

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AL REPUBLICII MOLDOVA
IP UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU”**

Cu titlu de manuscris
C.Z.U.: 616-056.52-07-053.2 (043.2)

DOLAPCIU ELENA

**OBEZITATEA ȘI SUPRAPONDERABILITATEA LA COPII ÎN
PERIOADA DE PUBERTATE: DIAGNOSTICUL PRECOCE ȘI
IMPACTUL ASUPRA CALITĂȚII VIEȚII**

322.01- PEDIATRIE ȘI NEONATOLOGIE

Teză de doctor în științe medicale

Conducător științific
dr. hab. în șt.med., prof. univ.

REVENCO Ninel

Autor

DOLAPCIU Elena

CHIȘINĂU, 2018

© Dolapciu Elena, 2018

CUPRINS

CUPRINS	3
ADNOTARE (în limbile română, rusă, engleză).....	5
LISTA ABREVIERILOR	8
INTRODUCERE	9
1. STADIUL ACTUAL DE CUNOAȘTERE A PARTICULARITĂȚILOR OBEZITĂȚII LA COPII....	17
1.1. Epidemiologia supraponderalității/obezității la copii	17
1.2. Actualități în diagnosticul de exces ponderal în pediatrie.....	19
1.3. Considerații privind factorii de risc ai obezitității la copil	22
1.4. Consecințele metabolice ale excesului ponderal	33
1.5. Impactul obezitității asupra calității vieții și a personalității copilului	38
1.6. Concluzii la capitolul 1	44
2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE	45
2.1. Caracteristica lotului general al cercetării	45
2.2. Metodele de colectare a datelor primare	48
2.3. Metodele de evaluare statistică a rezultatelor obținute	53
2.4. Concluzii la capitolul 2	54
3. PARTICULARITĂȚILE DEZVOLTĂRII FIZICE A COPIILOR ÎN FUNCȚIE DE INDICELE MASEI CORPORALE.....	56
3.1. Caracteristica generală a lotului de studiu	56
3.2. Determinarea procentului de țesut adipos total prin metoda bioimpedanței electrice	63
3.3. Evaluarea valorilor circumferințelor corpului la copii	68
3.4. Determinarea valorilor TA în funcție de indicele de masă corporală.....	72
3.5. Concluzii la capitolul 3.....	76
4. FACTORII DE RISC, PARTICULARITĂȚILE ANCHETEI ALIMENTARE ȘI ALE ACTIVITĂȚII FIZICE LA COPII SUPRAPONDERALI.....	77
4.1. Caracteristica comparativă a loturilor de cercetare	77
4.2. Caracteristica medico-socială a familiei cu copii normo- și supraponderali	79
4.3. Analiza antecedentelor obstetrico-ginecologice și primului an de viață	82
4.4. Particularitățile anchetei nutriționale	88
4.5. Studiul asupra activității fizice a copiilor normo- și supraponderali.....	91
4.6. Scorul pentru determinarea copiilor din grupul de risc pentru obezitatea	94
4.7. Concluzii la capitolul 4.....	96
5. PARTICULARITĂȚILE CLINICO-METABOLICE ALE OBEZITĂȚII LA COPII ȘI IMPACTUL ACESTEIA ASUPRA CALITĂȚII VIEȚII ȘI STATUTULUI PSIHO-EMOȚIONAL	98

5.1. Specificul manifestărilor clinice la copii supraponderali	98
5.2. Modificările metabolismului lipidic și glucidic în supraponderabilitate	98
5.3. Aprecierea calității vieții la copii.....	102
5.4. Impactul obezității asupra statutului psiho-emoțional la copil.....	108
5.5. Concluzii la capitolul 5.....	114
SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE.....	115
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	126
Concluzii generale.....	126
BIBLIOGRAFIE	128
ANEXE.....	142

ADNOTARE

Dolapciu Elena. Obezitatea și supraponderabilitatea la copii în perioada de pubertate: diagnosticul precoce și impactul asupra calității vieții

Teza de doctor în științe medicale, Chișinău, 2018

Structura tezei: teza este constituită din introducere, 5 capitole, sinteza rezultatelor obținute, concluzii generale și recomandări, bibliografie cu 184 de surse, 4 anexe, 127 pagini de bază, 45 tabele și 29 figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 15 lucrări științifice.

Cuvintele-cheie: obezitatea, supraponderabilitate, procentul de țesut adipos total, copii, factorii de risc, calitatea vieții

Domeniul de studii: pediatrie

Scopul cercetării: a fost estimarea particularităților antropometrice la copii supraponderali/obezi, a grupelor de risc pentru realizarea obezității în perioada de pubertate și aprecierea impactului acesteia asupra calității vieții și statutului psiho-emoțional.

Obiectivele cercetării: 1). Studiarea ponderii și particularităților antropometrice la copii supraponderali/obezi; 2). Determinarea nivelului de țesut adipos total la copii de 10-16 ani cu elaborarea tabelelor centilice regionale; 3). Evidențierea grupelor de risc ale obezității/supraponderalității la copii în perioada de pubertate; 4). Evaluarea impactului excesului ponderal asupra metabolismului glucidic și lipidic la copii, cu particularități în funcție de procentul țesutului adipos total; 5). Aprecierea impactului obezității/supraponderabilității asupra calității vieții și a statutului psiho-emoțional.

Noutatea și originalitatea științifică: pentru prima dată în Republica Moldova a fost evaluată incidența excesului masei corporale și obezității la elevii de vârstă 10-16 ani cu evidențierea particularităților antropometrice. Inițial au fost apreciate valorile procentului de țesut adipos total prin metoda bioimpedanței electrice cu elaborarea tabelelor centilice pentru copii de 10-16 ani. Au fost utilizate valorile circumferinței gâtului și brațului în calitate de criterii pentru aprecierea excesului ponderal la copii de 10-16 ani. Au fost evidențiați factorii de risc, care duc la apariția patologiei la vârsta pubertară. A fost evaluat impactul obezității asupra diferitor aspecte ale calității vieții copiilor și a statutului psiho-emoțional.

Problema științifică soluționată în teză constă în evidențierea factorilor de risc al excesului ponderal la copii în perioada de pubertate cu elaborarea scorului pentru identificarea grupelor de risc. Aplicarea precoce a măsurilor de profilaxie la acești copii va contribui la reducerea numărului de copii cu exces ponderal. Determinarea compoziției corpului prin metoda impedanței bioelectrice cu elaborarea tabelelor centilice regionale pentru procentul de țesut adipos total permite evaluarea mai corectă a statutului nutrițional la copii și estimarea complicațiilor metabolice ale excesului ponderal.

Semnificația teoretică și valoarea aplicativă a lucrării. Elaborarea valorilor de referință pentru circumferințele gâtului și brațului pentru identificarea copiilor cu exces ponderal va simplifica recunoașterea copiilor supraponderali. Determinarea valorilor procentului de țesut adipos total permite evidențierea copiilor cu acest indice majorat, care se încadrează încă în valorile normale ale IMC. Studiarea minuțioasă a factorilor de risc pentru excesul ponderal permite evidențierea grupelor de risc cu scopul aplicării măsurilor profilactice precoce. Calitatea mai scăzută a vieții la copii supraponderali accentuează necesitatea evaluării complexe, interdisciplinare a acestei patologii cu aplicarea asistenței psihologice în abordarea copiilor.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele studiului sunt aplicate în procesul educațional-didactic în Departamentul Pediatrie, în secția de Gastroenterologie pediatrică a IMSP Institutului Mamei și Copilului, or. Chișinău, Republica Moldova.

АННОТАЦИЯ

Долапчиу Елена.

Ожирение и избыточный вес у детей в период полового созревания: ранняя диагностика и воздействие на качество жизни

Диссертация на соискание научной степени кандидата медицинских наук, Кишинев, 2018

Диссертация изложена на 127 страницах, состоит из введения, 5-и глав, общих выводов и практических рекомендаций, 4-ех приложений, 29-и рисунков и 45 таблиц. Библиография насчитывает 184 источника литературы. На основе работы опубликовано 15 научных работ.

Ключевые слова: ожирение, избыточный вес, процент общей жировой ткани, дети, факторы риска, качество жизни.

Область исследования: педиатрия.

Цель исследования: изучить антропометрические особенности детей с избыточным весом/ожирением, выявить группы риска по ожирению у детей в период полового созревания и оценить влияние ожирения / избыточного веса на качество жизни и психоэмоциональный статус ребенка.

Задачи исследования: 1) Оценить частоту встречаемости и антропометрические особенности детей с избыточным весом/ожирением. 2) Определить и разработать региональные нормативы для оценки уровня общей жировой ткани методом биоимпедансного анализа у детей 10-16 лет. 3) Выявить группы риска по развитию избыточного веса у детей во время полового созревания на основе изучения основных факторов риска. 4) Оценить влияние избыточной массы тела на метаболизм углеводов и липидов у детей в зависимости от процента общей жировой ткани. 5) Оценить влияние ожирения / избыточного веса на качество жизни и психоэмоциональный статус подростка.

Новизна и научная оригинальность. Впервые в Республике Молдова проведена оценка частоты встречаемости избыточной массы тела и ожирения у детей в период полового созревания с выявлениями антропометрических особенностей таких детей. Использованы величины окружности шеи и руки как альтернативный метод скрининга избыточного веса. Впервые определены значения уровней процента жировой ткани методом электрического биоимпеданса с разработкой нормативов для детей 10-16 лет. Выделены факторы риска, способствующие патологии в период полового созревания, а также оценено влияние ожирения на различные аспекты качества жизни и психоэмоциональный статус подростка.

Научная проблема, решенная в диссертации. Оценка факторов риска избыточного веса в течение периода полового созревания позволила разработать шкалу для раннего выявления детей из группы риска. Применение профилактических мер для таких детей приведет к уменьшению частоты ожирения. Определение состава тела при помощи метода биоимпедансного анализа с разработкой региональных центильных таблиц для детей 10-16 лет позволяет выполнить более точную оценку нутриционного статуса и метаболических изменений, вызванных повышенной массой тела.

Теоретическое значение и практическая значимость. Накопленные данные о распространенности избыточного веса и ожирения у детей, типах ожирения, основных клинико-параклинических изменениях будут служить теоретической основой для раннего выявления ожирения/избыточного веса в первичной медицинской помощи. Разработка пороговых значений окружностей шеи и руки упростит выявление детей с избыточным весом. Определение процента общей жировой ткани позволяет выявить детей с патологическими значениями жира, которые вписываются в норму по индексу массы тела. Тщательное изучение факторов риска избыточного веса позволяет выделить группы риска для ранних профилактических мероприятий. Снижение качества жизни у детей с избыточным весом подчеркивает необходимость комплексного подхода к данному состоянию с вовлечением психологической помощи.

Внедрение результатов исследования. Результаты исследования внедрены в учебно-дидактический процесс в Департаменте Педиатрии, в Гастроэнтерологическом отделении НИИОЗМиР.

Summary.

Dolapciu Elena. "Obesity and overweight in children during puberty: early diagnosis and impact on quality of life"

PhD thesis in Medical Sciences, Chisinau, 2018.

The present thesis is written on 127 pages and includes: introduction, 5 chapters, conclusions, recommendations, bibliography of 184 sources, 4 annexes, 29 figures and 45 tables. The obtained results were published in 15 scientific journals, including 4 articles without co-authors.

Key words: obesity, overweight, percent of total body fat, children, risk factors, quality of life

The research area: pediatrics

Purpose of the research: Evaluation of the incidence, types of obesity, anthropometric features in overweight/obese children during puberty; highlighting obesity risk groups and assessing the impact of obesity/overweight on the quality of life and personality.

Study objectives: 1) Estimating the prevalence of overweight/obesity and anthropometric particularities in children. 2) Determination of total adipose tissue level with elaboration of regional centile tables for children of 10-16 years 3) Highlighting the risk groups of obesity/overweight in children during puberty. 4) Assessing the effect of excess body weight/obesity on the metabolism of fats and carbohydrates. 5) Studying the impact of obesity/overweight on the quality of life and psychoemotional status.

The novelty and the scientific originality. For the first time in the Republic of Moldova the incidence of excess body mass and obesity was assessed in 10-16 year olds with the determination of anthropometric particularities. The neck and arm circumference values were used as criteria for the assessment of weight excess in children. The total fat mass values were evaluated by the electric bioimpedance method with the development of the children's centile tables. There were highlighted the risk factors that lead to pathology at puberty. The psychoemotional status and the impact of obesity on children's lives was appreciated.

The scientific problem solved in the thesis is to highlight the risk factors of the overweight in children during the puberty period with the elaboration of the score for the identification of the risk groups. Early application of prophylactic measures to these children will help reduce the number of children with overweight. Determination of body composition by the bioelectric impedance method with the elaboration of regional centile tables for the percentage of total adipose tissue allows a more accurate evaluation of the nutritional status in children and the estimation of the metabolic complications of the overweight.

The theoretical significance and the applicable value of this study. Elaborating reference values for neck and arm circumferences to identify overweight children will simplify the recognition of overweight children. Determining percentages of total body fat allows highlighting of children with this increased index, which still fall within the normal BMI. The careful study of the risk factors for the overweight allows for the risk groups to be highlighted for the purpose of applying the early prophylactic measures. The lower quality of life in overweight children emphasizes the need for a complex, interdisciplinary assessment of this pathology with psychological assistance in addressing children.

Implementation of scientific results. The results of the study are applied in the educational-didactic process in the Department of Pediatrics, in the Gastroenterological department of the Scientific Research Institute of Mother and Child Health Care.

LISTA ABREVIERILOR

%TAT	procentul de țesut adipos total
ADA	Asociația Americană a Diabetului
BIA	metoda impedanței bioelectrice
CA	circumferința abdominală
CA/CC	indice circumferința abdominală/circumferința coapselor
CA/T	indice circumferința abdominală/talia
CBr	circumferința brațului
CC	circumferința coapselor
CG	circumferința gâtului
CT	colesterol total
DZ	diabet zaharat
HDL-col	lipoproteine cu densitatea înaltă
HRQOL	calitatea vieții legată de sănătate
HTA	hipertensiunea arterială
IMC	indicele de masă corporală
LDL-col	lipoproteine cu densitatea joasă
TAD	tensiune arterială diastolică
TAS	tensiune arterială sistolică
TG	trigliceride
AUC	aria sub curba (aria under curve)
IDF	International Diabet Federation
IGF	impared fasting glucose (glicemie bazală)

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța temei

Sub influența globală semnificativă a mediului obezogenic și datorită accesului la alimente netradiționale, excesul masei corporale și obezitatea în rândul copiilor și adolescenților au devenit o problemă majoră în țările dezvoltate ale lumii, urmate și de țările în curs de dezvoltare [1,2]. Incidența patologiei crește progresiv, se dublează în fiecare trei decenii și influențează negativ sănătatea populației în aceeași măsură ca problemele tradiționale globale cum sunt foamea și bolile infecțioase, obezitatea fiind numită epidemie neinfecțioasă contemporană [2,3,17]. Patologia reprezintă al cincilea risc major pentru decese la nivel mondial și contribuie în mod semnificativ la apariția și dezvoltarea complicațiilor ce stau în fruntea mortalității la nivel mondial, incluzând diabetul zaharat, bolile cardiace și unele forme de cancer [4]. Supraponderalitatea și obezitatea au fost estimate drept factori cauzali pentru 3,4 milioane de decese în întreaga lume în 2010 și s-a sugerat că tendința de creștere a obezității poate reduce considerabil durata vieții [5]. Costurile medicale estimate pentru obezitate în SUA au fost de 147 miliarde dolari în 2009, obezitatea reprezentând mai mult de 46% din creșterea costului spitalizării [6].

În 2016, conform raportului OMS, deja mai mult de 1,9 miliarde din adulți (39%), 41 milioane de copii sub 5 ani și 340 milioane de copii de 5-19 ani au fost supraponderali [7,29]. În pofida faptului că prevalența copiilor supraponderali/obezi este practic de două ori mai mare în țările dezvoltate comparativ cu țările în curs de dezvoltare, marea majoritate a copiilor afectați (35 de milioane) provin din aceste țări! [8-11]. Datele mai multor studii relevă că incidența obezității în țările în curs de dezvoltare este în creștere [8-11]. Actualmente, țările cu venituri mici și mijlocii se confruntă cu o dublă povară a problemelor nutriționale, pe de o parte, ele continuă să se ocupe de subnutriție, iar pe de altă parte, trebuie să facă față creșterii rapide a patologiilor non-comunicabile, cum ar fi obezitatea și excesul de greutate [4]. Se preconizează că, până în 2020, mai mult de 60% dintre boli, precum și mortalitatea și morbiditatea asociate în țările în curs de dezvoltare se vor datora bolilor necomunicabile, pentru multe dintre acestea obezitatea fiind un factor de risc potențial [12].

Deși s-au efectuat multiple cercetări la nivel mondial, prevalența exactă a obezității este dificil de evaluat la copii, deoarece rezultatele variază semnificativ în funcție de vârstă, selectarea eșantionului, sistemele de referință utilizate pentru definiția obezității, diferențele etnice etc. [13,14]. Datele epidemiologice sunt frecvent controversate în diferite studii datorită lipsei unor criterii unanime pentru aprecierea supraponderalității/obezității la copii și adolescenți de diferite vârste. Indicele masei corporale (IMC), folosit în prezent în calitate de standard de aur pentru

aprecierea statutului ponderal la copii, depinde mult de înălțimea copilului, nu măsoară direct nivelul țesutului adipos, nu reflectă diferențe fiziologice între băieți și fete, care devin și mai accentuate în perioada de pubertate. Un alt dezavantaj este că, din moment ce IMC nu măsoară direct nivelul țesutului adipos [15], nu există un consens cu privire la ce limită să se utilizeze pentru a defini obezitatea la copii și adolescenți și pentru a estima complicațiile metabolice ale obezității [16]. Supraponderalitatea și obezitatea nu au cut-off-uri absolute și mulți copii sunt expuși riscului de obezitate atunci când au limitele normale ale IMC [15,17]. Actualmente se discută posibilitatea utilizării altor indici antropometrici pentru aprecierea accesibilă, ieftină, ușoară, noninvazivă și precisă a statutului ponderal la copii (circumferința gâtului, coapselor, brațului etc.).

Totuși, cel mai precis criteriu pentru diagnosticul obezității, aprecierea corelațiilor metabolice și fiziologice rămâne a fi determinarea procentului țesutului adipos total și abdominal pentru crearea valorilor de referință pentru sex și vârstă. În ciuda faptului că în prezent există numeroase tehnici pentru estimarea compoziției corporale, nu există o singură metodă de măsurare *in vivo* [18]. Toate metodele includ ipoteze care nu sunt aplicabile tuturor indivizilor, iar modelele mai precise sunt derivate dintr-o combinație de măsurări [19]. În prezent, nu există un consens privind valorile procentului țesutului adipos total la copii și adolescenți, deoarece nivelul adipozității poate varia foarte mult în funcție de etnie, vârstă, sex și dezvoltare pubertală, în special în timpul adolescenței [20p.22, 21-24]. În mai multe țări au fost create valori de referință naționale pentru evaluarea distribuției compoziției corporale la adolescenți, care în momentul de față par a fi cele mai raționale [25,26].

Epidemia globală contemporană, determinată de excesul ponderal la copii, cauzează multe dezbateri privind natura acestui fenomen. Datele privind factorii de risc ai obezității infantile nu sunt bine stabilite din cauza diferențelor de stil de viață, comportamentelor și culturii sociale între diferite națiuni, țări și regiuni [27].

Majorarea rapidă a ratei de prevalență a supraponderalității în rândul populațiilor stabile genetic indică faptul că factori perinatali (obezitatea maternă în timpul sarcinii, diabetul gestațional, fumatul în timpul sarcinii, greutatea mică sau excesivă la naștere, lipsa alimentației naturale sau alimentația naturală de scurtă durată) [2], comportamentali (alimentația neadecvată, accesul larg la fast food-uri și alimente hipercalorice, micșorarea efortului fizic dozat conform vârstei în școli și acasă, lipsa spațiului potrivit destinat jocurilor active pentru copii în locuri publice, accesul nelimitat la TV, media [telefoane mobile, calculatoare, jocuri video, filme]), sociali și economici (starea materială a familiei, divorțul părinților, nivelul scăzut de educație în

familie etc.) stau la baza epidemiei de obezitate în copilărie și din aceste considerente necesită studiere aprofundată cu depistarea activă și prevenția precoce [2,27-30].

În ciuda declarării obezității de către Organizația Mondială a Sănătății (1979) și de către Asociația Medicală Americană (2013) ca boală, ea nu este recunoscută ca atare la copii în majoritatea țărilor. Obezitatea în copilărie este adesea luată în considerare de către mulți ca un factor de risc sau o afecțiune estetică, și nu o boală, deoarece nu este neapărat asociată cu comorbidități care ar trebui abordate printr-o intervenție medicală imediată [31]. Consecințele imediate ale obezității asupra sănătății includ hiperlipidemia, hipertensiunea arterială și toleranța glucozei modificată [32,33,47]. Consecință de durată este procesul de ateroscleroză, care începe în copilărie, iar manifestările clinice ale bolilor cardiovasculare nu apar imediat, fiind condiții fără manifestări clinice [34]. În ciuda numărului mare de lucrări publicate pe această temă, cunoștințele despre factorii de risc, legați de boala cardiovasculară și metabolică la copii și adolescenți obezi, sunt încă departe de a fi satisfăcătoare și nu permit o evidențiere deplină a copiilor și adolescenților, care prezintă un risc metabolic crescut [35]. Datorită faptului că obezitatea nu se depistează activ, iar părinții ajung la asistența medicală doar în cazul excesului ponderal avansat, problema dereglărilor metabolice la acești copii este foarte actuală [31,36,37]. Conform studiilor, complicații metabolice se găsesc la 70% dintre copiii supraponderali, jumătate dintre aceștia prezintă cel puțin un factor de risc cardiovascular înainte de pubertate sau la debutul acesteia, la o vârstă medie de $12,6 \pm 2,8$ ani [16]. Pe lângă factorii de risc cardiovascular, supraponderalitatea și obezitatea copiilor contribuie, de asemenea, la dezvoltarea diabetului de tip II, a astmului bronșic, a apneei de somn și a bolii hepatice grase [18, 47], colelitiazei, anomaliilor menstruale, deficitului de echilibru [33,38,39]. Până nu demult, multe dintre afecțiunile de sănătate numite mai sus erau caracteristice doar pentru adulți; acum acestea sunt extrem de răspândite la copii obezi.

