

Școala doctorală în domeniul Științe medicale

Cu titlu de manuscris

C.Z.U: 616.132.2-007-053.1:616.127(043.2)

TAȘNIC Mihail

**CORELAȚIILE MORFO-CLINICE ALE RAMURILOR
ARTERELOR CORONARE ȘI TRAIECTULUI LOR
INTRAMURAL**

311.01 – ANATOMIA OMULUI

Rezumatul tezei de doctor în științe medicale

Chișinău, 2022

Teza a fost elaborată în cadrul Catedrei de anatomie și anatomie clinică, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Școala doctorală în domeniul Științe medicale

Conducător

Catereniuc Ilia,
dr. hab. șt. med., prof. univ.



Conducător prin cotutelă

Revenco Valeriu
dr. hab. șt. med., prof. univ.



Membrii comisiei de îndrumare:

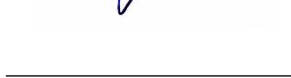
Ștefanet Mihail,
dr. hab. șt. med., prof. univ.



Trushel Natalia,
dr. hab. șt. med., prof. univ.



Lupașcu Teodor,
dr. șt. med., conf. univ.



Susținerea va avea loc la 25.02.2022, ora 14:00 în incinta USMF ”Nicolae Testemițanu”, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, biroul 205 în ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat, aprobată prin decizia Consiliului Științific al Consorțiului din 2.12.2021 (*proces verbal nr.23*).

Componenta Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat:

Președinte:

Fulga Veaceslav,
dr. hab. șt. med., conf. univ.



Membrii:

Catereniuc Ilia,
dr. hab. șt. med., prof. univ.



Revenco Valeriu,
dr. hab. șt. med., prof. univ.



Nacu Viorel,
dr. hab. șt. med., conf. univ.



Referenți oficiali:

Trushel Natalia,
dr. hab. șt. med., prof. univ.

Suman Serghei,
dr. hab. șt. med., conf. univ.

Căruntu Irina-Draga,
dr. șt. med., prof. univ.

Autor
Tașnic Mihail



CUPRINS

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII	3
Actualitatea temei	3
Noutatea științifică a cercetării	3
Importanța teoretică	4
Valoarea aplicativă a temei.....	4
Implementarea rezultatelor științifice	4
1. MATERIALE ȘI METODE.....	6
2. REZULTATELE CERCETĂRII	8
2.1. Aspectele morfologice ale variabilității coronariene.....	8
2.2. Ateroscleroza coronariană.....	9
2.3. Variantele traiectului intramural al ramurilor arterelor coronare	10
2.3.1. Studiul macroscopic al traiectului intramural al arterelor cordului	10
Punțile miocardice complete	10
Punțile miocardice incomplete	11
Tunele miocardice	12
2.3.2. Aspectul microscopic al traiectului intramural al arterelor cordului	13
2.3.3. Tabloul macromicroscopic al traiectului intramural al arterelor cordului și al elementelor nervoase corespondente	14
2.3.4. Traiectul intramural al arterelor cordului în aspect anatomo-funcțional	14
3. SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE	17
CONCLUZII GENERALE.....	20
RECOMANDĂRI PRACTICE	21
BIBLIOGRAFIE	22
LISTA PUBLICAȚIILOR ȘI MANIFESTĂRILOR ȘTIINȚIFICE.....	25

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei

Prin termenul de punte miocardică se subînțelege o bandeletă de miocard care acoperă pe o anumită lungime o porțiune de arteră coronară cu traiect tipic subepicardial, încadrându-se în variante de traiect intramural al arterelor cordului [1–3]. Porțiunea respectivă de arteră poate fi supusă compresiei sistolice locale de diferit grad [4].

În cadrul autopsiilor, punțile miocardice se întâlnesc până la 85% din cazuri [2, 5–7]. În cazul coronarografiilor, incidența lor variază considerabil de la autor la autor, fiind stabilite în stare de repaus în 0.5-30 [3, 8–11], iar la aplicarea testelor de provocare – în 40% din cazuri [12, 13]. La pacienții cu cardiomiopatie hipertrofică punțile miocardice complete se depistează în până la 40% din coronarografii diagnostice efectuate [1].

Deși marea majoritate a punților miocardice sunt considerate drept variante anatomice benigne, există un vast material bibliografic referitor la rolul activ al punților miocardice în apariția angorului pectoral, disecției coronariene spontane subpontine [14], tahicardiei și a fibrilației ventriculare [8,15–18], blocului atrioventricular tranzitor, ruptura septului interventricular cauzat de ischemia miocardului [19,20], pattern-ului clinic și paraclinic specific cardiomiopatiei Takotsubo [5, 21].

Un interes deosebit prezintă comunicările privind implicarea și impactul punților miocardice groase în apariția evenimentelor cardiace acute fără patologie obstructivă asociată a arterelor coronariene (MINOKA), prin infarctul de miocard cauzat de tromboză coronariană sub- sau prepontină sau spasmul coronarian prelungit [22–24], decesul subit al persoanelor tinere cauzat de efort fizic major, cu artere coronariene intacte [25] în special la sportivii de performanță cu solicitare fizică mare [15] sau la copiii suferinzi de cardiomiopatie hipertrofică [13].

O atenție deosebită se acordă predispoziției ramurilor mari ale arterelor coronare cu traiect intramural neobișnuit de a fi afectate sau a cauza apariția și progresia leziunilor aterosclerotice în diverse segmente ale lor [26, 27].

În lucrările publicate se constată existența unei serii de neclarități și date contradictorii privind particularitățile structurale macro- și microscopice ale variantelor traiectului intramural al arterelor cordului, clasificarea, cauzele etiopatogenetice ale ischemiei cardiace induse de punțile miocardice, dependența lor de vârstă, gen, tipul coronarian de vascularizație, tipul constituțional, metodele de diagnostic și tratament al punților miocardice simptomatice [28,29].

Problema traiectului intramural al vaselor coronariene nu se reduce doar la punțile miocardice. Acestea sunt implicate în diferite variante de corelații musculovasculare precum punți miocardice complete, incomplete, tuneluri de miocard.

Scopul lucrării. Evaluarea particularităților morfo-funcționale ale variantelor traiectului intramural atipic al arterelor coronare.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea variabilității anatomice individuale a arterelor coronariene subepicardiale mari cu evidențierea variantelor de traiect intramiocardic atipic;
2. Stabilirea segmentelor arterelor coronare predispușe la leziuni aterosclerotice și determinarea corelației cu variantele traiectului intramural atipic al arterelor coronariene;
3. Evaluarea particularităților morfologice ale variantelor traiectului intramural al arterelor coronariene subepicardiale în special pe traiectul punților miocardice;
4. Determinarea particularităților angiografice și funcționale ale variantelor traiectului intramural al arterelor coronariene;
5. Argumentarea rolului substratului morfologic în dezvoltarea ischemiei miocardului în cadrul varietăților traiectului intramural al arterelor coronare.

Noutatea științifică a cercetării

A fost realizat un studiu morfo-funcțional în care au fost analizate aspectele epidemiologice și morfo-funcționale ale variantelor traiectului intramural atipic al arterelor coronare. Actuala cercetare pune în evidență variabilitatea anatomică individuală a arterelor coronare, coraportul

dintre variantele traiektului intramural și ateroscleroza coronariană, unele particularități ale traiektului intramural coronarian, precum: incidența anatomică, localizarea preferențială, asocierea cu alte variante coronariene și cardiace, particularitățile de structură și aranjare a punților miocardice, caracteristica spațiului perivascular subpontin, structura porțiunilor arteriale pre-, sub- și postpontine, aspectele traiektului fasciculelor nervoase perivascularare în porțiunea intramurală.

Pentru prima dată a fost propusă o clasificare proprie a variantelor traiektului intramural al arterelor coronare. Aceste variante de traiekt intramiocardic au fost analizate complex, la nivel macroscopic, macromicro- și microscopic, iar datele obținute au fost contrapuse cu datele evaluărilor funcționale, ceea ce a permis de a evidenția un șir de factori morfologici și funcționali, capabili de a influența circulația coronariană.

Importanța teoretică

Rezultatele cercetării au permis evaluarea epidemiologică a variabilității arterelor coronariene, gradul și incidența aterosclerozei coronariene, incidența și tipurile de variante ale traiektului intramural al arterelor cordului.

Datele obținute sunt rezultatul abordării pluriaspectuale, morfologice și funcționale, a variantelor traiektului intramural coronarian care facilitează evidențierea determinantelor morfologice, fiziopatologice în cazul variantelor traiektului intramural al arterelor coronare. În cadrul studiului variantelor traiektului intramural al arterelor coronare, au fost identificate particularitățile de structură cu rol coronarian proischemic și antiischemic.

Rezultatele studiului au permis acumularea cunoștințelor suficiente pentru a diferenția variantele tipice și atipice ale traiektului intramural al arterelor coronare, punând în evidență structurile ce pot influența perfuzia miocardului.

Valoarea aplicativă a temei

Identificarea rolului variantelor traiektului intramural al arterelor coronare permite poziționarea punților miocardice în categoria structurilor care, la anumită etapă pot dăuna perfuziei miocardului. Rezultatele studiului încurajează utilizarea metodelor clasice macroscopice și macromicro- precum și a celor microscopice în determinarea particularităților morfologice ale punților miocardice. Printre multiplele particularități morfologice depistate în cadrul studiului se remarcă identificarea caracteristicilor de structură cu efect proischemic și antiischemic ale punților miocardice.

Determinarea variantelor de origine, traiekt, dimensiune ale arterelor coronare și ramurilor lor face posibilă manipularea în siguranță a dispozitivelor medicale în cadrul procedurilor endovasculare pe arterele cordului.

Rezultatele obținute au permis crearea unei imagini clare privind posibilul rol proischemic al variantelor traiektului intramural în funcție de topografie și gradul de compresie sistolică coronariană.

Tema abordată a făcut posibilă diferențierea variantelor coronariene de traiekt intramural atipic și tipic.

Implementarea rezultatelor științifice

Studiul aspectelor morfologice și morfoclinice ale traiektului intramural al arterelor coronare a debutat începând cu anul 2007 în perioada ciclului universitar primar de formare medicală.

Particularitățile morfologice ale traiektului intramural al arterelor coronare au fost prezentate în anul 2011 în cadrul tezei de licență realizată la Catedra de anatomie a omului cu titlu „*Aspecte morfoclinice ale traiektului intramural al arterelor coronariene*”.

Ulterior, în anul 2015, în cadrul tezei de master în anatomia omului „*Particularitățile de ramificare și structură a arterelor coronariene mari și corelarea acestora cu leziunile aterosclerotice*”, au fost prezentate date cu privire la variantele arterelor coronare, asocierea variantelor arterelor coronare cu cele ale traiektului intramural coronarian.

Totodată datele științifice obținute în perioada 2007-2019 au fost rezultatul activității de cercetare în cadrul a două proiecte de cercetare științifică: proiectul național pentru tineri cercetători „*Morfologia punților miocardice și corelațiile ei clinice*”, desfășurat în perioada anilor 2012-2013 și proiectul de cercetare bilateral, din 2015-2016, realizat în parteneriat cu

Universitatea de Medicină din Grodno, Republica Belarus – „*Aspectele morfoclinice ale aparatului valvular al cordului și ale arterelor coronariene mari*”.

Rezultatele actualului studiu sunt utilizate în procesul științifico-didactic al Catedrei de anatomie și anatomie clinică ale USMF Nicolae Testemițanu și în activitatea științifică a Secției Anatomie Patologică Centralizată din cadrul IMSP Institutului de Cercetări Științifice în Domeniul Ocrotirii Sănătății Mamei și Copilului.

1. MATERIALE ȘI METODE

Lucrarea științifică a fost realizată la Catedra de anatomie și anatomie clinică a USMF „Nicolae Testemițanu”. Cercetarea a fost desfășurată în perioada anilor 2016-2018 în conformitate cu Principiile Declarației de la Helsinki – WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. Metodologia cercetărilor a fost aprobată în cadrul Consiliului Științific USMF „Nicolae Testemițanu”. Proiectul de cercetare a fost avizat de Comitetul de Etică a Cercetării al USMF „Nicolae Testemițanu”, nr. 55 din 03.06. 2016. Studiul a fost divizat în 3 compartimente de cercetare (figura 1).

