцент *[Signature]* Г.Г. Бурак  
 доцент *[Signature]* В.А. Тесфайе



Составлено на заседании кафедры анатомии человека 31.08.2012 г. протокол № 1

личная подпись *[Signature]*  
 заверено *[Signature]*  
 Ст. инспектор ОК *[Signature]* (Г. В. Гамькова)



Учреждение образования  
«Гродненский государственный  
медицинский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,  
доцент



В.В.Воробьев

А К Т

о внедрении результатов научных исследований в учебный процесс

1. Наименование предложения для внедрения: материалы по макроскопической анатомии основных и дополнительных источников иннервации селезёнки и её связок

2. Кем предложена разработка (автор-разработчик)

Белик О.В., кафедра анатомии человека государственного университета медицины и фармации им. Н. Тестемицану

3. Источник информации

1. О. В. Белик. Анатомия источников иннервации селезёнки / Белик О.В. // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2009. - т. 8. - п. 3. - С. 49 -55.

2. О. В. Белик. Морфологические особенности нервного компонента связок селезёнки / Белик О.В. // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2011. - т. 10. - п. 2. - С. 6-7.

4. Краткая аннотация разработки: Материалы данной НИР свидетельствуют о наличии наряду с основными дополнительными источниками иннервации селезёнки и её связок. Эти данные необходимы клиницистам для более глубокого понимания морфологического субстрата висцеро-висцеральных рефлексов, для выработки новых рациональных, морфологически аргументированных методов хирургических вмешательств на селезёнке.

5. Тема НИР: «Вариантная анатомия при различных конституциях человека», кафедра анатомии УО «ГрГМУ», № 20110641, даты: начало 01.01.2011 окончание 31.12.2013

5. Решение заседания кафедры (подразделения) \_\_\_\_\_

Положительное решение

Протокол заседания кафедры нормальной анатомии от 29 августа 2012 № 1

6. Где и когда внедрено: \_\_\_\_\_

Кафедра нормальной анатомии УО «ГрГМУ», тема «Голстая кишка. Селезенка», 2 курс, лечебный факультет, 2012-2013 уч. год

7. Учебно-методическая эффективность внедрения: повышение профессиональной подготовки, формирование профилактической направленности мышления студентов

8. Замечания, предложения \_\_\_\_\_ нет

«12»

Ответственный за внедрение: кафедра нормальной анатомии \_\_\_\_\_

09/2012 Доцент

Д.А. Волчеквич

**„УТВЕРЖДАЮ”**

И.о. проректора по научно-педагогической работе  
Буковинского государственного  
медицинского университета  
профессор Ю.Т.Ахтемийчук  
\_\_\_\_\_ 2010 р.



### АКТ ВНЕДРЕНИЯ

- 1. Предложение для внедрения:** Основные и дополнительные источники иннервации селезенки.
- 2. Учреждение-разработчик:** Университет медицины и фармации им. Николая Тестемицану (Кишинэу, Молдова). Автор – Белик Ольга Васильевна.
- 3. Источник информации:**
  - Морфология селезеночного нервного сплетения. Белик О.В., Ботнарь Т.К. и др. Материалы международной конференции «Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Экология и здоровье человека». Астраханский медицинский журнал. Астрахань, 2007, т. 2, №2, 32.
  - Sursele de inervație ale splinei – aspect macroscopic. Belic O. Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie. Iași, 2008, v. VII, nr. 3, 288-394.
  - Анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, 2009, № 3, 49-55.
- 4. Учреждение, которое проводит внедрение:** кафедра анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии Буковинского государственного медицинского университета (Черновцы, Украина).
- 5. Срок внедрения:** июль-декабрь 2010 г.
- 6. Форма внедрения:** в учебный процесс и научную работу кафедры.

Заведующий кафедры анатомии,  
топографической анатомии  
и оперативной хирургии БГМУ,  
д. мед. н., профессор

Ю.Т.Ахтемийчук

Профессор кафедры анатомии,  
топографической анатомии  
и оперативной хирургии БГМУ,  
д. мед. н.

А.Н.Слободян

**APROB**



prorector în probleme de știință  
USMF „Nicolae Testemitanu”,  
dr. habilitat, profesor  
universitar, Om emerit  
*V. Prisacari*  
2012

**ACT DE IMPLEMENTARE  
a rezultatelor cercetărilor științifice**

**1. Denumirea ofertei pentru implementare:** Morfologia aparatului neurovascular al splinei și ligamentelor sale anexe.

**2. Autorul ofertei:** competitora catedrei anatomia omului USMF „Nicolae Testemitanu” Olga Belic, dr., conferențiar universitar.

**3. Sursa de implementare:** Eva Gudumac, Babuci S., Catereniuc I., Radilov V., Belic Olga, Petrovici V., Negru I. „Implicații chirurgicale în patologia splinei la copii” (suport didactic). Anale științifice. Vol. XVII, Chișinău, 2012, 3 – 43.

**4. Locul și timpul implementării:** Catedra Chirurgie operatorie și anatomie topografică Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemitanu”, 2011 – 2012.

**5. Rezultatele implementării:** Comisia în componența șefului catedrei dr. habilitat, profesor universitar Boris Topor, conferențiar universitar Serghei Suman confirmă că rezultatele cercetării științifice referitor la inervația și vascularizația splinei sunt incluse în cursurile și lucrările de laborator cu tema: „Cavitatea abdominală. Etajul supravezicolic”.

Datele propuse oferă elemente de orientare cu caracter aplicat care deschid noi perspective în soluționarea multor probleme ale medicinei profilactico-curative. Ele pot fi puse la baza dezvoltării substratului morfologic al patologiilor splinei, contribuind în mare măsură la efectuarea rațională a profilaxiei și tratamentului lor.

**6. Obiecții și propuneri:** nu sunt înaintate.

Șef catedra

Chirurgie operatorie și anatomie topografică

d. h., profesor universitar

B. Topor

Dr., conferențiar universitar

S. Suman





## APROB

profector în probleme de știință,  
USMF „Nicolae Testemițanu”  
dr.habilitat, profesor  
universitar, Om emerit  
*V. Prisacari*  
2012

### ACT DE IMPLEMENTARE

În procesul didactic a rezultatelor științifice a competitorii catedrei Anatomia omului a USMF „Nicolae Testemițanu”

1. **Denumirea ofertei pentru implementare:** Dispozitiv pentru testarea materialului biologic.
2. **Autorul ofertei:** competitorii catedrei anatomia omului USMF „Nicolae Testemianu” Olga Belic, dr., conferențiar universitar.
3. **Sursa de implementare:**

1. **Belic O., Aramă E., Șontea V., Iavorschi A., Pîrțac V.** Dispozitiv pentru testarea materialului biologic. Buletin de proprietatea industrială. 2010, nr. 8, 42-43.
2. **Belic O., Aramă E., Ștefanec M., Șontea V., Iavorschi A., Pîrțac V., Babuci A.** Dispozitiv pentru analiza proprietăților biomecanice ale ligamentelor splinei The 3<sup>rd</sup> International Conference on Telecommunications, Electronics and Informatics. Chișinău, 2010, V. II, 297-305.
3. **Belic O., Aramă E., Ștefanec M., Șontea V., Iavorschi A., Pîrțac V., Babuci A.** Dvice for testing of biological material. International conference on nanotechnologies and biomedical engineering German-Moldovan Workshop on novel nanomaterials for electronic, photonic and biomedical applications Proceedings. Chisinau, Moldova, July 7-8, 2011, 301-303.

4. **Locul și timpul implementării:** Catedra Fiziologia omului și biofizică, USMF „Nicolae Testemițanu”, în cursurile și lucrările de laborator cu teme:  
Pentru studenții anului I facultatea medicină, anul de studii 2011 – 2012.

5. **Rezultatele implementării:** Comisia în componența șefului catedrei dr. habilitat, profesor universitar Vovc V. și dr. conferențiar S. Lozovan confirmă că rezultatele cercetării științifice referitor la inervația și vascularizația splinei sunt incluse în cursurile și lucrările de laborator cu tema „Țesutul nervos, sistemul nervos”,  
Datele propuse contribuie la însușirea mai aprofundată de către studenții a acestor compartimente.

6. **Obiecții și propuneri:** nu sunt înaintate.

Șef catedra  
Fiziologia omului și biofizică,  
Dr. habilitat, profesor universitar

V. Vovc

Dr. conferențiar universitar

S. Lozovan

**APROB**

prorector în probleme de știință  
USMF „Nicolae Testemițanu”,  
dr. hab. med., profesor universitar,  
Om emerit



V. Prisacari  
2012

**ACT DE IMPLEMENTARE**  
**a rezultatelor cercetărilor științifice**

1. **Denumirea ofertei pentru implementare:** Morfologia aparatului neurovascular al splinei și ligamentelor sale anexe.
2. **Autorul ofertei:** competitora catedrei anatomia omului USMF „Nicolae Testemianu” Olga Belic, dr., conferențiar universitar.
3. **Sursa de implementare:** Eva Gudumac, Babuci S., Catereniuc I., Radilov V., Belic Olga, Petrovici V., Negru I. „Implicații chirurgicale în patologia splinei la copii” (suport didactic). Anale științifice. Vol. XVII, Chișinău, 2012, 3 – 43.
4. **Locul și timpul implementării:** Catedra Chirurgie, Ortopedie și Anesteziologie Pediatrică, Laboratorul „Infecții chirurgicale la copii” Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, 2011 – 2012.
5. **Rezultatele implementării:** Comisia în componența șefului de catedră și a laboratorului academician, dr. habilitat, profesor universitar Eva Gudumac, și dr. habilitat, conferențiar cercetător S. Babuci confirmă că rezultatele cercetărilor științifice referitor la inervația și vascularizația splinei sunt incluse în cursurile și lucrările de laborator cu tema: „Patologia chirurgicală a splinei la copii”.
6. Datele propuse oferă elemente de orientare cu caracter aplicat care deschid perspective noi în soluționarea unor probleme legate de intervențiile chirurgicale efectuate pe splină. Rezultatele obținute pot fi puse la baza dezvoltării substratului morfologic al patologiilor chirurgicale ale splinei la copii, contribuind în mare măsură la efectuarea rațională a profilaxiei a unor complicații grave și tratamentului lor.
7. **Obiecții și propuneri:** nu sunt înaintate.