Se consideră că obezitatea mai are un impact negativ, neapreciat de părinți și de medici, asupra stării psiho-emoționale și adaptării sociale a copilului, fiind una dintre cele mai stigmatizante și cele mai puțin acceptabile condiții din punct de vedere social în copilărie [40]. Deși excesul de greutate și obezitatea sunt asociate cu multe consecințe medicale chiar și la o vârstă fragedă, cele mai frecvente consecințe pe termen scurt ale obezității pediatrice sunt psiho-sociale [40]. În timp ce cauzele biologice și de mediu ale obezității copiilor au fost investigate pe larg, comparativ puține studii au examinat caracteristicile psihologice ale copiilor supraponderali. Copiii obezi sunt considerați inadaptați din punct de vedere social, neigienici, lenoși, au succese mai modeste la școală [28]. Consecințele psihologice ale obezității devin și mai accentuate în perioada de pubertate, când modificările metabolice, hormonale,

comportamentale profunde duc la impactul negativ asupra stimei de sine, asociat cu tristețea, singurătatea, nervozitatea, izolarea socială, lipsa prietenilor, apariția stărilor depresive, care poate fi o cauză a dependenței de alcool și psihotrope, uneori chiar și a tentativei de suicid. Studiile populației anterioare privind copiii de vârstă școlară au arătat de mai multe ori o asociere între excesul de greutate și obezitate sau cel puțin obezitatea și calitatea vieții relativ scăzută (cu referire la cei fără greutate în exces) [41-43]. Relevante în acest sens sunt constatările actuale cu referire la tinerii cu vârsta de 12-14 ani [44]. Unele studii clinice demonstrează că scorul total al calității vieții la copii obezi este mai mic decât pentru copiii cu fibroză chistică, epilepsie și diabet zaharat tip I și chiar comparabil cu cel al copiilor care sunt tratați pentru afecțiuni maligne [42,45,46].

În concluzia celor spuse, alarmant rămâne nivelul redus al lucrului profilactic și de depistare activă a obezității de către medicii de familie în sectorul primar. Un studiu efectuat cu participarea medicilor de familie și a pediatriilor pe bază de CHOP, care a inclus 192 de medici practicieni, a demonstrat că doar 28% dintre medici au definit corect obezitatea, 79% dintre medici le explică părinților în timpul vizitei despre importanța alimentației corecte, 35% dintre medici niciodată nu au discutat cu părinții efectele negative ale fast-food-ului, sedentarismului, iar 55% – despre importanța exercițiilor fizice ca factori de prevenire a apariției excesului masei corporale [47]. Lipsa discuțiilor profilactice duce la subestimarea problemei de către părinți. Un studiu efectuat în Arcansas (SUA), care a inclus convorbiri prin telefon cu 1550 de părinți ai școlarilor obezi, a demonstrat că 65% dintre părinți subestimează problema excesului masei corporale la copiii lor și nu consideră că acesta poate duce la consecințe grave; părinților le-au fost explicate metodele de depistare a obezității prin IMC, modul de prevenire a creșterii excesului masei corporale la copiii lor și toate problemele ce apar ca rezultat al obezității. Peste un an 51% dintre părinți au abordat altfel problema [22].

Luând în considerare incidența înaltă cu tendință spre majorarea ratei obezității, lipsa criteriilor unanime pentru diagnosticul excesului de masă corporală la copii, prezența factorilor modificabili de risc potențial, consecințele metabolice de durată, impactul negativ cu micșorarea calității vieții, ne-am propus să studiem particularitățile acestei patologii în condițiile noastre la copii în perioada de pubertate, pentru a facilita aplicarea metodelor profilactice și diagnosticul precoce al acestei stări în primul rând la nivelul medicinei primare, cu scopul de a reduce rata complicațiilor metabolice și psihosociale.

Scopul studiului a fost estimarea particularităților antropometrice la copii supraponderali/obezi, a grupelor de risc pentru realizarea obezității în perioada de pubertate și aprecierea impactului acesteia asupra calității vieții și statutului psiho-emoțional.

Obiectivele studiului:

1. Studiarea ponderii și particularităților antropometrice la copii supraponderali/obezi;
2. Determinarea nivelului de țesut adipos total la copii de 10-16 ani cu elaborarea tabelelor centile regionale;
3. Evidențierea grupelor de risc ale obezității/supraponderalității la copii în perioada de pubertate;
4. Evaluarea impactului excesului ponderal asupra metabolismului glucidic și lipidic la copii, cu particularitățile în funcție de procentul țesutului adipos total (%TAT);
5. Aprecierea impactului obezității/supraponderabilității asupra calității vieții și a statutului psiho-emoțional.

Noutatea științifică a rezultatelor obținute. Rezultatele studiului oferă datele despre incidența excesului masei corporale și obezității la elevii de vârstă 10-16 ani cu evidențierea particularităților antropometrice la acești copii. Pentru prima dată a fost apreciat procentul de țesut adipos total prin metoda bioimpedanței electrice la copii de 10-16 ani cu elaborarea tabelelor centile pentru acest parametru. Au fost utilizate valorile circumferinței gâtului și brațului în calitate de criterii pentru aprecierea excesului de masă ponderală la copii de 10-16 ani și s-au stabilit valorile de referință pentru aceste circumferințe la diferite vârste. Au fost evidențiați cei mai importanți factori de risc, care duc la apariția patologiei la vârsta pubertară. A fost apreciat impactul obezității asupra diferitor aspecte ale calității vieții copiilor și a statutului psiho-emoțional.

Problema științifică soluționată în teză. Luând în considerare majorarea progresivă a prevalenței supraponderalității/obezității la copii și tratamentul de durată și în multe cazuri ineficient, scopul medical major este aplicarea măsurilor profilactice în grupe de risc la nivelul medicinei primare și diagnosticul precoce. În lucrarea de față au fost evidențiați factorii de risc, care duc la apariția excesului de masă corporală la copii în perioada de pubertate și pe baza acestor factori a fost elaborat un scor pentru evidențierea grupelor de risc. Aplicarea precoce a măsurilor de profilaxie la acești copii va contribui la reducerea numărului de copii cu exces ponderal. Determinarea compoziției corpului prin metoda impedanței bioelectrice cu elaborarea tabelelor centile regionale pentru procentul de țesut adipos total permite evaluarea mai corectă a statutului nutrițional la copii și estimarea complicațiilor metabolice ale excesului ponderal.

Semnificația teoretică. Datele acumulate despre incidența și particularitățile supraponderii și obezității la copii în pubertate, modificările clinico-paraclinice în funcție de %TAT vor servi ca suport teoretic în depistarea precoce a obezității / supraponderabilității la copii în pubertate și de

inițiere a măsurilor profilactice în asistența primară. Autoaprecierea mai joasă a calității vieții de către copiii supraponderali și existența interdependenței tuturor compartimentelor ce țin de calitatea vieții (fizic, emoțional, social, al activității școlare) indică necesitatea abordării complexe, multilaterale a excesului de masă corporală.

Valoarea aplicativă a cercetării. Elaborarea valorilor pentru circumferințele gâtului și brațului în baza rezultatelor studiului, care pot fi ușor aplicabile pentru detectarea copiilor cu exces de masă corporală, va simplifica evidențierea copiilor cu exces ponderal de către medicul de familie. Determinarea valorilor regionale pentru %TAT permite evidențierea copiilor cu țesut adipos total majorat, care sunt pe calea obezității și fac complicații metabolice, dar se încadrează încă în valorile normale ale IMC. Studiarea minuțioasă a factorilor de risc pentru excesul ponderal permite evidențierea grupelor de risc cu scopul aplicării măsurilor profilactice precoc în asistența medicală primară. Calitatea vieții mai joasă la copii supraponderali subliniază necesitatea evaluării complexe, interdisciplinare a acestei stări, cu aplicarea asistenței psihologice în abordarea copiilor supraponderali în perioada de pubertate.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere:

1. Dereglările indicelui de masa corporală, identificate la 20,7% din cazuri, au demonstrat predominarea copiilor cu exces ponderal în 16,2% de cazuri vs copiii subponderali în 4,5% din cazuri. S-a determinat, că excesul ponderal este un predictor al majorării valorilor tensiunii arteriale la adolescenți, 36,7% din copiii supraponderali și 52% din copiii obezi fiind depistați cu majorarea acestor valori.

2. Determinarea procentului de țesut adipos total prin metoda impedanței bioelectrice în cadrul cercetării a detectat creșterea procentului de țesut adipos total la fete pe parcursul perioadei de pubertate și descreștere la băieți; și a permis evidențierea a copiilor cu acest procent majorat, care conform indicelui de masă corporală sunt considerați normoponderali, dar sunt predispuși la complicații metabolice.

3. Din complexul factorilor de risc s-au evidențiat obezitatea în familie, adaosul ponderal la mamă peste 15 kg în sarcină, iminența de avort spontan în sarcina curentă, fumatul mamei în sarcină, masa peste 11 kg la un an, introducerea complementului la 4-5 luni, numărul redus de mese pe zi, consumul frecvent de fast-food, durata mersului pe jos mai puțin de 20 de minute. Acești factori vor prognoza dezvoltarea supraponderabilității în 82,1% din cazuri și absența acesteia în 74,4%.

4. Rezultatele cercetării efectuate elucidează modificări ale statutului psiho-emoțional și a abilităților cognitive la copii supraponderali. Scorul total al calității vieții la copii supraponderali a fost mai mic ($74,4 \pm 11,35$ vs $86,34 \pm 8,26$ puncte), cu diferențe semnificative între toate

compartimentele calității vieții (bunăstare fizică, emoțională, socială, activitate școlară) ($p=0,036$) și corelare pozitivă între acestea.

Aprobarea rezultatelor științifice.

Materialele tezei au fost aprobate și discutate la:

- Conferințele științifice anuale ale USMF „Nicolae Testemițanu” (Chișinău, 2014, 2015, 2016, 2017);
- Conferința Națională cu participare internațională „Actualități în Pediatrie”, consacrată celei de-a 70-a aniversări a USMF „Nicolae Testemițanu”(Chișinău, 2015);
- Conferința Națională cu participare internațională „Probleme și căi de soluționare în asistența medicală a copiilor” (Chișinău, 2016);
- Școala medicală pediatrică (Iași, 2016);
- Zilele anuale ale INPSM și C Alessandrescu-Rusescu (București, 2016);
- Conferința Națională de Pediatrie „Progrese în Pediatrie” (București, 2016);
- Conferința Internațională Bienala Chișinău-Sibiu: „Tendințe actuale în domeniul pediatriei” (Chișinău, 2017);
- Conferința Internațională de Pediatrie. Societatea de Pediatrie din Republica Moldova (Chișinău, 2017);
- Conferința Națională de Pediatrie (București, 2018).

Rezultatele tezei au fost aprobate în cadrul ședinței Departamentului Pediatrie IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” (proces-verbal nr. 9 din 23.03.2018); ale ședinței Seminarului științific de profil „Pediatrie și Neonatologie” al IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” (proces-verbal nr. 2).

Publicații la tema tezei.

Materialele tezei au fost publicate în 15 lucrări, inclusiv 6 articole în reviste și 9 teze ale comunicărilor naționale și internaționale, dintre care 3 fără coautori.

Sumarul compartimentelor tezei.

Teza este expusă pe 127 de pagini de bază și include: introducere, 5 capitole, sinteza rezultatelor obținute, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 184 de surse, 4 anexe, 29 de figuri și 45 de tabele.

Compartimentul **Introducere** argumentează actualitatea și importanța problemei cercetate, necesitatea cercetării științifice, sunt formulate scopul și obiectivele studiului, este descrisă noutatea științifică a rezultatelor obținute, importanța teoretică și valoarea aplicativă a tezei și raportată aprobarea rezultatelor studiului.

Capitolul 1 cuprinde o sinteză a literaturii cu datele epidemiologice ale obezității la copii la nivel mondial, criterii de diagnostic, factorii de risc implicați în apariția și progresia patologiei. Sunt prezentate datele despre consecințele metabolice ale excesului ponderal la copii, precum și impactul asupra calității vieții și statutul psiho-emoțional.

În **Capitolul 2** „Material și metode de cercetare” sunt prezentate 2 etape și designul studiului, principii de selectare a loturilor de studiu (numărul de copii, criterii de includere și excludere), metodologia cercetării (anchetarea, aprecierea valorilor antropometrice, examenul clinic, paraclinic). Sunt descrise testele aplicate pentru determinarea calității vieții copiilor și statutului psiho-emoțional. La fel, sunt prezentate metodele de analiză statistică utilizate în studiu.

În **Capitolul 3** sunt expuse rezultatele studiului epidemiologic, cu estimarea ponderii copiilor cu exces de masă corporală. Este apreciată dezvoltarea fizică a copiilor în perioada de pubertate, cu măsurarea %TAT prin metoda impedanței bioelectrice și crearea tabelelor percentilice regionale. Sunt determinate valorile de referință pentru utilizarea circumferinței gâtului și brațului în calitate de criteriu al aprecierii statutului nutrițional.

În **Capitolul 4** în cadrul unui studiu retrospectiv de tip caz-control, s-a făcut sinteza factorilor de risc al excesului de masă corporală: eredo-colaterali, sociali, familiali, prenatali și ai primului an de viață. La fel, s-au analizat factorii de risc comportamentali (particularitățile alimentației și ale activității fizice). A fost apreciat rolul predictiv al unor factori de risc cu procesarea matematică și evidențierea riscului relativ și absolut și a fost elaborată o scală de criterii pentru includerea copiilor în grupul de risc pentru dezvoltarea excesului ponderal.

Capitolul 5 include datele despre consecințele excesului de masă corporală la copii, cu evidențierea acuzelor, modificările metabolismului glucidic și lipidic. Au fost evidențiate unele aspecte ale spectrului lipidic și glucidic, precum și corelațiile dintre modificările apreciate și indicii obezității. La fel, a fost evaluat impactul negativ al obezității asupra calității vieții copiilor și statutul psiho-emoțional.

Capitolul „Sinteza rezultatelor proprii” reprezintă totalizarea rezultatelor studiului și comparația acestor rezultate cu referințele în domeniu din literatura de specialitate, care reflectă datele similare sau contradictorii.

Teza este finalizată cu concluzii generale și recomandări practice.

1. STADIUL ACTUAL DE CUNOAȘTERE A PARTICULARITĂȚILOR OBEZITĂȚII LA COPII

1.1. Epidemiologia supraponderalității/obezității la copii

Obezitatea este o boală cronică metabolică, caracterizată prin acumularea de țesut adipos în exces ca rezultat al bilanței energetice pozitive prin aport caloric crescut sau consumul energetic redus [48]. Este o boală complexă, multifactorială, care a afectat peste o treime din populația de pe glob [49] și dacă tendințele post-2000 vor continua, se așteaptă ca incidența obezității la copii și adolescenți să depășească subponderea moderată și severă până în 2022 [11].

Deși s-au efectuat multiple cercetări la nivel mondial, prevalența exactă a obezității este dificil de evaluat la copii, deoarece rezultatele variază semnificativ în funcție de vârstă, selectarea eșantionului de copii, sistemele de referință utilizate pentru definiția obezității, diferențele etnice etc [13,14]. Prevalența globală a excesului ponderal la copii a crescut de la 4,2% în 1990 la 6,7% în 2010, iar fiecare al treilea copil european a devenit supraponderal [5,8,10,50]. În perioada 1980-2013 prevalența excesului masei corporale/obezității la copii a crescut cu 27,5% în populația adultă și cu 47,1% la copii [5]. În anul 2010, 40 milioane de copii până la 5 ani au fost estimați ca fiind supraponderali/obezi și 92 de milioane – cu risc de a deveni supraponderali [7,29]. Iar în 2016, conform raportului OMS, deja mai mult de 1,9 miliarde din adulți (39%), 41 de milioane de copii sub 5 ani și 340 de milioane de copii de 5-19 ani au fost supraponderali [59]. Prevalența supraponderiei la adolescenți a crescut dramatic de la 4% în 1975 până la 18% în 2016, astfel, actualmente 216 milioane din adolescenți sunt supraponderali. Prevalența obezității a ajuns de la 0,7% în anul 1975 la 5,6% în 2016 la fete și de la 0,9% la 7,8% – la băieți, afectând 124 de milioane de copii în 2016 [59,65]. Numărul de fete cu obezitate a crescut de la 5 milioane în 1975 la 50 de milioane în 2016, numărul băieților – de la 6 milioane în 1975 la 74 de milioane în 2016 [7]. Se consideră că sporirea cu 73% a numărului de copii și adolescenți cu obezitate se datorează creșterii prevalenței obezității, 3% – creșterii populației și modificării structurii de vârstă a copilului și a adolescentului și încă 24% – interacțiunii celor două [11].

Prevalența obezității la copii variază considerabil în diferite țări, ceea ce poate fi explicat prin diferențe etnice, socio-economice, culturale, comportamentale [36,161]. Este cunoscut faptul că peste 50% din cele 671 de milioane de persoane obeze din lume trăiesc în zece țări: SUA, China, India, Rusia, Brazilia, Mexic, Egipt, Germania, Pakistan și Indonezia. În 2013, Statele Unite ale Americii au reprezentat 13% din populația obeză la nivel mondial, iar China și India – 15% [8].

Estimări relativ recente (anii 2007-2008) ale copiilor cu vârsta cuprinsă între 6 și 19 ani, colectate în 12 țări europene, ca parte a inițiativei OMS privind supravegherea obezității în

rândul copiilor, au demonstrat prevalența supraponderiei la 19,3-49,0% din băieți și la 18,4-42,5% din fete, în timp ce obezitatea a afectat 6,0-26,6% din băieți și 4,6-17,3% din fete [30,49]. Conform datelor oferite de „Global Health Observatory” (GHO) 2016, prevalența obezității la copii și adolescenți a variat de la mai puțin de 2% în Burkina Faso, Etiopia, Nepal, Togo, Niger, Liberia, Ciad, Senegal și până la 30% pentru Nauru, Palau, fetele din Kiribati [7,8,49]. Prevalența a fost cuprinsă între 1% și 2% în rândul fetelor din Cambodgia, Burkina Faso, Vietnam, Etiopia, India, Madagascar, Republica Congo, Japonia, Nepal, Niger și Ciad; în rândul băieților – în Uganda, Rwanda, Niger, Burkina Faso, Etiopia, Guineea, Ciad și Senegal [11]. Prevalență mai mare de 30% a fost la fetele din Nauru, Insulele Cook și Palau și băieții din Insulele Cook, Nauru, Palau, Niue și Samoa americană [11].

Pentru America Latină, s-a înregistrat prevalența între 18,9% în Columbia și 36,9% la băieți în Mexic [53]. În rândul adolescenților din Oceania, prevalența supraponderiei variază de la 23,2% în Australia (2004) la 34,2% în Noua Zeelandă (2007). În Africa, prevalența generală a supraponderiei/obezității a fost mai mică de 20%. În rândul adolescenților asiatici a existat o gamă largă de exces de greutate: de la 5,2% în China în 2002 la 36,4% în Bahrain în anul 2000 [54].

Într-un studiu recent publicat de către Lobstein și colegii, autorii au concluzionat că în SUA greutatea medie a unui copil a crescut cu mai mult de 5 kg în ultimele trei decenii [55]. Creșterea globală a IMC a fost de 0,32 kg/m² per deceniu pentru fete și 0,40 kg/m² per deceniu pentru băieți; astfel, valorile medii ale IMC ajung la 18,6 kg/m² pentru fete și 18,5 kg/m² pentru băieți în 2016 [11]. Valori medii minimale ale IMC în rândul copiilor și adolescenților în 2016 au fost înregistrate în Asia de Sud și Africa de Est, fiind de 16,9 și 17,9 kg/m² pentru fete și respectiv băieți; cele mai mari valori au fost înregistrate în Polinezia și Micronezia pentru ambele sexe (23,1 kg/m² și 22,4 kg/m²) [11].

În pofida faptului că prevalența copiilor supraponderali/obezi este practic de două ori mai mare în țările dezvoltate comparativ cu țările în curs de dezvoltare, marea majoritate a copiilor afectați (35 de milioane) provin din aceste țări [5,8-10]. Mai mult ca atât, în ultimii 8 ani majorarea progresivă a numărului de copii supraponderali/obezi în țările dezvoltate, care s-a început din anii '80, are o tendință de stabilizare. Totodată, datele mai multor studii relevă că incidența obezității în țările în curs de dezvoltare este în creștere [8-11]. Astfel, în 2013 prevalența excesului de greutate/a obezității la copii și adolescenți din țările în curs de dezvoltare a crescut de la 8,1% (7,7-8,6) până la 12,9% (12,3-13,5%) la băieți și de la 8,4% (8,1-8,8%) până la 13,4% (13,0-13,9%) la fete [8,78]. Actualmente, țările cu venituri mici și mijlocii se confruntă cu o povară dublă a problemelor nutriționale: pe de o parte, continuă să se ocupe de subnutriție,

iar pe de altă parte, trebuie să facă față creșterii rapide a patologiilor non-comunicabile, cum ar fi obezitatea și excesul de greutate [4].

Prevalența copiilor supraponderali din România este de 15%, iar prevalența obezității este de 11,6% (raport 2015) [56]. Raportul Național de Sănătate a Copiilor și Tinerilor din România în 2015 arată că obezitatea neendocrină se situează pe locul doi din primele trei afecțiuni cronice la copii și adolescenți [56]. În Federația Rusă datele studiilor care au inclus copii de 5, 10 și 15 ani au demonstrat prevalența supraponderiei în 19,9% din cazuri, iar a obezității – la 5,6% dintre copii [57]. Datele din Ucraina prezintă o prevalență de 23,6% a supraponderalității și de 7% a obezității în rândul copiilor de 5-19 ani [58]. În Republica Moldova creșterea supraponderalității și a obezității la copii, la fel, reprezintă o problemă actuală. Conform datelor raportului sumar al studiului de evaluare a comportamentelor de sănătate ale copiilor de vârstă școlară (2014), care a inclus 6642 de respondenți cu vârsta de 11-18 ani, incidența excesului de masă corporală a constituit 11%, iar a obezității – 2,2% [59, p.9]. Datele Centrului Național de Management în Sănătate arată că în 2016 au fost înregistrate 3800 de cazuri de obezitate în rândul copiilor – cu 260 mai mult decât în 2015.

1.2. Actualități în diagnosticul de exces ponderal în pediatrie

Datele epidemiologice sunt frecvent controversate în diferite studii datorită lipsei unor criterii unanime pentru aprecierea supraponderalității/obezității la copii și adolescenți. Pentru aprecierea existenței excesului de masă corporală la copii nu este de ajuns să cunoaștem talia și masa corporală, deoarece ele sunt în schimbare continuă pe parcursul copilăriei în proporții inegale [48,61]. Astfel, este necesar să fie folosit un criteriu, care va putea fi interpretat pe parcursul întregii perioade de copilărie. Acest criteriu trebuie să satisfacă mai multe cerințe: să coreleze cu modificările în condițiile de creștere a copilului, să fie exact, având o eroare mică, să prevadă riscuri și consecințe pentru sănătate, să ofere limite pentru a separa indivizii sănătoși și cei cu risc pentru apariția consecințelor, să fie simplu, ușor de efectuat și acceptabil de către copii [29,61].