Compartimentul I, studiul morfologic. Lotul de cercetare reprezentativ a fost calculat în Programul EpiInfo 7.2.2.6, compartimentul ”StatCalc – Sample Size and Power” pentru studiu analitic în baza următoarelor parametri: intervalul de încredere de 95.0%, puterea statistică de 80.0%. Incidența în cadrul studiilor morfologice a variantelor traiectului intramural, în special a punților miocardice constituie în mediu până la 65.0%. Astfel, pentru intervalul de încredere 95% valoarea calculată este de 20, design efect (nx8:vârsta/sex/infarct miocardic macroscopic vizibil/dimensiunile cordului/grosimea peretelui ventriculului stâng/anomalii de ramificare a arterelor coronare/prezența variantelor traiectului intramural a arterelor coronare) =160 și cu 10.0% de rata de non-răspuns n=176.

În cercetare au fost incluse 200 de corduri umane și fragmente de artere coronariene. Drept criteriu de includere au servit corduri umane nedisecat și disecat, lambouri de miocard cu arterele coronare atașate în stare conservată, satisfăcătoare, fără semne de descompunere vădită ce ar servi drept impediment pentru prepararea anatomică și studiile morfologice.

La **nivel macroscopic**, au fost studiate particularitățile morfologice și de vascularizație a cordului.

La **nivel microscopic** au fost studiate și analizate separat cele trei variante de localizare a vasului: pontină, semipontină și tunelară. Secțiunile obținute au fost colorate cu: *hematoxilină – eozină; picrofuxină după Van Gieson; orceină în modifiacția Tașnic M. et al. (2011)*.

Decelarea microstructurii elementelor neurovasculare s-a realizat prin utilizarea tehnicilor de **impregnare cu nitrat de argint după E.I. Rasskazova în modifiacția Tașnic M. et al. (2010)**.

Studiul macromicroscopic a fost realizat prin colorarea selectivă a elementelor neurovasculare subepicardiale din piesele anatomice integrale s-a efectuat cu *reactivul Schiff* în prescripția M.G. Shubin și A.B. Hodos (1964, 1971).

Compartimentul II. Lotul a inclus toate coronarografiile efectuate timp de 1 an (2012) la IMSP Institutul de Cardiologie, în total – 400 rapoarte.

În baza descrierilor din rapoartele de coronarografie au fost constatate variantele de ramificare și dimensiunile arterelor coronare subepicardiale. De asemenea, au fost stabilite cele mai frecvente localizări a leziunilor aterosclerotice coronariene.

Compartimentului III numărul necesar de pacienți cu punți miocardice angiografic semnificative, care au fost studiați, s-a determinat în baza formulei cu care și s-a calculat volumul eșantionului reprezentativ: $n = P (1 - P) (Z\alpha/e)^2$; e – eroarea (e=0.025), $Z\alpha$ – valoarea coeficientul $Z\alpha=1.96$ pentru intervalul de încredere 95.0% de semnificația rezultatelor obținute; P – conform datelor bibliografice acest fenomen – punțile miocardice angiografic semnificative se întâlnesc în mediu până 1,0% de cazuri (P=0,01). Introducând datele în formula am obținut: $n = 0.01 \times 0.99 (1.96/0.025)^2 = 60.85$, design-efect (nx4:vârsta, bolile concomitente, rezultate investigațiilor paraclinice, sexul) n=243,4 și cu rata de 10,0% de non-răspuns n=268.

În studiu au fost incluși 331 cazuri de pacienți cu punți miocardice, ce reprezintă un eșantion reprezentativ obținut prin analiza a retrospectivă a 6168 de rapoarte de coronarografie. Coronarografiile analizate au fost realizate în perioada 2012-2019 în cadrul Spitalului Internațional Medpark.

Drept criterii de includere în studiu au servit toți pacienții care prezentau punți miocardice la examenul prin coronarografie.

Rezultatele obținute au fost colectate și incluse în tabelul de sistematizare Excel, ulterior prelucrate prin intermediul analizei statistice descriptive în baza programului SPSS 22.

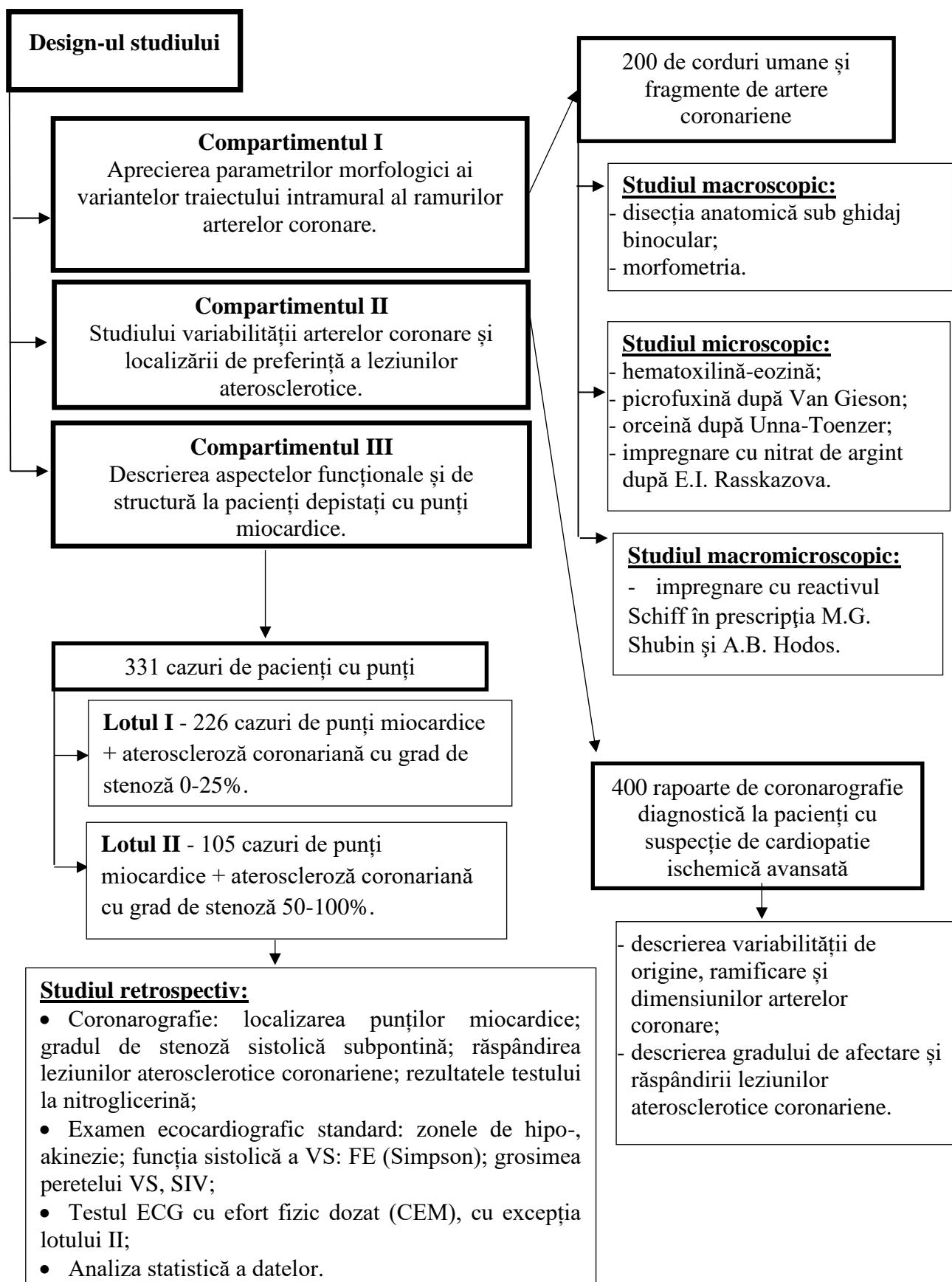


Figura 1. Design-ul studiului

Notă. VS – ventricul stâng; FE – fracția de ejeție; SIV – septul interventricular .

2. REZULTATELE CERCETĂRII

2.1. Aspectele morfologice ale variabilității coronariene

În urma analizei a 400 rapoarte de coronarografie diagnostică și 200 de corduri evaluate în cadrul studiului morfologic au fost descrise și clasificate variantele și anomaliile arterelor coronariene.

În marea majoritate a cazurilor (70%), în rapoartele coronarografiilor analizate a predominat tipul drept de vascularizație, asigurat de artera coronară dreaptă. Patului circulator cu predominanță stângă și de tip echilibrat atribuindu-i-se câte 19% și 11% respectiv ce diferă cu datele studiului realizat pe piesele anatomice formolizate (în 47% din cazuri a dominat tipul drept de vascularizație a cordurilor și în 41.5% tipul stâng, iar în 11% – cel echilibrat (intermediar) de vascularizare a cordului).

Din totalul pieselor anatomice analizate au fost stabilite doar 3 cazuri de origine anormală a arterelor coronare unul dintre care, descris ca fiind foarte rar a fost anomalia de origine a arterei coronare stângi din trunchiul pulmonar - Sindromul Bland-White-Garland.

Artera coronară stângă. Trunchiul principal al arterei coronare stângi în 89% din cazuri avea diametrul mediu și doar în 11% avea un diametru mai mare. În 52% din cazuri lungimea trunchiului principal a fost apreciată ca fiind scurtă, în restul coronarografiilor (48%) – drept lungă.

Ramura interventriculară anterioară. În 96% din cazurile studiate ramura interventriculară anterioară (RIVA) prezenta un diametru mediu și doar în 3.5% din coronarografiile analizate – mare.

În 50% din cazuri de la ramura interventriculară anterioară a servit drept origine pentru 2 ramuri diagonale (RD), în 30% – trei artere și doar în 19% pentru o singură ramură diagonală. Diametrul ramurilor diagonale varia în limite largi de la caz la caz. Astfel, RD I, prezentă în toate cazurile analizate, în 66% din cazuri avea un diametru mediu. RD II, descrisă în 77% din rapoartele coronarografiilor analizate, ca și RD I avea în majoritatea cazurilor un diametru mediu – 65%. RD III s-a depistat doar în 27% din coronarografiile analizate. Acesta, în 44% din cazuri avea dimensiuni mici. Aceeași incidență prezentând și cazurile de vase cu diametru mediu – 38%.

Ramura intermediară. A fost una din cele mai variabile artere ale cordului. Aceasta era depistată în 48% din cazuri având în 50% din rapoartele angiografiilor analizate un diametru mediu.

Artera circumflexă. În 88% din cazuri ramura circumflexă avea un diametru mediu, dând origine la 1-4 ramuri marginale. Astfel, în 58% din cazuri de la artera circumflexă porneau 2 artere marginale, în 28% – 3 și doar în 18% și 1% – 1 și 4 ramuri.

Ramurile marginale se caracterizează printr-o variabilitate numerică destul de pronunțată. Astfel, în 50% din cazuri au fost depistate 2 ramuri marginale, în 28% – trei, mai rar, o ramura marginală și foarte rar – în mai puțin de 5 % din cazuri – 4 ramuri marginale.

Diametrul ramurilor marginale de asemenea se caracteriza printr-o variabilitate sporită. Astfel, ramura marginală I, prezentă în 96% din cazuri dintre care în jumătate din ele aveau un diametru mediu.

Ramura marginală II, depistată în 78% din studiile coronarografice, în 54% din cazuri prezenta un diametru mediu.

Ramura marginală III depistată doar în 27% din cazuri studiate, în majoritatea cazurilor (42%), avea un diametru mare.

Artera coronară dreaptă se caracterizează printr-o stabilitate mult mai evidentă din punct de vedere a gradului de divizare și traiect. Doar într-un singur caz artera prezenta variantă de ramificare.

Variația traiectului arterelor coronare. Minuțios au fost studiate curburile arterelor coronare și ale ramurilor lor ca fiind unul din factorii morfologici, care ar putea influența perfuzia cordului și ar favoriza dezvoltarea aterosclerozei coronariene. Ramura interventriculară anterioară a fost selectată ca vas de referință, ca arteră cu cele mai frecvente implicații anatomice și patologice.

Cu scop de apreciere a gradului de ondulare a elementelor vasculare coronariene au fost clasificate/diferențiate 3 grade de convexitate a ramurilor arterelor coronare. Gr 0 – artere coronariene liniare, fără ondulații sau flexuri; Gr I – artere coronariene cu ondulație ușoară, sau artere arcuite; Gr II – artere șerpuite, cu 3 subgrade de flexuri, respectiv: A – cu flexuri coronariene doar în treimea distală a ramurii interventriculare anterioare; B – flexurile cuprind treimile distală și medie a ramurii interventriculare anterioare și C – flexuri ce implică toate segmentele ramurii interventriculare anterioare.

Anomalii de structură a arterelor coronariene. Au fost descrise drept anomalii de structură aneurismele și ectaziile coronariene.