**Șef catedră chirurgie, ortopedie și anesteziologie pediatrică,**  
**Șef de laborator „Infecții chirurgicale la copii”,**  
**academician, dr. hab. med., profesor universitar,**  
**Om emerit**

Eva Gudumac

**Cercetător științific coordonator al laboratorului**  
**„Infecții chirurgicale la copii”,**  
**dr. hab. med., conferențiar cercetător**

Babuci S.

**APROBAT**

Prorector pentru activitatea științifică  
USMF „Nicolae Testemițanu”,  
dr. hab., profesor universitar



Gh. Rojnovanu

2013

**ACT**

**DE IMPLEMENTARE**

**(în procesul științifico-didactic)**

**1. Denumirea ofertei pentru implementare**

Date privind proprietățile biomecanice ale ligamentelor lienale în aspect morfoclinic.  
Autor: *Belic O.*

**2. De cine și când a fost propusă**

De către *Olga Belic*, Catedra de anatomie a omului, USMF „Nicolae Testemițanu”, din septembrie 2012.

**3. Sursa de informație**

Prezenta propunere – dispozitiv pentru testarea materialului biologic – a fost elaborată în comun cu *Laboratorul “Ingineria sistemelor microelectronice și dispozitive biomedicale”* (UTM) și se bazează pe un studiu științific interdisciplinar cu aspecte biologice, anatomice și proprietăți biomecanice în domeniu rezistenței țesuturilor.

**Belic O.,** Aramă E., Șonțea V. și al. Dispozitiv pentru testarea materialului biologic. MD 266 Z 2010.08.31. În: BOPI 8/2010, p. 42-43.

**4. Unde și când a fost implementat**

În activitatea științifică și didactică a Catedrei de anatomie a omului „Nicolae Testemițanu”, din martie 2013.

**5. Eficacitatea implementării**

Semnificația științifică a implementării propuse în procesul științifico-didactic constă în ridicarea nivelului și calității cunoștințelor teoretice fundamentale ale studenților privind proprietățile biomecanice ale ligamentelor lienale.

**6. Obiecții/proponeri: nu sunt.**

Catedra de anatomie a omului  
Șef catedră, dr. hab., prof. universitar

 Catereniuc Iliia

Șef departament, Departamentul știință

 Curocichin Ghenadie



**APROBAT**



Prorector pentru activitatea științifică  
IP USMF „Nicolae Testemițanu”,  
dr. hab. în șt. med., profesor universitar

Gh. Rojnovanu

aprilie 2016

**ACT  
DE IMPLEMENTARE  
(în procesul științifico-didactic)**

**1. Denumirea ofertei pentru implementare**

Date privind variabilitatea anatomică individuală a arterei și venei lienale în aspect morfoclinic.

**2. De cine și când a fost propusă**

Autor: *Olga Belic*, Catedra de anatomie a omului, IP USMF „Nicolae Testemițanu”, septembrie 2015.

**3. Sursa de informație**

Materiale au fost elaborate la Catedra de anatomie a omului IP USMF „Nicolae Testemițanu” și se bazează pe un studiu morfoclinic complex. Rezultatele obținute au fost elucidate în:

1. „Artera splenică în regiunea hilului lienal” (Curierul medical, Chișinău, 2014, nr. 5, 10-20);
2. „Aspecte structurale și topografice ale arterei lienale” (Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. Chișinău, 2013, 1(37), 140-145).
3. „Variații structurale și topografice ale venei lienale” (Sănătate publică, economie și management în medicină. Chișinău, 2013, 4 (49), 53-57).

**4. Unde și când a fost implementat**

În activitatea științifică și didactică a Catedrei de anatomie a omului IP USMF „Nicolae Testemițanu”, din ianuarie 2016.

**5. Eficacitatea implementării**

Semnificația științifică a implementării propuse în procesul științifico-didactic constă în ridicarea nivelului și calității cunoștințelor teoretice fundamentale ale studenților referitoare la variabilitatea și particularitățile individuale ale surselor de vascularizație ale splinei.

Autoarea a descris aspectele structurale și topografice, variabilitatea individuală ale vaselor lienale pe baza pieselor de coroziune. A fost modificată și perfecționată tehnica de injectare a vaselor sangvine cu mase plastice ușor autosolidificabile.

Datele propuse oferă elemente de orientare cu caracter aplicat, care deschid noi perspective în soluționarea multor probleme ale medicinei profilactico-curative și care pot fi puse la baza substratului morfologic al patologiilor splinei, contribuind în mare măsură la efectuarea rațională a prevenirii și tratamentului lor.

**6. Obiecții/propuneri: nu sunt.**

Catedra de anatomie a omului  
Șef catedră,  
prof. universitar, dr. hab. în șt. med.

Șef departament,  
Departamentul știință,  
prof. universitar, dr. hab. în șt. med.

Catereniuc Ilia

Curocichin Ghenadie



“APROB”

Prorector pentru activitatea științifică  
IP USMF „Nicolae Testemițanu” din RM  
Prof. univ., dr. hab. în șt. med.,



**Gh.ROJNOVEANU**  
“ 8 ” februarie 2017 a.

ACTUL nr. 5

### DE IMPLEMENTARE A INOVAȚIEI

( în procesul științifico-didactic)

**1. Denumirea ofertei pentru implementare:** “PROCEDEUL DE DETERMINARE A GRADULUI DE EXTINDERE A LIGAMENTELOR ȘI CAPSULEI SPLINEI”.

**2. Autorii:** BELIC Olga, dr. în șt. med., conf. univ., ȘTEFANEȚ Mihail, dr. hab. în șt. med., prof. univ.

**3. Numarul inovației** 5544 din 01 februarie 2017a.

**4. Unde și când a fost implementată:** La Catedra de anatomie a omului în perioada 01 decembrie 2017– 01 ianuarie 2017

**5. Eficacitatea inovației:** Stabilirea caracteristicilor rezistențional-deformative ale capsulei și ligamentelor lienale și elaborarea recomandărilor practice de utilizare eficientă a aparatului propus, ca argument în asigurarea îmbunătățirii rezultatelor studiului.

**6. Obiecții/Propuneri:** Aplicarea procedurii dat în determinarea caracteristicilor rezistențional-deformative ale ligamentelor splinei.

*Prezenta inovație este implementată conform descrierii în cerere*

Șef catedră, Catedra de anatomie a omului  
Dr. hab. în șt. med., prof. univ.  **Ilia CATERENIUC**

Șef Departament Știință,  
Dr. hab. în șt. med., prof. univ.  **Ghenadie CUROCICHIN**

## **Anexa 10. Descrierea tensometrului de construcție proprie**

### **Elaborarea schemei bloc a dispozitivului**

Dispozitivul este destinat pentru a extinde un material biologic până la rupere și de a măsura forța și lungimea lui finală. Este dotat cu ecran color pentru afișarea datelor; memoria internă permite memorarea rezultatelor a până la 80 măsurări; legătura cu calculatorul personal permite a transfera datele pentru a le putea vizualiza în formă de diagramă cu ajutorul programului *software* specializat.

Dispozitivul este format din mai multe module:

Cel mai important bloc îl reprezintă microprocesorul. Funcțiile lui sunt următoarele: dirijarea motorului pas-cu-pas; măsurarea forței de întindere; afișarea meniului și a datelor măsurării pe ecran; memorarea datelor măsurării în memoria internă; comunicarea cu calculatorul personal.

Traductorul utilizat pentru măsurarea forței de întindere este un traductor tensometric rezistiv în formă de punte tensometrică echilibrată Wheatstone. Semnalul la ieșirea din punte variază proporțional cu forța de extindere a materialului supus studiului. Acest semnal are valori mici de tensiune – 20...30 mv, de aceea trebuie amplificat cu ajutorul unui amplificator de instrumentație. Semnalul amplificat se aplică la intrarea modulului Convertor Analog-Digital din componența microprocesorului pentru prelucrarea digitală ulterioară.

Pentru a putea extinde și rupe ligamentul, dispozitivul este dotat cu un braț mobil și unul fix. Brațul mobil este acționat cu ajutorul unui dispozitiv de transmisie cu șurub și piuliță, șurubul fiind acționat de un motor pas-cu-pas, dirijat de către microprocesor.

Motorul pas-cu-pas este un tip de motor sincron cu poli aparenti pe ambele armături. La apariția unui semnal de comandă, pe unul din polii statorici, rotorul se va deplasa până când polii săi se vor alinia în dreptul polilor opuși statorici. Rotirea acestui tip de rotor se face practic din pol în pol, de unde și denumirea sa de motor pas-cu-pas.

Comanda motorului se face electronic și se obțin deplasări ale motorului bine cunoscute, ceea ce ne permite a efectua extindere ale ligamentelor la o anumită lungime. Microprocesorul acționează bobinele motorului cu ajutorul driverelor – circuite comandate de excitare a bobinelor.

Display-ul este destinat pentru afișarea meniului dispozitivului, a datelor măsurate și a stării dispozitivului.

Butoanele de comandă sunt necesare pentru navigarea prin meniul dispozitivului, pentru mișcarea în regim manual a brațului mobil și pentru pornirea măsurărilor în regim automat.

Memoria este prevăzută pentru memorarea datelor. În timpul măsurărilor se memorează valorile forței la fiecare pas de extindere a probelor, selectat de utilizator.

Conectând dispozitivul la calculatorul personal, se pot copia datele din baza de date a dispozitivului și se pot prelucra cu ajutorul programului specializat-t vizualiza și imprima dependența forței de extindere de lungimea obținută.

### **Proiectarea schemei electrice**

Schema electrică a dispozitivului este formată din mai multe părți:

- Circuitul de amplificare a semnalului de la puntea Wheatstone.
- Drivelele motorului pas-cu-pas.
- Circuitul de conversie a interfeței USART-USB.
- Partea digitală: microprocesorul, memoria, display-ul.
- Circuitul de stabilizare a tensiunii ș.a.

Pentru amplificarea semnalului analogic de la puntea tensometrică Wheatstone, se utilizează un amplificator de instrumentație AD620. Avantajele acestui amplificator sunt: rezistența de intrare foarte mare, rejectia semnalului de mod comun mare (140 DB), coeficientul de amplificare se modifică doar prin intermediul unei rezistențe ș.a.