IMC poate fi ușor evaluat, este noninvaziv, are un cost redus și o asocierie puternică cu țesutul adipos și riscurile pentru sănătate și este considerat drept standardul de aur în evaluarea supraponderalității/obezității la copii și adolescenți. În același timp, IMC are și o serie de limitări [61]. Se cunoaște că populațiile diferă atât prin masa și distribuția țesutului adipos, cât și prin relația dintre compoziția corporală și morbiditate [49,60]. Acest lucru înseamnă că aprecierea valorii unui IMC particular va fi diferită la diferite populații: astfel, printre copii cu aceleași valori ale IMC, procentul de țesut adipos total va fi mai mare pentru rasa albă decât pentru rasa

neagră [14]. În același timp, IMC, fiind practic identic la ambele sexe, nu reflectă diferențe fiziologice între băieți și fete, care devin mai accentuate în perioada de pubertate, când modificările hormonale induc diferențe sexuale la fete și băieți: la băieți se acumulează preponderent masă musculară, iar la fete – țesut adipos în regiunea abdominală inferioară, ca o parte a ontogenezei reproductive fiziologice [61, p.21]. Următorul dezavantaj al IMC este faptul că conține valorile înălțimii, astfel, variază în funcție de înălțime, iar aceasta variază în funcție de sex și vârstă [66]. Relația sa cu talia înseamnă că valorile IMC sunt, de asemenea, afectate de lungimea relativă a piciorului. Un alt dezavantaj este că, din moment ce IMC nu măsoară direct nivelul țesutului adipos, nu există un consens cu privire la ce limită să se utilizeze pentru a defini obezitatea la copii și adolescenți și pentru a estima complicațiile metabolice ale obezității [15,16,66]. Supraponderalitatea și obezitatea nu au cut-off-uri absolute și mulți copii se află pe calea obezității atunci când au limitele normale ale IMC [15,17].

Datorită limitărilor IMC, au fost introduși indicatori antropometrici alternativi, cum ar fi circumferința abdominală (CA) și raportul talie-șold, dar fiecare are limite. De exemplu, măsurarea CA este problematică sub aspect cultural și este influențată de consumul de alimente și apă, ce rezultă în distensia abdominală. Luând în considerare limitele acestor criterii, sunt necesare noi strategii pentru a găsi o scală mai bună de măsurare a excesului de greutate și obezitatea, în special în ceea ce privește obezitatea viscerală [62]. În ultimii ani pe larg se discută utilizarea circumferinței gâtului (CG) ca o metodă de screening simplă, ieftină, rapidă și accesibilă pentru a identifica obezitatea și excesul de greutate. La fel, cercetătorii au demonstrat asocierea dintre CG, obezitatea centrală și statutul metabolic anormal [50].

Totuși, cel mai precis criteriu pentru diagnosticul obezității, aprecierea corelațiilor metabolice și fiziologice rămâne a fi determinarea procentului țesutului adipos total și abdominal în funcție de sex și vârstă. Așadar, țesutul adipos fiind un țesut endocrin, metabolic activ, joacă rolul primordial în apariția bolilor concomitente [2]. În ultimele câteva decenii, metodele de apreciere a compoziției corporale au fost pe larg utilizate în cercetare și medicina clinică [29,61p.21]. Actualmente sunt mai multe modele pentru aprecierea compoziției corpului [63]. Se consideră că corpul uman este compus din component gras și non-gras [29,61p.25] (unde sunt incluși mușchii, oasele, apă intra- și extracelulară etc.) și care diferă prin densitate (tabelul 1.1). Astfel, o creștere (sau o scădere) a IMC ar putea fi explicată printr-o creștere (sau o scădere) a fiecărui subcomponent sau a ambelor componente [19]. IMC nu face distincția între masa crescută sub formă de grăsime, țesut muscular sau os și, prin urmare, poate duce la o clasificare greșită [15,19,21,23,33,64].

Tabelul 1.1. Modelele de evaluare ale compoziției corpului

Modele	Componentele măsurate	Metodele utilizate	Ipoteza
Model cu 2 componente (modelul 2-C)	Masa grasă + masa non-grasă	Metode antropometrice, metoda impedanței bioelectrice, DXA	Densitatea constantă a țesutului gras și a celui non-gras
Model cu 3 componente (modelul 3-C)	a) Masa grasă + masa slabă + osul b) masa grasă + lichidele corpului + masa solidă	DXA Hidrodensitometrie, diluție izotopică	Densitatea constantă a țesutului gras și a masei corporale slabe. Raportul fix între proteine și minerale
Model cu 4 componente (modelul 4-C)	a) Masa grasă + masa slabă+ apă intracelulară + apă extracelulară b) masa grasă+masa slabă+apă totală+proteina	DXA, diluție izotopică, metode bioelectrice pentru apă extra- și intracelulară; DXA, hidrodensitometrie, diluție izotopică	Raportul fix între K, $2H_2O$ sau $2H_{180}$ și NaBr în conținut celular
Model cu 5 componente (modelul 5-C)	a) Masa grasă + masa slabă + proteina total + azotul total + glicogen b) masa grasă + proteina total + minerale osoase total + apă extracelulară + apă intracelulară	Neutron activation Neutron activation	Glicogen calculat din proteina totală sau rezonanța magnetică spectroscopică

Nota: DXA-absorbție de radiație cu dublă energie (Sursa: Weber R., Leonard M., Zemel B., 2012 [63])

În ciuda faptului că în prezent există numeroase tehnici pentru estimarea compoziției corporale, nu există o singură metodă de măsurare *in vivo* [18]. Toate metodele includ tehnici care nu pot fi aplicate tuturor indivizilor, iar modelele mai precise sunt derivate dintr-o combinație de măsurări [19]. Precizia evaluării compoziției corpului se mărește odată cu numărul de componente măsurate [18], dar modelele 3-C, 4-C au o utilitate practică limitată, deoarece sunt costisitoare, necesită echipamente și tehnicieni foarte specializați și pot expune copiii la radiație [61,69]. Astfel, mai pe larg sunt utilizate modele cu două compartimente pentru determinarea de rutină a compoziției corporale la copii, inclusiv absorbția de radiație cu dublă energie (DXA), tehnici de diluare, hidrodensitometrie (cunoscută și sub numele de cântărire subacvatică), analizele de impedanță bioelectrică (BIA) [29,65].

Deși BIA este mai imprecisă comparativ cu modelul 4-C [12,17], este cea mai rațională metodă de apreciere a compoziției corpului la copii [48] ca screening datorită faptului că este neinvazivă, are costul redus, nu presupune expunere la radiații, este ușoară în utilizare și are o

reproductibilitate mai bună în comparație cu alte metode-screening, cum ar fi cele antropometrice [12,23,29,58,61,66].

Metoda bioimpedanței (BIA) se bazează pe conceptul conform căruia țesuturile bogate în apă și electroliți conduc mai bine fluxul de curent electric decât țesutul adipos, astfel, putem face diferențiere între ele și obține datele despre cantitatea țesutului adipos total. Împărțind cantitatea de țesut adipos total la masa corporală totală, obținem procentul țesutului adipos total (%TAT) [61]: $\%TAT = (\text{țesut adipos (kg)} / \text{masă corporală (kg)}) * 100$

În prezent, nu există un consens privind valorile %TAT la copii și adolescenți, deoarece nivelul adipozității poate varia foarte mult în funcție de etnie, vârstă, sex și dezvoltare pubertală, în special în timpul adolescenței [21-24,61]. În mai multe țări au fost create valori de referință naționale pentru evaluarea compoziției corporale la adolescenți [80,81], care în momentul de față par a fi cele mai raționale [25,26,29,61].

1.3. Considerații privind factorii de risc ai obezității la copil

Epidemia globală contemporană, determinată de excesul ponderal la copii, cauzează multe dezbateri privind natura acestui fenomen. Datele privind factorii de risc ai obezității infantile nu sunt bine stabilite din cauza diferențelor de stil de viață, comportamentelor și culturii sociale ale diferitor națiuni, țări și regiuni [27].

Etiologia obezității este complexă, factorii cauzali ai obezității sunt genetici sau dobândiți, fiind de cele mai multe ori asociați [2,67,58,68,136]. Riscul de obezitate poate fi trecut de la o generație la alta, ca urmare a factorilor comportamentali și/sau biologici. Influențele comportamentale continuă de-a lungul generațiilor, pe măsură ce copiii moștenesc statutul socio-economic, normele și comportamentele culturale, ca și cele alimentare și de activitate fizică [52].

Rolul factorul genetic în obezitatea copilului. Factorul genetic este unul dintre cei mai importanți factori examinați ca o cauză a obezității. Unele studii au constatat că valorile IMC sunt în 25-40% din cazuri ereditare. Se consideră că până la 30-40% dintre factorii implicați în dezvoltarea excesului ponderal, cum ar fi: distribuția țesutului adipos, metabolismul bazal, modificările consumului de energie, activitatea lipazelor lipoproteice, sinteza gliceridelor stimulate de insulină, lipoliza bazală, dar și anumite aspecte ale comportamentului alimentar, preferințele alimentare sunt moștenite [2,67]. Antecedentele familiale ale pacienților investigați au arătat o prevalență destul de mare a obezității (28%) la rudele de gradul I [69]. Moștenirea obezității cu debut precoce este mult mai mare decât obezitatea care începe la vârsta adultă [67]. Componentele ereditare ale excesului de greutate parentală pot influența, de asemenea,

antropometria copiilor [68,70,71]. Oken și colab. au constatat că IMC parental este direct asociat cu greutatea la naștere a copiilor [69,72]. Catalano și colab. au ajuns la concluzia că predictorul cel mai puternic pentru masa corporală înaltă la copii de vârstă 8-9 ani a fost greutatea maternă înainte de sarcină, factorul independent de toleranță maternă la glucoză și greutatea la naștere [73]. Rezultatele unor studii demonstrează că pentru severitatea obezității la vârstă de 7 ani a fost indicată o corelație pozitivă cu IMC matern. Severitatea obezității la vârstă de 15 ani a fost semnificativ corelată atât cu IMC matern, cât și cel patern [74]. În studiul național longitudinal al tinerilor, copiii cu vârste cuprinse între 6 și 7 ani, ale căror mame au fost obeze ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) înainte de sarcină au fost aproape de trei ori mai susceptibili de a fi supraponderali ($RR=2,89$, $CI_{95}= 2,02-4,15$). În acest studiu, asocierea dintre obezitatea maternă și cea a copilului a devenit mai pronunțată odată cu creșterea vârstei copiilor [74]. Conform constatărilor făcute de Reilly și al., copiii de la mame obeze au avut un risc de 4,25 ori mai mare de a fi supraponderali la vârstă de 7 ani comparativ cu copiii de la mame normoponderale [69]. Rooney și colab. au demonstrat că copiii de la mame obeze înainte de sarcină au fost de 2,36 ori mai susceptibili de a fi supraponderali între 9 și 14 ani comparativ cu copiii de la mame normoponderale [75].

Rămâne neelucidată întrebarea dacă aceste experiențe intrauterine, de fapt, programează reglementarea pe termen lung a greutateii și riscul de îmbolnăvire sau dacă sunt doar markeri pentru alte cauze comune [76]. Totuși, probabil că susceptibilitatea genetică trebuie adesea asociată cu factori de mediu și de comportament, care contribuie la afectarea greutateii [33,67]. De exemplu, părinții și copiii au tendința de a avea obiceiuri alimentare și de activitate fizică similare [69]. Părinții au un efect marcant asupra selecției alimentelor de către copii [77], obezitatea parentală fiind legată de preferința mai mare pentru alimentele grase și un stil de consum mai mare de tip „exces de alimentație” [77], consumul de fructe redus etc. [67,68]. Copiii părinților supraponderali sunt, de asemenea, mai puțin activi și mai predispuși la activități sedentare decât copiii cu părinți normoponderali [68]. Studii pe gemenii cu posibilitatea comparației (similitudinea familială cu efecte genetice și factorii de mediu) relevă influența factorilor genetici și de mediu asupra IMC în copilărie, cu influența majoră a factorilor de mediu în adolescență [36]. Aceste date confirmă faptul că genetica are un rol în dezvoltarea obezității, dar nu este cauza creșterii dramatice a obezității în copilărie [33].

Impactul factorilor perinatali de risc. Factorii perinatali joacă un rol important în viața unui copil, inclusiv influențând masa corporală. Astfel, studii recente demonstrează corelații pozitive strânse între valorile mărite ale IMC în timpul sarcinii la mamă și adaos ponderal exagerat cu exces ponderal la copil [8,58,71,74,75,79,80,92]. Recomandările pentru creșterea în greutate în timpul sarcinii monofetale se bazează pe IMC înainte de sarcină (Institutul de Medicină IOM,

2009): se recomandă creșterea medie a greutateii corporale cu 11-15 kg pentru femeile normoponderale, 6-11 kg pentru femeile supraponderale și doar 4-9 kg pentru femeile obeze [81]. Autorii sugerează că efectul obezității materne asupra supraponderalității copiilor este rezultatul unei tendințe precoce persistente de exces de greutate, care se perpetuează odată cu vârsta copilului [74]. Copiii născuți de la mame supraponderale sau obeze sunt mai susceptibili de a fi supraponderali la vârsta de patru ani, chiar dacă IMC este în limitele normei la vârsta de doi ani [36]. Un studiu care a cuprins 11.653 de copii școlari din Marea Britanie a constatat că IMC mare la părinți și adaos ponderal exagerat în timpul sarcinii la mamă au fost asociate în mod semnificativ cu creșterea rapidă în greutate la copii de 3-5 ani [73]. În două metaanalize, cotele de suprapondere în descendenți au fost de 1,33 ($\hat{I}I_{95}= 1,18-1,50$) și 1,38 ($\hat{I}I_{95}= 1,21-1,57$) pentru copii născuți de la mame cu adaos ponderal exagerat în sarcină, într-o altă metaanaliză riscul de suprapondere la copii a fost de 1,4 ori mai mare ($\hat{I}I_{95}=1,23-1,59$). Relațiile au fost similare atunci când au fost stratificate în funcție de stadiul de viață, ceea ce sugerează că creșterea excesivă a greutateii corporale influențează obezitatea descendenților pe termen scurt și lung [74].

Particularitățile sarcinii la mamele copiilor supraponderali, la fel, s-au dovedit a fi implicate în dezvoltarea surplusului ponderal. Două studii au constatat că copiii mamelor multipare au avut cote mai scăzute de suprapondere decât cei ai mamelor nulipare [80]. În două mari cohorte europene, vârsta maternă nu a fost un factor de risc pentru supraponderea copiilor [82,83]. Un alt studiu a analizat decurgerea sarcinii la mamele copiilor cu obezitate și a identificat complicațiile sarcinii în 63% din cazuri: o creștere semnificativă a gestozei din prima jumătate a sarcinii (în 34,8% de cazuri, $p<0,05$), eminența de avort spontan la diferite etape ale sarcinei (în 15,2% din cazuri, $p<0,05$), anemie deficitară (în 40,3% din cazuri, $p<0,05$) în comparație cu mamele copiilor normoponderali [84]. Studiul danez cu participarea a 1644 de femei a arătat că mamele copiilor obezi au avut o incidență mai mare a avortului spontan în primul trimestru ($OR= 1,2$, $\hat{I}I_{95}= 1,01-1,46$) [85].

Asocierea fumatului în sarcină și a obezității la copii este pe larg discutată. Într-o analiză sistematică, care a cuprins 31 de studii, 23 de studii au demonstrat asocierea fumatului matern prenatal cu supraponderea la copii, 8 alte studii nu au relevat asocieri semnificative sub aspect statistic [80]. Conform rezultatelor altor 7 studii, copiii de la mame care au fumat regulat în timpul sarcinii aveau cu 47% mai multe șanse de a fi supraponderali comparativ cu copiii de la mame nefumătoare [69]. Acest rezultat a fost similar cu cel al unei metaanalize anterioare, care a inclus 14 studii observaționale efectuate de Oken și colab. [86], în care fumatul matern în timpul sarcinii a crescut probabilitatea excesului de greutate cu 50%. Două metaanalize recente au arătat

că riscul de supraponderalitate și/sau obezitate la copiii născuți de mamele care au fumat în timpul sarcinii a fost de 1,50 ($\hat{I}I_{95} = 1,36 - 1,65$) și 1,52 ($\hat{I}I_{95} = 1,36 - 1,70$) [74]. De asemenea, s-a constatat că fumatul matern în timpul sarcinii prezintă un risc mai mare pentru supraponderea și obezitatea copilului în comparație cu fumatul patern, subliniind importanța expunerii prenatale [74]. Expunerea la fumul de țigară crește riscul de dezvoltare nefavorabilă a fătului și de limitare a creșterii [69]. Chiar dacă fumatul matern în timpul sarcinii poate determina restricții de creștere în uter, unele studii au constatat că sugarii afectați prezintă un câștig în greutate postnatală rapidă extrem de mare [69]. Este, de asemenea, posibil că fumatul matern în timpul sarcinii să fie un indiciu pentru alte caracteristici sociale și de stil de viață. Conform unui studiu efectuat în SUA cu participarea familiilor cu venituri mici, copiii fumătorilor au o dietă neechilibrată, cu aporturi mari de grăsimi saturate și aporturi mici de fibre [69].

Datele despre modul de naștere și riscul ulterior de a face obezitate sunt controversate. Din 11 articole care au investigat metoda de naștere, 6 au raportat asociații între nașterea cezariană și descendenții supraponderali, 5 studii au raportat lipsa unei asocieri [80,82,83,87,88-91]. Se presupune că lipsa de expunere la microbiota intestinală maternă pentru copiii născuți prin operație cezariană ar putea fi un mecanism biologic potențial pentru dezvoltarea obezității în copilărie, totuși, mecanismele exacte ale acestora rămân a fi elucidate [91].

Numeroase studii au identificat greutatea mare la naștere ca un factor de risc potențial pentru excesul de greutate în copilărie [58,75,79,94,95]. Într-o sinteză a literaturii ce cuprinde 28 de studii care au examinat asocierea între greutatea la naștere și excesul de greutate la copilul ulterior, 24 de studii au confirmat că greutatea mai mare la naștere a fost asociată în mod constant cu excesul de greutate din copilărie mai târziu [80]. Dubois și Girard au descoperit că sugarii cu masa ≥ 4000 g la naștere au fost de 2,3 ori mai susceptibili de a fi supraponderali la vârsta de 4,5 ani comparativ cu sugarii care au cântărit între 3000 și 4000 g la naștere [5]. Rooney și alții au descoperit că sugarii care au avut greutatea la naștere 3,86 kg au fost de 2,17 ori mai susceptibili de a fi supraponderali între 4 și 5 ani în comparație cu sugarii cu masa la naștere între 3,18 și 3,85 kg [75]. Ye și alții au constatat că sugarii care au cântărit la naștere peste 4,25 kg au fost de 2,17 ori mai susceptibili de a fi supraponderali între 3 și 6 ani în comparație cu sugarii cu masa la naștere între 3 și 3,25 kg [5]. Dovezile sugerează, de asemenea, că greutatea la naștere poate modifica susceptibilitatea genetică față de creșterea în greutate și riscul obezității viitoare [69]. Hui et al. au comparat copiii cu creștere rapidă în greutate și cei cu creștere lentă după naștere și au observat următoarele: băieții cu o creștere postpartum rapidă au devenit mai frecvent supraponderali la vârsta de 7 ani, indiferent de masa la naștere; din fetele

care au adăugat rapid în greutate după naștere, au fost mai frecvent supraponderale la 7 ani doar acele care au avut o masă mare la naștere [69].

Analiza literaturii în domeniu a demonstrat că anume copiii cu *adaos ponderal rapid* în primii ani de viață aveau mai multe șanse de a dezvolta obezitate în adolescență și la vârsta adultă [71,76,92,95]. Dintre cele 46 de studii care au examinat creșterea rapidă în greutate și greutatea absolută mai mare în timpul primilor 2 ani de viață, 45 au descoperit o asocieră între creșterea în greutate în primii 2 ani de viață și supraponderea ulterioară a copilului [80]. Dubois și Girard au descoperit că sugarii care au avut o percentilă mare de masă corporală de la naștere până la 5 luni au fost de 3,9 ori mai susceptibili de a fi supraponderali la vârsta de 4,5 ani în comparație cu alți sugari [69]. Hitze și colab. au examinat fenomenele de creștere rapidă a greutateii postnatale la sugarii germani: 22% dintre copiii examinați au avut o medie de greutate mare la vârsta de 2 ani; la acești copii prevalența obezității la 12 ani a fost de 26,2% în rândul fetelor și de 28,9% în rândul băieților, comparativ cu prevalența semnificativ mai mică la copii cu greutate medie la vârsta de 2 ani (2,8% din fete și 5,0% din băieți) [73]. Jones-Smith și colab. au constatat că pentru fiecare unitate de creștere a IMC (*z-score*) de la naștere până la 1 an, riscul de suprapondere între 4 și 6 ani crește de 2,23 ori [94]. Reilly și colaboratorii au raportat că riscul excesului ponderal la vârsta de 7 ani crește de 1,06 ori la copiii care au adăugat lunar de la naștere până la 1 an cu 100 g în plus [69]. Cauzele creșterii rapide în primii ani de viață nu sunt deplin studiate, fiind luate în considerare două mecanisme care ar putea fi implicate în acest fenomen: creșterea rapidă a greutateii poate fi o manifestare a programului genetic sau o consecință a alimentației și mediului [96].

Este pe larg discutat *rolul alăptării la sân* în profilaxia dezvoltării excesului ponderal la copil, datele literaturii fiind diferite. Astfel, într-o analiză sistematică a literaturii, din 49 de articole examinate, 23 au considerat alăptarea ca fiind un factor de protecție, iar 26 nu au găsit o asocieră între modul de alimentație precoce și excesul de masă corporală la copii [80]. O altă revistă a literaturii cuprinzând 10 studii recente, la fel, demonstrează rezultate controversate: 5 studii au constatat efecte protectoare semnificative ale alăptării în primul an de viață împotriva supraponderii la copii, în timp ce celelalte cinci nu au găsit asocieri semnificative [79,97]. Cinci studii au analizat, de asemenea, impactul duratei alăptării asupra apariției excesului de masă corporală într-un subgrup de copii alăptați. Patru dintre acestea nu au găsit asocieri semnificative între durata alăptării și excesul de greutate din copilărie [98]. Arenz și al. însă au constatat că alăptarea a redus cota ajustată a obezității în copilărie cu 22% comparativ cu alimentația artificială [69].

Studierea fenomenului de sine stătător este foarte complicată, deoarece evitarea influenței altor factori (parentali, de mediu), care urmează, este dificilă [73]. În acest context, Metzger și al. au publicat recent un studiu longitudinal, în care au compărat frați alăptați la sân și cu formula de lapte. Din perechea de frați, în care unul a fost alăptat și altul nu a fost, cel alăptat a avut în adolescență un IMC mai mic și a fost mai rar supraponderal sau obez, ceea ce confirmă rolul protector al alăptării [73].