În cadrul patologiei aterosclerotice ale arterelor inimii, deseori pot fi depistate dilatări aneurismale ale arterelor coronariene prestenotice sau poststenotice (predominant în cadrul patologiei aterosclerotice coronariene). Aceste situații necesită prudență mai mare din partea medicului intervenționist și utilizarea stenturilor de lungime mai mare pentru a acoperi porțiunea vasculară afectată. Totodată s-au descris aneurisme și ectazii coronariene fără patologie aterosclerotică preexistentă.

2.2. Ateroscleroza coronariană

Au fost analizate gradul și localizarea stenozelor aterosclerotice în corespundere cu porțiunile celor mai importante vase ale cordului.

Artera coronară stângă (ACS). În 24.3% cazuri a fost determinat un grad exprimat de stenoză – mai mare de 50%, ceea ce reprezintă 4.25% din numărul total de persoane supuse studiului, restul pacienților aveau îngustări aterosclerotice ce nu depășeau 50%.

Ramura interventriculară anterioară (RIVA). A fost afectată de plăci aterosclerotice în 41.5% din cazuri analizate, RIVA II – 42.5 % și RIVA III – 17% din pacienți analizați. Din numărul total de stenozes 27% se localizau pe traiectul RIVA I. Stenozele avansate (mai mult de 75%) s-au înregistrat în cca 12% din lotul total. În 7.2% din cazuri RIVA I era ecluzată ceea ce a reprezentat 3.25% din lotul total de studiu. Stenoze severe pe traiectul RIVA în segmentul său mediu au fost depistate în 24.49 % din cazuri de afectare aterosclerotică a acestui vas.

Ocluzia porțiunii medii a ramurii interventriculare anterioare a fost depistată în 13.27% din cazuri, ceea ce constituie 6.5% din lotul general de studiu.

Ramurile diagonale (RD). Afectarea aterosclerotică a ramurilor diagonale a constituit 40% pentru RD I, 18% pentru RD II și 3.25% din cazuri pentru RD III.

În 21% din cazuri lumenul arterei diagonale I prezenta o stenoză, care reducea diametrul vasului cu mai mult de 75%, 8.25% din totalul protocoalelor analizate.

Pentru RD II, reducerea substanțială a lumenului vascular a constituit 8%, 2.75% din lotul analizat. Ramura diagonală distală se caracteriza printr-o reducere majoră a diametrului lumenului în 23% din cazuri, ceea ce a constituit 0.75% din cazurile studiate.

Ocluziile la nivelul ramurilor diagonale au fost depistate respectiv în 1% pentru RD I, 0.75% din cazuri pentru RD II, și în nici un caz pentru RD III.

Artera coronariană dreaptă (ACD). Afectarea aterosclerotică a segmentelor sale a fost semnalată în 27% din cazuri pentru ACD I, 46% pentru ACD II și 20.5% pentru ACD III.

Leziunile severe pe traiectul segmentului proximal al arterei coronariene drepte au fost depistate în aproximativ 13% din cazuri, ceea ce constituie 3,5% din lotul general de studiu. În 10% din cazuri respectiv, 2.75% din toate protocoalele analizate, artera coronariană dreaptă a fost ocluzată în segmentul său proximal.

Segmentul mediu al ACD a fost afectat sever de ateroscleroză în aproximativ 21% din toate cazurile de afectare aterosclerotică a ACD II, ceea ce a constituit 10% din numărul total de cazuri analizate. În 18% din cazuri ACD II a fost ocluzată, sau 8.5% din cazurile analizate.

În 24% din cazuri ACD III s-a prezentat cu stenozes severe pe traiectul său, ceea ce reprezintă aproximativ 5% din lotul general. Ocluziile cronice au fost depistate în 20% din cazuri, 4.25% din lotul general.

Ramura intermediară (RI). Reprezintă una din cele mai variabile artere ale cordului. Aceasta a fost depistată în 48% din cazuri având în 50% din coronarografiile analizate diametrul

mediu. În 16% din cazuri ramura intermediară este afectată de leziuni aterosclerotice, dintre care în 27% din cazuri de ateroscleroză a redus lumenul vasului cu mai mult de 75%, ceea ce constituie 4.5% din lotul total de studiu. În 1% din toate protocoalele analizate ramura intermediară era ocluzată.

Ramura circumflexă (RC). În 36% din cazuri ateroscleroza coronariană se localiza în segmentul proximal al arterei circumflexe, iar în 23% din cazuri în segmentul distal. În 18% din cazuri leziunile aterosclerotice reduceau cu 75% din diametrul vasului. Segmentul distal prezenta stenoze majore în 23% din cazuri sau 5.5% din lotul general. Cazurile de ocluzie a segmentului proximal sau distal au constituit 3.4% și 17,8% respectiv, ceea ce reprezintă 1.25% și 4.25% din rapoartele de angiografie studiate.

Ramurile marginale (RM). Leziunile coronariene marginale s-au depistat în 24% în cazul ramurii marginale I, 16% în cazul ramurii marginale II și doar în 8% din imagini radiologice în cazul ramurii marginale III (tabelul A3.22).

Incidența leziunilor semnificative pentru ramura marginală I a constituit 27%, 6.75% din numărul total de cazuri examinate. În cazul ramurii marginale II, stenozele ce depășeau 75% constituiau 37% sau 6.7 % din lotul general de studiu. Ramura marginală III prezenta stenoze majore în 31% din cazuri 1.5% din toate cazurile studiate.

Incidența ocluziilor în cadrul ramurii marginale I a constituit 5%, 16% în cazul celei de-a doua ramuri marginale și 6% în cazul celei de-a treia ramuri.

Ramura descendentă posterioară (RDP). În ceea ce privește ramura descendentă posterioară prezența leziunilor aterosclerotice a fost depistată în 5.25% din cazuri, dintre care 14.3% au constituit leziunile de 75-90%, 0.75% din numărul total de cazuri studiate. Ocluziile acestei ramuri s-au stabilit în 0,5% din toate cazurile studiate.

2.3. Variantele traiectului intramural al ramurilor arterelor coronare

Punțile miocardice complete au fost descrise în 62% din corduri analizate. În 29% din cazuri au fost descrise punți miocardice incomplete, iar în 47% din cordurile evaluate s-au identificat tuneluri miocardice.

Puntea miocardică completă (PMC) reprezintă poziția în care o porțiune din artera coronară subepicardială, pe una sau mai multe porțiuni ale traiectului său, intră în miocard cu reparația sa ulterioară, după un anumit segment de traiect intramural, sub endocard (figura 2).

În cazul **punților miocardice incomplete (PMI)** arterele coronariene sunt adâncite într-un șanț format de mușchiul cardiac, în așa mod, încât semicircumferința lor externă e acoperită doar de epicard și țesut celuloadipos subepicardial.

Tunelele miocardice (TM) reprezintă structuri, în cazul cărora vasul dispus inițial subepicardial intră și urmează traiectul intramural fără o reparație ulterioară sub epicard. Au fost descrise tuneluri miocardice tipice și atipice.

În calitate de traiect intramural tunelar atipic sunt considerate cazurile când are loc intrarea în miocard a unui ram de calibru mare, care la majoritatea persoanelor are traiect subepicardial (exemplu: intrarea în miocard a ramurii interventriculare anterioare, posterioare, a ramurilor marginale sau diagonale se realizează în treimea s-a proximală sau medie).

2.3.1. Studiul macroscopic al traiectului intramural al arterelor cordului

Punțile miocardice complete

Marea majoritate a punților(62%) aveau grosimea de 2-5 mm – 62%, iar în 27% din cazuri grosimea punților era până la 2 mm. Punți miocardice groase 6-9 mm au fost descrise în 15% din cazuri, iar punți miocardice foarte groase, cu grosimea de peste 10 mm – în 3% din cazuri. Punțile miocardice groase, au fost depistate în exclusivitate pe traiectul treimii medii a ramurii interventriculare anterioare. Au fost descrise cazuri unice de localizare a segmentului arterial subpontin în imediata apropiere de cavitatea ventriculului stâng (figura 3).

Lățimea punților miocardice complete a variat în limite largi. În majoritatea lor punțile miocardice complete depistate aveau lățimea de 10-30 mm (34%) și de 31-50 mm în 36%, iar în 16% din cazuri lățimea punții întrecea 51mm. Totodată în 12% din cazuri punțile miocardice se prezentau sub formă de lațuri musculare de lățime de până la 10 mm.

Cel mai frecvent punțile miocardice complete acopereau ramura interventriculară anterioară, succedată de ramurile diagonale, ramura marginală I și ramura interventriculară posterioară. Doar într-un singur caz puntea miocardică completă a fost depistată pe traiectul arterei coronare drepte și al ramurilor ei.

Studiul realizat denotă că cel mai frecvent în cadrul PMC pe RIVA, acestea acoperea porțiunea distală a treimii proximale, porțiunile proximală și medie ale treimii medii a vasului (86 % din cazurile cu PMC localizată pe RIVA). Mai rar PMC acoperea treimea distală (32%) și proximală (26%) a RIVA.

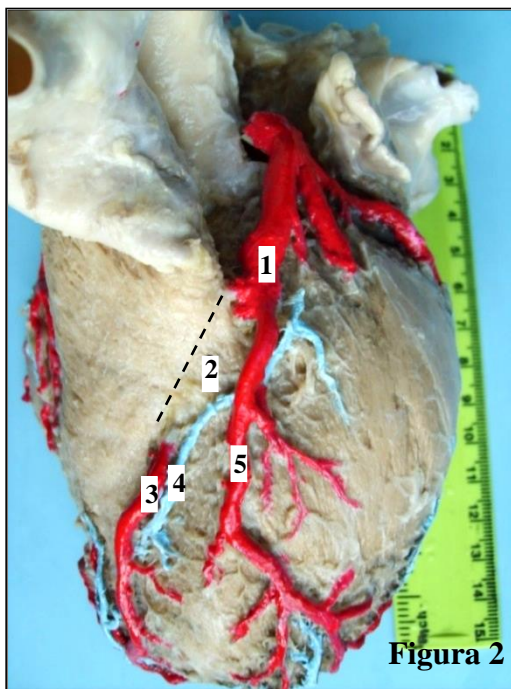


Figura 2

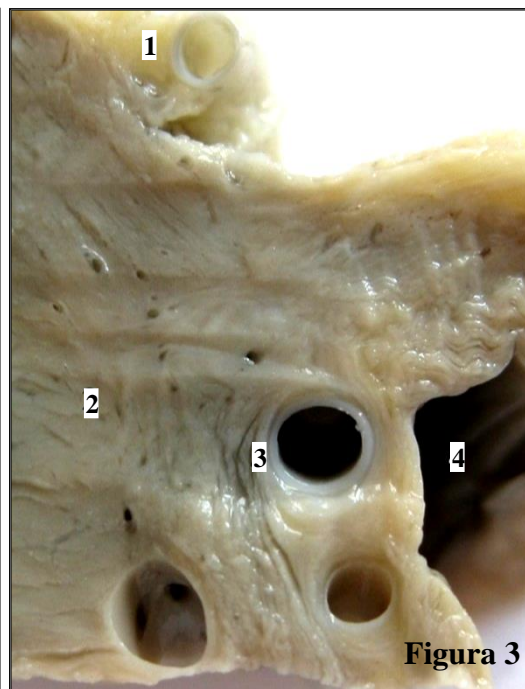


Figura 3

Figura 2. Punte miocardică completă localizată pe treimea medie a ramurii interventriculare anterioare (RIVA).

1 – segmentul prepontin al RIVA; 2 – punte miocardică completă; 3 – segmentul postpontin al ramurii RIVA; 4 – vena cordis magna; 5 – ramura diagonală II. Macropreparat. Ob. 32.

Figura 3. Segmentul subpontin al RIVA în treimea medie a vasului în secțiune transversală. Punte miocardică groasă. Localizarea RIVA în adiacența cavității ventriculului stâng. Secțiune transversală.

1 – ramura diagonală localizată subepicardial; 2 – miocardul septal; 3 – segmentul subpontin al RIVA; 4 – cavitatea ventriculului stâng. Macropreparat. Ob. 39.

În 75% din cordurile studiate, pe un organ se localizau mai multe punți miocardice complete. Câte 2 PMC au fost depistate în 33% din cazuri. În 18% din cazuri au fost puse în evidență 3 punți miocardice pe un cord, iar în 3% din cazuri 4 și mai multe punți.

Punțile miocardice incomplete

Acest tip de punți și-au primit denumirea datorită faptului că nu au bandetă de miocard care le-ar acoperi semicircumferința externă, ca în cazul punților miocardice complete.

Asocierea frecventă a punților miocardice complete cu cele incomplete sub aspect de „cufundare treptată” a vasului în miocard la intrarea arterei sub punte miocardică, evită formarea unor flexuri arteriale marcante.