Semnalul provenit de la puntea tensometrică se aplică direct la intrările inversoare și neinversoare ale amplificatorului de instrumentație prin intermediul conectorului CON6. Rezistențele R17 și R18 asigură o modificare fină a coeficientului de amplificare a amplificatorului. Rezistențele R19, R20 și R21 asigură o modificare fină a nivelului semnalului de la ieșirea amplificatorului față de nivelul 0 V (GND).

Dirijarea motorului pas-cu-pas este realizată de către microprocesor prin intermediul unui circuit electronic, numit driver, realizat pe baza tranzistoarelor biopolare.

O altă funcție importantă, ce trebuie să o îndeplinească microprocesorul este comunicarea între dispozitiv și calculatorul personal. Când se conectează, prin intermediul cablului USB, dispozitivul trece într-un regim comandat de funcționare – dirijarea lui se face doar prin intermediul calculatorului personal.

Pentru a realiza comunicarea, se utilizează modulul de transmitere de date încorporat în microprocesor – USART (*Universal Synchronous and Asynchronous serial Receiver and Transmitter*).

Caracteristicile acestui modul sunt:

- Prezența unui generator de tact destinat doar modului de USART, frecvența de lucru a căruia poate fi modificată. Posibilitatea de a transmite datele cu o frecvență mare la o frecvență de tact mică a microprocesorului.

- Mod de lucru duplex (posibilitatea de transmitere și recepție a datelor în același timp).
- Posibilitatea de a transmite datele cu 8 și 9 biți.
- Filtrarea zgomotelor la intrare.
- Formarea a trei întreruperi cu adrese diferite: la sfârșitul transmiterii (TX Complete), la sfârșitul recepției (RX Complete) și la eliberarea registrului de date (TX Data Register Empty).

Calculatoarele personale de azi au tendința de a nu folosi porturile seriale ce se foloseau pe larg la calculatoarele mai vechi. Aceste porturi de comunicație serială (COM-porturile) sunt cele mai simple de utilizat în programele de calcul și în comunicațiile cu microprocesorul. În schimbul lor vin interfețele mult mai performante și mult mai rapide – USB (*Universal Serial Bus*).

Pentru a adapta transferul de date al microprocesorului dispozitivului la o astfel de interfață, se folosește circuitul FT232RL, circuit de conversie USB – UART cu ieșire auxiliară a frecvenței de tact și tehnologiei noi de păstrare a informației FTDIChip-ID.

Caracteristicile principale ale acestui circuit sunt:

- Viteza de transmitere/recepție a datelor de la 300 bod până la 3 Mbod (RS422/RS485 cu nivele TTL) și de la 300 bod până la 1Mbod pentru RS232.
- Tehnologia nouă de securitate a datelor.
- Semnalul de ieșire cu frecvența de 48 MHz, 24 MHz, 12 MHz și 6 MHz.
- FIFO (*First In - First Out*) – bufer de recepție și de transmitere pentru mărirea productivității.
- Memorie internă EEPROM de 1024 biți.
- Lucrul cu nivelele logice de 5 V/ 3,3 V/ 2,8 V/ 1,8 V CMOS și TTL.
- Tensiunea de alimentare: de la 3,3 V la 5 V.
- Suportă *USB 2.0 Full Speed*, ș.a.

Domeniul de utilizare a acestor circuite este variat: convertoare USB – RS232, convertoare USB – RS422/485, echiparea dispozitivelor portabile și staționare cu interfața USB, programarea USB JTAG.

Conectând dispozitivul la calculatorul personal, softul specializat ne permite a vedea numărul înregistrărilor și copierea acestora într-o bază de date a pacienților. Altă posibilitate este ștergerea tuturor datelor și resetarea numărului înregistrărilor.

Partea digitală este reprezentată de unitatea de comandă – microprocesorul Atmega128, care prezintă un microprocesor CMOS de 8 biți, de mică putere, bazat pe arhitectura RISC AVR îmbunătățită, realizat de firma Atmel.

Microprocesorul dispune de un set de 133 instrucțiuni și 32 de registre de 8 biți de uz general. Cele 32 registre sunt direct adresabile de Unitatea Logică Aritmetică (ALU), permițând accesarea a două registre independente într-o singură instrucțiune. Se obține astfel o eficiență sporită în execuție (de până la zece ori mai rapidă decât microprocesoarele convenționale CISC).

Caracteristicile principale ale acestuia sunt:

- 128KB de memorie Flash reînscribitabilă pentru stocarea programelor.
- 4KB de memorie RAM.
- 4KB de memorie EEPROM.
- numărătoare/temporizatoare de 8 biți și de 16 biți.
- conține un convertor analog – digital de 10 biți, cu intrări multiple.
- conține un comparator analogic.
- conține două module USART pentru comunicație serială (port serial).
- interfața serială I2C.
- interfața SPI.
- dispune de un cronometru cu oscilator intern.
- oferă 53 de linii I/O organizate în porturi (PORTA, PORTB, PORTC, PORTD, PORTE, PORTF, PORTG).

Pentru memorarea datelor a fost utilizată o memorie de tip AT24C1024. AT24C1024 cuprinde  $131,072 \times 8$  de biți de memorie serială (EEPROM) programabilă.

Caracteristicile principale ale acestuia sunt:

- tensiunea de alimentare (de putere mică):
  - 2,7 (V<sub>cc</sub> = 2,7 până la 5,5V),
  - 1,8 (V<sub>cc</sub> = 1,8 până la 3,6V);
- organizarea internă 131,072 de cuvinte de 8 biți fiecare;
- conexiunea prin interfața serială I2C;
- transfer de date bidirecțional;
- frecvența de lucru 1 MHz (5V), 400 kHz (2.7V, 2.5V) și 100 kHz (1.8V);
- posibilitate de a bloca scrierea în memorie prin intermediul unui pin special pentru protecția datelor (*Write Protect Pin*);
- posibilitatea de a scrie pagini a câte 256 baiți;

- durata unui ciclu de înscriere 5 ms Max;
- suportă un milion de cicluri de înscriere a datelor;
- permite păstrarea datelor pe o durată de 40 ani;
- temperatura de lucru – 65°C până la +150°C.

Pentru afișarea meniului dispozitivului, a datelor măsurate și a stării dispozitivului este utilizat un display TFT color pe 16 biți cu o rezoluție de 132x176 pixeli.

Alimentarea dispozitivului se face prin intermediul unui bloc de alimentare extern, care oferă o tensiune de 12V și un curent de 3A. În interiorul schemei electrice această tensiune este divizată, cu ajutorul a trei stabilizatoare de tensiune DA1 LM12V, DA2 LM5V și DA3 LM3V3, în 12V pentru alimentarea LED-urilor iluminării display-ului, 5V pentru alimentarea amplificatorului semnalului analogic și respectiv 3,3V pentru alimentarea microprocesorului și a matricii display-ului color. Motorul pas-cu-pas este alimentat direct de la blocul extern cu tensiunea de 12V. Placa cu cablaj imprimat a fost realizată în două straturi: *Top* – stratul superior și *Bottom* – stratul inferior.

### Construcția dispozitivului

Structura internă a dispozitivului este reprezentată în figura 1.

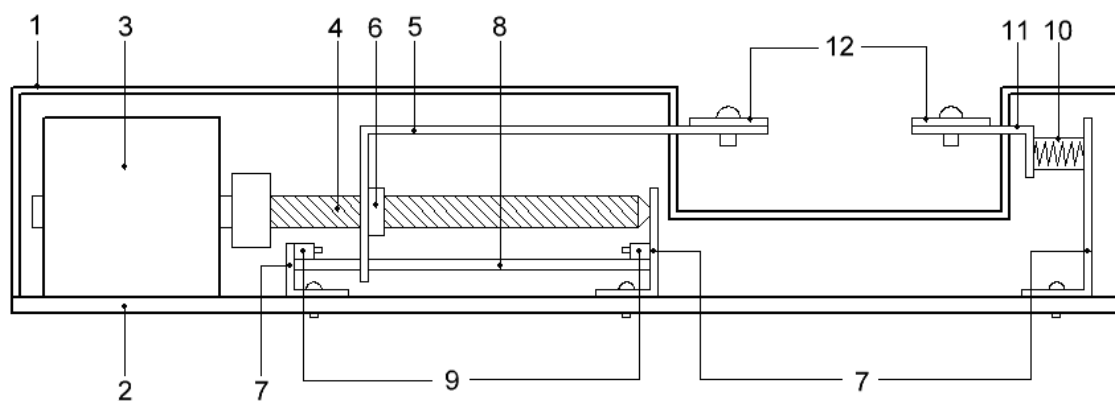


Fig. 1. Partea mecanică a dispozitivului.

1 – carcasa dispozitivului; 2 – platforma pentru fixarea elementelor; 3 – motorul pas-cu-pas; 4 – tijă metalică cu filet (șurub); 5 – brațul mobil; 6 – piuliță; 7 – colțar metalic pentru fixare; 8 – tijă metalică; 9 – stoper; 10 – senzor tensometric; 11 – brațul fix; 12 – cleme pentru fixarea probei.

Componenta principală a dispozitivului este motorul pas-cu-pas care permite deplasarea brațului mobil pe orizontală în ambele direcții.

Motorul pas-cu-pas este un tip de motor sincron cu poli aparenti pe ambele armături. La apariția unui semnal de comandă pe unul din polii statorici, rotorul se va deplasa până când

polii săi se vor alinia în dreptul polilor opuși statorici. Rotirea acestui tip de rotor se va face, practic, din pol în pol, de unde și denumirea sa de motor pas-cu-pas.

Motoarele pas-cu-pas sunt foarte diferite de motoarele obișnuite de curent continuu. În loc să se rotească precum un motor de curent continuu, motorul pas-cu-pas se va roti la un anumit unghi pentru fiecare impuls primit. Un alt avantaj al acestor motoare este faptul că viteza de rotație (mult mai mică decât a unui motor de curent continuu) se obține aproape instantaneu, chiar dacă se schimbă sensul de rotație.

Motoarele pas-cu-pas au, ca orice motor, o parte dinamică numită rotor, cu magneți permanenți, care se rotește în interior, și o parte fixă numită stator, care are patru bobine dispuse sub un unghi de 90 de grade una față de cealaltă. Rotorul este pus în mișcare prin aplicarea de impulsuri de curent continuu pe una sau două bobine la un moment dat.

Din punct de vedere al numărului de poli, motorul pas-cu-pas se realizează în varianta unipolară sau multipolară.