Discutabilă este și *durata alimentației naturale* pentru protecția dezvoltării obezității. Weyermann și al. au descoperit o scădere semnificativă a cotei de supraponderali la vârsta de 2 ani pentru sugarii care au fost alăptați mai mult de 6 luni comparativ cu cei care au fost alăptați mai puțin de 3 luni ($OR=0,4$, $I\hat{I}_{95}= 0,2-0,8$) [98]. Scott și al. (2012) au constatat că copiii alăptați timp de șase sau mai multe luni au fost cu 36% mai puțin susceptibili de a fi supraponderali și cu 49% mai puțin susceptibili de a fi obezi comparativ cu cei care nu au fost niciodată alăptați [99]. Analiza a 14726 de copii cu vârsta între 2 și 9 ani a demonstrat că alăptarea exclusivă timp de 4-6 luni a fost un factor protector față de suprapondere și obezitate. Alăptarea exclusivă timp de 6 luni a oferit o protecție mai mare decât pentru 4 și 5 luni combinate ($OR=0,71$, $I\hat{I}_{95}=0,58-0,85$) [100]. Alăptarea exclusivă timp de 4-6 luni poate oferi protecție împotriva excesului de greutate în plus față de alte beneficii cunoscute. Nu a fost demonstrat nici un beneficiu al alăptării exclusive la sân cu durata mai mare de 6 luni în prevenirea dezvoltării surplusului de greutate la copii [100].

Mecanismele posibile, care stau la baza relației dintre alăptare și obezitate, rămân neclare. În datele literaturii sunt descrise două teorii. Prima teorie se referă la diferențele în controlul poftei de mâncare de către copii alimentați la sân și cu formula de lapte. Alimentația cu sticla este condusă de mamă, iar sugarii hrăniți cu formula de lapte primesc un volum constant și pot termina volumul chiar și atunci când s-au săturat. A doua teorie explică fenomenul prin diferențele în compoziția laptelui matern și formula de lapte [99], ce provoacă niveluri mai mari ale insulinei plasmatice la sugarii hrăniți cu formula de lapte, care ar putea stimula depunerea de grăsimi [69].

Există dovezi care susțin *introducerea timpurie a alimentelor solide* ca factor de risc pentru supraponderea ulterioară. Hawkins și colab. au constatat că sugarii cărora li s-au administrat alimente solide înainte de 4 luni au fost de 1,12 ori ($I\hat{I}_{95}=1,02-1,23$) mai susceptibili de a fi supraponderali la vârsta de 3 ani în comparație cu sugarii cărora li s-au administrat alimente solide după 4 luni [79]. Huh și al. au constatat că sugarii hrăniți cu formula de lapte, cărora li s-au administrat alimente solide înainte de 4 luni, au fost de 6,3 ori ($I\hat{I}_{95}=2,3-16,9$) mai susceptibili de a fi supraponderali la vârsta de 3 ani comparativ cu sugarii care au primit alimente solide între

4 și 5 luni. Totuși, această relație nu a fost semnificativă la nou-născuții alăptați la sân [101]. Seach și al. au constatat că introducerea ulterioară a alimentelor solide a fost semnificativ asociată cu reducerea excesului de greutate în copilărie ($OR = 0,91$, $Î_{95} = 0,84 - 0,97$) [21]. Cu toate acestea, Neutzling și colab. nu au găsit o asociere între introducerea timpurie a alimentelor solide și supraponderea la copii [69].

Particularitățile alimentației legate de apariția excesului de greutate la copii. Factorii genetici și comportamentul părinților sunt transmiși copiilor în mod conștient sau inconștient. Toate experiențele în viața unui copil iau naștere în familie, inclusiv modul de alimentație, astfel, opțiunile parentale au un efect marcant asupra selecției alimentelor de către copiii lor [77]. Dovezi recente arată că experiențele senzoriale legate de alimentație încep în uter și continuă în timpul alăptării. Aromele alimentelor consumate de către mamă sunt transmise copiilor lor intrauterin, ceea ce poate juca un rol important în stabilirea preferințelor alimentare și în controlul asupra poftei de mâncare [52]. Revista literaturii oferă date conform cărora factorii parentali au un impact mai puternic asupra obezității la copii decât influența școlii și a comunității [36]. Conform acestor date, copiii repetă preferințele părinților și dorința de a încerca alimente noi [33]. Părinții unui copil obez întâmpină mai multe dificultăți în consumul unor alimente sănătoase zilnic și, prin urmare, aleg strategii de hrană mai puțin adecvate [102]. Papas și colab. au studiat ancheta alimentară a mamelor adolescentelor supraponderale afro-americe și ale copiilor lor și au constatat că dietele au fost similare între părinte și copil și că ambii consumau mai multe dulciuri și mai puține fructe și legume decât se recomandă [73].

Accesul facil la alimentele înalt calorice, băuturile dulci și promovarea comercială a acestora au contribuit la creșterea aportului caloric în multe populații [36]. Alimentele procesate, hipercalorice, sărace în nutrienți și băuturile îndulcite cu zahăr, în proporție crescătoare, la prețuri accesibile au înlocuit alimentele proaspete minim prelucrate, apa la școală și mesele în familie [52,92,136,103]. Motivați de practicile publicității agresive, de costul relativ jos al alimentelor înalt calorice, copiii și adolescenții consumă tot mai multe alimente bogate în grăsimi saturate și glucide rafinate, băuturi îndulcite carbogazoase, având diete sărace în acizi grași polinesaturați și fibre [6]. Conform studiului lui Coșoveanu, copiii supraponderali și obezi, în comparație cu cei normoponderali, consumă zilnic dulciuri (57,7%, 62,1% față de 12,3%), fast-food (22,8%, 36,7% vs. 9.4%), fructe (16,8%, 7,3% vs. 48,5%), legume (31,1%, 24,7% față de 49,8%) [105].

Lipsa de cunoștințe cu privire la efectele adverse ale nutriției nesănătoase la elevi poate explica aportul mare de grăsimi alimentare, rezultând într-o prevalență crescută a obezității la ei. Un studiu care a cuprins adolescenți și adulți tineri indieni cu vârsta între 13 și 25 de ani a

raportat un aport de grăsimi de 84,29 g/zi la bărbați și 72,21 de g / zi la femei, ceea ce depășește aproape de patru ori doza dietetică, recomandată pentru indienii din Asia (20-22 g / zi), și este aproape egală cu aportul de grăsimi la adolescenții din America de Nord [104]. Unele studii au identificat 4 grupuri de alimente, al căror aport are o asociere inversă cu obezitatea, cum ar fi fructele, legumele, cerealele gata pentru consum și produsele lactate [103]. Rezultatele studiului privind Riscurile Comportamentale ale Tinerilor, efectuat în Statele Unite în 2011, a indicat că 22,5% dintre adolescenți la nivel național au raportat consumul de fructe sau sucuri de fructe naturale de trei sau mai multe ori pe zi, și doar 15,3% au raportat consumul de legume de trei sau mai multe ori pe zi în săptămâna trecută [103]. Conform rezultatelor unui alt studiu, copiii cu exces de greutate/obezi au avut un aport mai mic de legume [36]. Alt studiu a demonstrat că doar 27,4% dintre elevi au consumat fructe mai mult de patru zile pe săptămână, 60% dintre respondenți au mâncat fructe o dată-de trei ori pe săptămână, iar restul 13,5% dintre respondenți nu au mâncat deloc fructe. Din respondenții care au consumat fructe, 44,3% au raportat că mănâncă fructe o dată pe zi, 38,4% – de două ori pe zi, iar 27,8% – mai mult de trei ori pe zi [4]. Aproximativ 62,2%, 27,8% și 10% dintre respondenți au raportat că mănâncă pe săptămână legume o dată - de trei ori; mai mult de trei și, respectiv, nu mănâncă niciodată. Din respondenții care au raportat consumul de legume, 46,7%, 45,6% și 13,7% au consumat legume o dată, de două ori și de trei ori pe zi [4].

Un alt factor de risc pentru apariția obezității este aportul de sodiu crescut. Mecanismul acestuia nu este deplin elucidat. Un motiv pentru această asociere este că aportul de sare ridicat stimulează setea și crește absorbția de lichide, crescând astfel consumul băuturilor îndulcite [106]. Ca mecanism poate fi un aport crescut de energie, deoarece alimentele bogate în sodiu sunt adesea, de asemenea, cu înaltă valoare calorică. La fel, sarea poate acționa ca un vehicul, care conduce spre consumul de grăsimi alimentare. Acest lucru este susținut de rapoarte care arată că preferința pentru alimentele sărate și grase este asociată cu consumuri zilnic mai mare de energie la adulți, consumul necontrolat și excesul de greutate la copii [107]. O dietă bogată în sodiu crește masa țesutului adipos, iar acest lucru se datorează dereglărilor în metabolismul glucozei și insulinorezistenței, ceea ce favorizează acumularea de grăsimi [107]. Un studiu efectuat în Marea Britanie a explorat asocierea dintre aportul de sare, măsurat prin cantitatea de sodiu urinar în 24 de ore, și obezitatea într-un eșantion reprezentativ național. Rezultatele au arătat o asociere semnificativă între aportul de sare și IMC, CA și %TAT, după ajustarea factorilor potențiali de confuzie, inclusiv consumul total de energie și de băuturi îndulcite artificial [106].

În același timp, până la 25% dintre copiii din întreaga lume consumă frecvent alimente de tip fast-food, numărul lor crește peste 50% în rândul adolescenților [108]. Dintre cele 7 studii prospective de cohortă (dintre care 4 au fost efectuate în rândul copiilor și adolescenților), 6 au descoperit o asociere pozitivă între consumul frecvent de fast-food și o creștere a aportului caloric total sau a IMC [109]. Shan și alții au descoperit că alimentele fast-food au fost asociate cu excesul de greutate și obezitatea la copiii cu vârsta cuprinsă între 2 și 18 ani de la Beijing [108]. Alt studiu a arătat că creșterea consumului de alimente fast-food la adolescenți americani a fost asociată cu sporirea în greutate în perioada de adolescență și la vârsta adultă [110]. Cercetarea lui Rosenheck a concluzionat că asocierea dintre consumul alimentației de tip fast-food și creșterea în greutate nu a fost relevantă, dar există dovezi suficiente pentru ca recomandările de sănătate publică să limiteze consumul fast-food-ului și să faciliteze selecția mai sănătoasă a alimentelor [109].

Alt factor important pentru prevenirea apariției patologiei de nutriție este un regim alimentar adecvat. Astfel, într-un studiu care a cuprins 35.000 de studenți suedezi în vârstă de 13-16 ani lipsa micului dejun a fost legată de supraponderalitate mai mult decât consumul de alcool și chiar mai mult decât inactivitatea fizică [35]. Un studiu transversal care a inclus 4.094 de copii și adolescenți cu vârsta cuprinsă între 5 și 18 ani a demonstrat că în comparație cu copiii care au mâncat micul dejun în fiecare zi, în studiul actual, riscul de a fi supraponderali sau obezi a fost de 1,5 ori mai mare pentru copiii care nu servesc micul dejun [77]. În alt studiu, lipsa micului dejun în fiecare zi a crescut riscul de a fi supraponderal sau obez doar pentru fete ($OR = 1,45$, $Î_{95} = 1,11-1,91$). Atunci când ambii părinți erau supraponderali, riscul pentru a deveni supraponderal sau obez era mai mare la ambele sexe [77]. Alimentația în singurătate, la fel, este privită ca un factor de risc. Studiul IDEFICS, efectuat cu participarea a 16 228 de copii din 8 țări europene în 2008-2009, a demonstrat o prevalență crescută a excesului ponderal la copii (36,2%) în familii care niciodată nu mănâncă / rar mănâncă împreună, față de familiile care stau întotdeauna împreună la masă (17,1%) [78,111p.8]. O metaanaliză din 21 de studii, cu o populație totală de 18849 subiecți, a evidențiat o asociere inversă între frecvența consumului de alimente și suprapondere / obezitate la copii și adolescenții [112]. Conform datelor obținute, copiii care au avut 4 prize de alimentație pe zi, aveau o probabilitate mai mică cu 22% de a fi supraponderali sau obezi în comparație cu cei care au servit mai puține mese [112]. Fabry și colegii, în anii '60 ai sec. XX, au efectuat un studiu cu 226 de copii (6-16 ani) și au descoperit că acei copii cărora li s-au administrat 3 mese pe zi au avut o tendință crescută de a depune grăsime, comparativ cu cei cărora li s-au administrat 4 sau 5 mese pe zi în porții mai mici. Prezintă interes faptul că aceste diferențe au fost întâlnite la copiii mai în vârstă (10-16 ani), dar nu și la copiii

mai mici (băieți: 6-11 ani și fete: 6-10 ani) și au fost mai evidente la fete în comparație cu băieții [99]. Cu toate acestea, efectul, chiar dacă există, rămâne încă neclar, precum și mecanismele potențiale, care stau la baza acestuia [99]. Kirk a sugerat că există 4 avantaje fiziologice, asociate unui consum frecvent de alimente, care pot facilita controlul asupra greutatei corpului, acestea fiind reglementarea poftei de mâncare și compensarea zilnică a energiei; majorarea raportului carbohidrați-grăsimi în dietă; distribuția aportului de energie în prima jumătate a zilei și menținerea unui stil de viață mai activ fizic [73].

Durata somnului – un factor în dezvoltare a dereglărilor de nutriție. Conform unui șir de studii, durata redusă a somnului este asociată în mod constant cu dezvoltarea excesului de greutate / obezitate la copiii și adulții tineri [52]. O metaanaliză publicată în 2008, care a inclus 11 studii, cu 31185 de participanți, a constatat că acei copii și adolescenții care au o durată de somn mai scurtă, au avut un risc cu 58% mai mare de a fi supraponderali/obezi. Aceeași metaanaliza a demonstrat că riscul pentru suprapondere era cu 21% mai mic pentru fiecare oră de somn suplimentară [113]. Majorarea duratei somnului cu fiecare oră era corelată cu micșorarea IMC cu 0,05 kg/m² [24]. De Snell și colegii au analizat durata somnului la 2281 de copii cu vârsta cuprinsă între 3 și 12 ani și au ajuns la concluzia că un somn cu o durată sub 8 ore pe noapte corelează cu valorile mai mari de IMC, în timp ce somnul între 10 și 11 ore – cu valori mai mici în timpul efectuării studiului și după 5 ani de reevaluare [68].

Reducerea progresivă a duratei și regularității somnului a fost însoțită de creșterea prevalenței obezității, în special în perioada pubertală și postpubertală [37,111]. O explicație a corelației între excesul de masă corporală și durata scurtă a somnului poate fi scăderea activității fizice ca urmare a oboselii cronice și consumul mai mare de energie, ceea ce duce la pofta de mâncare crescută. La fel, sunt raportate date despre unsulinorezistența la copii, legată de deprivarea parțială de somn [114]. O altă cale este influența asupra mecanismelor hipotalamice de reglare a greutatei corporale și metabolismului prin acțiunea leptinei și grelinei. Durata scurtă a somnului duce la micșorarea nivelului de leptină și grelină, dar acest fapt rezultă în creșterea poftei de mâncare [37,68].

Nivelul activității fizice ca predictor al excesului ponderal la copii. Unul dintre factorii strâns legați de obezitate este stilul de viață sedentar. Conform raportului OMS (2010), la nivel global, 81% dintre adolescenții cu vârste cuprinse între 11 și 17 ani erau insuficient activi din punct de vedere fizic [52]. Activitatea fizică scăzută devine rapid o normă socială în multe țări și este un factor important în epidemia de obezitate [5]. Dovezi recente sugerează că obezitatea, la rândul său, reduce activitatea fizică, creând un ciclu vicios [52]. Conform rezultatelor unui studiu, adolescenții iranieni normoponderali sunt mai activi în sport și merg la școală pe jos mai frecvent

față de copiii obezi, care nu practică sportul și folosesc transportul [104]. De asemenea, Ortega și colab. au constatat că copiii și adolescenții cu niveluri scăzute de activitate fizică viguroasă au avut un nivel ridicat al CA comparativ cu cei cu un nivel ridicat al activității fizice [103]. Activitatea fizică insuficientă (mai puțin de 30 de minute pe săptămână), efectuată de către adolescenții saudiți de sex masculin într-un studiu saudit anterior, s-a dovedit a fi asociată cu obezitatea ($OR=1,6$, $\hat{I}_{95}=1,01-2,62$) [4]. Acest rezultat confirmă rezultatele unui sondaj realizat în provincia de Sud de către Mahfouz, cercetătorii observând că activitatea fizică scăzută a fost un predictor al obezității la adolescenți ($OR=1,35$; $\hat{I}_{95}=1,06-1,94$) [115]. Într-un studiu transversal în rândul celor 2859 de adolescenți, nivelurile ridicate ale activității fizice de la moderate până la viguroase (mai mult de 15 minute pe zi) au fost asociate cu rata mai mică a obezității abdominale [39]. Rezultatele „NHANES National Youth Fitness Survey” (NNYFS), care au inclus 1640 de copii cu vârste între 3 și 15 ani, raportează că numărul de zile fizic active mai mult de 60 min. a fost negativ asociat cu excesul de greutate și obezitate ($OR= 0,93$, $\hat{I}_{95}=0,87-0,98$). Deși copiii supraponderali și obezi au avut mai multe limitări funcționale, practicarea activității fizice de către ei nu diferă semnificativ de grupul sănătos [6].

Totuși, definiția stării sedentare ca absență a activității fizice recunoaște atât amploarea, cât și complexitatea problemei; de exemplu, fiecare dintre activitățile de vizionare a canalelor TV, jocurile video, utilizarea computerului pentru distracție și/sau studiu, lectura și pregătirea temelor pentru acasă poate avea implicații diferite pentru obezitate [99]. Timpul petrecut în fața ecranului/monitorului (de exemplu, timpul petrecut în fața televizorului și în fața calculatorului) este o componentă importantă, care poate fi modificată în comportamentul sedentar [73]. În timp ce OMS nu are nici o indicație pentru timpul de ecran, Departamentul Australian pentru Sănătate și Îmbătrânire (ADHA) și Academia Americană de Pediatrie (AAP) recomandă copiilor și adolescenților să nu petreacă mai mult de două ore pe zi în fața televizorului. Bazat pe acest lucru, doar 25% dintre băieți și 22% dintre fete adolescente au respectat recomandarea, durata medie de ecran fiind de 2,4 ore pe zi [39]. Într-un studiu, aproape jumătate dintre copiii supraponderali au fost implicați ≥ 2 ore pe zi în timpul screeningului, comparativ cu 33% dintre copiii cu greutate normală [73]. Conform altui studiu cu participarea copiilor școlari, un factor independent pentru dezvoltarea supraponderiei la ei a fost implicarea în activități sedentare timp de >4 h / zi [113]. O metaanaliză care a inclus 24 de rapoarte, 14 articole și 106 169 de subiecți a demonstrat o asociere pozitivă semnificativă între obezitatea infantilă și timpul petrecut în fața TV la ambele sexe și a arătat că fiecare oră de vizionare a TV pe zi corespunde unei creșteri a riscului de obezitate cu 13% [117]. Studiul IDEFICS a analizat o populație mare de 16228 de copii de 2-9 ani, recrutați din opt țări europene. Un televizor în dormitorul copilului și aflarea

zilnică în fața televizorului peste 60 de minute a arătat o asociere pozitivă cu greutatea copiilor în toate țările [111]. Conform unui studiu asupra a 598 de copii în vârstă de 6-16 an din mediul urban indian (provincia Bangalore, India de Sud), cotele ajustate de a fi supraponderali pentru copii care au petrecut în fața televizorului cel puțin 90 de min. zilnic au fost de 19,6 ($\hat{I}\hat{I}= 5.5-69.4$, $p =0,001$) comparativ cu cele ale copiilor care au stat în fața televizorului cel mult 45 de min. pe zi [104].

Corelația pozitivă dintre obezitatea pediatrică și timpul petrecut la TV poate fi mediată prin lipsa activității fizice, creșterea consumului de alimente nesănătoase în timpul consacrat TV, mărirea consumului zilnic de calorii din cauza numărului sporit de gustări, expunerea la publicitatea cu privire la alimentele nesănătoase și deprivarea de somn [5,39,105,117,118].

1.4. Consecințele metabolice ale excesului ponderal

În ciuda declarării obezității de către Organizația Mondială a Sănătății (1979) și de către Asociația Medicală Americană (2013) ca boală, ea nu este recunoscută ca atare la copii în majoritatea țărilor. Obezitatea în copilărie este adesea luată în considerare de către mulți ca un factor de risc sau o afecțiune medicală, și nu o boală, deoarece nu este neapărat asociată cu comorbidități, care ar trebui abordate printr-o intervenție medicală imediată [31].

Pe măsură ce prevalența obezității infantile crește, implicațiile ei asupra sănătății devin tot mai evidente. Obezitatea este asociată cu probleme semnificative de sănătate la copii și este un factor de risc timpuriu pentru o mare parte a morbidității și mortalității la adulți [31,36,37]. Este foarte important faptul că obezitatea din copilărie tinde să urmărească vârsta adultă și reprezintă, astfel, un început timpuriu al unui proces patologic potențial de viață [34]. Conform datelor din literatură, 65% din copiii cu IMC mai mare de percentila 95 vor avea un IMC la vârsta adultă $\geq 35 \text{ kg} / \text{m}^2$ [38]. O metaanaliză care a inclus 15 cohorte a demonstrat că asocierea dintre obezitatea infantilă ($\text{IMC} \geq \text{percentila } 95$) și obezitatea la adulți (vârsta ≥ 20 ani) a fost puternică, copiii obezi având de cinci ori mai multe șanse de a fi obezi ca adulți decât copiii non-obezi ($\text{OR}=5,21$, $\hat{I}\hat{I}_{95}=4.50-6.02$). Obezitatea a persistat de la adolescență până la maturitate: aproximativ 80% dintre adolescenții mai erau obezi la vârsta adultă și 70% erau obezi și după vârsta de 30 de ani [119].

Consecințele potențiale ale excesului de greutate sunt numeroase, inclusiv diabetul de tip II, problemele cardiovasculare (hipertensiunea arterială (HTA), ateroscleroza), ortopedice și de somn, depresia, scăderea stimei de sine, excluziunea socială, stigmatizarea și tachinarea [26,40,44,53,116,120,121,123]. De asemenea, crește riscul tulburărilor ortopedice, neurologice, pulmonare, gastroenterologice, endocrine și hepatice, în special atunci când obezitatea este

severă [53]. Pe lângă factorii de risc cardiovascular, supraponderalitatea și obezitatea copiilor contribuie, de asemenea, la dezvoltarea diabetului de tip II, a astmului bronșic, a apneei de somn și a bolii hepatice grase [26,38,39,67], colelitiazei, anomaliilor menstruale, deficitului de echilibru [33].

Până nu demult, multe dintre afecțiunile de sănătate numite mai sus au fost identificate doar la adulți; acum acestea sunt extrem de răspândite la copii obezi. Actualmente se consideră că 70% dintre copiii obezi au cel puțin un factor de risc pentru boala cardiovasculară, în timp ce peste 30% – doi sau mai mulți [34]. O sinteză recentă a literaturii, care a inclus date din 57 de studii prospective cu aproape 900 000 de participanți, a arătat că creșterea valorilor IMC cu fiecare 5 kg/m² a fost asociată cu o mortalitate din cauze vasculare cu aproximativ 40% mai mare (OR = 1,41, Î₉₅ = 1,37-1,45), din cauze diabetice – cu 120% mai mare (OR = 2,16, Î₉₅ = 1,89-2,46), din cauza afecțiunilor neoplazice – cu 10% mai mare și mortalitatea respiratorie – cu 20% mai mare [5]. Deși majoritatea condițiilor de sănătate fizică asociate cu obezitatea copiilor sunt prevenite și pot să dispară atunci când un copil sau adolescent ajunge la o greutate sănătoasă [123,124], unii continuă să aibă consecințe negative pe parcursul maturității [33].