Clasificarea punților miocardice incomplete este asemănătoare cu cea a punților miocardice complete: conform lățimii (late/înguste) și tipul la vasului implicat: arteriale/venoase/arteriovenoase.

Punțile miocardice complete variau în lățime în limite destul de largi (1-70 mm). Cel mai des s-au descris punți miocardice incomplete în intervalul 11-30 mm, iar punți miocardice incomplete largi, peste 51 mm s-au descris în aproximativ 5.5% din cazuri.

Din punct de vedere topografic, în 50% din cazuri, punțile miocardice incomplete au fost depistate pe traiectul ramurilor anterioare ale ventriculului drept, iar ramura interventriculară anterioară se plasează pe locul doi (25%). Mai rar (în 20% de cazuri), PMI se localizau pe traiectul ramurilor diagonale ale ventriculului stâng. Pe ramura marginală I, structurile respective s-au depistat în 12% din toate cazurile în care au fost stabilite PMI. Ele preced PMC având o lățime de 5-10 mm.

În cazul a 24% din cordurile studiate au fost depistate mai multe PMI *per organ*. Numărul maxim de PMI depistate pe un cord a constituit 5 structuri, iar numărul maxim de PMI identificate pe un vas 2 entități.

Tunele miocardice

Din punct de vedere patofiziologic, prezintă interes nu doar tunelele musculare care includ artere mici, dar și referitoare la ramurile mari, care de obicei au traiect subepicardial. Incidența tunelurilor miocardice stabilit în cadrul studiului realizat a constituit 47%.

În 28% din cazuri au fost depistate tunele miocardice atipice, supranumite așa datorită faptului că includ artere de calibru mare, care, în mod normal, aveau traiect subepicardial, sau situații în care artera de calibru mare intra precoce în miocard.

Cel mai frecvent tunelele miocardice atipice s-au depistat pe traiectul ramurilor diagonale ale ventriculului stâng, pe locul doi situându-se ramurile marginale (figura 4). Tunelurile musculare au fost depistate și pe traiectul ramurii interventriculare posterioare în 10.5% din cazuri.

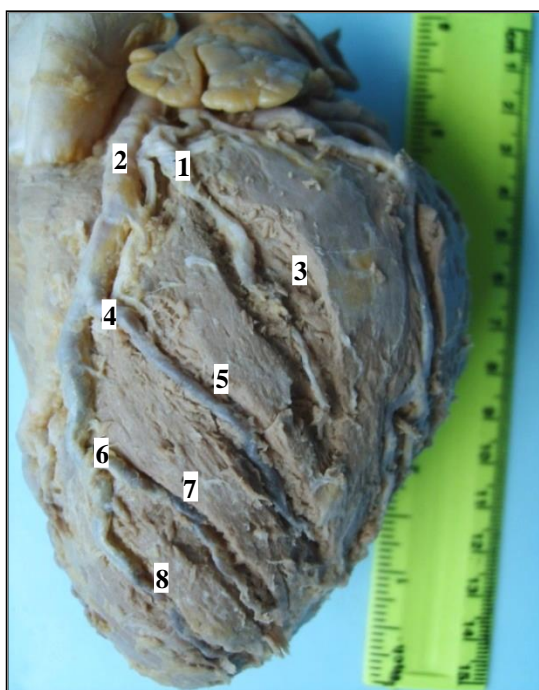


Figura 4. Obiectul precedent după disecarea și deschiderea tunelurilor musculare.

1 – segmentul pretunelar al ramurii intermediare; 2 – ramura interventriculară anterioară; 3 – segmentul intratunelar al ramurii intermediare; 4 – segmentul pretunelar al ramurii diagonale I; 5 – segmentul intratunelar al ramurii diagonale II; 6 – segmentul pretunelar al ramurii diagonale II; 7 – segmentul intratunelar al ramurii diagonale II; 8 – ramura diagonală III în tunel muscular. Macropreparat. Ob. 35.

Un interes aparte prezintă ramura intraseptală superioară, care pornea de la treimea superioară a ramurii interventriculare superioare. Aceasta intra în septul interventricular, unde se ramifică în vase terminale fine.

În cazul stenozei sistolice a ramurii respective, determinată de activitatea compresivă a tunelului miocardic sau în cazul stenozei cauzate de placa aterosclerotică a trunchiului principal al

arterei coronare stângi, poate rezulta un proces de ischemie a mușchiului papilar anterior al ventriculului drept, precum și dereglări de conductibilitate intraventriculară și insuficiența tricuspidiană.

2.3.2. Aspectul microscopic al traiectului intramural al arterelor cordului

Tabloul microscopic al complexului musculovascular subpontin denotă că termenul de punte miocardică este convențional. Astfel, în cazul punților miocardice subțiri orientarea fasciculelor de miocard, care acoperă vasul, corespunde direcției fasciculelor de miocard la nivelul stratului muscular respectiv, iar în jurul vasului se forma un manșon subțire de mușchi cardiac cu orientare circulară în raport cu artera.

În cadrul punților miocardice groase ce acoperă ramura interventriculară anterioară, localizată în grosimea septului interventricular, manșonul de miocard era format din fibre musculare orientate sub formă de evantai în raport cu segmentul arterial subpontin. Totodată, în cazul tipului respectiv de punți a fost notată lipsa țesutului celuloadipos perivascular abundent în segmentul vascular subpontin fiind aproape în întregime completat de o rețea de fibre de collagen. Uneori, la limita cu pereții tunelului pontin, aceste fibre aveau o orientare circulară vasului, căptușind miocardul adiacent (figura 5).

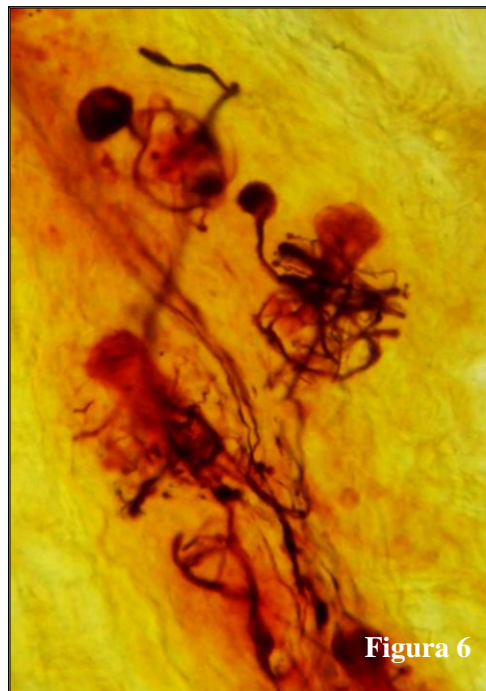
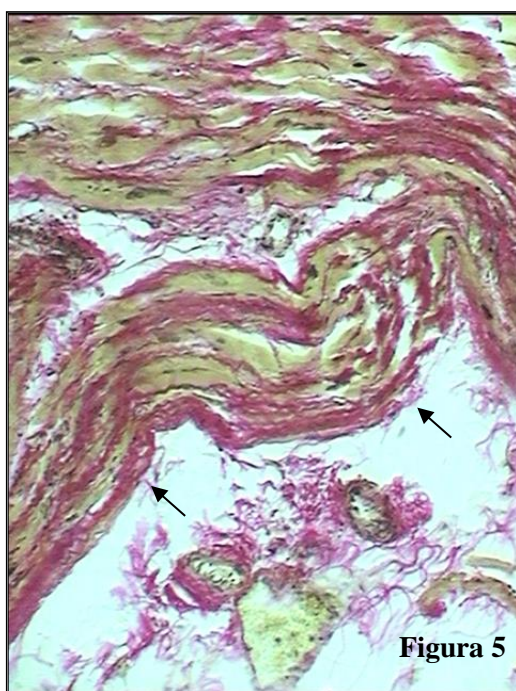


Figura 5. **Orientarea circulară a fibrelor de collagen la limita dintre miocard și spațiul perivascular, în caz de PMC groase (imaginea din stânga).** Ob. 22. Micropreparat. Colorație: picrofuxină după Van-Gieson, × 280.

Figura 6 **Celule nervoase, localizate pe traiectul unui trunchi nervos, intens înconjurată de prelungiri nervoase. Prezența receptorilor butonali în adventicia segmentului vascular prepontin (imaginea din dreapta).** Ob. 23. Micropreparat. Impregnare argentică după E.I. Rasskazova, × 400.

Studiul histologic al bandetei musculare denotă neuniformitatea sa structurală pe tot parcursul. În porțiunea inițială a punții miocardice predomină țesut conjunctiv, cu multiple fibre de collagen orientate haotic. Tablou similar prezentau și punțile miocardice subțiri. Odată cu îngroșarea punții miocardice, cantitatea de țesut conjunctiv diminuează, fiind înlocuită cu miocard veritabil. În lucrare am acordat atenție și componentei neurovasculare perivasculară, subpontine.

Studiul a arătat că segmentul subpontin al ramurii interventriculare anterioare frecvent este însoțit de până la 7 trunchiuri nervoase groase.

În cazul punților miocardice groase, care acoperă treimea proximală și medie a ramurii interventriculare anterioare, în segmentul arterial prepontin s-au depistat multiple celule nervoase izolate și microganglioni, în componența cărora intrau de la 10 până la sute de neuroni intens argintofili. Într-o serie de cazuri, în structura ganglionilor localizați în adventice, s-au depistat receptori de formă butonală (figura 6). Presupunem că abundența de receptori în porțiunea prepontină a vasului ar juca rol în reglarea diametrului vascular în funcție de modificările reologice determinate de punte.

În ceea ce privește inervația segmentului vascular subpontin nu s-au depistat careva particularități morfologice distinctive.

Prin colorarea selectivă a fasciculelor de fibre elastice cu orceină în segmentul subpontin al ramurii interventriculare anterioare s-a depistat dedublarea sectorială a membranei elastice interne, care probabil corespunde locurilor de maximă compresie sistolică a vasului.

2.3.3. Tabloul macromicroscopic al traiectului intramural al arterelor cordului și al elementelor nervoase corespondente

Studiul traiectului perivascular al nervilor plexului cardiac, aplicând colorarea selectivă a preparatelor totale cu reactivul Schiff, a stabilit localizarea trunchiurilor nervoase în nemijlocita apropiere de artera subpontină. Astfel, în opinia noastră, traiectul intramural al ramurii interventriculare anterioare atrage în majoritatea cazurilor sub punte nu numai fibre nervoase solitare, dar și trunchiuri nervoase mai groase, din componența plexului periarterial (figura 6).

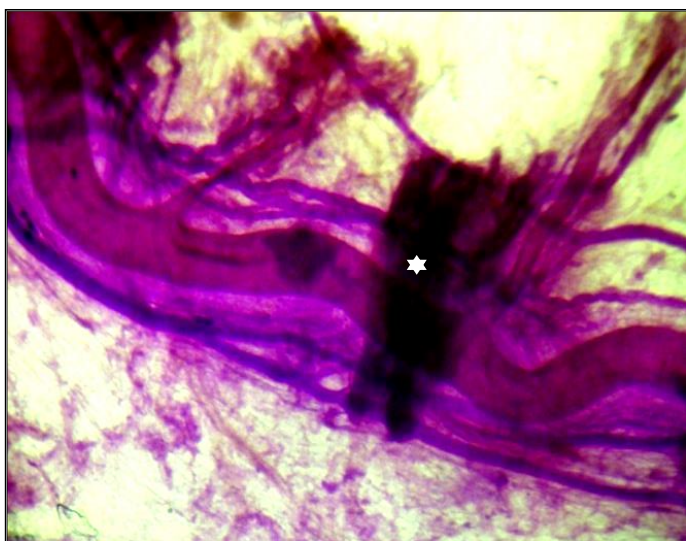


Figura 7. Parcursul subpontin a trunchiurilor nervoase pericoronariene. Ob. 63.

Macromicropreparat. Colorare: reactivul Schiff, × 3.

În cazul punților miocardice groase a fost depistată deformarea persistentă subpontină a segmentului arterial. Ca rezultat, în cadrul traiectului subpontin adânc, vasul îmbracă permanent aspect de „dinți de ferestru” sau lua forma unei clepsidre.

2.3.4. Traiectul intramural al arterelor cordului în aspect anatomo-funcțional

În cazul studiului anatomo-funcțional, din cele trei variante ale traiectului intramural al ramurilor arterelor coronare, a fost posibilă identificarea și descrierea doar a punților miocardice și a unor tuneluri de miocard.

Din cele 6168 de rapoarte evaluate, punțile miocardice au fost depistate la 331 persoane, constituind 5.3% din numărul total de cazuri.