Comanda motorului se face prin intermediul unui circuit electronic numit driver, realizat pe baza tranzistorilor bipolari, și se pot obține deplasări ale motorului bine cunoscute în funcție de programul de comandă.

Aplicând, prin intermediul driver-ului, o serie de impulsuri la pinii de comandă a motorului pas-cu-pas, rotorul motorului efectuează o anumită rotație și astfel deplasează brațul mobil cu  $\Delta l$  pe orizontală.

Deplasarea brațului mobil este limitată de două stopere situate la ambele capete ale șurubului. La activarea unui stoper motorul pas-cu-pas se stopează automat evitând deplasarea brațului mobil în afara filetelui.

Senzorul tensometric este plasat în regiunea brațului fix și permite înregistrarea forței de întindere a probei, iar informația este transmisă către procesor unde este analizată și afișată pe display.

Atât brațul mobil, cât și brațul fix, au amplasate la capete câte o clemă metalică care sunt necesare pentru fixarea probei studiate.

Vederea dispozitivului pentru testarea materialului biologic este prezentată în figura 2.

## **ELABORAREA PROGRAMULUI PENTRU MICROPROCESOR**

### **Dirijarea motorului pas-cu-pas**

Motorul pas-cu-pas utilizat este unul unipolar și are 4 bobine. Pentru a determina axul motorului să se rotească, aceste bobine trebuie excitate pe rând. Aceste comutații ale bobinelor trebuie efectuate consecutiv, într-o direcție sau alta, respectând un anumit interval



de timp între comutații. Acest timp determină frecvența de rotație a axului motorului, respectiv, și viteza de deplasare a brațului mobil.



Fig. 2. Aspectul exterior al dispozitivului.

Pentru a realiza dirijarea motorului de către microprocesor, se utilizează o variabilă globală, care va conține numărul bobinei ce trebuie excitat, și o funcție de descifrare. Această funcție va modifica ieșirile portului, la care sunt conectate driverele motorului, astfel încât să fie excitată bobina necesară. La fiecare pas nou se va incrementa variabila și se va schimba configurația portului de ieșire.

Pentru o mai mare precizie și o funcționare mai fină a motorului se folosește regimul de jumătate de pas – „*Half Step Mode*”. Astfel se obține un pas de două ori mai mic –  $1.8^\circ$  sau 200 pași pentru o rotație completă.

Pentru a obține un pas de două ori mai mic, se folosește regimul de excitare a două bobine alăturate.

Axul motorului este fixat la dispozitivul de transmisie cu șurub și piuliță. Pasul filamentului șurubului este de 1 mm. Deoarece pasul minim al motorului pas-cu-pas este de  $1.8^\circ$  (200 pași pentru o rotație completă), pasul minim de deplasare a brațului mobil este de 0,005 mm. Astfel precizia de poziționare a brațului mobil este foarte mică.

Pentru efectuarea investigațiilor este suficient un pas mai mare. Mărimea pasului se setează de către utilizator și poate avea valori de la 0,1 mm până la 1 mm.

### **Prelucrarea digitală a semnalului și măsurarea forței**

La excitarea punții Wheatstone cu o tensiune de 5 V, la ieșire apare un semnal (nivel scăzut de tensiune) ce se modifică proporțional cu forța aplicată la traductor. După ce este amplificat, semnalul analogic se aplică direct la intrarea Convertorului Analog-Digital din componența microprocesorului, unde este transformat într-o secvență de numere și prelucrat digital.

Semnalul inițial, când forța aplicată este 0, are o valoare mică de tensiune. Odată cu creșterea forței de extindere, crește și nivelul semnalului aplicat la intrarea CAD. Pentru a măsura forța aplicată, microprocesorul trebuie să scadă din nivelul semnalului analogic, aplicat la intrarea convertorului și convertit într-o valoare numerică, acel nivel de semnal ce corespunde valorii semnalului pentru cazul când nu se aplică forța. Acest nivel se memorează într-o variabilă globală la fiecare început de efectuare a investigațiilor.

În regimul automat de efectuare a investigațiilor asupra materialului biologic, motorul pas-cu-pas va efectua deplasarea brațului mobil cu pasul setat de utilizator, după care va efectua măsurarea forței de extindere a probei. Valoarea forței măsurate va fi afișată pe ecran și memorată în memoria internă a dispozitivului, pentru a putea fi apoi transmisă la calculatorul personal. Totodată, se caută valorile maxime ale forței, ceea ce va reprezenta forța de rupere a materialului biologic investigat. La depistarea valorii maxime a forței, se memorează și valoarea extinderii.

Procesul de investigare se întrerupe la apăsarea butonului „Stop” sau la declanșarea întrerupătoarelor de limitare a deplasării brațului mobil (stoper). După oprirea procesului de investigare, pe ecran se va afișa valoarea forței și a lungimii de rupere.

### **Memorarea datelor investigațiilor**

Pentru a putea colecta și păstra în memorie datele mai multor investigații (valoarea forței de extindere măsurată la fiecare pas de întindere), este nevoie de o memorie destul de mare. Pentru a satisface aceste necesități, s-a ales circuitul de memorie EEPROM – AT24C1024.

Principalele avantaje ale acestui tip de memorie sunt următoarele: tipul memoriei – EEPROM (nu se pierde informația odată cu deconectarea alimentării), volum mare de memorie într-un corp mic, interfață comună cu a microprocesorului – TWI (I2C) ș. a.

Într-un volum de memorie de 128 KB pot fi memorate până la 80 investigații. Fiecărei investigații îi sunt rezervate un volum maxim de memorie ce poate fi ocupat.

Deoarece lungimea maximă la care poate fi alungit brațul în timpul investigațiilor este de 80 mm și pasul minim setat poate fi de 0,1 mm, numărul maxim de valori ale forței ce pot fi memorate este de 800. Fiecare valoare a forței se scrie în 2 baiți. Deci volumul de memorie rezervat fiecărei investigații este de 1600 baiți.

Pentru a gestiona mai efectiv memoria, ea a fost împărțită în două părți, fiecare având destinația sa.

Prima parte este prevăzută pentru a stoca datele ce trebuie accesate mai rapid și afișate pe ecranul dispozitivului. Aceste date ocupă primii  $3 \times 256$  baiți din memorie și conțin date ce caracterizează investigația ce a avut loc: numărul de pași ai investigației, forța de rupere,

lungimea de rupere și pasul întinderii. Fiecare investigație ocupă în prima parte a memoriei câte 8 baiți fiecare.

A doua parte a memoriei conține însăși datele măsurării forței din timpul investigațiilor. Acestea sunt stocate în sectoare de memorie a câte 1600 baiți. Aceste date nu se afișează pe ecranul dispozitivului, ci sunt accesate doar la transmiterea lor la calculatorul personal.

Din momentul începerii investigației, valorile preluate de la convertorul analog-digital sunt scrise într-un tabel unidimensional de date, de tip integer, de 1600 membri, până când nu este apăsat butonul „Stop” sau brațul mobil nu apasă pe „Stoper”. Rezoluția convertorului este de 10 biți, ceea ce înseamnă că valorile semnalului convertit în numere va fi de la 0 la 1023.

După sfârșitul investigației, tabelul de date este transmis în memoria destinată acestei investigații. Totodată, în prima parte a investigației se scrie forța și lungimea de rupere calculate, pasul întinderii și numărul de pași realizați.

Interfața între memorie și microprocesor este TWI (*Two Wire Interface*). Microprocesorul este dispozitivul principal (master) iar circuitul de memorie este circuitul ghidat (slave).

După formarea condiției de „Start”, se transmite adresa circuitului de memorie, bitul cel mai superior al locației de memorie și bitul R/W ce indică tipul operației – scriere bait sau citire bait. După aceasta se transmite baitul superior și baitul inferior al adresei locației de memorie. Al patrulea bait este deja baitul de date ce urmează a fi memorat. După aceasta microprocesorul formează condiția de „Stop”, ceea ce înseamnă sfârșitul scrierii. Circuitul de memorie trebuie să răspundă cu un semnal de confirmare – Acknowledge după fiecare recepționare a unui bait nou.

Un avantaj al acestui circuit de memorie este modalitatea de scriere a paginilor de câte 256 baiți. În acest caz, după transmiterea primilor trei baiți (adresa circuitului de memorie, baitul superior și baitul inferior al adresei locației de memorie) se transmite unul după altul baiții ce trebuiesc scriși. Adresa locației de memorie se incrementează automat astfel că următorul bait este scris în locația următoare de memorie. După transmiterea ultimului bait (maxim 256) se creează condiția de „Stop” și se oprește scrierea.

Pentru lucrul cu memoria s-au creat funcții speciale de lucru cu interfața TWI (I2C). Aceste funcții sunt:

- void i2c\_start(): formarea condiției „Start”;
- void i2c\_write(unsigned char bite): transmiterea unui bait;
- unsigned char i2c\_read\_Ack(): primirea unui bait cu generarea semnalului Acknowledge;

- unsigned char i2c\_read\_Nack(): primirea unui bait fără generarea semnalului Acknowledge;
- void i2c\_stop(): formarea condiției de „Stop”.

Pe baza acestor funcții au fost deja create funcții de o ierarhie mai superioară:

- void MEM\_write\_byte(uint16\_t f\_Addr, uint8\_t s\_Addr, uint8\_t data): funcția de memorare a unui bait;
- void MEM\_write\_2byte(uint16\_t f\_Addr, uint8\_t s\_Addr, uint16\_t val): funcția de memorare a 2 baiți;
- unsigned char MEM\_read\_byte(uint16\_t f\_Addr, uint8\_t s\_Addr): funcția de citire a unui bait din memorare;
- void MEM\_write\_tabel(uint8\_t adr): funcția de memorare a tabelului cu datele investigațiilor;
- void MEM\_sterg\_date(): funcția de ștergere a datelor investigațiilor.

Funcția de ștergere a datelor șterge doar datele memorate în prima parte a memoriei.

### **Metoda de comunicare între dispozitiv și calculator**

O altă funcție importantă ce trebuie să o îndeplinească microprocesorul este comunicarea între dispozitiv și calculatorul personal.

Pentru a realiza comunicarea, se utilizează modulul de transmitere de date încorporat în microprocesor – USART (*Universal Synchronous and Asynchronous serial Receiver and Transmitter*).