Obezitatea în copilărie are și consecințe imediate asupra sănătății, incluzând hiperlipidemia, hipertensiunea arterială și toleranța glucozei modificate [32,33]. În ciuda numărului mare de lucrări publicate pe această temă, cunoștințele despre factorii de risc, legate de boala cardiovasculară și metabolică la copii și adolescenți obezi, sunt încă departe de a fi satisfăcătoare și nu permit o evidențiere completă a copiilor și adolescenților care prezintă un risc metabolic crescut [35,139].

Cea mai importantă problemă cardiovasculară, observată în obezitate, este dezvoltarea precoce a *aterosclerozei*. Facilitatorii de dezvoltare a aterosclerozei sunt diabetul de tip II și prezența hipertensiunii și dislipidemiei [125]. Acest proces începe în copilărie și poate fi ireversibil în această etapă. Deși există un proces aterogen accelerat, manifestările clinice ale bolilor cardiovasculare nu apar în grupul de vârstă pediatrică, fiind condiții fără manifestări clinice, iar diagnosticul lor depinde de alegerea corectă a testelor de screening și diagnostic [34]. Există o clusterizare a factorilor de risc la copii, cum sunt obezitatea abdominală și hipertensiunea arterială în raport cu nivelurile crescute ale trigliceridelor și cu anomalii ale metabolismului carbohidraților [16]. Rezistența la insulină pare a fi elementul-cheie, care determină dezvoltarea proceselor patofiziologice cu modificarea metabolismului glucidic, apariția dislipidemiilor și a hipertensiunii arteriale [34,51]. Insulina reglează activitatea lipoproteinelor prin captarea și acumularea acizilor grași liberi în adipocit. Deficitul de insulină induce activarea sintezei TG și lipolizei cu creșterea aportului de acizi grași în ficat, unde crește

sinteza și secreția în sânge a TG în componența LDL-col. La fel, se atestă majorarea nivelului de CT în componența LDL-col, dar mai puțin. Alt mecanism de stocare a lipidelor în țesutul adipos este legat de transformarea glucozei și altor carbohidrați în lipide sub acțiunea insulinei. În condiții fiziologice 1/3 din glucoza alimentară se utilizează pentru sinteza lipidelor viscerale, iar la copii supraponderali – 2/3 [51].

Astfel, modificările inițiale reprezintă *dereglări ale metabolismului glucozei*, care pot duce la diabet zaharat (DZ) de tip II, o patologie frecvent asociată obezității, care nu are simptome și necesită un indice ridicat de suspiciune și alegerea corectă a testelor pentru stabilirea diagnosticului [34].

Afectarea glicemiei bazale (IFG) a fost introdusă la sfârșitul anilor '90 de „American Diabetes Association” (ADA) și OMS ca o etapă prediabetică [126], referindu-se la nivele ale concentrației plasmatice a glucozei mai mari decât limita de sus, dar sub cele diagnostice pentru diabet. Intervalul de glucoză pentru IFG diferă: cel prevăzut de ADA este de 5,6-6,9 mmol/l, în timp ce OMS are criterii mai stricte, 6,1-6,9 mmol/l. Ambele criterii sunt utilizate și nu există un consens privind IFG, în special la copii și adolescenți [127].

Potrivit Academiei Americane de Pediatrie, toți adolescenții evaluați pentru obezitate ar trebui să urmeze un test de glucoză în plasmă (FPG) [34], care a arătat recent o bună precizie în detectarea cazurilor de DZ tip II [123,128]. Pe baza recomandărilor Ghidului consensului ADA din anul 2000, screeningul pentru diabet trebuie efectuat la toți copiii supraponderali/obezi cu vârsta de peste 10 ani (sau la debutul pubertății, dacă apare la o vârstă mai tânără), care au cel puțin doi factori de risc. Factorii de risc suplimentari includ un istoric familial al DZ tip II la rudele de gradul I, II, apartenența la o etnie cu risc ridicat, prezența *acantozei nigricans* sau a polichistozei ovariene. ADA recomandă măsurarea nivelului de glucoză plasmatică a jeun la acești pacienți [129]. Evaluarea de rutină a insulinei nu a fost recomandată de endocrinologii europeni pediatrici datorită lipsei unei metode standardizate, iar testul de toleranță orală la glucoză este indicat la copii cu vârsta de peste 10 ani, cu semne caracteristice sau cu istoric pozitiv de DZ tip II sau diabet gestațional la rude [16].

Rolul valorilor IFG majorate la copii obezi în predicția DZ tip II la adulți rămâne, totuși, pe larg discutabil. Studiul „Bogalusa Heart Study” nu a demonstrat nici o corelație între IFG la copii și DZ tip II la adulții tineri [37,126], însă un alt studiu a arătat că IFG a fost cel mai puternic predictor independent pentru IFG / DZ tip II la adulți din antecedente eredo-colaterale pentru DZ tip II, IFG și fumatul după ajustarea pentru IMC [123,130]. Un alt studiu, efectuat cu participarea a 556 de fete preadolescente și adolescente, a arătat că IFG a fost un predictor puternic independent pentru valori ale IFG majorate / DZ tip II pentru tinerii la vârsta de 24 de

ani, asociat cu surplus de greutate și insulinemie ridicată [131]. Singurul studiu longitudinal publicat până în prezent privind istoricul natural al toleranței la glucoză normală și afectată la copii și adolescenți a arătat că la copiii cu toleranța alterată la glucoză, care au avut un grad mai ridicat de obezitate la momentul inițial și cei care au continuat să crească în greutate, s-a dezvoltat rapid DZ de tip II [34]. Mai multe studii longitudinale cu participarea adolescenților obezi la momentul inițial ar fi probabil de ajutor pentru a clarifica semnificația exactă a IFG izolată la persoanele obeze în timpul adolescenței [123]. O altă întrebare o constituie variația mare a prevalenței IFG la adolescenții obezi. Studiile europene au raportat prevalențe de la 0% în Italia (criterii OMS) până la 16% în Țările de Jos (criteriile ADA) [127]. Prevalența totală a IFG în rândul copiilor obezi în grupul german, conform criteriilor ADA, este de 5,7 %, iar conform criteriilor OMS este de 1,1%. În Suedia, prevalența corespunzătoare este de 17,1% și respectiv 3,9% [41]. Riscul pentru valorile patologice ale glicemiei bazale crește la vârsta de 13-15,9 ani comparativ cu copiii sub 9 ani [127]. Actualmente, nu sunt identificați factorii cauzali, posibil, sunt incluse diferențele în modelele dietetice precoc, nivelul activității fizice și al vitaminei D sau factorul genetic, precum și infecțiile virale, legate de obezitate și rezistența la insulină. De asemenea, s-a sugerat că factorii de comportament alimentar sunt corelați cu DZ de tip II [127]. Un alt factor care trebuie luat în considerare este stadiul de dezvoltare pubertală: pubertatea se caracterizează printr-o reducere a sensibilității periferice la insulină cu 30%, adăugând astfel o cerere suplimentară asupra celulei și majorând riscul stărilor prediabetice la adolescenți obezi [34]. Totuși, este bine cunoscut faptul că IFG este o afecțiune instabilă și, prin urmare, valorile normale ale glucozei pot fi prezente între perioadele cu IFG [127].

În 2011, un grup de experți din cadrul Institutului NHLBI din SUA au elaborat recomandări integrate pentru reducerea riscului cardiovascular, aprobat de Academia Americană de Pediatrie [129]. Conform acestor recomandări, screeningul lipidic universal va fi efectuat pentru copiii cu vârsta mai mare de 9 ani cu un IMC peste percentila 85 sau cu alți factori de risc pentru patologii cardiovasculare (antecedente familiale de dislipidemie, boală cardiovasculară precocă și / sau diabet zaharat la rude de gradul I, II, hipertensiune arterială sau fumatul în copilărie). Acest screening va include determinarea colesterolului total, LDL-colesterol (LDL-col), HDL-colesterol (HDL-col), colesterol non-HDL, nivelului trigliceridelor (TG) [129].

La copii obezi se atestă majorarea valorilor CT, TG, LDL-col., micșorarea HDL-col. La acești copii, la fel, este scăzută toleranța la lipide exogene [51]. Prezența dislipidemiilor la copii cu exces de masă corporală este raportată în mai multe studii. Viner și colab. au raportat o frecvență de 30% pentru dislipidemie la copii obezi. Într-un alt studiu autorii au constatat că 46,1% dintre pacienți au dislipidemie în grupul obez. LDL-col, colesterol total (CT) și nivelele TG în cazurile

de obezitate au fost mai mari și nivelul HDL-col a fost mai mic decât în grupul-martor [125]. Kelishadi și colab. au evaluat valorile glicemiei și lipidelor serice la 142 de copii obezi: prevalența CT, TG și LDL-col mai mare de percentila 95 a fost în 42%, 49% și respectiv 23% din cazuri; în 27% din probe HDL-col era mai mic de percentila 95 pentru vârstă și sex [134]. Studiul NHANES 1999-2012, care a inclus 20 905 copii cu vârste cuprinse între 6 și 19 ani, a demonstrat că copiii obezi au avut HTA în 9,9% din cazuri, TG majorate în 40,0%, LDL-col majorat în 16,5%, HDL-col scăzut în 30,0%, CT majorat în 13,0%, IFG modificată – în 26,8% din cazuri. Copiii supraponderali au prezentat HTA și valori ale HDL-col scăzute [52]. Alt studiu a inclus 26 008 copii de 6-18 ani și a demonstrat că la 32% dintre copiii supraponderali au fost anormale una sau mai multe fracții lipidice, precum CT 14,1% din cazuri, LDL-col – în 15,3% din cazuri, HDL-col – în 11,1% și TG în 14,3% din cazuri [135]. În analizele mai detaliate, scăderea HDL-col a fost asociată cel mai mult cu gradul de obezitate ($OR=6,2$) comparativ cu martorii, precum și cu pubertatea sau sexul masculin, scădere cauzată cel mai probabil de creșterea androgenilor sau de reducerea activității fizice [16]. Nivelurile de LDL-col, cu toate acestea, nu au fost corelate semnificativ cu gradul de supraponderalitate și au scăzut ușor în pubertate, ceea ce a fost explicat prin creșterea concentrațiilor de estradiol condiționată atât de pubertate, cât și de adipozitate [16]. Creșterea TG și a CT a fost o predicție semnificativă pentru orice tulburare a metabolismului carbohidraților și creșterea tensiunii arteriale [16].

Obezitatea reprezintă predictorul al HTA la copii și adulți. Majorarea valorilor ale TA în 35,4% din cazuri a fost cel mai frecvent întâlnit factor de risc cardiovascular într-un studiu pe 268 000 de copii supraponderali europeni [16]. Nu există ghiduri sau recomandări universale pentru a defini hipertensiunea cu risc crescut la adolescenții supraponderali. Cu toate acestea, ghiduri europene și internaționale recomandă o evaluare a TA la toți copiii cu IMC mai mare de percentila 85 [137, 139,140]. Rezultatele cercetărilor de ultimă ora confirmă importanța acestor recomandări. Astfel, datele din cohorta „Isle of Wight” au descoperit o tensiune arterială sistolică (TAS) și tensiune arterială diastolică (TAD) mai mare la copii supraponderali la vârsta de 18 ani în comparație cu copiii normoponderali. Aceste valori au crescut proporțional cu creșterea duratei obezității [5]. Reinehr și colab. au raportat frecvența HTA la copiii obezi în 38% din cazuri, iar Maggio – în 47%. În alte studii, efectuate prin monitorizarea tensiunii arteriale timp de 24 de ore, rata HTA a constituit 47-60% [125]. Într-o cohortă de 4609 copii de 6-11 ani, prevalența excesului de greutate în rândul elevilor a fost de 24,5% (16,9% – supraponderali, 7,6% – obezi). Prevalența HTA a fost de 11,2% la copiii normoponderali, 20,6% în cazul copiilor supraponderali ($OR=1,99$; $\hat{I\!I}_{95}= 1,61-2,45$) și 39,7% la copiii obezi ($OR= 5,4$; $\hat{I\!I}_{95}=4,23-6,89$). Probabilitatea de a avea HTA la copiii obezi din acest studiu a fost de 5,4 ori

mai mare în comparație cu copiii normoponderali [138]. Cel mai cuprinzător studiu efectuat de Rosner, care a colectat date din 8 mari studii epidemiologice americane, cu implicarea a peste 47 000 de copii, a raportat că, indiferent de rasă, sex sau vârstă, riscul de creștere a TA a fost semnificativ mai mare pentru copiii supraponderali, cu o cotă a HTAs cuprinsă între 2,5 și 3,7 [141]. Freedman și al. au raportat că copiii supraponderali din Studiul „Heart Bogalusa” au fost de 4,5 ori mai susceptibili de a avea HTA sistolică și de 2,4 ori – HTA diastolică [142]. Studiul din Timișoara, care a inclus 3262 de copii, a raportat prezența HTA la copii obezi în 21,1% din cazuri, la supraponderali – în 12,8% și la normoponderali în 7,1% din cazuri [143].

Majoritatea studiilor explică dezvoltarea HTA la copii supraponderali prin trei mecanisme patofiziologice principale: tulburări ale funcției autonome cu activarea sistemului nervos, tulburări hormonale cu rezistență la insulină și anomalii ale structurii și funcției vasculare cu disfuncție endotelială [142,144]. De asemenea, la copiii obezi se atestă variabilitatea ritmului cardiac și a tensiunii arteriale crescute, fapt ce se poate datora unui echilibru modificat între activitatea sistemului parasimpatic și simpatic și nu doar activității simpatice crescute [144].

1.5. Impactul obezității asupra calității vieții și a personalității copilului

OMS definește calitatea vieții asociată cu sănătatea (HRQOL) drept calitate a vieții individului asociată cu bunăstarea fizică, mentală și socială [45,145-147]. Pentru copii și adolescenți, calitatea vieții include și funcționarea cognitivă [122].

Obezitatea este una dintre cele mai stigmatizante și cele mai puțin acceptabile condiții din punct de vedere social în copilărie. Deși excesul de greutate și obezitatea sunt asociate cu multe consecințe medicale chiar și la o vârstă fragedă, cele mai frecvente consecințe pe termen scurt ale obezității pediatrice sunt psihosociale [40]. Într-adevăr, copiii obezi de vârstă școlară sunt mai susceptibili de a fi victime ale comportamentului agresiv, suferă, de obicei, de discriminare și tachinări din partea colegilor [122], de aceea, pe lângă problemele de sănătate fizică, obezitatea prezintă, de asemenea, un risc considerabil de depresie, stres psihologic și adaptare socială scăzută [41].

În timp ce cauzele biologice și de mediu ale obezității copiilor au fost investigate pe larg, comparativ puține studii au examinat caracteristicile psihologice ale copiilor supraponderali. Studiile anterioare privind copiii de vârstă școlară au arătat de mai multe ori o asociere între excesul de greutate și obezitate sau cel puțin între obezitate și calitatea vieții relativ scăzută (cu referire la cei fără greutate în exces) [41-43], în mod deosebit la tinerii cu vârsta de 12-14 ani [44]. Unele studii clinice demonstrează că scorul total al calității vieții la copii obezi este mai mic decât la copiii cu fibroză chistică, epilepsie și diabet zaharat tip I și chiar comparabil cu cel

al copiilor care sunt tratați pentru afecțiuni maligne [41,42,46,85]. Copiii obezi cu apnee de somn obstructivă au raportat cea mai scăzută calitate a vieții în rândul copiilor și adolescenților cu obezitate [46,148].

O analiză recentă a constatat că obezitatea este asociată cu HRQOL inferior la copii și adolescenți în mai multe domenii, incluzând calitatea vieții globale legate de sănătate, funcționarea socială, fizică și bunăstarea psihologică [120,149-151]. Totodată, alte studii raportează doar afectarea funcționării fizice la copii și adolescenții obezi [145,149,152].

Într-un studiu a fost făcută o analiză comparativă a calității vieții la copii normoponderali, supraponderali și obezi: dacă scorul total era diferit doar la copii obezi și normoponderali, la compartimentul sănătății fizice numai grupul copiilor normoponderali a avut o calitate mai bună decât celelalte două grupuri [152]. O. Pinhas-Hamiel demonstrează în studiul care a inclus 182 de copii obezi că copiii supraponderali și obezi moderat au scoruri pentru starea psihosocială și emoțională nemodificată, pe când la copii supraponderali se observă deja modificările calității vieții fizice [153].

Probabil, HRQOL este strâns legat de contextul cultural și factorii care pot influența relația dintre starea de greutate și calitatea vieții (cum ar fi percepția mărimii corporale) și care diferă între țări [44]. Deoarece în unele țări obezitatea și excesul de greutate nu sunt considerate ca fiind o stare proastă și chiar în multe cazuri supraponderalitatea este un semn de sănătate, lipsa diferenței în aspectele psihologice ale calității vieții în studiile prezentate se poate datora motivelor menționate [152]. Totuși, mai multe studii recente demonstrează că funcționarea emoțională și socială este, de asemenea, semnificativ afectată, funcționarea emoțională fiind cea mai afectată în grupul de vârstă de 12-15 ani prin autoevaluare negativă și stima de sine scăzută [149,150,154]. Williams și colab. au evaluat HRQOL într-un eșantion mare de 1456 de copii de 9-12 ani și au raportat că scorul total privind sănătatea fizică și funcționarea socială a fost redus semnificativ pe măsura creșterii IMC [155]. Folosind un eșantion similar de copii de vârstă școlară, Friedlander și alții au constatat că copiii supraponderali aveau scoruri semnificativ mai scăzute pentru scala bunăstării psihosociale, fizice și HRQOL globale în comparație cu copiii cu greutate normală [151]. Schwimmer și al., analizând o cohortă de 106 copii sever obezi de 5-18 ani, au raportat că ei de 5 ori mai frecvent au avut scoruri reduse la toate compartimentele calității vieții [46]. Într-un alt studiu cu copii de vârstă școlară, Fiveash a evaluat consecințele fizice și psihosociale ale obezității asupra calității vieții autopercepute și a observat scoruri semnificativ mai mici pentru bunăstarea socială la copiii obezi în comparație cu copiii subponderali, normoponderali și chiar supraponderali [122].

Discriminarea cu care se confruntă copiii și adolescenții obezi este în creștere. Impactul începe de la o vârstă fragedă: cercetările indică faptul că copiii cu vârste mai mici de 3 ani atribuiă epitete negative persoanelor supraponderale și epitete pozitive la indivizi supli sau de dimensiuni medii [102]. Având în vedere faptul că obezitatea persistă, este probabil să se acumuleze negativitatea, asociată cu exces de greutate. Într-adevăr, un studiu amplu, longitudinal, bazat pe populația copiilor australieni, a constatat că diferențe în ceea ce privește calitatea vieții și statutul supraponderal nu au fost prezente la copii cu vârstele de 4 și 5 ani, dar au fost raportate deja la vârsta de 6-7 ani [156]. Au fost examinate corelațiile HRQOL la copii de vârstă școlară cu obezitate (sprijinul social al colegilor, tachinarea în timpul activității fizice și atitudinea în privința consumului de alimente). Astfel, se pare că acești factori particulari nu sunt încă importanți la copiii foarte mici, dar devin importanți la o vârstă mai mare. Cererile sociale, emoționale și academice ale copilăriei cresc odată cu dezvoltarea, afectarea HRQOL devenind mai evidentă. Prin urmare, nu este surprinzător că cei care rămân obezi din copilăria timpurie până la adolescență au cele mai înalte niveluri de simptome depresive [156], ca rezultat copiii obezi au mai puțini prieteni, mai puțină afecțiune din partea părinților și performanțe școlare mai slabe [116]. Cu experiența de a fi hărțuit, adolescentul obez are o mică motivație pentru a-și desfășura activitatea fizică, evită stilul de viață sănătos și poate avea idei suicidale [158]. În plus, se știe că cei care rămân obezi mai mult de patru ani și au o autoapreciere scăzută, au mai multe șanse de a dezvolta comportamente de risc, cum ar fi consumul de alcool și fumatul, în comparație cu colegii obezi cu autoapreciere normală [116].

Respectul de sine este foarte important anume pentru perioada adolescenței. Dezvoltarea pubertății, cu modificările sale fizice, psihice și emoționale, în general, are un efect negativ asupra calității vieții [120]. Obezitatea contribuie la scăderea și mai evidentă a calității vieții, fiind asociată cu o autoevaluare negativă, agresiune, probleme psihologice, stigmatul social, simptome de depresie și anxietate [40]. Lipsa de respect față de sine și problemele comportamentale sunt frecvent asociate cu obezitatea la copii [45]. Insatisfacția față de imaginea corporală a fost descrisă drept cea mai consecventă consecință psihosocială a obezității. De exemplu, pacienții cu obezitate abdominală s-au simțit mai rușinați de schimbările corporale și au avut mai multe probleme legate de îmbrăcăminte, activități sociale și de timp liber. Acest lucru a fost confirmat într-un studiu care a demonstrat că CA este un factor de risc independent, care afectează scorul total HRQOL la pacienții obezi [116]. Anume imaginea propriului corp și greutatea percepută (cel mai frecvent mult mai mare decât greutatea reală, obiectivă) afectează în mod deosebit calitatea vieții psiho-emoționale a unui adolescent. Părinții, însă, cel mai frecvent se bazează pe greutatea reală a copilului și în multe cazuri subapreciază problemele psihologice

[121]. Studii făcute pe baza chestionarelor de apreciere a calității vieții copiilor supraponderali, completate nemijlocit de copii și părinții acestora, au demonstrat că copiii au avut scoruri sociale și școlare considerabil mai scăzute în comparație cu raportul părinților [140].