Decalajul semnificativ între incidența morfologică și cea angiografică de depistare a punților miocardice se explică doar prin incapacitatea tuturor punților miocardice de a reduce lumenul arterial în timpul sistolei.

Din cele 331 de cazuri de pacienți depistați cu punți miocardice, în 97% din cazuri acestea se localizau pe RIVA, iar în 3.6% din cazuri pe alte vase: ACD, RC, DIAI, OM, PL (figura 8).

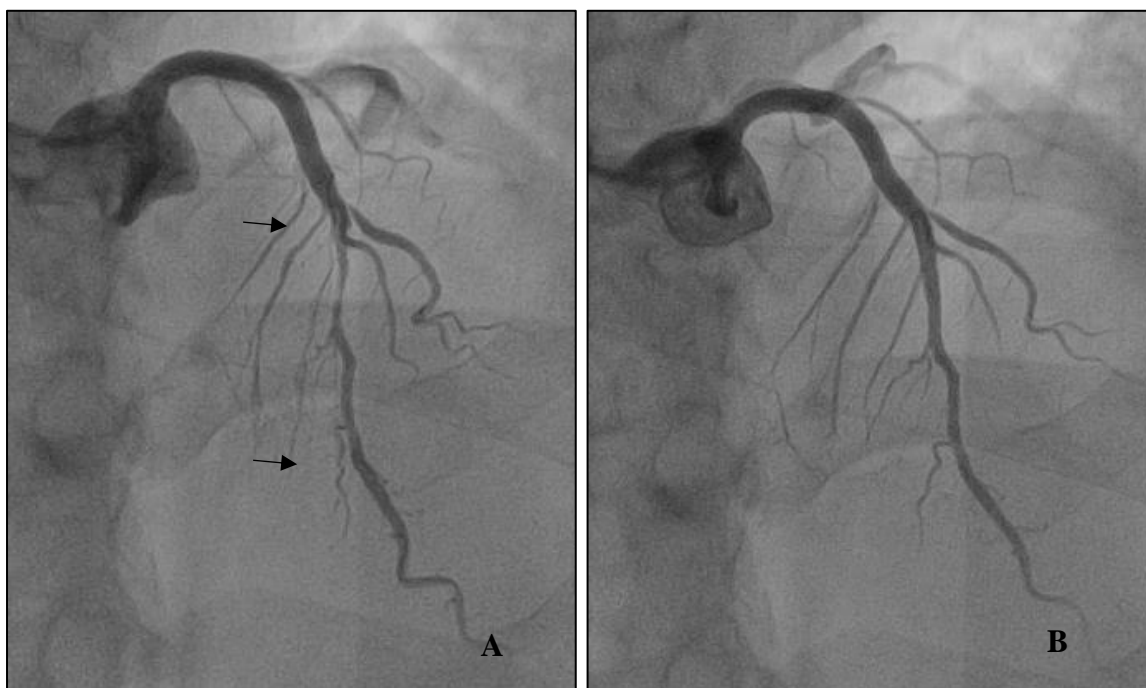


Figura 8. Punte miocardică pe traiectul RIVA II cu stenoză sistolică arterială până la 95-99%. De remarcat deformarea (săgeata) și îngustarea neuniformă a arterei cauzată de puntea miocardică, cu predilecție în porțiunea sa proximală și medie. A – secvență angiografică în timpul sistolei cardiace; B – secvență angiografică în timpul diastolei cardiace. Coronarogramă. Ob. 87.

Punțile miocardice de pe alte vase, în majoritatea cazurilor, nu prezintă suficientă forță pentru a comprima vasul, sau erau reprezentate prin bride de miocard subțiri, cu excepția câtorva cazuri în care s-au depistat punți miocardice sistolic active pe traiectul IMA, DIAI (tabelul 1).

În 65% din cazuri, punțile se localizau în treimea medie a ramurii interventriculare anterioare (RIVA II), iar în 27% punțile miocardice acopereau treimea inferioară a arterei (RIVA III). În 4.23% din cazuri, punțile localizate pe RIVA au fost definite ca extinse, acoperind concomitent 2 segmente. Gradul de stenoză sistolică arterială subpontină variind în limite de 10-95% (tabelul 2).

Tabelul 1. Repartiția topografică a punților miocardice în lotul de studiu coronarografic (din stânga).

Parametrul analizat	%
Punte miocardică pe RIVA	97.0
Punte miocardică pe alte vase	3.6
Punte miocardică pe ACD	0.6
Punte miocardică pe RC	0.3
Punte miocardică pe DIA	1.8
Punte miocardică pe OM	0.6
Punte miocardică pe PL	0.3
Combinății de punți pe artere diferite	1.8

Tabelul 2. Variația localizării punților miocardice pe traiectul RIVA (din dreapta).

Parametrul analizat	%
Punte miocardică pe RIVA I	0.00
Punte miocardică pe RIVA II	65.86
Punte miocardică pe RIVA III	27.49
Punte miocardică RIVA II+III (extinse)	4.23
Punte izolată pe un segment de RIVA	93.35

Analiza gradului de stenoză sistolică a arterei coronare în segmentul subpontin la pacienții cu test de efort interpretat drept clinic și electrocardiografic pozitiv, nu a stabilit asocieri dintre gradul de stenoză sistolică a arterei și gradul de subdenivelare a segmentului ST în timpul efortului fizic. Gradul mediu de deviație a segmentului ST cauzată de efort fizic a constituit 1 mm.

Studiul comparativ nu a pus în vreo interdependență dintre gradul de compresie vasculară subpontină și gradul de hipertrofie a miocardului ventriculului stâng în lotul general de studiu.

Un alt aspect cercetat a fost aplicabilitatea și importanța testului cu nitroglicerină în cazul pacienților cu punți miocardice. A fost raportată creșterea gradului de stenoză sistolică coronariană după administrarea intracoronariană de nitroglicerină cu 98% față de valoarea inițială.

Un aspect important în cazul discuției despre punțile miocardice este rolul acestora în dezvoltarea leziunilor aterosclerotice coronariene prepontine, subpontine și postpontine. Din totalul rapoartelor cercetate, în 32% din cazuri au fost descrise plăci aterosclerotice prepontine aflate la diversă distanță proximal de puntea miocardică și doar într-un caz (0.5%) – plăci aterosclerotice postpontine cu localizare imediat după punte. Nu a fost depistată în toate cazurile studiate ateroscleroză coronariană subpontină.

Cu privire la tunelurile miocardice, cu excepția ramurilor intraseptale, activitatea *in vivo* a acestora nu a putut fi studiată din cauza imposibilității diferențierii de punțile miocardice extinse, din care motiv a fost abordată funcțional doar poziția intramurală a primei ramuri intraseptale.

În unele situații, am observat că, în timpul sistolei cordului, o parte din coloana de sânge este expulzată din ramura intraseptală respectivă, având aspect de arteră pulsatilă.

Dominarea ramurii intraseptale superioare în vascularizarea mușchiului papilar anterior al ventriculului drept și a trabeculei septomarginale a fost confirmată coronarografic în 15% cazuri din coronarografiile analizate.

În cazurile de compresie arterială a ramurii intraseptale de către miocardul septal, gradul stenozei trunchiului principal al ramurii atingea 40-50%, iar cel al ramurilor terminale – 70-80%.

3. SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE

Traiectul coronarian intramiocardic tipic se caracterizează prin intrarea lentă, treptată a porțiunilor terminale a ramurilor diagonale, marginale, posterolaterale, posterodiagonale, intraseptale în miocard. De regulă, această trecere a vasului din porțiunea subepicardică în cea intramurală are loc în treimea medie sau distală a ventriculului stâng/drept, arterele implicate având diametrul sub 2 mm, iar grosimea miocardului care acoperă vasul crescând treptat. Traiectul intramiocardic tipic nu se aplică la ramura interventriculară anterioară, artera circumflexă și artera coronară dreaptă. Aceste vase coronare prezintă doar traiect extramural subepicardic, iar localizarea acestora în miocard reprezintă o anomalie de traiect intramural atipic din cauza diametrului mare și volumul miocardului care poate fi ischemizat în caz de compresie arterială severă cauzată de miocardul pontin/tunelar.

În premieră în cadrul actualului studiu au fost diferențiate variantele de traiect intramural tipic și atipic.

Studiul realizat denotă că, în cadrul aceluiași cord deseori se pot îmbina variante de traiect intramural tipic cu cele atipice precum punți miocardice complete, incomplete, tuneluri de miocard, sugerând că intrarea timpurie a arterei în miocard nu este un accident sau localizare ocazională, ci presupune o dezvoltare specifică a sistemului arterial al cordului, o exteriorizare incompletă a arterelor coronare în organogeneza cordului, proces de demuscularizare incompletă a arterelor coronare [30].

În urma cercetărilor efectuate, s-a dedus că doar punțile miocardice complete și tunelurile de miocard ar prezenta importanță clinică în calitate de structuri care ar putea cauza ischemia miocardului prin compresie vasculară în sistola cardiacă.

Incidența morfologică a punților miocardice depistate a fost de 62%, iar cea angiografică, fără aplicarea testelor de provocare – 5.3%. Datele obținute sunt în concordanță cu cele din literatură [31,32] și demonstrează că nu toate punțile miocardice pot comprima suficient segmentul coronarian subpontin, deci nu toate ar avea potențial proischemic.

În urma studiilor macro-, micro- și mezoscopice au fost descrise structuri cu rol proischemic și antiischemic ale traiectului intramural al arterelor coronare și al ramificațiilor lor mari, iar mențiunea despre unele din ele este reflectată și de autorii de peste hotare ce studiază rolul punților miocardice în patogenia ischemiei miocardului.

În calitate de particularități macroscopice cu potențial proischemic ale traiectului intramural ar putea fi:

- diametrul mare al vasului implicat sub punte sau tunelul miocardic atipic [33];
- intrarea bruscă a vasului în miocard cu formarea unui „laț” de miocard în jurul arterei la intrare sub punte;
- grosimea mare a punții miocardice [33];
- extinderea punții miocardice și ramificarea arterei pe sub puntea miocardică;
- asocierea mai multor punți miocardice și/sau tuneluri de miocard în același organ;
- prezența flexurilor prepontine sau pretunelare [33].

Printre mecanismele de protecție ale segmentului prepontin depistate macroscopic menționăm prezența punților miocardice incomplete, care precedă punțile miocardice complete sau tunelele miocardice, datorită cărui fapt se evită formarea unei intrări bruște a vasului sub punte sau în tunelul muscular.

Particularitățile de structură cu rol proischemic în segmentul subpontin sau intratunelar al vasului sunt:

- compresia sistolică a vasului de către miocardul pontin sau tunelar cu generarea fluxului sangvin sistolic retrograd;
- deformarea persistentă a vasului la nivel subpontin [34];
- reducerea persistentă a diametrului lumenului segmentului arterial subpontin și predispunerea pentru spasm coronarian în porțiunea subpontină [34];

- spațiul perivascular îngust crește posibilitatea acțiunii compressive a punții miocardice asupra vasului subpontin;
- întârzierea relaxării diastolice și revenirii la diametrul inițial al arterei coronare compresate sistolic [36];
- strivirea permanentă a arterei în timpul sistolei ce poate duce la disfuncție endotelială cu trombogeneză subpontină [35];
- prezența, în structura tunelului pontin a fasciculelor de miocard cu orientare sub formă de evantai ce ar putea comprima și scurta artera în timpul sistolei, explicând astfel deformarea persistentă de arteră și întârzierea perfuziei diastolice a miocardului, confirmată prin dopplerografie [36–38].

Printre mecanismele de protecție în segmentul subpontin sau intratunelar al vasului au fost enumerate:

- predominarea țesutului conjunctiv în structura punților miocardice complete sau a miocardului perivascular;
- grosimea insuficientă a punții miocardice, incapabilă de a învinge presiunea sangvină intracoronariană;
- abundența fasciculelor de colagen în spațiul perivascular subpontin și prezența infiltrațiilor de țesut conjunctiv sub formă de fascicule de colagen circulare vasului, localizate la limita cu pereții miocardului și/sau abundența acestora în spațiul perivascular subpontin pot juca rol de amortizor în compresia sistolică a vasului;
- prezența multiplelor fibre elastice în adventicea vasului;
- dedublarea membranei elastice interne a arterei.

Ultimele trei particularități pot juca rol de amortizor și în compresia sistolică a vasului.