Pentru a adapta transferul de date al microprocesorului dispozitivului la interfața USB, se folosește circuitul FT232RL, circuit de conversie USB – UART cu ieșire auxiliară a frecvenței de tact și tehnologiei noi de păstrare a informației FTDIChip-ID.

Conectând dispozitivul cu calculatorul personal, putem transfera toate datele investigațiilor din memoria internă a dispozitivului și a le prelucra cu softul specializat.

Pentru a interacționa cu dispozitivul, calculatorul personal utilizează câteva combinații de caractere ASCII, care reprezintă anumite funcții sau solicitări de la dispozitiv:

„c” – conectarea dispozitivului la calculatorul personal;

„d” – deconectarea dispozitivului de la calculatorul personal;

„t” – citirea din memorie și transmiterea la calculatorul personal a unui sector de memorie de 256 baiți, se indică și adresa de început a sectorului de memorie ce urmează a fi transferat;

„n” – transmiterea la calculatorul personal a numărului de investigații din memorie;

„s” – ștergerea memoriei dispozitivului, se șterge doar prima parte a memoriei;

„l” – transmiterea la calculator a listei de investigații din memorie;

„b” – transmiterea la calculator a datelor unei anumite investigații.

Spre exemplu funcția de transmitere a listei investigațiilor:

```
if(conectare) {
    TCCR0 = 0x00;
    uint8_t nr,i,inc;
    nr=EEPROM_read(0x02);
    Power_Mem_On
    delay(10);
    for(i=0; i<((nr/32)+1); i+=32) {
        i2c_start();
        i2c_write(Adresa_Mem);
        i2c_write(nr/32);
        i2c_write(0);
        i2c_start();
        i2c_write(Adresa_Mem+1);
        for(inc=0; inc<255; inc++) {
            tabel_date[inc]=i2c_read_Ack();
        }
        tabel_date[inc]=i2c_read_Nack();
        i2c_stop();

        for(inc=0; inc<(nr%32*8); inc+=8) {
            USART_Transmit_Char(inc/8+1);
            USART_Transmit_Char(tabel_date[inc+4]);
            USART_Transmit_Char(tabel_date[inc+5]);
            USART_Transmit_Char(tabel_date[inc+2]);
            USART_Transmit_Char(tabel_date[inc+3]);
            USART_Transmit_Char(0xAA);
        }
    }
    Power_Mem_Off
    TCCR0 = 0x05.
```

### **Funcțiile de lucru cu display-ul grafic**

Pentru a putea afișa valorile forței și a lungimii măsurate în timpul investigației și de a crea o interfață meniu-utilizator bine dezvoltată, avem nevoie de un display grafic cu o

rezoluție mare. Tensiunea de alimentare și nivelele logice trebuie să fie aceleași cu ale microprocesorului. Pentru o viteză mare de lucru, display-ul trebuie să fie dotat cu controler propriu, viteza de lucru al lui fiind destul de mare pentru a schimba rapid imaginea pe ecran fără a se observa o întârziere.

Display-ul care ar satisface toate aceste condiții, utilizat în dispozitivul dat, este LS020B8UD06. Display-ul LCD este unul grafic, are rezoluția de 176×132 pixeli și este color – 65536 culori.

Conexiunea între microprocesor și display se face prin intermediul modulului de comunicație serială SPI (*Serial Peripheral Interface*).

Interfața SPI permite o frecvență de schimb de date de până la jumătate din frecvența de tact a microprocesorului, ceea ce permite a obține o rapiditate mai mare.

Deoarece display-ul este color, fiecare pixel are nevoie de 16 biți (2 baiți) pentru a-i defini culoarea. Fiecare culoare este formată de cele trei culori – Roșu Verde și Albastru (RGB). Se folosește formula 5-6-5: 5 biți pentru culoarea roșie și albastră și 6 biți pentru culoarea verde. Astfel se obțin 65536 culori diferite posibile.

Pentru a putea lucra cu display-ul LCD, au fost create funcțiile de schimb de date prin interfața SPI:

- void lcd\_wrdatal6(uint16\_t dat): funcția de transmitere a unui bait;
- void lcd\_wrdatal6(uint16\_t dat): funcția de transmitere a doi baiți;
- void lcd\_wrcmd(uint8\_t dat): funcția de transmitere a unei instrucțiuni de 8 biți;
- void lcd\_wrcmd16(uint16\_t dat): funcția de transmitere a unei instrucțiuni de 16 biți.

Pe baza acestor funcții au fost create funcții mai complexe, cum ar fi:

- void lcd\_init(void): funcția de inițializare a controlerului display-ului LCD;
- void lcd\_off(void): funcția de oprire a display-ului LCD;
- void lcd\_clear(void): funcția de ștergere a ecranului;
- void put\_pixel(uint8\_t x, uint8\_t y, uint16\_t culoare): funcția de desenare a unui pixel.

Pentru a putea crea imagini pe ecranul LCD, au fost create funcții de desenare:

- unsigned int color(uint8\_t red, uint8\_t green, uint8\_t blue): funcția de calculare a culorii;
- void line (uint8\_t x, uint8\_t y, uint8\_t len, uint8\_t dir, uint16\_t culoare): funcția de desenare a unei linii;
- void put\_char(uint8\_t x, uint8\_t y, uint8\_t c, uint8\_t rot): funcția de desenare a unui caracter;

- void put\_text(uint8\_t x, uint8\_t y, uint8\_t text[], uint8\_t rot): funcția de scriere a unui text pe ecran;
- void put\_big\_char(uint8\_t x, uint8\_t y, uint8\_t c, uint8\_t rot): funcția de desenare a unui caracter de dimensiuni mari;
- void put\_big\_text(uint8\_t x, uint8\_t y, uint8\_t text[], uint8\_t rot): funcția de scriere a unui text de dimensiuni mari pe ecran;
- void sterg\_rind(uint8\_t x, uint16\_t y, uint8\_t jos, uint16\_t dreapta): funcția de ștergere a unui rând de text de pe ecran.

### **Interfața Meniul-utilizatorului**

Meniul dispozitivului este format din 4 pagini și permite a vizualiza forța și lungimea în timpul investigației, forța și lungimea de rupere după finisarea investigației, permite de a seta mărimea pasului și numărul înregistrării în memorie.

Navigarea prin meniu se face cu ajutorul a trei butoane ce sunt plasate dedesubtul display-ului. În drept cu fiecare din aceste butoane, pe ecran sunt afișate câte o pictogramă ce semnifică funcționalitatea butonului.

În partea de sus a paginii, pe primul rând, se afișează starea dispozitivului. În dependență de operația efectuată de dispozitiv va fi afișat:





- „Așteptare comenzi” – nu se efectuează nici o operație și încă nu a avut loc investigația;
- „Rezultatele măsurării” – investigația a luat sfârșit și se afișează rezultatele;
- „Extindere braț” – când este apăsat butonul drept pentru a deplasa brațul mobil spre dreapta;
- „Retragere braț” – când este apăsat butonul stâng pentru a deplasa brațul mobil spre stânga;
- „Regim automat” – are loc investigația.

În partea de mijloc a paginii se afișează, cu caractere mari, forța (*în Newtoni*) și lungimea (în milimetri).

Dacă în locațiunea de memorie selectată nu au fost efectuate înregistrări, se va afișa niște linii (exemplu:  $F = -$ ,  $- N$ ) ceea ce indică ca această înregistrare de memorie poate fi folosită pentru investigație. Dacă a fost deja efectuată o investigație atunci va fi afișată forța de rupere și lungimea corespunzătoare.

Mai jos sunt afișate valorile pasului de întindere selectat și numărul înregistrării de memorie.



În partea de jos a paginii sunt afișate pictogramele butoanelor, care reprezintă funcțiile lor. Butonul din stânga  este destinat pentru a deplasa brațul mobil spre stânga, în regim manual. La apăsarea acestui buton, butonul din mijloc își va schimba pictograma , ceea ce va însemna că la apăsarea acestui buton se va trece în regimul automat de deplasare, fără a fi nevoie de a ține butonul apăsat. Același lucru este și pentru butonul drept. La apăsarea butonului din centru  se va trece la regimul automat de lucru – la investigația propriuzisă. După ce începe investigația, se schimbă pictograma în , ceea ce înseamnă că la apăsarea ei se va opri investigația (butonul „Stop”).

Pentru a modifica setările pasului de întindere și a numărului înregistrării în memorie, trebuie de intrat în paginile setărilor. Pentru aceasta trebuie de apăsat butonul din centru și de ținut apăsat 5...7 secunde. Se va deschide pagina principală a setărilor unde puteți alege a seta pasul extinderii materialului sau a seta numărul înregistrării. Alegeți rândul corespunzător tipului setării și apăsați butonul din centru. Pentru a ieși din această pagină, apăsați butonul din centru și de ținut apăsat 5...7 secunde. Se va deschide pagina setării numărului înregistrării.

Anexa 11. Acte de implementare a rezultatelor obținute (brevet de invenție și diplome)







NATIONAL INSTITUTE OF  
INVENTICS, JASSY, ROMANIA

# Diploma

## GOLD MEDAL

### INVENTICA 2013

Offered Mr / Ms

Belic O., Arama E., Stefanet M.,  
Cojocar I., Sontea V., Iavorschi A.