Conform raportului unor autori, afectarea calității vieții, în mod deosebit a comportamentului fizic, crește proporțional cu progresarea gradului de exces ponderal. Rezultatele colectate a 22 de studii transversale și populaționale arată că copiii și adolescenții cu obezitate au calitatea vieții redusă în comparație cu cei cu greutatea normală, 12 dintre aceste studii demonstrând o relație inversă între HRQOL și greutate [146,152]. Eman și colab. în studiul cu participarea a 50 de copii obezi de 7-16 ani au demonstrat o scădere semnificativă a calității vieții la acești copii, care corela invers cu IMC [40]. Swallen et al. au descoperit că bunăstarea fizică a scăzut pe măsură ce IMC se majora și a găsit o relație semnificativă sub aspect statistic între IMC și bunăstarea generală și fizică [5B], date similare fiind prezentate și de către Schwimmer și colab. [27b]. Rizi și colab. au evaluat HRQOL într-un eșantion clinic de copii și adolescenți obezi de 5-16 ani și au demonstrat că gradul de obezitate nu era legat de gradul de funcționare psihosocială, rezultatul fiind explicat prin faptul că odată ce un individ devine obez, nu contează cât de obez este [40]. Alte studii relevă că o proporție relativ mică de tineri cu suprapondere au o stimă de sine scăzută, dar cei cu obezitate severă și persistentă au o stimă de sine compromisă [145]. Analizele studiilor sugerează că creșterea ponderii în greutate va avea, probabil, o relație moderată odată cu scăderea bunăstării psihosociale. Tyler și colab. au constatat că numai obezitatea severă a fost asociată cu afectarea bunăstării psihosociale, deși relația a fost slabă [145]. Schwimmer și colab. au descoperit, de asemenea, o relație slabă între IMC și bunăstarea psihosocială, examinând adolescenți grav obezi, dar relația mai slabă putea fi rezultatul unei game înguste de IMC [46]. În schimb, Wake și colab. au constatat diferențe specifice sexului în ceea ce privește volumul afectării calității vieții, asociate cu obezitatea la copiii australieni [43]. Într-un eșantion de 2 813 tineri australieni, nemulțumirea de imaginea propriului corp a fost întâlnită mult mai frecvent la fete [114].

Din păcate, normalizarea greutății la copii este slab asociată cu îmbunătățirea autocompetenței și a calității vieții. Studiile demonstrează că obezitatea în adolescență a prezentat o legătură cu depresia la vârsta adultă [114]. Acest fapt confirmă necesitatea intervenției timpurii, pentru a preveni modificările fizice și psihologice semnificative ireversibile.

Afectarea personalității. Pe lângă reducerea calității vieții, copiii și adolescenții cu obezitate sunt expuși unui risc crescut de dificultăți comportamentale și emoționale. În plus față de diferențele dintre HRQOL, s-au efectuat studii privind nivelurile de internalizare (anxietate/depresie, retragerea socială și acuzele somatice) și comportamente externalizate la copii și

adolescenți cu obezitate. Alte studii au identificat rate mai mari de depresie, probleme comportamentale la adolescenți cu obezitate din clinici de obezitate în comparație cu omologii afectați din comunitate [146]. Copiii supraponderali au fost mai egocentrice, mai închiși în sine și mai iritabili; aceste trăsături pot contribui la apariția obezității, deoarece evocă anumite comportamente la adulți, inclusiv consumul obezogen de alimente, consumul de alimente plăcute la gust, bogate în grăsimi și zahăr. Copiii supraponderali prezintă mai puțină concentrare și perseverență, ceea ce indică o funcție executorie slabă și, de asemenea, mai puțină energie [162]. Aceste trăsături pot conduce la o activitate fizică mai scăzută ca rezultat al petrecerii mai multor ore în fața televizorului sau la calculator și ca rezultat al comportamentului mai puțin autodeterminat, cum ar fi jocul cu alți copii sau practicarea unui hobby [163]. Adolescenții supraponderali ar putea deveni mai îngrijorați și mai puțin încrezuți în sine ca rezultat al agresiunii verbale, fizice și stigmatizării de către colegi [164]. Alternativ, aceste fațete nevrotice, precum și pesimismul pot duce la obezitate prin mecanisme depresive, incluzând un apetit mai mare, o activitate mai scăzută și metabolismul dereglat [162]. Persoanele obeze prezintă, la fel, scoruri mai mari la chestionarele care măsoară impulsivitatea și se implică, de asemenea, mai des în alte comportamente impulsive, cum ar fi abuzul de substanțe [165].

Multe studii au arătat o relație între percepția de sine și starea depresivă. Criteriile de depresie includ starea de spirit depresivă, oboseala, sentimentul de vinovăție sau lipsa de valoare, gândurile de moarte, precum și schimbările somnului, poftei de mâncare sau activității psihomotorii. Problemele cu somnul, pofta de mâncare și activitatea psihomotorie pot fi modificate în ambele direcții, adică indivizii pot avea insomnie sau hipersomnie; anorexie sau apetit crescut; inhibiție sau agitație psihomotorie [114].

În ciuda faptului că obezitatea și depresia din copilărie sunt frecvent studiate, ambele concepte erau rareori asociate unele cu altele. Mai multe studii bazate pe dovezi au arătat că adolescenții obezi au o incidență mai mare a problemelor de sănătate mintală, cum ar fi depresia, anxietatea și stima de sine scăzută în comparație cu adolescenții normoponderali. O concluzie rezonabilă este că obezitatea ar trebui să prezică depresia, dar rezultatele nu sunt clare [166]. Studiul NHANES III a demonstrat că în rândul adolescenților sever obezi (între percentila 95 și 99), prevalența depresiei a crescut la niveluri foarte semnificative, constituind 20% pentru băieți și 30% pentru fete [166]. Un studiu longitudinal al unei cohorte mari din nordul Finlandei a evaluat obezitatea la vârste între 14 și 31 de ani, în paralel cu depresia la vârsta de 31 de ani, și a constatat că obezitatea adolescentului a fost asociată cu depresia la vârsta adultă [167]. Swallen și colegii au folosit o analiză transversală a Studiului Național Longitudinal din 1996 privind

sănătatea adolescenților și au constatat că printre tinerii adolescenți (cu vârste între 12 și 14 ani) obezitatea a fost legată de depresie și de stima de sine scăzută [161].

Cu toate acestea, faptul că depresia și obezitatea au manifestat simptome cum ar fi problemele de somn, comportamentul sedentar și aportul alimentar dereglat, nu este o simplă coincidență, ci pare să fie legat de mecanisme patofiziologice comune [114]. Studiile americane au evidențiat posibilitatea unei legături biologice între excesul de greutate, obezitate și depresie, obezitatea fiind considerată ca o stare de inflamație cronică [12]. Inflamația asociată cu depresia este percepută ca un eveniment viu stresant, la care creierul răspunde ca la o patologie medicală prin majorarea citokinelor proinflamatorii [166]. Astfel, obezitatea la indivizi fără comorbidități poate avea un impact mai mic asupra dispoziției decât obezitatea la persoane care suferă de HTA, DZ tip II sau alte boli legate de obezitate [114]. Din moment ce tinerii obezi suferă zilnic de nemulțumire, îngrijorare din cauza masei corporale majorate, victimizarea din partea colegilor și tachinarea bazată pe greutate, izolarea socială și stima de sine scăzută, nivelul de stres crește [166]. Mai mult decât atât, în unele studii emoțiile negative sunt legate de rezultatul tratamentului mai puțin reușit al obezității [102]. Probabil că depresia legată de excesul ponderal variază în funcție de vârsta debutului și gradul de obezitate, de factorii socioculturali și familiali și multe altele. Diferențele de sex, la fel, par să modereze corelații între obezitate și depresie la vârsta pubertară, ceea ce este legat de modificări hormonale, diferențe în distribuția țesutului adipos, precum și presiunile culturale [114]. Prin urmare, sunt necesare cercetări viitoare pentru a determina dacă există într-adevăr o astfel de relație, precum și direcționările ei [102]. În cele din urmă, studiile longitudinale pot fi folosite pentru a identifica în continuare predictorii copilăriei în ceea ce privește obezitatea și depresia cu debut adult, precum și factorii care influențează persistența obezității și depresiei la vârsta adultă. În plus, cunoștințele despre consecutivitatea dezvoltării factorilor sunt esențiale pentru planificarea timpurie și adecvată a metodelor de prevenție [152].

Luând în considerație majorarea incidenței obezității, lipsa criteriilor unanime pentru stabilirea diagnosticului la copii, prezența factorilor de risc potențial modificabili, impactul metabolic și psihologic negativ al obezității cu afectarea calității vieții, am propus să efectuăm o cercetare complexă, avînd ca scopul estimarea particularităților antropometrice la copii supraponderali/obezi, a grupelor de risc pentru realizarea obezității în perioada de pubertate și aprecierea impactului acesteia asupra calității vieții și statutului psiho-emoțional.

Scopul a fost realizat prin următoarele obiective: 1). Studiarea ponderii și particularităților antropometrice la copii supraponderali /obezi; 2). Determinarea nivelului de țesut adipos total la copii de 10-16 ani cu elaborarea tabelelor centilice regionale; 3). Evidențierea grupelor de risc

ale obezității/supraponderalității la copii în perioada de pubertate; 4). Evaluarea impactului excesului ponderal asupra metabolismului glucidic și lipidic la copii, cu particularitățile în funcție de procentul țesutului adipos total; 5). Aprecierea impactului obezității/supraponderabilității asupra calității vieții și a statutului psiho-emoțional.

1.6. Concluzii la capitolul I

1. Deși s-au efectuat multiple cercetări la nivel mondial, prevalența exactă a obezității este dificil de evaluat la copii, rezultatele variind semnificativ în funcție de vârstă, selectarea eșantionului și particularitățile populației studiate. Datele mai multor studii demonstrează, însă, o creștere a incidenței obezității la copii din țările în curs de dezvoltare.

2. IMC ca metodă de screening pentru evaluarea statutului nutrițional are o serie de limitări și mulți copii se află pe calea obezității atunci când se încadrează în limitele normale pentru acest indice. Astfel, necesitatea elaborării unor scale alternative accesibile pentru a determina excesul ponderal și obezitatea rămâne foarte actuală.

3. Utilizarea metodelor de apreciere a compoziției corporale permite determinarea procentului de țesut adipos în funcție de vârstă și sex, ca cel mai precis criteriu de diagnostic al obezității. Valorile naționale de referință sunt necesare pentru evaluarea mai precisă a statutului nutrițional la copii în funcție de particularitățile populației studiate.

4. Factorul genetic, implicat în dezvoltarea excesului ponderal la copii, nu explică creșterea dramatică a obezității în perioada de copilărie la nivel mondial. Particularitățile factorilor comportamentali (comportamentul mamei în sarcină, factorii pre- și perinatali, familiali, alimentari, ai activității fizice etc.) sunt acelea care necesită depistare, atenție și pot fi influențate cu scopul prevenirii apariției și progresării excesului de masă corporală la copii.

5. Conform datelor literaturii, complicațiile metabolice importante ale obezității (HTA, DZ tip II, dislipidemiile, patologii cardiovasculare) decurg în multe cazuri fără manifestări clinice în copilărie, fiind un risc al morbidității și mortalității la adulți. Screeningul timpuriu la toți copiii supraponderali/obezi poate contribui la depistarea din timp și monitorizarea modificărilor metabolice survenite.

6. În pubertate, care este o perioadă dificilă pentru copii, se accentuează impactul psiho-social, mai puțin studiat, al obezității. Datele literaturii relevă stări depresive, stres psiho-social, adaptare redusă și calitatea mai scăzută a vieții la adolescenții obezi. Aceste date, însă, adesea sunt controversate și necesită cercetări în continuare.

2. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

2.1. Caracteristica lotului general al cercetării

În cadrul cercetării pentru evaluarea stării supraponderale și obezității la copii, am planificat un studiu în perioada 2013-2017, prin care ne-am propus să apreciem ponderea supraponderalității/obezității la copii în perioada de pubertate, să evidențiem grupele de risc, impactul acestei stări asupra sănătății și a calității vieții copilului.

Pentru realizarea scopului, a fost planificat un studiu în două etape. Prima etapă (studiul epidemiologic) a fost realizată în cadrul unor școli din localitățile Republicii Moldova, a doua etapă (studiul de tip caz-control) – în cadrul Departamentului de Pediatrie al Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” și al Laboratorului de biochimie al USMF „Nicolae Testemițanu”.

Studiul a inclus următoarele etape de cercetare statistică:

1. elaborarea planului cercetării prin studierea datelor contemporane din revista literaturii, definirea scopului și obiectivelor cercetării, volumului și a perioadei de cercetare;
2. determinarea numărului de unități de observație, aprecierea criteriilor de includere și excludere, elaborarea chestionarului de cercetare și colectarea materialului primar;
3. prelucrarea matematică și prezentarea statistică;
4. analiza rezultatelor obținute;
5. elaborarea concluziilor și recomandărilor.

La prima etapă, în cadrul studiului epidemiologic, pentru aprecierea frecvenței supraponderalității/obezității la copii, au fost examinați 2770 de copii. Copiii incluși în cercetare au fost selectați din elevii liceelor din or. Chișinău, r. Comrat, r. Cahul, r. Strășeni, r. Briceni.

Criteriile de includere la prima etapă au fost vârsta cuprinsă între 10 și 16 ani, prezența la școală în ziua cercetării și lipsa maladiilor acute cu stare febrilă. Examinarea copiilor a fost efectuată în cadrul examenului medical școlar anual în punctul medical școlar împreună cu asistenta medicală din școală. Copiii au fost examinați conform chestionarului elaborat standard cu includerea datelor personale (sexul, vârsta), a unor parametri ai dezvoltării fizice (masa corporală, talia, circumferința abdominală, circumferința coapselor, gâtului, brațului), determinarea valorilor tensiunii arteriale, precum și IMC. Rezultatele obținute au permis evidențierea a 4 loturi de copii: copii subponderali, normoponderali, supraponderali și obezi.

În calitate de criteriu de repartizare a copiilor în loturi a servit IMC, care a fost calculat cu ajutorul formulei: $IMC = \frac{\text{masa corporală, kg}}{(\text{talia, m})^2}$ și apreciat conform vârstei și sexului copilului. Astfel, copiii cu valorile IMC < percentila 5 conform vârstei și sexului au fost

considerați subponderali, cei cu valorile IMC între percentila 5<IMC<percentila 85 – normoponderali, copiii cu IMC >percentila 85 – supraponderali, copiii cu IMC >percentila 95 – obezi.

Aplicând criteriile de includere/excludere, din totalul copiilor evaluați (n=2770), au fost aleși 246 de copii, care au constituit eșantionul pentru etapa a doua de cercetare, studiul de tip caz-control, cu scopul determinării factorilor de risc ai obezității, impactului obezității asupra sănătății și calității vieții copilului.

Criteriile de includere în studiu în lotul de bază au fost următoarele: 1) copii cu vârsta de la 10 ani până la 15 ani 11 luni 29 de zile; 2) prezența copilului la școală în ziua cercetării; 3) lipsa diagnosticului precedent de obezitate secundară în cadrul unor maladii endocrine, genetice, neurologice, cu manifestările clinice respective și diagnosticul confirmat; 4) acordul părinților sau al tutorelui legitim al pacientului și al elevilor (de la 14 ani) de participare în studiu; 5) lipsa maladiilor acute în ziua examinării.

Criteriile de excludere au fost următoarele: 1) absența copilului la școală în ziua cercetării; 2) diagnosticul confirmat de obezitate secundară în cadrul unor maladii endocrine, genetice, neurologice, cu manifestările clinice respective; 3) maladie acută la copil cu stare febrilă în ziua cercetării; 4) refuzul părinților și/sau al elevilor de participare în studiu.

Numărul necesar de unități de observație incluse în studiu (copiii obezi/supraponderali în dependență de rezultatul obținut al IMC), care a permis autorepartizarea lor, s-a realizat cu ajutorul următoarei formule:

$$n = \frac{1}{(1-f)} \times \frac{2 \cdot (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \cdot P \cdot (1-P)}{(P_0 - P_1)^2}$$

unde:

P_0 = proporția copiilor obezi / supraponderali. În corespundere cu datele bibliografice, cota lor este 20,0% ($P_0=0.20$) [59,65].

$$P_1 = RP \cdot P_0 / [1 + P_0(RP-1)], RP=3$$

$$P_1 = 3 \cdot 0,20 / 1 + 0,20(3-1) = 0,429$$

$$P = (P_0 + P_1) / 2 = 0,314$$

Z_{α} – valoarea tabelară, când „ α ” – pragul de semnificație este 5%, atunci coeficientul $Z_{\alpha} = 1.96$

Z_{β} – valoarea tabelară, când „ β ” – puterea statistică a comparației este 90.0%, atunci coeficientul $Z_{\beta} = 1,28$

f = proporția subiecților care se prognozează să abandoneze studiul din motive care nu depind de efectul investigat $q = 1/(1-f)$, $f=5,0\%$ (0,05).

Introducând datele în formulă, s-a obținut:

$$n = \frac{1}{(1-0.05)} \times \frac{2(1.96+1,28)^2 \times 0,314 \times 0,686}{(0,20-0,429)^2} = 90$$

Astfel, lotul de cercetare pentru etapa a doua a inclus 156 de copii cu IMC mai mare de percentila 85 pentru vârstă și sex.

Lotul de control a inclus 90 de copii de aceeași vârstă și sex cu IMC până la percentila 85 pentru vârstă și sex.

Copiii lotului de control au fost selectați în cadrul studiului epidemiologic, selectarea fiind făcută prin metoda aleatorie, în baza listelor și a consimțământului informat al părinților. Copiii din lotul de control erau normoponderali (cu IMC între percentila 5 și 85 pentru vârstă și sex), comparabili după vârstă și sex cu cazurile studiate. Copiii din acest grup au fost evaluați la fel ca și cei din lotul de bază.

Participarea în studiu a fost benevolă, în bază de consimțământ informat, semnat de către părinți/părinți și copii de la vârsta de 14 ani. Acordul informat a fost semnat după ce părinților și copiilor participanți li s-au adus la cunoștință scopul, metodele, tehnicile utilizate în studiu, drepturile participantului, confidențialitatea datelor personale, riscurile etc.

Cercetarea a fost aprobată de Comitetul de Etică a Cercetării al Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” (proces-verbal nr. 16 din 02.04.2014).

Au fost folosite următoarele metode: istorică, epidemiologică-analitică, comparativă, matematică și biostatistică [175]:

- metoda istorică – prin evaluarea literaturii în domeniu, studierea trendurilor seculare etc.;
- metoda epidemiologică-analitică – prin culegerea și analizarea epidemiologiei și factorilor etiopatogenetici ai excesului ponderal la copii;
- metoda comparativă – prin analiza fenomenului și impactului obezității în diferite țări, la diferite populații, grupe de vârstă etc.;
- metoda matematică – prin prelucrarea și calcularea datelor acumulate;
- metoda biostatistică – prin aprecierea parametrilor dezvoltării fizice, legăturii între factorii de risc și apariția obezității, impactul bolii asupra stării de sănătate etc.

2.2. Metodele de colectare a datelor primare

a) Chestionarul elaborat pentru cercetarea actuală

Pentru studiul epidemiologic a fost elaborat un chestionar de screening, care a inclus examinarea datelor antropometrice (talie, masa corporală, IMC, circumferințele corporale), calcularea procentului de țesut adipos prin metoda impedenței bioelectrice, determinarea valorilor TA.

Pentru etapa a doua a fost elaborat chestionarul detaliat, care a inclus datele anamnestice, ancheta alimentară, a activității fizice, testele pentru evaluarea statutului psiho-emoțional și a calității vieții. Chestionarul a inclus 161 de întrebări și conține două părți – prima parte include întrebările pentru părinți privind:

- anamneza obstetrico-ginecologică (patologii în timpul sarcinii și nașterii, prezența obezității la mamă în timpul sarcinii, fumatul în timpul sarcinii etc.);
- anamneza perinatală și în primul an de viață (vârsta gestațională și masa copilului la naștere, tipul alimentației în primul an de viață, diversificarea alimentelor, masa copilului la 1 an etc.);
- anamneza eredo-colaterală (prezența obezității, DZ, patologiilor cardiovasculare la rudele de gradul I, II în familie);
- caracteristica medico-socială a familiei (statutul familial, condiții de trai, fumatul pasiv în familie etc.);
- anamneza patologică (vârsta la debutul obezității și durata acesteia, prezența patologiilor asociate, statutul alergic etc.).

Partea a doua a chestionarului a fost completată de către copil și a inclus:

Ancheta alimentară: modul de alimentație a copilului (orele, frecvența și numărul meselor), alimentația în singurătate și la televizor, obiceiuri alimentare (consumul de sare, grăsimi, dulciuri, fructe și legume, fast-food), preferințele alimentare la școală etc.

Ancheta activității fizice: evaluarea comportamentului sedentar, practicarea gimnasticii matinale, mersului pe jos, frecventarea unor secții sportive suplimentar în timpul liber, timpul petrecut în fața televizorului/calculatorului, aprecierea nivelului activității fizice (normal/reduc) conform chestionarului de activitate fizică.

b) Metodele clinice

Examenul clinic cu evidențierea acuzelor (supraoboseală, dereglări de somn, amețeli, cefalee, cardialgii, sete și foame excesive), măsurări antropometrice.

1. Măsurări antropometrice:

a) Măsurarea masei corporale cu ajutorul cântarului electronic „Tanita BC-601” cu precizie 0,1 gr, copiii fiind dezbrăcați până la lenjeria de corp și plasați pe mijlocul platformei;

b) Măsurarea taliei cu taliometrul cu precizie 0,1 cm. Măsurarea taliei s-a efectuat la copil descult, în poziție verticală, copilul fiind lipit cu spatele de scala taliometrului. Copilul atinge scala cu ceafa, spațiul între omoplați, fese și tălpi; capul se poziționează drept. Rigla de măsurare se fixează pe punctul superior al capului, fără presiune.

c) Determinarea IMC conform formulei: $IMC = \frac{\text{masa corporală, kg}}{(\text{talie, m})^2}$.

Există mai multe sisteme de apreciere a valorilor IMC. Conform curbelor de creștere OMS (2007), valoarea IMC în funcție de vârstă și sex este raportată ca percentile și ca număr de deviații standard (DS) de la medie (scorul z sau scorul deviației standard): supraponderalitatea corespunde IMC mai mare cu 1 DS peste medie (scor $z > 1$) sau $>$ percentila 85; obezitatea – IMC mai mare cu 2 DS peste medie (scor $z > 2$) sau $>$ percentila 95. „International Obesity Task Force” (IOTF, 2000) a construit, pe baza curbelor de IMC din 6 țări (Brazilia, Marea Britanie, Hong-Kong, Olanda, Singapore, SUA), un nou set de percentile pentru copiii între 2 și 18 ani, care au ca valori-prag pentru stabilirea diagnosticului de exces ponderal la supraponderali: IMC cu valori în zona dintre curba care va atinge IMC de 25 kg/m^2 la 18 ani și curba care va atinge IMC de 30 kg/m^2 la 18 ani; la obezi – IMC situat deasupra curbei ce va atinge IMC de 30 kg/m^2 la 18 ani [61,p.23].