Identificarea factorilor proischemici prepontini sau pretunelari comparativ cu cei descriși la nivel intramural al vasului și contrapunerea lor cu datele descrise în literatura de specialitate au permis explicarea teoretică a modificărilor funcționale și reologice preintramurale și intramurale descrise de unii autori, precum:

- apariția fluxului sistolic retrograd la expulzia coloanei de sânge din segmentul arterial subpontin al vasului în timpul sistolei cardiace cu interacțiunea fluxului respectiv cu cel anterograd de perfuzie – fenomen care generează apariția unui flux sangvin cu direcție perpendiculară pe pereții vasului [39,40];
- creșterea presiunii intracoronariene locale și afectarea integrității tunicii interne [2].

Microtraumatismele vasculare prepontine duc la formarea ulterioară a plăcilor aterosclerotice prepontine. Placa aterosclerotică prepontină induce modificări suplimentare a hemodinamicii locale, totodată scade presiunea intracoronariană subpontină ce crește gradul de stenoză sistolică coronariană – fenomen pentru prima dată descris în cadrul actualului studiu.

Efectele proischemice ale variantele atipice a traiectului intramural a arterelor coronare ar putea fi potențate de:

- tahicardia, care scurtează durata perioadei diastolice în combinație cu tardorelaxarea segmentului subpontin al vasului;
- afectarea difuză sau izolată a arterelor coronariene de ateroscleroză;
- hipertrofia peretelui cardiac în cadrul cardiomiopatiei hipertrofice;
- anemie, hipoxie;
- întrebuințarea substanțelor medicamentoase, care măresc gradul de stenoză sistolică a segmentului vascular subpontin.

Postulatele principale formulate prin evaluarea *in vivo* a punților miocardice și tunelurilor miocardice atipice prin studierea coronarografiilor și rezultatelor evaluărilor paraclinice sunt următoarele:

- localizarea preferențială a PMC simptomatice este RIVA, ceea ce coincide cu statistica indicată în lucrările științifice, însă diferă cu datele studiului morfologic realizat [2,41,42];

- în grupul pacienților cu artere coronare neafectate sever de patologia aterosclerotică predomina stenoza sistolică nesemnificativă a segmentului arterial subpontan, pe când în lotul al doilea de studiu (cu leziuni aterosclerotice moderate și severe) predomina compresia sistolică de grad moderat. Numărul de pacienți depistați cu stenoză sistolică severă subpontană a fost dublu față de primul lot de studiu. Rezultatele obținute confirmă indirect ideea lansată pentru prima dată în actualul studiu precum că presiunea intracoronariană distal de leziunea aterosclerotică severă și rezistența intracoronariană e mai mică ceea ce duce la reducerea fluxului coronarian subpontan și creșterea efectului compresiv al punții;

- în 32% din cazuri s-au depistat plăci aterosclerotice prepontine de diferit grad și la diferită distanță de punte miocardică însă nu s-au descris careva corelații dintre prezența punților miocardice și prezența leziunilor aterosclerotice prepontine precum și dintre gradul de stenoză sistolică subpontană/intratunelară și gradul de stenoză coronariană prepontină. Doar într-un caz (0,5%) s-au depistat plăci aterosclerotice postpontine cu localizare imediată după punte. În nici-un caz nu s-a depistat ateroscleroză coronariană subpontană. Datele obținute ar putea fi diferite în cazul utilizării tehnicilor de imagistică intracoronariană în cadrul evaluării pacienților cu variante de traiect intramural atipic;

- nu a fost depistată nici interdependența dintre gradul de stenoză dinamică coronariană subpontană și gradul de ateroscleroză prepontină;

- absența corelației între gradul de hipertrofie a miocardului și incidența punților miocardice precum și gradul de stenoză sistolică subpontană a arterei coronare, ar putea fi cauzată de faptul că în cadrul studiului au fost incluși pacienți cu hipertrofie nesemnificativă și moderată a miocardului ventricular. Nu a fost studiat nici un caz de cardiomiopatie hipertrofică, care conform datelor literaturii are un rol major în creșterea efectului compresiv pontin.

CONCLUZII GENERALE

1. Variabilitatea anatomică a arterelor coronare este reprezentată prin: variante de origine, variații numerice cu frecvență mai înaltă la nivelul ramurilor marginale și diagonale, varietăți de traiect intramural de tipul punților miocardice complete, incomplete precum și de tunelurile miocardice tipice și atipice.

2. Condiții proaterogene se creează preponderent în segmentele proximale și medii ale ramurii interventriculare anterioare și în porțiunile medii și distale ale arterei coronare drepte, precum și în porțiunile prepontine în cadrul traiectelor vasculare atipice, toate fiind rezultatul stress-ului hemodinamic local. În porțiunea intramurală a arterelor coronariene compresia sistolică ciclică și parametrii hemodinamici locali reduc efectele proaterogene subpontine.

3. Perfuzia miocardului este influențată semnificativ de variantele traiectului intramural atipic al arterelor coronare cu calibrul de peste 2 mm, localizate în treimea superioară și medie a ventriculului stâng, în special în segmentul mediu al ramurii interventriculare anterioare. Corelația dintre arteră și miocardul adiacent în cadrul traiectului intramural atipic este influențată atât de structuri morfologice care favorizează compresia, cât și de cele care opun rezistență compresiei sistolice a arterei.

4. Aproximativ în 5% din coronarografiile convenționale, în baza criteriilor directe (efectul de „stoarcere subpontină”) și indirecte (aspectul vascular subpontin „sub formă de covată” în timpul sistolei cardiace) pot fi depistate punți miocardice și tuneluri miocardice. Marea majoritate a punților miocardice depistate se localizează pe traiectul ramurii interventriculare anterioare și provoacă compresii sistolice subpontine de grad moderat.

5. Factorii ce pot influența perfuzia miocardului în cazul punților miocardice sistolice active sunt: topografia segmentului intramural coronarian, calibrul vasului implicat, lățimea complexului musculovascular, adâncimea la care e localizat vasul, asocierea variantelor de traiect intramural *per vas* și *per organ*, deformarea și îngustarea persistentă a segmentului arterial subpontin, spațiul perivascular îngust, orientarea miocardului sub formă de evantai în jurul arterei.

RECOMANDĂRI PRACTICE

1. La evaluarea variabilității arterelor coronariene se va lua în calcul existența variantelor traiectului intramural: punți miocardice complete, punți miocardice incomplete, tuneluri tipice și atipice de miocard;

2. În cazul aprecierii potențialului patogenetic al traiectului intramural al vaselor coronariene mari, este necesar de a lua în considerație: topografia segmentului respectiv, calibrul vasului implicat, lățimea complexului musculovascular, adâncimea la care e localizat vasul, asocierea variantelor de traiect intramural *per vas* și *per organ*, prezența segmentelor prepontine afectate de ateroscleroză;

3. Pentru aprecierea efectului punților miocardice asupra perfuziei miocardului vor fi luate în considerație efectele cumulative ale factorilor structurali proischemici: grosimea și lățimea punții, deformarea și îngustarea persistentă subpontină a vasului, spațiul perivascular îngust, direcția de orientare a miocardului în jurul vasului.

4. La aprecierea efectului punților miocardice asupra perfuziei miocardului se vor contrapune factorii proischemici cu structurile care opun rezistență compresiei sistolice subpontine: spațiul perivascular larg, rețeaua perivasculară bogată în collagen, orientare circulară a fibrelor de collagen în spațiu perivascular, coraportul musculo-conjunctiv din structura punții miocardice, dedublarea subpontină a membranei elastice interne.

BIBLIOGRAFIE

1. Nie C, Zhu C, Yang Q, Xiao M, Meng Y, Wang S. Myocardial bridging of the left anterior descending coronary artery as a risk factor for atrial fibrillation in patients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy: a matched case-control study. *BMC Cardiovasc Disord [Internet]*. 2021;21(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02185-1>
2. Perl L, Daniels D, Schwartz J, Tanaka S, Yeung A, Tremmel JA, et al. Myocardial Bridge and Acute Plaque Rupture. *J Investig Med High Impact Case Reports [Internet]*. 2016;4(4):1–5. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2324709616680227>
3. Loukas M, Curry B, Bowers M, Louis RG, Bartczak A, Kiedrowski M, et al. The relationship of myocardial bridges to coronary artery dominance in the adult human heart. *J Anat [Internet]*. 2006;209(1):43–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16822268>
4. Qian J-Y, Zhang F, Dong M, Ma J-Y, Ge L, Liu X-B, et al. Prevalence and characteristics of myocardial bridging in coronary angiogram--data from consecutive 5525 patients. *Chin Med J (Engl) [Internet]*. 2009;122(6):632–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19323925>
5. Çullu N, Yeniçeri İÖ, Özdemir MY, Altun I, Doğan E. Evaluation of the morphological and clinical features of left anterior descending myocardial bridging with multi-detector computed tomography. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Pol*. 2021;18(2):87–91.
6. Takamura K, Fujimoto S, Nanjo S, Nakanishi R, Hisatake S, Namiki A, et al. Anatomical Characteristics of Myocardial Bridge in Patients With Myocardial Infarction by Multi-Detector Computed Tomography. *Circ J*. 2011;75:642 – 648.
7. Qian J-Y, Zhang F, Dong M, Ma J-Y, Ge L, Liu X-B, et al. Prevalence and characteristics of myocardial bridging in coronary angiogram--data from consecutive 5525 patients. *Chin Med J (Engl) [Internet]*. 2009;122(6):632–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19323925>
8. de Winter RJ, Kok WE, Piek JJ. Coronary atherosclerosis within a myocardial bridge, not a benign condition. *Heart [Internet]*. 1998;80(1):91–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9764069>
9. Arias-Sánchez EA, García-López S, González-Chon O. Puente muscular coronario caso clínico presentación del caso [Internet]. 2009. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2009/ms094e.pdf>
10. Choi JG, Park CH, Lee CS, Choi JS. Ventricular fibrillation due to coronary spasm at the site of myocardial bridge -A case report-. *Korean J Anesthesiol [Internet]*. 2010;58(1):99–103. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20498820>
11. Molloy S, Kassab GS, Zhou Y. Quantification of coronary artery lumen volume by digital angiography: in vivo validation. *Circulation [Internet]*. 2001;104(19):2351–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11696477>
12. Takahiro HAYASHI KI. Myocardial Bridge: Harmless or Harmful Key. *Intern Med*. 2004;43(12):1097–8.
13. Abuarqoub A, Naranjo M, Shamon F. Myocardial bridging with left ventricular hypertrophy presenting as Wellens pattern. *Ann Transl Med [Internet]*. 2017;5(20):401. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29152501>
14. Balamuthusamy S, Kosla S, Benatar D, Arora RR. Myocardial Infarction in a Young African-American Male due to Myocardial Bridging. *Cardiology [Internet]*. 2006;105(3):165–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16479103>
15. Yu M, Zhou L, Chen T, Yi K, Zeng C, Tan X. Myocardia ischemia associated with a myocardial bridge with no significant atherosclerotic stenosis. *BMC Cardiovasc Disord*. 2015;15:165.
16. Cutler D, Wallace JM. Myocardial bridging in a young patient with sudden death. *Clin*