DEVICE FOR TESTING OF  
BIOLOGICAL MATERIAL

State University of Medicine and Pharmacy  
"N. Testimitanu" of the Republic of Moldova

THE XVII-TH INTERNATIONAL EXHIBITION  
OF RESEARCH, INNOVATION AND  
TECHNOLOGICAL TRANSFER

"INVENTICA 2013"

IASI, ROMANIA  
19- 21 JUNE 2013

General Manager  
Prof. Boris Plahteanu Ph.D





Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a Republicii Moldova  
Expoziția Internațională Specializată

INFOINVENT



2011

# DIPLOMĂ

se acordă

Belic O., Aramă E., Șontea V., Iavorschi A., Pîrțac V.

pentru

DISPOZITIV PENTRU TESTAREA  
MATERIALULUI BIOLOGIC

**MEDALIA DE BRONZ**



PREȘEDINTELE JURIULUI

22–25 noiembrie, Chișinău, Republica Moldova

## Anexa 12. Tabele cu valorile indicatorilor tensometrici ai formațiunilor CSL

Tabelul 4.26. Valorile indicatorilor tensometrici ai unor formațiuni ale CSL

Probe	Nr. de probe	Indicatori tensometrici, M±ES			
		Forța de distrucție, N/mm	Rezistența limită, N/mm <sup>2</sup>	Extensia relativă maximă, %	Coefficientul rigidității, N/mm <sup>2</sup>
Ligamentul gastrolial Î <sub>95</sub>	42	0,612 (0,573-0,651)	0,274 (0,252-0,296)	131,1 (106,6-155,6)	0,0021 (0,0019-0,0023)
Ligamentul frenicolicenial Î <sub>95</sub>	43	0,654 (0,301-1,007)	0,269 (0,112-0,426)	135,6 (117,6-153,6)	0,0019 (0,0017-0,0021)
Capsula splinei Î <sub>95</sub>	43	0,299 (0,128-0,470)	0,227 (0,051-0,403)	127,8 (102,7-152,9)	0,0017 (0,0014-0,0020)

Tabelul 4.27. Valorile indicatorilor tensometrici ai formațiunilor CSL în funcție de vârstă și sex

Probe din unele formațiuni ale CSL	Gr. de vârstă	Nr. de probe B/F	Indicatorii tensometrici M+ES							
			Forța de distrucție, N/mm		Rezistența limită, N/mm <sup>2</sup>		Extensia relativă maximă, %		Coefficientsul rigidității, N/mm <sup>2</sup>	
			B	F	B	F	B	F	B	F
Ligamentul gastrolial	VIII <sub>1</sub>	12/7	0,683 ±0,019	0,646 ±0,014	0,379 ±0,011	0,257 ±0,009	131,3 ±12,5	126,8 ±11,4	0,003 ±0,0002	0,0020 ±0,00019
		p	>0.05		<0.001		>0.05		<0.01	
	VIII <sub>2</sub>	11/12	0,613 ±0,018	0,521 ±0,013	0,292 ±0,012	0,201 ±0,011	142,6 ±13,2	123,0 ±10,2	0,0020 ±0,00018	0,0016 ±0,00017
		p	<0.001		<0.001		>0.05		>0.05	
Ligamentul frenicolicenial	VIII <sub>1</sub>	12/7	0,731 ±0,087	0,698 ±0,091	0,309 ±0,021	0,258 ±0,019	130,9 ±12,8	133,0 ±12,9	0,0023 ±0,0001	0,0019 ±0,0002
		p	>0.05		>0.05		>0.05		>0.05	
	VIII <sub>2</sub>	12/12	0,624 ±0,016	0,580 ±0,015	0,252 ±0,018	0,247 ±0,016	139,0 ±13,4	139,0 ±12,8	0,0018 ±0,0005	0,0017 ±0,0004
		p	>0.05		>0.05		>0.05		>0.05	
Capsula splinei	VIII <sub>1</sub>	12/7	0,345 ±0,022	0,264 ±0,017	0,267 ±0,015	0,224 ±0,014	126,0 ±11,6	126,0 ±11,5	0,002 ±0,0001	0,0017 ±0,0003
		p	<0.01		>0.05		>0.05		>0.05	
	VIII <sub>2</sub>	12/12	0,315 ±0,014	0,232 ±0,013	0,228 ±0,011	0,185 ±0,009	128,0 ±12,1	130,0 ±12,9	0,0017 ±0,0004	0,0014 ±0,0003
		p	<0.001		<0.01		>0.05		>0.05	

### Anexa 13. Caracteristicile biomecanice ale formațiunilor CSL

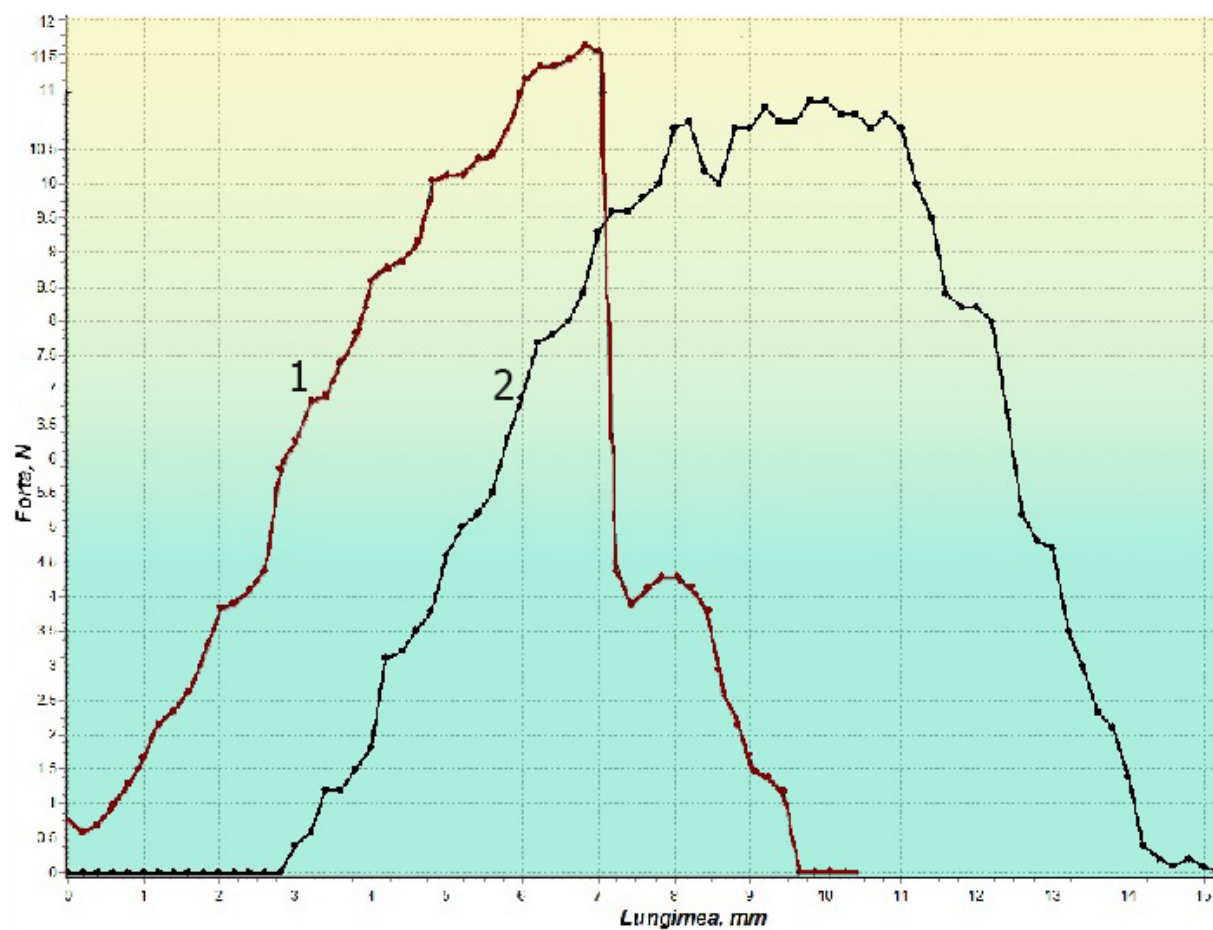


Fig. 4.55. Caracteristicile rezistențional-deformative ale probelor ligamentului gastrolieal în raport cu vârsta persoanelor de la care a fost colectat materialul. 1 – forța de rupere 12,3 N, alungirea probei 36,8 mm (obiectul nr. 204, bărbat, 24 de ani); 2 – forța de rupere 11,2 N, alungirea probei – 40,0 mm (obiectul nr. 129, bărbat, 32 de ani).

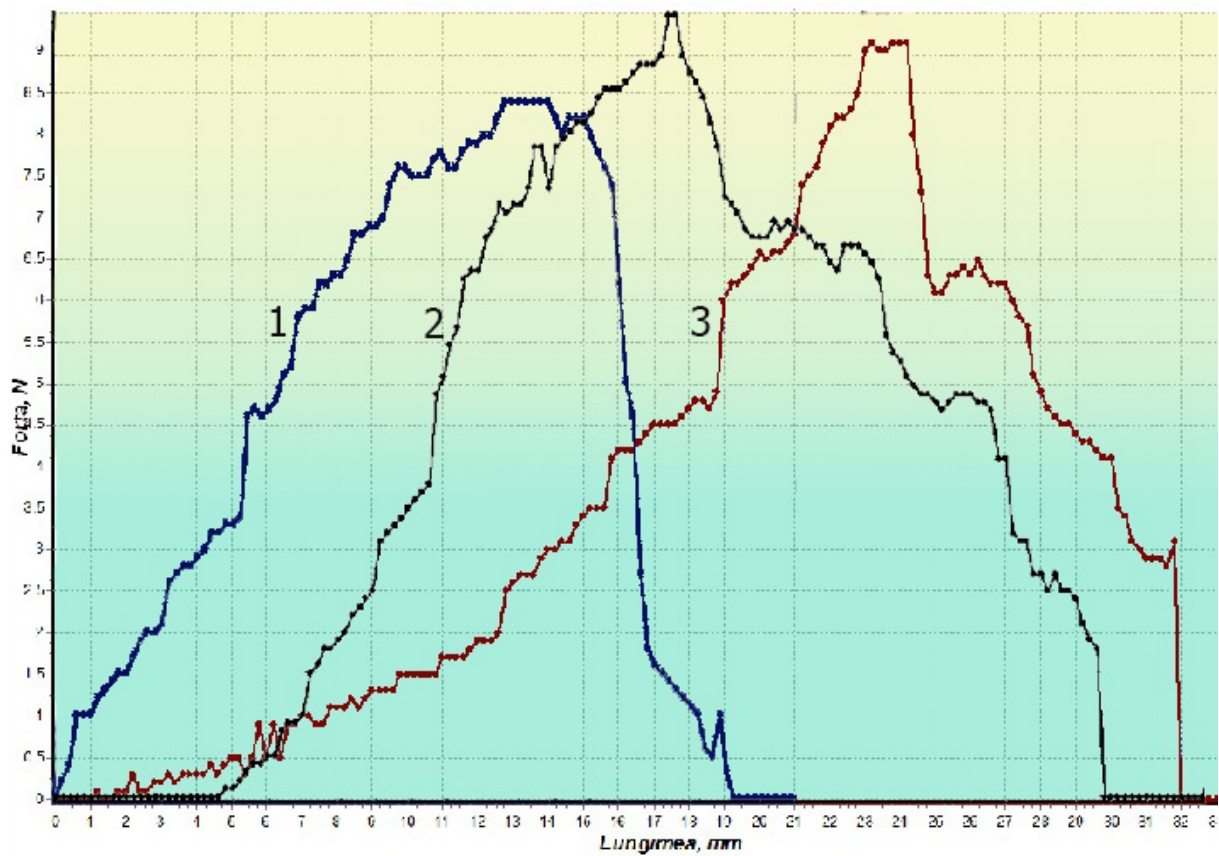


Fig. 4.56. Valorile parametrilor rezistențial-deformativi ai probelor ligamentului frenicolienal în dependența de vârstă și sex. 1 – forța de rupere 8,4 N, alungirea probei 43,8 mm (obiectul nr. 146, bărbat, 60 de ani); 2 – forța de rupere 9,5 N, alungirea totală 37,6 mm (obiectul nr. 148, bărbat 60 de ani); 3 – forța de rupere 9,1 N, alungirea la rupere – 54,2 mm (obiectul nr. 212, femeie, 54 de ani).