Având în vedere că standardele elaborate de OMS în 2007 au o solidă bază științifică și totodată oferă avantajul raportării la un sistem de referință internațional, permițând astfel comparații între țările din întreaga lume, iar standardele naționale de creștere și dezvoltare a copiilor nu au fost actualizate în ultimii 10 ani [61] pentru descrierea stării de nutriție a copiilor am utilizat standardele OMS, ca sistem de referință pentru toate grupele de vârstă și sex.

d) Aprecierea valorilor circumferinței abdominale. Nu există un punct de reper folosit unanim pentru a măsura circumferința abdominală la copii. Astfel, „The Anthropometric Standardization Reference Manual” recomandă măsurarea celei mai înguste părți între torace și coapse. OMS recomandă partea de mijloc între ultima coapsă și crista iliacă anterioară superioară. Ghidul Institutului Național de Sănătate SUA recomandă măsurarea circumferinței abdominale imediat deasupra cristelor iliace, în timp ce alte studii folosesc nivelul buricului sau locul sub marginea ultimei coaste [168]. În studiul de față circumferința abdominală a fost măsurată cu banda metrică la distanța egală de la marginea inferioară a coastelor și crista iliacă anterioară (conform rec.OMS). Conform datelor literaturii, valorile circumferinței abdominale corelează cu cantitatea de țesut adipos visceral și cu riscul apariției complicațiilor [32,33]. În prezent, nu sunt stabilite

criterii exacte unanim acceptate pentru valorile-prag ale circumferinței abdominale pentru copii, însă se folosesc tabele cu percentila pentru vârstă și sex [169]. Conform recomandărilor IDF, valorile circumferinței abdominale mai mari de percentila 90th pentru vârstă și sex la copii de 10-16 ani se consideră ca fiind un risc pentru dezvoltarea complicațiilor (anexa 2) [169].

e) Măsurarea circumferinței coapselor – circumferința coapselor s-a măsurat în plan orizontal sub plica fesieră cu banda centimetrică.

f) Măsurarea circumferinței brațului lăsat liber în locul dezvoltării maxime a bicepsului în plan orizontal.

g) Măsurarea circumferinței gâtului cu banda centimetrică la nivelul porțiunii maximal proeminente a cartilajului tiroid perpendicular axei lungi a gâtului.

h) Măsurarea pliurilor cutanate abdominale în regiunea înghinală stângă și tricipitală la nivelul dezvoltării maxime a tricepsului în plan orizontal cu mâna flexată în cot la 90°

i) Aprecierea indicelui circumferinței taliei/talia (indexul de obezitate centrală). Valorile $\geq 0,5$ indică prezența obezității abdominale.

î) Aprecierea indicelui circumferinței taliei/circumferinței coapselor, cu valorile $\geq 0,9$ fiind ca prag pentru obezitatea abdominală.

2. Determinarea procentului de țesut adipos total (%TAT).

S-a realizat prin metoda analizei impedanței bioelectrice, cu ajutorul aparatului „Tanita BC-601” (figura 2.1).

Acesta măsoară rezistența electrică pe care o opun țesuturile atunci când sunt străbătute de un curent electric slab, știind că țesutul adipos are o conductibilitate mică în comparație cu alte țesuturi (vase, oase, mușchi).

Patru electrozi sunt atașați la copil în timpul măsurării: doi la picioare, doi – la mâini, copilul stând în picioare [61].



Fig. 2.1. Cântarul TANITA cu posibilitatea evaluării %TAT prin metoda impedanței bioelectrice

Întrucât conductibilitatea curentului electric prin țesuturile organismului este legată de conținutul de apă și electroliți, condițiile de efectuare a măsurărilor au fost strict respectate și standardizate.

Copilul a fost în repaos 5 minute înainte de măsurare, pentru a permite o distribuție uniformă a tuturor fluidelor corporale. Măsurarea s-a efectuat cu tălpile și mâinile libere. Temperatura camerei a fost menținută între 18 și 25°C, pentru a preveni efectele nedorite asupra fluxului sangvin cutanat [61]. În prezența febrei rezultatele nu sunt valide, de aceea copiii cu febră nu au fost investigați.

În aparat s-au introdus datele despre vârsta, sexul și talia copilului; %TAT a fost calculat conform formulei: $\%TAT = \text{Masa de țesut adipos (kg)} / \text{Greutatea corporală (kg)} \times 100$, datele au fost afișate pe ecran în 20 sec. și raportate la valorile normale pentru vârstă și sex (anexa 3).

3. Determinarea valorilor TA.

Aprecierea valorilor TA s-a efectuat după 5 minute de repaos, copilul fiind așezat cu spatele sprijinit, prin măsurarea ambulatorie automată. În cazul unor suspiecții de HTA, tensiunea arterială era măsurată cu sfigmomanometrul manual, măsurarea fiind repetată de trei ori cu intervalul de 5 minute și calcularea valorilor medii. Auscultația cu stetoscop s-a efectuat pe artera brahială cu 2 cm mai sus de fosa cubitală.

Conform clasificării NHBPEP („National High Blood Pressure Educational Program”, 2005), valorile tensiunii arteriale se considerau normale dacă erau mai mici de percentila 90th pentru vârstă, sex și talie, prehipertensiunea arterială – la valorile TA sistolice și/sau diastolice situate între percentilele 90 și 95th, hipertensiunea arterială – la depășirea valorilor percentilei 95th la trei măsurări consecutive. Adolescenții cu valorile TA mai mari de 120/80 mm Hg se considerau prehipertensivi și în cazul când valorile nu au atins percentula 90th [170].

c) Testele psihologice și de evaluare a calității vieții

Testele psihologice au fost folosite cu scopul determinării influenței surplusului de greutate asupra dezvoltării neuropsihice a copilului și a calității vieții acestuia, fiind completate de către copil de sine stătător:

– Testul Kettell pentru aprecierea multilaterală a personalității. Este o adaptare a testului Kettell pentru copii de 8-11 ani și pentru adolescenți de 12-18 ani. Testul conține întrebări din diverse aspecte ale vieții copilului: relații în familie, cu alți copii, autoapreciere, comportamentul la școală și în stradă etc. Oferă posibilitatea de apreciere multilaterală și amplă a particularităților dezvoltării copiilor conform vârstei și sexului [171,172]. Testul pentru copiii de 8-11 ani 11 luni și 29 de zile conține 120 de întrebări și 12 scale de apreciere a personalității. Este alcătuit din 2 părți, fiecare cu 60 de întrebări, astfel fiecare scală conține 10 întrebări. Fiecare întrebare este alcătuită din două părți la alegere, răspunsul ce coincide cu cheia se notează cu 1 punct. Suma

punctelor la fiecare scală se adună, fiind de la 1 la 10 puncte, cu valori medii de 5,5 puncte. Atenție deosebită se atrage în cazul punctajului maxim și minim acumulat pentru orice calitate.

Pentru copiii de 12-18 ani testul este alcătuit din 142 de întrebări, cu 14 scale de apreciere a personalității. Fiecare întrebare conține 3 variante de răspuns. Răspunsul care coincide cu cheia se notează cu 2 puncte, punctele la fiecare scală se adună și se compară cu valorile care reprezintă norma pentru vârstă și sex [171].

– Testul Peds Quality life PQ 4.0 pentru copii de vârstele 8-12 și 13-18 ani, care este completat de sine stătător de către copil, este alcătuit din 23 de întrebări, grupate în 4 categorii: autoaprecierea bunăstării fizice (8 întrebări), emoționale (5 întrebări), sociale (5 întrebări) și reușita la școală (5 întrebări). Pentru fiecare întrebare sunt 5 variante de răspuns la alegere (niciodată, practic niciodată, uneori, frecvent, practic totdeauna), fiecare răspuns se notează de la 0 la 4 puncte, care apoi se transformă, conform scalelor de punctaj, în puncte finale de la 0 la 100 [173]. Punctele acumulate la fiecare întrebare se adună și se face media. Cu cât ea este mai mare, cu atât calitatea vieții copilului se consideră mai înaltă. Întrebările despre starea emoțională, socială și reușita la școală alcătuiesc imaginea calității vieții psihosociale, iar cele legate de starea fizică – imaginea calității activității fizice.

Dacă 50% din răspunsuri la orice categorie nu sunt completate, această categorie nu va fi luată în considerare în calculul punctajului mediu. În cazul când sunt completate peste 50% din răspunsuri, media va fi calculată din răspunsurile prezente [173].

d) Metode paraclinice – testele de laborator

Investigațiile biochimice au fost efectuate în Laboratorul biochimic al USMF „Nicolae Testemițanu”, materialul de lucru a fost sângele venos din vena cubitală, prelevat dimineața, după 12 ore de pauză alimentară. Toate probele au fost centrifugate după prelevare maximum în 30 de minute, apoi înghețate și prelucrate. Metoda folosită a fost cea de spectrofotometrie enzimatică și a inclus evaluarea metabolismului lipidic (lipide totale, colesterol total (CT), HDL-C (lipoproteidele cu densitatea înaltă), LDL-C (lipoproteidele cu densitatea joasă), fosfolipide, trigliceride (TG)), aprecierea glicemiei a jeun. Valorile majorate de glicemie bazală s-au considerat patologice la $\geq 5,6$ mmol/l, CT $\geq 5,2$ mmol/l, HDL-C $< 1,03$ mmol/l, TG $> 1,7$ mmol/l, LDL-C $\geq 3,36$ mmol/l [51]. Rezultatele investigațiilor paraclinice, ca și cele ale testelor psihologice au fost incluse în chestionarul de bază.

2.3. Metodele de evaluare statistică a rezultatelor obținute

Analiza statistică s-a efectuat cu ajutorul programelor IBM SPSS Statistics pentru Windows, versiunea 20 și Microsoft Excel 2010.

Pentru relevarea diferențelor statistice în frecvența variabilelor calitative (nominale, ordinale), ca prim pas s-a aplicat criteriul X^2 . În cazurile în care restricțiile testului nu se respectau, și anume frecvența (numărul de observații) așteptată în fiecare celulă a tabelului era mai mică de 5 sau, pentru tabele mai mari, mai mult de 20% din celule aveau valori mai mici de 5, s-a folosit testul exact Fisher (*Fisher's Exact Test*), care este mai potrivit pentru un număr mic de observații [175].

Pentru identificarea diferențelor statistice în valori medii, s-a aplicat criteriul t-student, iar în cazurile când se cerea compararea a 3 și mai multe valori, s-a efectuat analiza de varianță (ANOVA) unifactorială, cu calculul statisticii F.

Pentru determinarea factorilor de risc în baza „Tabelului de contingență 2x2” s-a calculat RR (riscul relativ), ÎI (intervalul de încredere) etc.

Metoda regresiei logistice s-a aplicat pentru a estima rolul factorilor de risc studiați asupra riscului de dezvoltare a maladiei și a permis elaborarea modelului statistic al probabilității declanșării supraponderiei în baza factorilor de risc disponibili. Rezultatul analizei logistice regresionale este calculul coeficienților de regresie $b_0, b_1, b_2 \dots b_i$ din formula:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_i x_i \quad (2.5), \text{ unde:}$$

$x_1 \dots x_i$ – variabile independente (factorii de prognostic);

y – logaritmul natural al raportului probabilităților pentru evenimentul studiat.

Probabilitatea acestui eveniment P pentru fiecare subiect al cercetării poate fi calculată după formula:

$$p = \frac{e^y}{1+e^y}, \text{ unde } e - \text{constanta matematică, egală cu } 2,718.$$

Prelucrarea statistică a materialului a fost efectuată cu aplicarea setului de programe statistice SPSS v18.0.

Metoda ROC. Analiza curbelor ROC (*Receiver Operating Characteristic*) este utilă în interpretarea nivelurilor sensibilității și specificității și pentru determinarea valorilor critice ale variabilelor testate. Pe lângă aceasta, curbele ROC sunt foarte ușor de folosit pentru a compara eficacitatea diagnostică a diferitor teste, altfel greu de comparat, deoarece în analiză sunt folosite măsuri comune, ca sensibilitatea și specificitatea. Indicatorul principal de acuratețe diagnostică este aria sub curba ROC (ASC ROC). Cu cât aceasta se apropie de 1, cu atât testul analizat distinge mai clar între rezultatul pozitiv și negativ al variabilei dependente, pe când o arie de 0.5

relevă că indicatorul studiat nu este bun pentru a face distincția între rezultate. Scala folosită la descrierea ASC pentru a interpreta capacitatea de diagnoză a variabilei studiate:

0.5-0.7 – foarte slabă,

0.7-0.8 – modestă,

0.8-0.9 – bună,

0.9-1 – excelentă.

Pentru a aprecia pragul eficienței diagnostice a unui test diagnostic s-au folosit:

1. Distanța geometrică minimă: $d = \min(1 - \text{Sensibilitatea})^2 + (1 - \text{Specificitatea})^2$
2. Indexul Youden = $\max(\text{Sensibilitatea} + \text{Specificitatea} - 1)$ [176].

Curbele de creștere

Lambda-Mu-Sigma (LMS) este metoda folosită de OMS și de CDC pentru construcția curbelor de creștere netede, care vizualizează centilele distribuției unui indicator antropometric în dependență de un alt indicator, cel mai des vârsta (de exemplu: IMC, greutatea etc. în dependență de vârstă). Metoda LMS definește evoluția unui indicator prin 3 curbe L (lambda), M (mu, media), S (sigma, coeficientul de variație).

Pentru construirea curbelor s-a folosit pachetul LMS ChartMaker Light, versiunea 2.54 (<http://www.healthforallchildren.com/lms-chartmaker-light-download/>, accesat 01.12.2017).

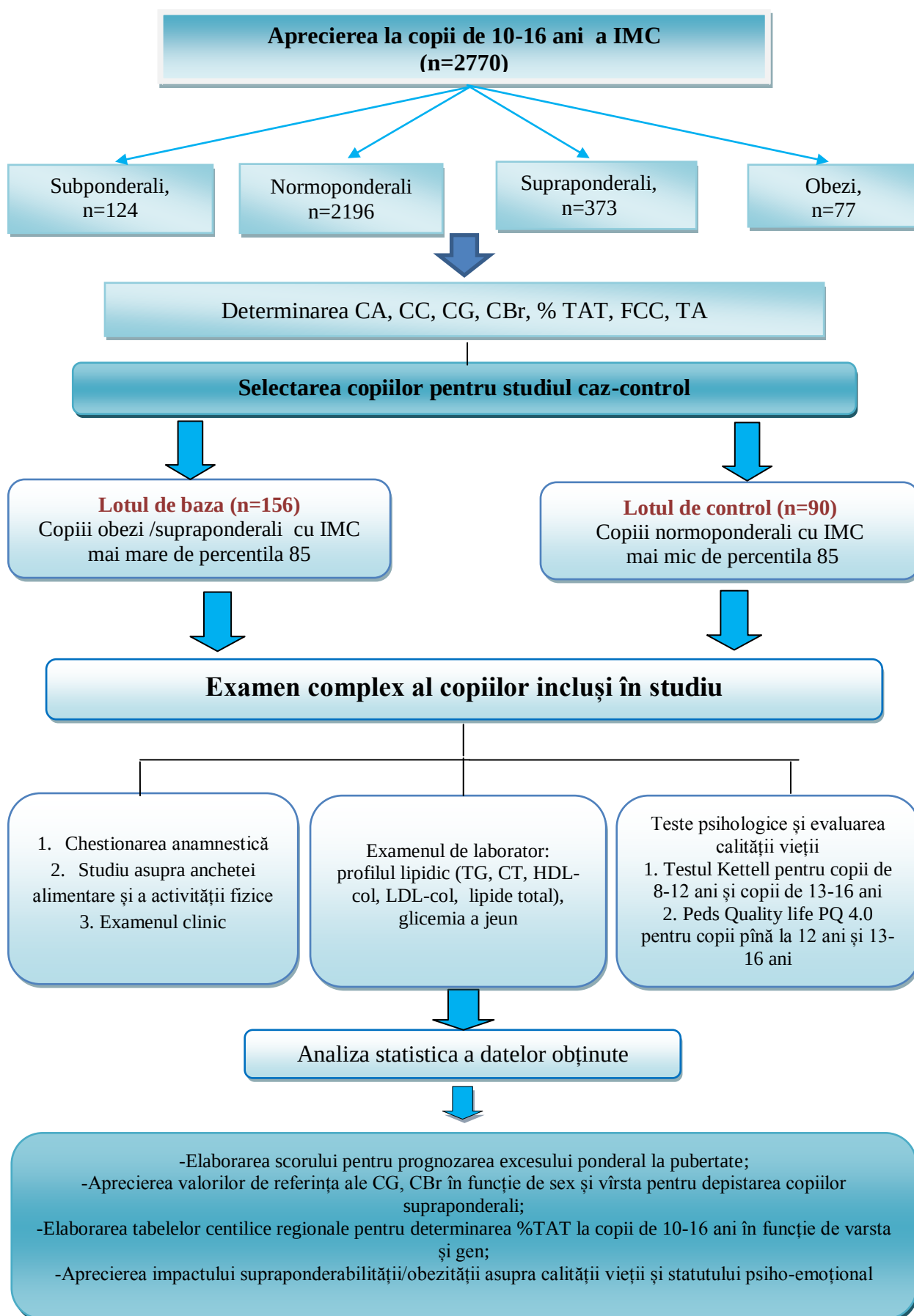
Au fost calculate centilele cu distribuție uniformă de la centila 2 la 98. Centila 2 a fost folosită pentru a delimita copiii subponderali, centilele 85 și 95 pentru delimitarea copiilor supraponderali și respectiv obezi [23].

2.4. Concluzii la capitolul 2

1. În cadrul studiului epidemiologic au fost supuși screeningului în conformitate cu chestionarul elaborat 2770 copii cu vârsta cuprinsă între 10-16 ani. În cadrul studiului retrospectiv de tip caz-control (n=246 copii) s-au evaluat factorii de risc, s-a calculat riscul relativ, s-a elaborat scorul pentru prognozarea apariției obezității la pubertate și s-a apreciat impactul obezității asupra stării de sănătate și a calității vieții.

2. În baza rezultatelor obținute în cercetarea efectuată s-au determinat valorile de referință ale circumferințelor gâtului și brațului în funcție de sex și vârstă pentru depistarea copiilor supraponderali și s-au elaborat tabele centilice regionale pentru determinarea %TAT la copii de 10-16 ani.

Fig. 2.2. Designul cercetării



3. PARTICULARITĂȚILE DEZVOLTĂRII FIZICE A COPIILOR ÎN FUNCȚIE DE INDICELE MASEI CORPORALE

3.1. Caracteristica generală a lotului de studiu

La prima etapă, în cadrul studiului epidemiologic, pentru aprecierea ponderii excesului de masă corporală și a particularităților antropomerice ale copiilor de diferit statut nutrițional (subponderali, normoponderali, supraponderali) au fost examinați 2770 de copii. Copiii incluși în cercetare au fost selectați din elevi ai liceelor din or. Chișinău, r. Comrat, r. Cahul, r. Strășeni, r. Briceni.

Din lotul copiilor studiați, 1396 au fost băieți (50,4%) și 1374 au fost fete (49,6%). Vârsta copiilor investigați a cuprins perioada de 10-15 ani 11 luni și 29 de zile, vârsta medie fiind de 12,5 ani $\pm$ 1,64 ani, fără diferențe statistice între sexe (tab. 3.1). 2131 de copii (76,9%) au avut mediu de reședință urban și 639 (23,1%) – mediu rural [30,177].

Tabelul 3.1. Repartizarea copiilor conform vârstei și sexului

Vârsta	Total, nr.	Băieți, nr.	Fete, nr.
10 ani	344	172	172
11ani	546	278	268
12 ani	542	274	268
13 ani	483	250	233
14 ani	376	182	194
15 ani	479	240	239
Total, copii	2770	1396	1374

Repartizarea copiilor studiați a fost efectuată în funcție de IMC în 4 grupe: I – copii subponderali (cu IMC mai mic de per% 5 pentru vârstă și sex), II – copii normoponderali (cu IMC situat între per% 5 și 85), III – copii supraponderali (IMC între per% 85 și 95), IV – copii obezi (IMC mai mare de per% 95). Valorile taliei au variat între 126 și 193 cm (media pe grup 157,2 $\pm$ 11,4 cm). Băieții au avut valorile medii ale taliei mai mari (158,3 $\pm$ 13,0 cm) în comparație cu fetele (156,0 $\pm$ 9,4 cm) (df=1, F=28,04, p<0,001) [177]. Copiii subponderali au avut valorile taliei mai mici comparativ cu ceilalți copii (F=10,2, df=3, p<0,001) (tab. 3.2). Saltul pubertar la fete se observă la 10-11 ani, la băieți – la 13 ani, astfel, fetele la 10-12 ani sunt mai înalte decât băieții. La 164 de copii (5,9% din cazuri) s-au depistat devieri de talie, 76 de copii (2,7% din cazuri) fiind cu talia mai mică de per % 3 și 88 de copii (3,2% din cazuri) cu talia mai mare de per % 97. În ambele grupe au predominat băieții: în grupul cu talie mică au fost 47 de băieți (3,4%) și 29 de fete (2,1%); în grupul cu talie mare au fost 50 de băieți (3,6%) și 38 de fete (2,8%), fără diferențe statistice semnificative [30,177].

Tabelul 3.2. Distribuția copiilor în funcție de talia și IMC

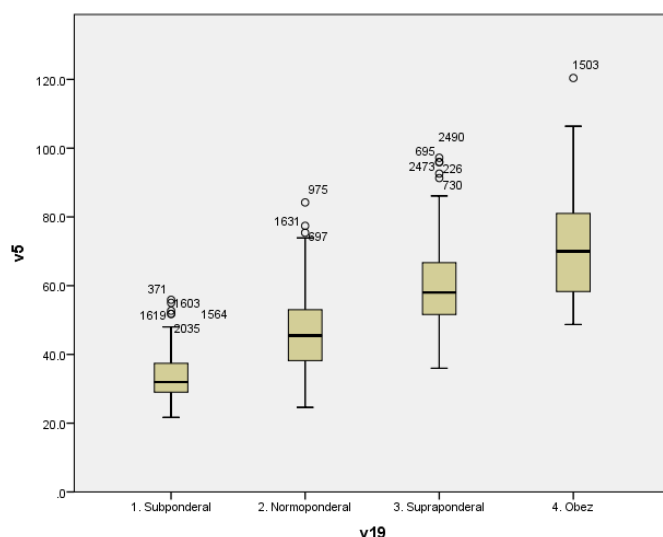
Talia, cm	Subponderali (n=124)	Normoponderali (n=2196)	Supraponderali (n=373)	Obezi (n=77)	Total, copii (n=2770)
Min, cm	126	126	130	135	126
Max, cm	185	193	189	184	193
M±m, cm	152,2±11,2	157,2±11,5	158,7±10,7	157,6±10,5	157,2±11,4
p	F=10,2, df=3, p<0,001				

Valorile masei corporale au variat între 21,7 și 120,4 kg (cu valori medii de 48,0±12,3 kg). S-au depistat diferențe veridice sub aspect statistic între copiii din toate grupele conform mediilor valorilor masei corporale (F=408,5, df=3, p<0,001), (tab. 3.3, figura 3.1).