- Cardiol* [Internet]. 1997;20(6):581–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9181272>
17. Derkacz A, Nowak T, Gorawski M, Bezubka J, Szelemej R. Zakrzep w obszarze mostka mięśniowego jako przyczyna zawału serca Thrombosis within the area of muscle bridge as a cause of myocardial infarction. *Kardiolog Pol* [Internet]. 2011;69(3):291–2. Available from: www.kardiologiapolska.pl
 18. Barbara Zawiślak, Artur Dziewierz, Andrzej Kmita, Dušan Štajer, Danuta Sorysz DD. Ventricular septal rupture in a patient with non-ST-segment elevation myocardial infarction caused by myocardial bridge. *Pol Arch Med WEWNĘTRZNEJ*. 2015;125(5):386–8.
 19. den Dulk K, Brugada P, Braat S, Heddle B, Wellens HJ. Myocardial bridging as a cause of paroxysmal atrioventricular block. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 1983;1(3):965–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6826987>
 20. Duygu H, Zoghi M, Nalbantgil S, Kirilmaz B, Türk U, Ozerkan F, et al. Myocardial bridge: a bridge to atherosclerosis. *Anadolu Kardiyol Derg* [Internet]. 2007;7(1):12–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17347068>
 21. Tarantini G, Barioli A, Nai Fovino L, Fraccaro C, Masiero G, Iliceto S, et al. Unmasking Myocardial Bridge-Related Ischemia by Intracoronary Functional Evaluation. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2018;11(6):e006247. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29903715>
 22. Montone R, Gurgoglione F, Del Buono M, Meucci M, Iannaccone G, La Vecchia G, et al. The interplay between myocardial bridging and coronary spasm in patients with myocardial infarction and non-obstructive coronary arteries: pathogenic and prognostic implications. *Eur Hear Journal Acute Cardiovasc Care* [Internet]. 2021;10(Supplement_1):i159–60. Available from: https://academic.oup.com/ehjacc/article/10/Supplement_1/zuab020.139/6252050
 23. Bauters C, Chmait A, Tricot O, Lamblin N, Van Belle E, Lablanche JM. Coronary Thrombosis and Myocardial Bridging. *Circulation* [Internet]. 2002;105(1):130–130. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/hc0102.100421>
 24. Sciahbasi A, Summaria F, Patrizi R, Lioy E. Cardiac arrest and myocardial bridging. *Ital Heart J* [Internet]. 2004;5(11):869–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15633444>
 25. med Krzysztof Jankowski D, Chorób Wewnętrznych Kardiologii K. www.kardiologiapolska.pl. *Kardiolog Pol*. 2012;70(11):1161–3.
 26. Li J-J. Is myocardial bridging a bridge connecting to cardiovascular events? *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2010;123(7):964–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20497696>
 27. Ökmen AŞ. Myocardial bridge and atherosclerosis. Vol. 7, *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*. 2007. p. 17–8.
 28. Ural E, Bildirici U, Kilic T, Sahin T, Acar E, Kahraman G, et al. Long-Term Prognosis of Non-Interventionally Followed Patients with Isolated Myocardial Bridge and Severe Systolic Compression of the Left Anterior Descending Coronary Artery. *Clin Cardiol* [Internet]. 2009;32(8):454–7. Available from: www.interscience.wiley.com
 29. Ge J, Erbel R, Rupprecht HJ, Koch L, Kearney P, Görge G, et al. Comparison of intravascular ultrasound and angiography in the assessment of myocardial bridging. *Circulation* [Internet]. 1994;89(4):1725–32. Available from: <http://ahajournals.org>
 30. Akdemir R, Gunduz H, Emiroglu Y, Uyan C. Myocardial bridging as a cause of acute myocardial infarction: a case report. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2002;2:15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12243650>
 31. Roberts W, Charles SM, Ang C, Holda MK, Walocha J, Lachman N, et al. Myocardial bridges: A meta-analysis [Internet]. Vol. 34, *Clinical Anatomy*. Wiley; 2021. p. 685–709. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ca.23697>
 32. Chatzizisis YS, Giannoglou GD. Myocardial bridges are free from atherosclerosis:

- Overview of the underlying mechanisms. Vol. 25, Canadian Journal of Cardiology. 2009. p. 219–22.
33. Ki Y-J. Relation between quantity and quality of peri-coronary epicardial adipose tissue and its underlying hemodynamically significant coronary stenosis. *Ki BMC Cardiovasc Disord [Internet]*. 2020;21(178):1–6. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01975-x>
 34. Hashikata T, Honda Y, Wang H, Pargaonkar V, Hollak B, Rogers IS, et al. Ischemic Heart Disease Impact of diastolic vessel restriction on clinical symptoms in patients with symptomatic myocardial bridging. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77(18):165.
 35. La Grutta L, Runza G, Galia M, Maffei E, Lo Re G, Grassettoni E, et al. Atherosclerotic pattern of coronary myocardial bridging assessed with CT coronary angiography. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2012;28(2):405–14.
 36. Murtaza G, Mukherjee D, Gharacholou SM, Nanjundappa A, Lavie CJ, Khan AA, et al. An Updated Review on Myocardial Bridging. *Cardiovasc Revascularization Med [Internet]*. 2020;21(9):1169–79. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2020.02.014>
 37. Schwarz ER, Gupta R, Haager PK, vom Dahl J, Klues HG, Minartz J, et al. Myocardial Bridging in Absence of Coronary Artery Disease: Proposal of a New Classification Based on Clinical-Angiographic Data and Long-Term Follow-Up. *Cardiology [Internet]*. 2009;112(1):13–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18577881>
 38. S N, N VK, S SK, T G. Morpho - histological study of myocardial bridges of cadaveric hearts. *J Evid Based Med Healthc*. 2015;2(7):851–8.
 39. Ding H, Yang Q, Shang K, Lan H, Lv J, Liu Z, et al. Estimation of shear stress by using a myocardial bridge-mural coronary artery simulating device. *Cardiol J*. 2017;24(5):530–8.
 40. Penther P, Blanc JJ, Boschat J, Granatelli D. [Intramural anterior interventricular artery. Anatomical study]. *Arch Mal Coeur Vaiss [Internet]*. 1977;70(10):1075–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/413516>
 41. Zeina AR, Odeh M, Blinder J, Rosenschein U, Barmeir E. Myocardial bridge: Evaluation on MDCT. *Am J Roentgenol*. 2007;188(4):1069–73.
 42. Rita A, Rita A, José M. Three-vessel myocardial bridging: A possible cause of myocardial stunning Ana. *Cardiologia*. 2019;38(3):1–5.

LISTA PUBLICAȚIILOR ȘI MANIFESTĂRILOR ȘTIINȚIFICE

la care au fost prezentate rezultatele cercetărilor
la teza de doctor în științe medicale,
cu tema „Corelațiile morfo-clinice ale ramurilor arterelor coronare și traiectului lor
intramural”

realizată în cadrul Catedrei de anatomie și anatomie clinică, a dlui **Tașnic Mihail**,
Școala doctorală în domeniul Științe medicale, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
„Nicolae Testemițanu”.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

● Articole în reviste științifice peste hotare:

✓ articole în reviste din străinătate recenzate

1. **Tașnic M.**, Catereniuc I., Zota Ie. Morfologia macro- și microscopică a variantelor traiectului intramural al arterelor coronare. *Revista Română de Anatomie funcțională și clinică, macro- și microscopică și de Antropologie. Iași, România.* 2008; 7 (3): 334-343.
2. **Ташник М.** Вариабельность интрамурального хода венечных артерий сердца (морфо-клинические аспекты). *Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці;* 2009; 2: 29-35.
3. **Ташник М.**, Катеренюк И. Морфологические особенности синдрома Bland-White-Garland. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія. Чернівці, Украина.* 2010; 1: 49-52.
4. **Taşnic M.**, Catereniuc I., Costru-Taşnic E. The relationship between the first layer of the myocardial bridge and the longitudinal axis of the under-bridge arterial segment. *Scripta Scientifica Medica (Varna, Bulgaria).* 2013; 45(4): 59-65.
5. **Taşnic M.**, Catereniuc I., Catereniuc D., Costru-Taşnic E. Incidence and severity of atherosclerosis of the coronary arterial branches. *International Journal of Medical Dentistry (Iași, România).* 2016; 20(2): 110-111.

● Articole în reviste științifice naționale acreditate:

✓ articole în reviste de categoria B

6. **Taşnic M.**, Catereniuc I., Guzun Gh. et al. Actualități morfologice în structura punților miocardice complete. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. Chișinău.* 2013; 1(37): 150-156. ISSN 1857-0011.
7. **Taşnic M.**, Catereniuc I. Some morphological aspects of myocardial bridges. *Moldovan Medical Journal. Chisinau.* 2021;64(2), 4: 58-64. ISSN 2537-6381.
8. **Taşnic M.**, Revenco V. Catereniuc I. Correlations of myocardial bridges with left ventricle myocardial hypertrophy and prepointin coronary atherosclerosis. *Moldovan Medical Journal. Chisinau.* 2021;64(5), 2: 21-26. ISSN 2537-6381.

✓ articole în reviste de categoria C

9. **Taşnic M.**, Stupac I. Variabilitatea arcului aortei și ramurilor lui (aspecte morfologice). *Anale Științifice. USMF „Nicolae Testemițanu”. Vol. I. Probleme medico – biologice și farmaceutice. Chișinău.* 2006; p. 48-56. ISSN 1857-1719.
10. **Taşnic M.**, Catereniuc I., Reuțchi E. Variabilitatea individuală a structurilor cordului. *Anale Științifice. USMF Nicolae Testemițanu. Ed. IX, vol. I. Probleme medico-„biologice și farmaceutice. Chișinău.* 2008; p. 27-33. ISSN 1857-1719.
11. **Taşnic M.** Corelațiile ramurilor arterelor coronare cu straturile peretelui cardiac. *Anale Științifice. USMF „Nicolae Testemițanu”. Vol. II. Probleme medico – biologice și farmaceutice. Chișinău.* 2007; p. 39-45. ISSN 1857-1719.
12. **Taşnic M.** Particularitățile de origine, ramificare și distribuire ale ramurii intraseptale superioare din sistemul arterii coronare stângi. *Anale Științifice. USMF „Nicolae Testemițanu”. Vol. I. Probleme medico – biologice și farmaceutice. Chișinău.* 2009; p. 86-91. ISSN 1857-1719.

13. **Таșnic M.** Particularitățile morfologice ale Sindromului Bland-White-Garland. *Anale Științifice. USMF „Nicolae Testemițanu”*. Vol. I. Probleme medico – biologice și farmaceutice. Chișinău. 2010; p. 96-101. ISSN 1857-1719.
 14. **Таșnic M.** Particularitățile morfoclinice ale punților miocardice complete (revista literaturii). *Anale Științifice. USMF „Nicolae Testemițanu”*. Vol. I. Probleme medico – biologice și farmaceutice. Chișinău. 2011; p. 140-148. ISSN 1857-1719.
 15. **Таșnic M.** Revenco V. Moartea subită cardiacă la tineri. infarctul miocardic acut la tineri. (revista literaturii). *Anale Științifice. USMF „Nicolae Testemițanu”*. Chișinău. 2013; 3(14), p. 148-156. ISSN 1857-1719.
- **Articole în lucrările conferințelor științifice:**
 - ✓ **internaționale desfășurate peste hotare**
 16. **Ташник М.,** Катеренюк И. Случай отхождения левой позвоночной артерии от дуги аорты. Актуальные проблемы морфологии. *Сборник трудов. Минск, Беларусь, 2006: 152-153.*
 17. **Ташник М.** Коронарографические аспекты интрамурального хода крупных ветвей венечных артерий сердца. Сборник статей конференции «Весенние атомические чтения» посвященной памяти доцента З.А. Пашенко. *Гродно, ГрГМУ, 2011: 47-50.*
 18. **Ташник М.,** Катеренюк И., Гузун Г., Костру-Ташник Е. Морфология пред- и подмостиковых сегментов венечных артерии и окружающего их миокарда. Сб. трудов научно-практической конференции с международным участием «Морфология – медицинской науке и практике», посв. 85-летию со дня рождения з.д.н. Р. Беларусь, профессора П. И. Лобко. *Минск, Беларусь, 2014: 242-245.*
 19. **Tasnic M.** Catereniuc I. Some angiographical aspects of myocardial bridges. *One health & risc management.* 2021; 2(4): 51.
 - ✓ **internaționale desfășurate în Republica Moldova**
 20. **Таșnic M.,** Catereniuc I., Petrovici V., Costru-Таșnic E., Catereniuc D. Variabilitatea morfologică a arterelor coronariene și ramurilor lor. *Actual issues of morphology. Materials of the International Scientific Conference dedicated to 70th year anniversary of Nicolae Testemitsanu State University of Medicine and Pharmacy. Chisinau, October, 15-16, 2015 / 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”*. Chișinău, 15-16 octombrie 2015, p. 144-148.
 - **Rezumate/abstracte/teze în lucrările conferințelor științifice naționale și internaționale:**
 21. **Таșnic M.,** Stupac I. Congenital anomalies of the aortic arch. *Curierul Medical, Special Edition; 2006. p. 37.*
 22. **Ташник М.** Редкий случай атипичной внутриорганной топографии венечной артерии. *Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології. Матеріали наукового симпозіуму. Чернівці. 2007; с. 78-79.*
 23. **Ташник М.,** Катеренюк И. О мышечных мостиках, неполных мостиках и тоннелях по ходу ветвей венечных артерий сердца. *Мат. конф. „Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Экология и здоровье человека”*. Астраханский медицинский журнал, Астрахань, Россия; 2007, 2 (2), с. 182-183.
 24. **Ташник М.,** Катеренюк И. Случай аномального отхождения венечных артерий сердца. *Сборнике трудов Международной научно-практ. конференции «Актуальные вопросы морфологии» посв. 50-летию кафедры анатомии человека. ГрГМУ. Гродно, Беларусь; 2008, с. 114.*
 25. **Ташник М.** Морфологические аспекты интрамурального хода крупных ветвей венечных артерий. *Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених «Молодь – медицині майбутнього»*. Тези доповідей. Одесса;2008, с. 48-49.