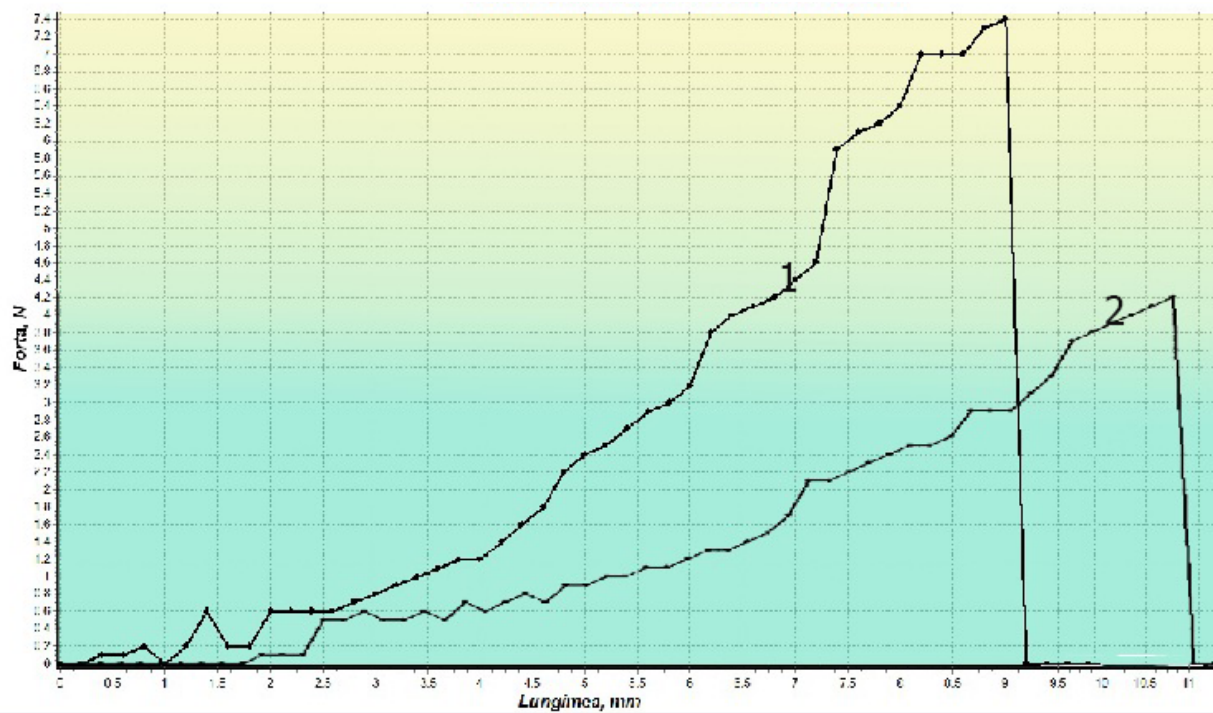


Fig. 4.57. Modalități de distrucție a probelor din capsula splinei în raport cu vârsta și sexul. 1 – forța de rupere 7,4 N, alungirea totală 39,0 mm (obiectul nr. 159, bărbat, 31 de ani); 2 – forța de rupere 4,2 N, alungirea probei 41,0 mm (obiectul nr. 228, femeie, 29 de ani).

## **DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII**

Eu, Belic Olga, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctor habilitat în științe medicale, sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare

Belic Olga

Semnătura

.....

2017

## CV AL AUTORULUI



**Numele de familie:** Belic

**Prenumele:** Olga

**Anul nașterii:** 20.04. 1961

**Locul nașterii:** satul Goleni, r. Edineț, Republica Moldova

**Cetățania:** Republica Moldova

### **Studii:**

- **medii:** 1968-1976 - școala, satul Goleni, r. Edineț
- **medii de specialitate:** 1976-1980 – Colegiul Republican de Medicină or. Chișinău;  
**Diploma Seria IO Nr. 835758**
- **studii superioare:** 1981-1987 Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, facultatea medicină preventivă; **Diploma Seria IIB Nr. 609278**

### **Domeniile de activitate științifică:**

- 1999-2003 – doctorandă, secția fără frecvență la catedra Anatomia omului nr.1, USMF „Nicolae Testemițanu”
- 2005 – susținerea tezei de doctor în științe medicale „Morfologia sistemului ligamentar al uterului” (specialitatea 311.01 – Anatomia omului) conducător științific: d.h.ș.m., Om Emerit al RM Mihail Ștefanet; consultant științific: d.h.ș.f. m., Om Emerit al RM Efim Aramă;  
**Diploma Seria DR Nr. 0067**
- 2007 – conferirea titlului științifico-didactic de conferențiar universitar; **Atestat Seria cu Nr. 0325**
- Tema tezei de doctor habilitat în medicină a fost aprobată în 2008
- 2009-2011 postdoctorat cu tema: „Variabilitatea elementelor neurovasculare ale complexului spleno-ligamentar în unele perioade ale ontogenezei postnatale ”.

**Stagieri:** 2000 – Catedra de anatomie omului, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. Popa” din Iași România.

2008 – Actualități și metodologii contemporane în procesul didactic la disciplinele medico-biologice și preclinice. Curs de instruire. USMF "Nicolae Testemițanu".

**Activitate profesională:**

- 1987 – asistent la catedra de Anatomie omului, 1999 - lector superior.
- 2007 – prezent, conferențiar universitar la catedra de Anatomie omului

**Participări la foruri științifice (naționale și internaționale):**

- Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию Белорусского Государственного Медицинского Университета. Минск. Беларусь, 2006.
- Матеріали наукового симпозиуму “Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології”. Чернівці, Україна, 2007.
- Международная конференция „ Экология и здоровье человека”. Астрахань, Россия, 2007.
- Международная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию кафедры анатомии человека Гродненского Государственного Медицинского Университета. Гродно, Беларусь, 2008.
- IX Конгресс Международной ассоциации морфологов. Бухара, Республика Узбекистан, 2008.
- Международная конференция “Фундаментальные проблемы лимфологии и клеточной биологии”. Новосибирск, Россия, 2008.
- The 3-rd International Conference on Telecommunications, Electronics and Informatics. Chișinău, Moldova, 2010.
- X Конгресс Международной ассоциации морфологов. Ярославль, Россия, 2010.
- Научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 110-летию со дня рождения академика НАН Беларуси Д.М. Голуба. Минск, Беларусь, 2011.
- Международная интернет-конференция, посвященная 75-летию со дня рождения доктора медицинских наук, профессора А. Х. Урусбамбетова. Нальчик, Россия, 2012.
- Ingimed XIV. Biomedical Engineering: Know ledge enhanced and extended life. Bucharest, România, 2014.
- Международная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения З. И. Ибрагимовой. Витебск, Беларусь, 2014.
- XII Конгресс Международной ассоциации Морфологов и VII съезд ВНОАГЭ. Тюмень, Россия, 2014.
- Всероссийская научная конференция с международным участием „Экологические аспекты морфогенеза”. Воронеж, Россия, 2015.
- International conference on nanotechnologies and biomedical engineering German-Moldovan Workshop on novel nanomaterials for electronic, photonic and biomedical applications Proceedings. Chisinau, 2011.

- Conferința științifică internațională dedicată centenarului profesorului B.Z. Perlin. Chișinău, 2012.
- Conferința științifică internațională dedicată celor 70 de ani de la fondarea Universității de Stat de medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Chisinau, 2015.
- Zilele Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Conferința științifică anuală a colaboratorilor și studenților (2006-2011).

**Lucrări științifice și științifico-metodice publicate.**

• **Monografii monoautor:**

1. **Belic Olga.** Variabilitatea elementelor neurovasculare ale complexului spleno-ligamentar. Chișinău: Tipografia „Balacron”, 2015, 202 p. ISBN 978-9975-128-520.

• **Articole în reviste științifice din străinătate recunoscute:**

2. **Belic Olga.** Morfologia plexului lienal. În: Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie. Iași, România, 2005, v. IV, nr 4, p. 61-63. ISSN 1583-4026.

3. **Belic Olga.** Sursele de inervație ale splinei – aspect macroscopic. În: Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie. Iași, România, 2008, v. VII, nr. 3, p. 288-294. ISSN 1583-4026.

4. **Белик О.В.** Анатомия источников иннервации селезенки. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, Україна, 2009, т. 8, № 3, с. 49-55. ISSN 1727-0847; ISSN 1993-5897.

5. **Белик О.В., Катеренюк И.М., Спиной Л.В., Наку В.Е.** О добавочной селезенке. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, Україна, 2010, т. 9, № 4, с. 31-35. ISSN 1727-0847; ISSN 1993-5897.

6. **Белик О.В.** Морфологические особенности сосудисто-нервного компонента связок селезенки. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, Україна, 2011, т. 10, № 2, с. 6-10. ISSN 1727-0847; ISSN 1993-5897.

7. **Белик О. В.** Морфологические особенности сосудов селезенки. В: Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, Україна, 2013, т.12, №4, с. 26-31. ISSN 1727-0847; ISSN 1993-5897.