26. **Таşnic M.** Complete myocardial bridges, incomplete myocardial bridges and myocardial tunnels. *European Journal of Medical Research. Abstract Book. Berlin, 13, supplement I*; 2008, p. 2-3.
27. **Таşnic M.** The contribution to morphoclinical study of intramyocardial topography of coronary arteries. *Scientific Annals of the Nicolae Testemitanu State Medical and Pharmaceutical University. Special Edition. Chişinău*; 2008, p. 28.
28. **Ташник М.** Миокардиальные мостики и коронарная недостаточность в морфологическом аспекте. *Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених «Молодь – медицині майбутнього».* Тези доповідей. Одесса; 2009, с. 31-32.
29. **Ташник М.,** Погоревич-Кабак И., Миху Л. Морфо-клинические особенности верхней внутривенечковой ветви передней межжелудочковой артерии сердца. *XIII – Міжнародний конгресс студентів та молодих вчених. Матеріали конгресу. Тернопіль, Україна*; 2009, с. 200.
30. **Таşnic M.** The neurovascular correlation of myocardial bridges with the anterior interventricular branch. *3 rd International Medical Congress for Students and Young Doctors MedEspera. Abstract Book. Chişinău*; 2010, p. 22.
31. Катеренюк И., **Ташник М.** Макро- и микроскопические аспекты синдрома Bland-White-Garland. *X Конгресс Международной Ассоциации Морфологов. Тезисы докладов. Морфология, Санкт-Петербург, Россия*; 2010, т.137, 4, с. 89.
32. **Ташник М.,** Костру Е. Особенности иннервации предмостикового сегмента венечных артерий. *Матеріали VIII Міжнародної Студентської наукової конференції «Перший крок в науку».* Вінниця; 2011, с. 53.
33. **Ташник М.,** Катеренюк И. Сосудисто-нервно-мышечные взаимоотношения по ходу передней межжелудочковой артерии сердца. *Сб. трудов междунар. научно-практ. конф. «Современные аспекты фундаментальной и прикладной морфологии», посв. 110-летию со дня рождения академика НАН Беларуси Д.М. Голуба.* Минск, 2011: 255-258.
34. **Ташник М.,** Костру Е. Микроскопические особенности подмостикового сегмента венечных артерий. *Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених «Молодь – медицині майбутнього».* Тези доповідей. Одесса; 2011, с. 42.
35. **Taşnic M.,** Costru E. Microscopic features of the structures involved under complete myocardial bridges. *Матерьялы 65-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию, Беллорусского государственного медицинского университета, в двух частях. Актуальные проблемы современной медицины. Часть 2.* Минск, Беларусь; 2011. с. 467-468.
36. **Таşnic M.,** Cozma C., Costru-Taşnic E. Clinical cases of transient and intermittent complete left bundle branch block. *Abstract book. The 4th International Medical Congress for Students and Young Doctors MedEspera2012, Chisinau*; 2012, p. 105-106.
37. **Таşnic M.,** Catereniuc I., Guzun Gh., Bondarev A. Raportul punţilor miocardice cu axul longitudinal al segmentului arterial subpontan. *International Conference of Young Researchers. X edition. Scientific abstracts. Chişinău*; 2012, p. 58.
38. Bondarev A., **Taşnic M.,** Catereniuc I., Costru-Taşnic E. Anatomical features of complete myocardial bridges and their role in sudden death apparition. *Rechtsmedizin. Band 23, Heft 4, 2013. Abstract der 92. Jahrestagung der DGRM, Saarbrücken (Deutschland); 17-21.09.2013*; p. 328.
39. **Ташник М.,** Катеренюк И. Макромикро- и микроскопические особенности иннервации передней межжелудочковой артерии при наличии мышечных мостиков. *Анатомия человека: вчера, сегодня, завтра. Материалы конференции, посв. 250-летию кафедры анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова,* Москва; 2014, с. 131-133.
40. Катеренюк И., **Ташник М.,** Петрович В., Катеренюк Д., Костру-Ташник Е.

Морфологические особенности извитого хода венечных артерий сердца. *Мат. XIII Конгресса МАМ, Петрозаводск, 24-27.05.2016, Морфология*; 2016, том 149, 3, с. 99.

41. **Ташник М.**, Катеренюк И., Петрович В., Костру-Ташник Е., Катеренюк Д. Сравнительная характеристика степени атеросклеротического поражения ветвей венечных артерий сердца. *Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні питання клінічної анатомії та оперативної хірургії», присвячена 75-річчю від дня народження професора В.І. Проняєва, Чернівці, 24-26 березня 2016, Чернівці*; 2016, с. 95-97.
 42. **Tasnic M.** Morphological aspects of myocardial bridges. *European Heart Journal (Abstract Supplement)*; 2016, 37, p. 1096-1097.
 43. **Tasnic M.** Anatomical features of complete myocardial bridges and its role in sudden death occurrence. *Abstract Book. MedEspera 2018, The 7th International Medical Congress for Students and Young Doctors*; 2018, p. 174-175.
 44. Cozma C., Eraslan H., **Tasnic M.** Particularities of acute myocardial infarction approach in a patient with coronary arteries anomaly. *Abstract Book. MedEspera 2018, The 7th International Medical Congress for Students and Young Doctors*; 2018, p. 18-19.
 45. **Tasnic M.** Clinical and interventional key points in patients with myocardial bridges. *Abstract Book. MedEspera 2020, The 8th International Medical Congress for Students and Young Doctors*; 2020, p. 204-205.
- **Brevete de invenții, patente, certificate de înregistrare, materiale la saloanele de invenții:**
 46. Catereniuc I., **Таșnic M.**, Petrovici V., Sinițina L. Modificarea metodei de impregnare argentică spre evidențierea elementelor neurovasculare extra- și intraorganice. MS RM. Certificat de inovator nr. 4915 din 30.11.2010.
 47. Catereniuc I., **Таșnic M.**, Petrovici V., Sinițina L. Modificarea metodei de colorare a fibrelor elastice cuorceină. MS RM. Certificat de inovator nr. 4930 din 05.01.2011.
 - **Participări cu comunicări la foruri științifice:**
 1. **internaționale**
 48. **Ташник М.** Случаи отхождения левой позвоночной артерии от дуги аорты. *Международная научная конференция «Актуальные проблемы морфологии» посвященной 85-летию БГМУ, Минск, 23-24 ноября 2006.*
 49. **Таșnic M.** Congenital anomalies of the aortic arch. *1 st International Medical Students and Young Doctors Congress "Medespera 2006", may 2006.*
 50. **Таșnic M.** Complete myocardial bridges, incomplete myocardial bridges and myocardial tunnels. *19 European Students Conference Promising Medical Scientists Willing to look beyond, Berlin, 29 september – 3 october 2008.*
 51. **Таșnic M.** The contribution to morphoclinical study of intramyocardial topography of coronary arteries. *2 nd International Medical Students and Young Doctors Congress "Medespera 2008", 14-17 may 2008 – diplomă de gradul III.*
 52. **Ташник М.** Морфологические аспекты интрамурального хода крупных ветвей венечных артерий. *Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених «Молодь – медицині майбутнього», Одесса, 23 квітня 2008 – diplomă de gradul II*
 53. **Ташник М.** Миокардиальные мостики и коронарная недостаточность в морфологическом аспекте. *Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених «Молодь – медицині майбутнього», Одесса, 23 квітня 2009 – diplomă de gradul I.*
 54. **Таșnic M.** The neurovascular correlation of myocardial bridges with the anterior interventricular branch. *3 rd International Medical Congress for Students and Young Doctors MedEspera.. Chișinău, 19-21 may 2010 - diplomă de gradul II.*

55. **Ташник М.**, Костру Е. Особенности иннервации предмостикового сегмента венечных артерий. *VIII-я Міжнародная Студеніска наукова конференція «Перший крок в науку»*. Винница, 17-18 березня 2011 - diplomă de gradul II.
 56. **Ташник М.** Сосудисто-нервно-мышечные взаимоотношения по ходу передней межжелудочковой артерии сердца. *Междун. научно-практ. конф. «Современные аспекты фундаментальной и прикладной морфологии», посв. 110-летию со дня рождения академика НАН Беларуси Д.М. Голуба*. Минск, 20-22 апреля 2011 - diplomă de gradul I.
 57. **Таșnic М.** Clinical cases of transient and intermittent complete left bundle branch block. *The 4th International Medical Congress for Students and Young Doctors MedEspera2012*, Chisinau, 17-19 may 2012 - diplomă de gradul I.
 58. **Таșnic М.**, Catereniuc I., Guzun Gh., Bondarev A. Raportul punților miocardice cu axul longitudinal al segmentului arterial subpontin. *International Conference of Young Researchers. X edition*. Chișinău, 23 november 2012.
 59. **Tasnic M.** The relationship between the first layer of the myocardial bridge and the longitudinal axis of the under-bridge arterial segment. *Jubilee symposium 50 years of the department of anatomy, histology and embryology Medical university*. Varna, 1-2 November 2012.
 60. **Таșnic М.** Variabilitatea morfologică a arterelor coronariene și ramurilor lor. *Actual issues of morphology. International Scientific Conference dedicated to 70th year anniversary of Nicolae Testemitsanu State University of Medicine and Pharmacy*. Chisinau, October, 15-16, 2015
 61. Cozma C., Eraslan H., **Tasnic M.** Particularities of acute myocardial infarction approach in a patient with coronary arteries anomaly. *The 7th International Medical Congress for Students and Young Doctors, MedEspera 2018. Chisinau, 3-5 May 2018*.
2. **naționale**
62. **Таșnic М.**; Stupac I. Variabilitatea arcului aortei și ramurilor lui (aspecte morfologice). *Conferința Științifică Anuală a Colaboratorilor și Studenților consacrată celor 15 ani de la Proclamarea Independenței Republicii Moldova*. Republica Moldova, Chișinău, 19 octombrie 2006 - diplomă de gradul I.
 63. **Таșnic М.** Corelațiile ramurilor arterelor coronare cu straturile peretelui cardiac. *Conferința Științifică Anuală a Colaboratorilor consacrată Anului "Nicolae Testemițanu" și cu prilejul aniversării a 80 ani de la naștere*. Republica Moldova, Chișinău, 16-19 octombrie 2007 - diplomă de gradul I.
 64. **Таșnic М.**, Catereniuc I., Reuțchi E. Variabilitatea individuală a structurilor cordului. *Conferința Științifică Anuală a Colaboratorilor*. Republica Moldova, Chișinău, 15-17 octombrie 2008 - diplomă de gradul I.
 65. **Таșnic М.** Particularitățile de origine, ramificare și distribuire ale ramurii intraseptale superioare din sistemul arterii coronare stângi. *Conferința Științifică Anuală a Colaboratorilor*. Republica Moldova, Chișinău, 23-24 octombrie 2009 – diplomă de gradul I.
 66. **Таșnic М.** Particularitățile morfologice ale Sindromului Bland-White-Garland. *Conferința Științifică Anuală a Colaboratorilor consacrată celor 20 de ani de la proclamarea independenței Republicii Moldova*. Republica Moldova, Chișinău, 19-21 octombrie 2011.
 67. **Таșnic М.** Particularitățile morfoclinice ale punților miocardice complete (revista literaturii). *Conferința Științifică Anuală a Colaboratorilor consacrată celor 20 de ani de la proclamarea independenței Republicii Moldova*. Republica Moldova, Chișinău, 19-21 octombrie 2011.
 68. **Таșnic М.** Revenco V. Moartea subită cardiacă la tineri. infarctul miocardic acut la tineri. (revista literaturii). *Conferința Științifică Anuală a Colaboratorilor*. Republica Moldova, Chișinău, 16-18 octombrie 2013.

69. **Taşnic M.**, Revenco V. Catereniuc I. Corelațiile punților miocardice cu hipertrofia miocardului ventriculului stâng și ateroscleroza coronariană prepotină. *Conferința științifică anuală. Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță*. Chișinău, 20-22 octombrie, 2021.
- **Participări cu postere la foruri științifice internaționale**
 - 70. **Taşnic M.** Morphological aspects of myocardial bridges. *ESC Congress*. Rome, 27-31 august, 2016.

TAȘNIC Mihail

**CORELAȚIILE MORFO-CLINICE ALE RAMURILOR
ARTERELOR CORONARE ȘI TRAIECTULUI LOR
INTRAMURAL**

311.01 – ANATOMIA OMULUI

Rezumatul tezei de doctor în științe medicale

Aprobat spre tipar: 18.01.2022

Hârtie ofset. Tipar ofset.

Coli de tipar.:

Formatul hârtiei 60x84 1/16

Tiraj 50 ex.

Comanda nr.

SRL Tipografie-Sirius,
MD-2004, Chișinău, str. Lăpușneanu, 2
Tel. (022) 23 23 52