• **Articole în reviste științifice de profil din Registrul Național, cu indicarea categoriei:**

## **Categoria B**

8. **Belic O.** Despre splina accesorie. În: Curierul Medical. Chișinău, 2007, nr. 1(295), p. 22-25. ISSN 0130 – 1535.
9. **Belic O.,** Spinei L., Aramă E., Nacu V. Frecvența traumatismului lienal. În: Intelectus. Chișinău, 2012, nr. 2, p. 102-105. ISSN 1810-7079.
10. **Belic O.** Aspecte structurale și topografice ale arterei lienale. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. Chișinău, 2013, 1(37), p.140-145. ISSN 1857-0011.
11. **Belic O.** Variații structurale și topografice ale venei lienale. În: Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină. Chișinău, 2013, 4 (49), p. 53-57. ISSN 1729-8687.
12. **Belic O.** Artera splenică în regiunea hilului lienal. În: Curierul Medical. Chișinău, 2014, v. 57, nr. 5, p. 10-20. ISSN 1857-0666.
13. **Belic O.** Morphology of the spleen and its ligamentous apparatus. În: Curierul Medical. Chișinău, 2015, v.58, nr. 5, p. 37-47. ISSN 1857-0666.

## **Categoria C**

14. **Belic O.,** Catereniuc I., Botnari T. Morfologia ligamentelor splinei. În: Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității consacrate celor 15 ani de la proclamarea independenței Republicii Moldova. Chișinău, 2006, v. I, p. 16-20. ISBN 978 -9975-918-70-1.
15. **Belic Olga,** Ștefanș M., Catereniuc I. Inervația splinei în aspect macroscopic. În: Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității consacrate anului “ Nicolae Testemițanu”, cu prelejul aniversării a 80 ani de la naștere. Chișinău, 2007, v. 2, p. 20-24. ISBN 978-9975-918-82-4.
16. **Belic O.,** Ștefanș M., Certan G. Particularitățile plexului lienal. În: Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității. Chișinău, 2008, v. 1, p. 44-47. ISBN 978-9975-918-81-7.
17. **Belic O.** Relațiile anatomice ale nervilor frenici drept și stâng cu ganglionii plexului celiac. În: Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității. Chișinău, 2009, v. 1, p. 62-65. ISBN 978-9975-915-86-1.
18. **Belic O.,** Ștefanș M., Spinei L. Analiza frecvenței localizării rupturilor de splină . În: Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității consacrate celor 65 ani ai învățământului superior medical din R. Moldova. Chișinău, 2010, v. 1, p. 86-90. ISBN 978-9975-4134-5- 9.

19. **Belic Olga.** Fenomenul splină accesorie. În: Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității. Chișinău, 2011, v. 1, p. 89-97. ISBN 978-9975-913-74-4.

20. **Belic O.** Anatomia clinică a splinei. În: Anale științifice ale USMF “Nicolae Testemițanu”. Probleme medico-biologice și farmaceutice. Zilele Universității. Chișinău, 2012, v. I, p. 62-73. ISBN 978-9975-113-45-8.

21. **Belic O.** Variante ale arterei lienale în investigații panaortografice. În: Moldovan Journal of Health Sciences (MJHS). Chișinău, 2016, v. 2/8, p. 7-14. ISSN 2345-1467.

● **Materiale la forurile științifice internaționale (peste hotare):**

22. **Белик О.В.** Макро-, макро- и микроскопическая характеристика некоторых источников иннервации селезенки и ее связок. В: Современные аспекты фундаментальной и прикладной морфологии. Научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 110-летию со дня рождения академика НАН Беларуси Д.М. Голуба. Минск, Беларусь, 2011, с. 33-37. ISBN 978-985-528-416-2.

● **Materiale la forurile științifice internaționale în republica:**

23. **Belic O.,** Aramă E., Ștefanet M. ș.a. Dispozitiv pentru analiza proprietăților biomecanice ale ligamentelor splinei. În: The 3<sup>rd</sup> International Conference on Telecommunications, Electronics and Informatics. Chișinău, 2010, v. 2, p. 297-305. ISBN 978- 9975-45-136- 9.

24. **Belic O.,** Aramă E., Ștefanet M. ș.a. Device for testing of biological material. În: International conference on nanotechnologies and biomedical engineering German-Moldovan Workshop on novel nanomaterials for electronic, photonic and biomedical applications Proceedings. Chisinau, 2011, p. 301-303. ISBN 978- 9975-66-239-0.

25. **Belic O.** Vasele lienale: aspect structural și topografic. În: Probleme actuale ale morfologiei. Materialele Conferinței științifice internaționale dedicată centenarului profesorului B.Z. Perlin. Chișinău, 2012, p. 88-100. ISBN 978-9975-57- 046-6.

26. **Belic O.** Parametrii liniari ai splinei: studiu morfometric și ecografic. În: Probleme actuale ale morfologiei. Materialele Conferinței științifice internaționale dedicată celor 70 de ani de la fondarea Universității de Stat de medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Chisinau, 2015, p. 11-15. ISBN 978-9975-57-194-4.

● **Teze la foruri științifice internaționale (peste hotare):**

27. **Белик О.В.** К вопросу о морфологических свойствах селезенки. В: Актуальные вопросы морфологии. Международная научно-практическая конференция, 293



посвященная 85-летию Белорусского Государственного Медицинского Университета. Минск, Беларусь, 2006, с. 22-23. ISBN 985-462-599- 0.

28. **Белик О.В.**, Ботнар Т.К., Хачина Т.В. Особенности кровоснабжения добавочной селезёнки. В: Анатомо-хирургічні аспекти дитячої гастроентерології. Матеріали наукового симпозиуму. Чернівці, Україна, 2007, с. 57. ISBN 978-966-399-061-3.

29. **Белик О.В.**, Ботнар Т. К. Морфология селезеночного нервного сплетения. Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Международная конференция „Экология и здоровье человека”. В: Астраханский медицинский журнал. Астрахань, Россия, 2007, т. 2, №2, с. 32.

30. **Белик О.В.**, Чертан Г.Н., Бабуч А.П. Макро-микроскопическая характеристика сосудистой системы желудочно-селезеночной связки селезенки. В: Актуальные вопросы морфологии. Международная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию кафедры анатомии человека Гродненского Государственного Медицинского Университета. Гродно, Беларусь, 2008, с. 19-20.

31. **Белик О.В.**, Чертан Г.Н., Зорин З.А. Морфологические особенности селезеночного сплетения. Медико-экологические проблемы возрастной морфологии. Адаптационные процессы органов и систем. IX Конгресс Международной ассоциации морфологов. В: Морфология. Санкт-Петербург, Россия, 2008, т. 133, №2, с. 18. ISSN 0004-1947.

32. **Белик О.В.**, Хачина Т. В. Чертан Г. Н. Особенности морфофункциональной организации сосудисто-нервного аппарата связок селезенки. В: Фундаментальные проблемы лимфологии и клеточной биологии. Международная конференция. Новосибирск, Россия, 2008, т.1, с. 43.

33. **Белик О.В.**, Штефанец М.И., Наку В.Е. Морфология источников иннервации селезёнки у домашних кроликов. Функциональная морфология человека и животных. X Конгресс Международной ассоциации Морфологов. В: Морфология. Санкт-Петербург, Россия, 2010, №4, с. 30. ISSN 0004-1947.

34. **Белик О.В.**, Штефанец М.И., Наку В. Е., Юркова Е.А. Морфологические особенности сосудисто-нервного компонента связок селезенки. В: Актуальные вопросы теоретической и практической медицины. Материалы Международной интернет конференции, посвященной 75-летию со дня рождения доктора медицинских наук, профессора Урусбамбетова А. Х. Нальчик, Россия, 2012, с. 23-25. ISBN 978-5-7558-0514 - 8.

35. **Belic O.**, Arama E., Ștefanuț M., et al. Biological material testing machine. In: Bulletin of micro and nanoelectrotechnologies. Ingimed XIV. Biomedical Engineering: Knowledge enhanced and extended life. Bucharest, România, 2014, v. 5, nr. 1-2, p. 11-12. ISSN 2069-1505.

36. **Белик О. В.** Вариабельность полюсных сосудов селезенки. В: Макромикроскопическая анатомия органов и систем в норме, эксперименте и патологии. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100 летию со дня рождения З. И. Ибрагимовой. Витебск, Беларусь, 2014, с. 33-36. ISSN 978-985-466-744-7.

37. **Белик О. В.** Внутриорганные кровеносные сосуды селезенки. XII Конгресс Международной ассоциации Морфологов и VII съезд ВНОАГЭ. В: Морфология. Санкт-Петербург, Россия, 2014, т. 145, №3, с. 31-32. ISSN 0004-1947.

38. **Белик О.**, Катеренюк И., Спинея Л. Варианты ветвления селезеночной артерии в области ворот органа в возрастном и половом аспектах. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием „Экологические аспекты морфогенеза”. В: Журнал анатомии и гистопатологии. Воронеж, Россия, 2015, 4, № 3, с. 26-27. ISSN 2225-7357.

● **Brevete de invenție:**

39. **Belic O.**, Aramă E., Șontea V. și al. Dispozitiv pentru testarea materialului biologic. MD 266 Z 2010.08.31. BOPI 8/2010, p. 42-43.

● **LUCRĂRI ȘTIINȚIFICO-METODICE ȘI DIDACTICE**

● **Suport de curs:**

40. Eva Gudumac, Babuci S., **Belic Olga**. Implicații chirurgicale în patologia splinei la copii. (Suport didactic). În: Anale științifice ale Asociației Chirurgilor Pediatri „Natalia Gheorghiu”. Chișinău, 2012, v. XVII, p. 5-43. Categoria C. ISSN 1857-0631.

● **Distincții pentru brevetul de invenție prezentat în cadrul diferitor Saloane Internaționale de Invenție:**

1. Participarea la expoziție Moldmedicina 13-16 septembrie 2011 cu dispozitiv MD 266 z 2010.08.31;

2. Participarea la expoziție Infoinvent – 2011, 21-25 noiembrie 2011, Chișinău, cu dispozitiv MD 266 z 2010.08.31. (Medalia de bronz).

3. Participarea la expoziție Inventica – 2013, Iași România, The XVII-th International exhibition of research, inovation and tehnological transfer. 19-21 iunie 2013, cu dispozitiv MD 266 z 2010.08.31. (Medalia de aur).

**Apartenența la societăți medicale:**

- Membrul AO Asociația științifică de Morfologie din Republica Moldova

**Cunoaștere limbi:** limba engleză (cu dicționar).

**Date de contact de serviciu:** MD 2004, Chișinău, str. Ștefan cel mare 192, tel. 205-210, olga.belic@usmf.md