Tabelul 3.3. Distribuția copiilor conform masei corporale (kg) și IMC

Masa corporală, kg	Subponderali (n=124)	Normoponderali (n=2196)	Supraponderali (n=373)	Obezi (n=77)	Total, copii (n=2770)
Min, kg	21,7	24,6	36	48,7	21,7
Max, kg	55,9	84,2	97,2	120,4	120,4
M±m, kg	33,8±6,9	46,0±10,0	59,6±11,1	71,6±15,1	48,0±12,3
p	F=408,5, df=3, p<0,001				

Valorile medii ale masei corporale la băieți (48,8±11,4 kg) au fost, de asemenea, mai mari



comparativ cu fetele (47,1±10,9 kg) (df=1, F=14,17, p<0,001). În urma evaluării datelor, am obținut că 260 de copii (9,4% din cazuri) au avut devieri de masă corporală. Au predominat copiii cu valori mai mari de per% 97 (225 de copii sau 8,1% din cazuri), din ei au predominat băieții: 152 de băieți și respectiv 73 de fete. Valori mai mici de per% 3 s-au constatat la 35 de copii (1,3% din cazuri), cu o ușoară predominare a fetelor: 20 și respectiv 15 [30].

Fig. 3.1. Repartizarea copiilor în funcție de IMC și masa corporală

Aprecierea indicelui de masă corporală

Stabilirea masei corporale și taliei ne-a permis calcularea indicelui de masă corporală (IMC). Valorile medii ale IMC la băieți au fost 19,2± 3,2 kg/m² (18,2±3,2 kg/m² - 20,5±2,9 kg/m²), iar

la fete $-19,1 \pm 3,1 \text{ kg/m}^2$ ($17,7 \pm 2,8 \text{ kg/m}^2$ - $20,6 \pm 2,9 \text{ kg/m}^2$), fără diferențe statistice semnificative ($p > 0,05$). Repartizarea copiilor conform masei corporale, taliei și IMC este reflectată în tab. 3.4.

Tabel 3.4. Distribuția copilor conform masei, taliei și IMC în funcție de sex și vârstă

Vârsta, ani	Băieți (n=1396)			Fete (n=1374)		
	Masa corporală, $M \pm m$, kg	Talia, $M \pm m$, cm	IMC, kg/m^2 $M \pm m$	Masa corporală, $M \pm m$, kg	Talia, $M \pm m$, cm	IMC, kg/m^2 $M \pm m$
10	$37,9 \pm 8,9$	$143,7 \pm 6,9$	$18,2 \pm 3,2$	$37,0 \pm 8,5$	$144,2 \pm 7,5$	$17,7 \pm 2,8$
11	$40,5 \pm 9,5$	$148,3 \pm 7,5$	$18,3 \pm 3,1$	$39,9 \pm 8,8$	$149,8 \pm 7,4$	$17,7 \pm 3,1$
12	$47,9 \pm 9,8$	$154,7 \pm 8,5$	$18,9 \pm 3,2$	$45,9 \pm 10,2$	$156,2 \pm 7,6$	$18,7 \pm 3,2$
13	$50,3 \pm 10,2$	$161,6 \pm 9,3$	$19,1 \pm 2,8$	$50,9 \pm 9,2$	$159,9 \pm 6,4$	$19,8 \pm 3,1$
14	$57,6 \pm 12,3$	$168,9 \pm 8,2$	$20,1 \pm 3,4$	$53,1 \pm 7,6$	$161,4 \pm 5,8$	$20,4 \pm 2,8$
15	$61,7 \pm 11,2$	$172,9 \pm 8,2$	$20,5 \pm 2,9$	$54,8 \pm 6,5$	$169,1 \pm 6,5$	$20,6 \pm 2,9$
Total	$48,8 \pm 11,4$	$158,3 \pm 13,0$	$19,2 \pm 3,2$	$47,0 \pm 10,9$	$156,0 \pm 9,4$	$19,1 \pm 3,1$

În pofida faptului că valorile medii ale IMC la fete și băieți nu diferă esențial, se observă că până la vârsta de 12 ani băieții au un IMC mai mare în comparație cu fetele, însă după saltul pubertar la 13-15 ani, odată cu creșterea taliei, IMC la băieți se micșorează. Astfel, valorile IMC la fete sunt mai mari față de băieți la vârsta de 13-15 ani și practic se egalează după 15 ani (figura 3.2) [177].

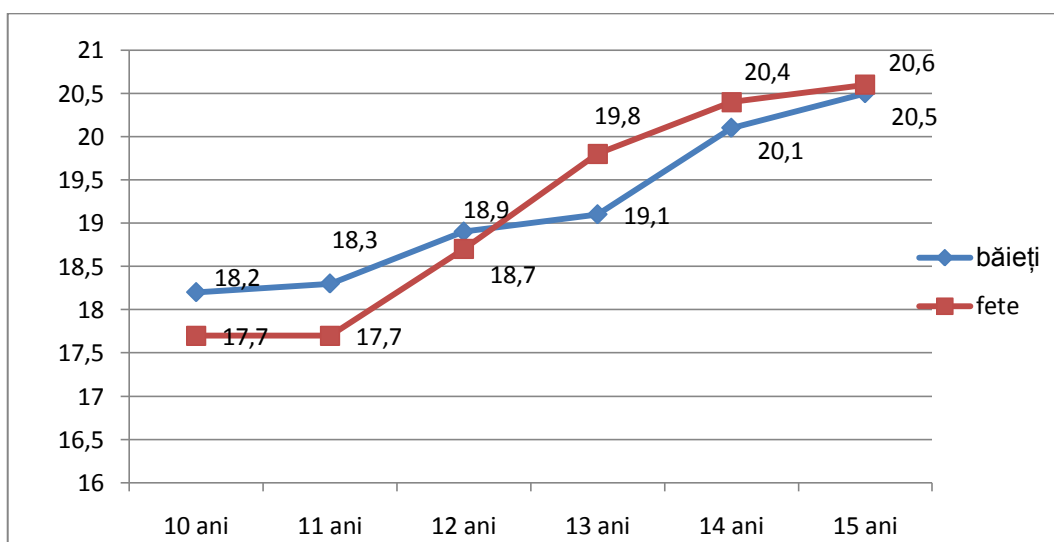


Fig. 3.2. Repartizarea copiilor conform valori medii ale IMC în funcție de vârstă și sex

Repartizarea copiilor conform centilelor IMC a demonstrat că 1468 (52,99%) de copii sunt repartizați sub centila 50, ceilalți 855 (47,01%) de copii au un IMC mai mare de centila 50, dintre ei 252 de copii (9,09%) au IMC situat între centila 75 și 85 (tab 3.5).

Tabelul 3.5. Repartizarea copiilor incluși în studiu conform centilelor IMC, în funcție de vârstă și sex

	Per%<25	Per% 25-50	Per% 50-75	Per% 75-85	Per%>85
Băieți total:	368 (26,36%)	340 (24,36%)	312 (22,35%)	132 (9,46%)	244 (17,47%)
-10 ani	28 (16,28%)	45 (26,16%)	36 (20,93%)	30 (17,44%)	33 (19,19%)
-11 ani	75 (26,98%)	60 (21,58%)	55 (19,78%)	25 (9,00%)	63 (22,70%)
-12 ani	75 (27,37%)	53 (19,34%)	65 (23,72%)	29 (10,58%)	52 (19,0%)
-13 ani	70 (28,00%)	68 (27,2%)	57 (22,8%)	22 (8,8%)	33 (13,21%)
-14 ani	50 (27,47%)	46 (25,27%)	44 (24,18%)	13 (7,14%)	29 (15,93%)
-15 ani	70 (20,17%)	68 (28,33%)	55 (22,92%)	13 (5,42%)	34 (14,2%)
Fete total:	416 (30,28%)	344 (25,03%)	291 (21,18%)	117 (8,52%)	206 (14,99%)
-10 ani	50 (29,07%)	37 (21,51%)	29 (16,87%)	23 (13,37%)	33 (19,2%)
-11 ani	109 (40,67%)	51 (19,03%)	43 (16,04%)	24 (8,99%)	41 (15,3%)
-12 ani	93 (34,7%)	60 (22,39%)	54 (20,15%)	15 (5,6%)	46 (17,16%)
-13 ani	58 (24,9%)	63 (27,04%)	56 (24,03%)	21 (9,01%)	35 (15,02%)
-14 ani	37 (19,07%)	67 (34,54%)	52 (26,8%)	11 (5,67%)	27 (13,91%)
-15 ani	69 (28,87%)	66 (27,62%)	57 (23,85%)	23 (9,62%)	24 (10,04%)
Total copii	784 (28,31%)	684 (24,69%)	603 (21,77%)	249 (9,02%)	449 (16,21%)

Din copiii cu IMC situat între centila 75 și 85 pentru vârstă și sex sunt 120 de fete (8,52%) și 132 de băieți (9,46%) (figura 3.3). De menționat faptul că frecvența mai mare a acestor copii este la vârsta de 10 ani (13,37% din fete și 17,44% din toți băieții de 10 ani), ca și numărul copiilor supraponderali!

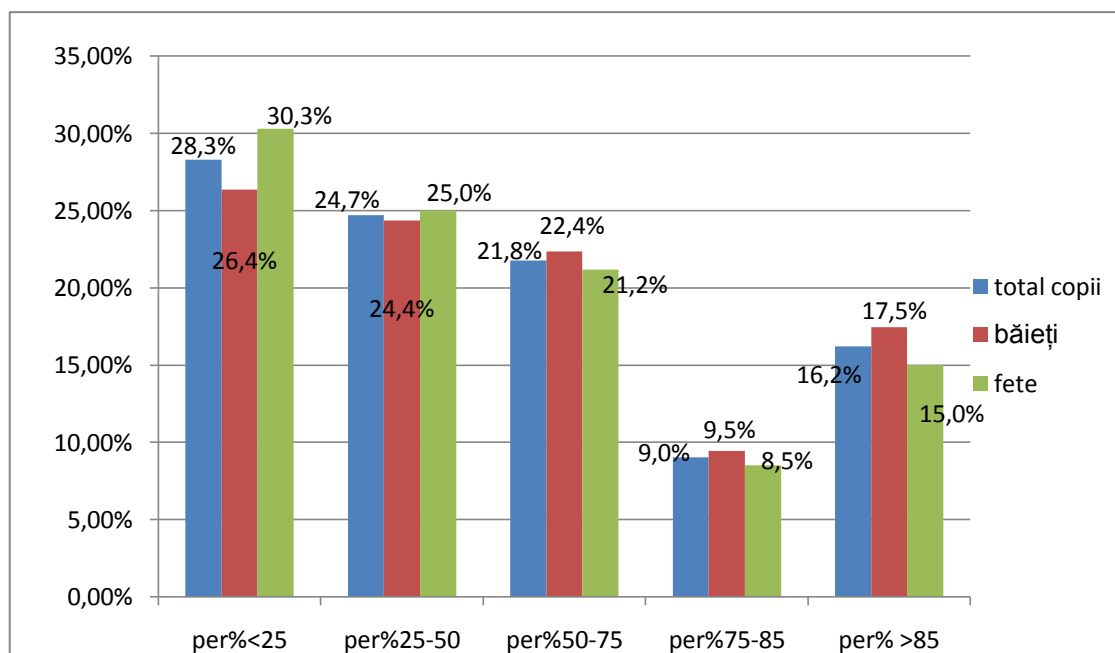


Fig. 3.3. Repartizarea copiilor conform centilelor IMC în funcție de sex

Conform datelor literaturii, copiii cu centila mai mare de 75 pentru IMC la orice vârstă anterioară au o creștere detectabilă a riscului de suprapondere [12]. Acest fapt ar putea justifica o

atenție clinică în ceea ce privește inițierea eforturilor de intervenție preventivă de reducere sau control al creșterii în greutate a copiilor.

În raport cu IMC, toți copiii s-au repartizat astfel: cu IMC în limitele normei – 2196 de copii (79,3% din cazuri), copii cu dereglări de IMC – 574 (20,7% din cazuri): subponderali 124 de copii (4,5% din cazuri), supraponderali /obezi– 450 copii (16,2% din cazuri). Astfel, fiecare al 5-lea copil s-a dovedit a fi cu dereglări de masă corporală, iar numărul copiilor supraponderali și obezi a depășit numărul copiilor subponderali, ceea ce demonstrează ponderea mai mare a copiilor cu dereglări de nutriție în exces (figura 3.4).

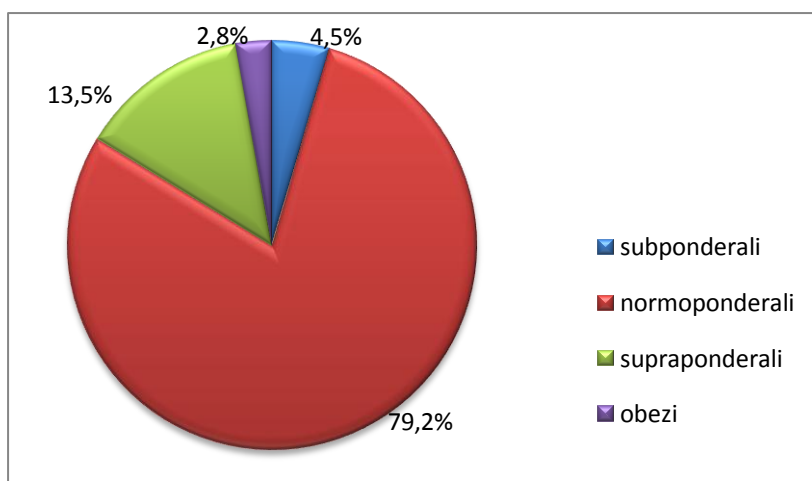


Fig.3.4. Repartizarea copiilor în funcție de IMC

Copii obezi au fost 77 (2,8% din cazuri), cu predominarea băieților (49 vs 28), nesemnificativă sub aspect statistic (figura 3.5). Prevalența stării supraponderale (13,4%), la fel, a fost mai mare la sexul masculin, astfel au fost 195 de băieți (14%) și 178 de fete (12,9%) cu IMC mai mare de percentila 85, fără diferențe semnificative (tab.3.6). Se poate presupune că diferențele de sex nu joacă un rol major în explicarea supraponderalității copiilor și a obezității, datele literaturii fiind controversate pentru diferite țări și populații [11,147].

Tabelul 3.6. Repartizarea copiilor conform valorilor IMC și sexului

Categorii de copii conform IMC	Băieți (n=1396)	Fete (n=1374)	Total (n=2770)
Subponderali	57 (4,1%)	67 (4,9%)	124 (4,5%)
Normoponderali	1095 (78,4%)	1101(80,1%)	2196 (79,3%)
Supraponderali	195 (14,0%)	178 (13,0%)	373 (13,4%)
Obezi	49 (3,5%)	28 (2,0%)	77 (2,8%)

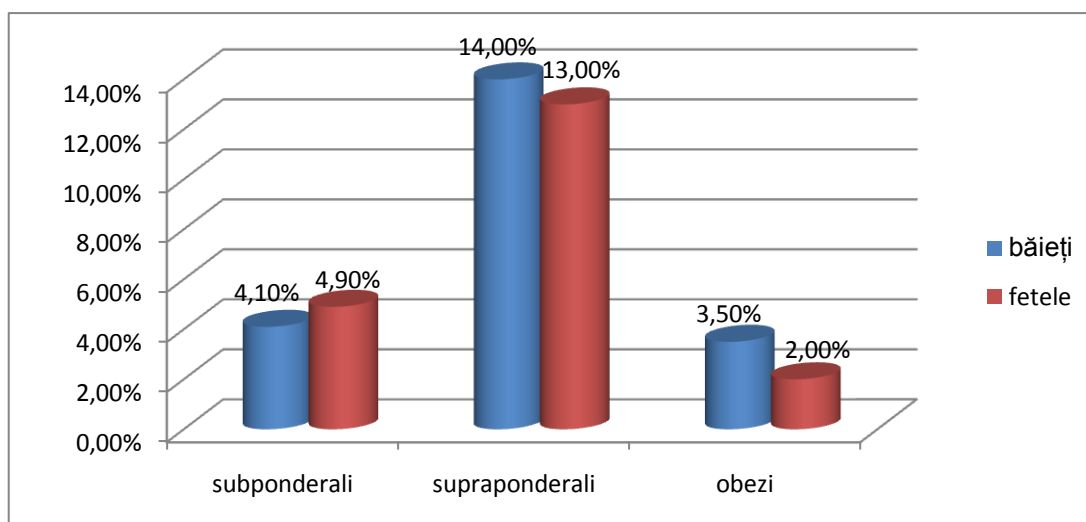


Fig.3.5. Repartizarea copiilor cu dereglări ale IMC conform sexului

Am obținut micșorarea numărului de copii supraponderali/obezi în raport cu vârsta: de la 19,1% la 10 ani spre 12,1% la 15 ani, numărul maxim de copii cu exces de greutate la ambele sexe fiind la vârstele de 10-12 ani (tabelul 3.7) [177].

Tabelul 3.7. Repartizarea copiilor supraponderali și obezi în funcție de vârstă

Vârsta, ani	Supraponderali (n=373)		Obezi (n=77)		Supraponderali și obezi (n=450)
	Băieți	Fete	Baieți	Fete	
10	20 (11,7%)	28 (16,3%)	14 (8,1%)	4 (2,3%)	66 (19,1%)
11	51 (18,3%)	34 (12,7%)	12 (4,3%)	7 (2,6%)	104 (19,2%)
12	43 (15,7%)	39 (14,6%)	9 (3,3%)	7 (2,6%)	98 (18,0%)
13	28 (11,2%)	30 (12,9%)	5 (2,0%)	5 (2,1%)	68 (14,1%)
14	24 (13,2%)	25 (12,9%)	5 (2,7%)	2 (1,0%)	56 (14,9%)
15	30 (12,5%)	21 (8,8%)	4 (1,7%)	3 (1,23%)	58 (12,1%)

Repartizarea copiilor supraponderali/obezi în funcție de vârstă și sex este demonstrată în figura 3.6, din care rezultă că până la vârsta de 12 ani predomină numărul de băieți cu exces de greutate, la 14-15 ani, la fel, se atestă predominarea băieților. Predominarea numărului de fete la 13 ani și micșorarea esențială a numărului de băieți supraponderali (13,2% de băieți și 15,0% de fete) poate fi explicată prin saltul pubertar la băieți cu majorarea taliei.

La fel, cercetările anterioare au tendința de a arăta că la vârstele cele mai tinere (până la 10 ani) fetele sunt adesea mai frecvent supraponderale/obeze decât băieții, dar în pubertate această relație este inversată [147].

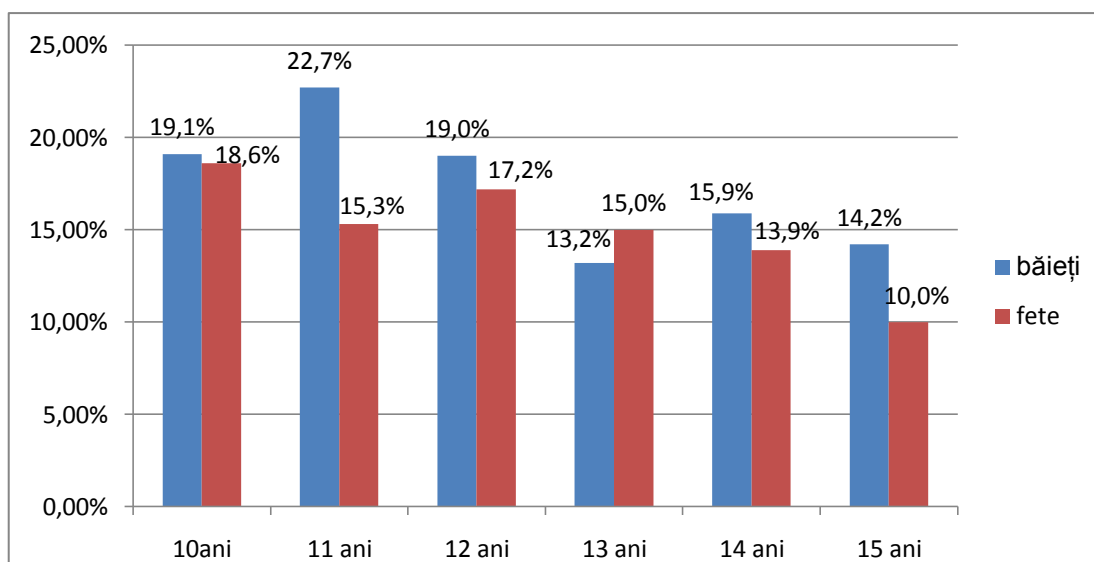


Fig.3.6. Distribuția copiilor supraponderali și obezi în funcție de vârstă și sex

Pentru a stabili existența unor corelații între IMC și alți parametri antropometrici, am calculat coeficientul de corelație linear Pearson. Ca rezultat, am obținut că există o corelație semnificativă, direct dependentă, puternică între IMC și masa corporală ($r=0,843$), CA ($r=0,825$), CC ($r=0,784$), CBr ($r=0,800$); moderată între IMC și CG ($r=0,612$), plicile cutanate la abdomen ($r=0,630$) și la triceps ($r=0,579$), indicele CA/T ($r=0,518$). Nu s-au depistat diferențe statistice între puterile corelației în funcție de sex (tab. 3.8).

Tabelul 3.8. Corelații între IMC și valorile antropometrice în funcție de sex

Parametrii antropometrici	IMC total copii, kg/m^2	IMC băieți kg/m^2	IMC fete, kg/m^2	IMC supra-ponderali, kg/m^2	IMC obezi, kg/m^2
Masa corporală, cm	0,843	0,823	0,882	0,77	0,83
CA, cm	0,825	0,843	0,834	0,63	0,69
CC, cm	0,784	0,769	0,800	0,7	0,78
CG, cm	0,612	0,603	0,676	0,45	0,60
CBr, cm	0,800	0,804	0,803	0,54	0,70
Plica cutanată abdomen, cm	0,630	0,653	0,606	0,30	0,36
Plica cutanată triceps, cm	0,579	0,590	0,568	0,26	0,21

*Nota: CA - circumferința abdominală, CC - circumferința coapselor, CG - circumferința gâtului, CBr - circumferința brațului

Rezultatele obținute reflectă posibilitatea utilizării altor indici antropometrici în calitate de criterii alternative pentru aprecierea excesului de masă corporală la copii, acestea fiind ușor efectuate, ieftine, rapide și comode.

3.2. Determinarea procentului de țesut adipos total prin metoda bioimpedanței electrice

Conform datelor literaturii, aprecierea compoziției corporale este metoda cea mai exactă pentru evidențierea dereglărilor de nutriție [2,29,61]. În cercetarea de față am utilizat metoda bioimpedanței electrice, care ne-a permis rapid, ușor și accesibil să apreciem procentul de țesut adipos total (%TAT).

La copiii investigați valorile %TAT au variat de la 6,2 % până la 50,9%, valorile medii pe grup fiind de $21,3 \pm 6,1\%$. La fete acest procent este fiziologic majorat comparativ cu băieții (figura 3.7), valorile medii la ele fiind $23,1 \pm 5,7\%$, iar la băieți $19,5 \pm 6,09\%$ ($df=1$, $F=253,6$, $p<0,001$), [177].

Odată cu creșterea, valorile %TAT la copii se micșorează: astfel, la 10 ani valorile medii sunt 23,2%, iar la 15 ani –18,7%. Micșorarea valorilor %TAT se observă mai evident la băieți (de la 22,4% la 10 ani spre 16,4% la 15 ani), pe când la fete % TAT este practic egal la toate vârstele (tab.3.9).

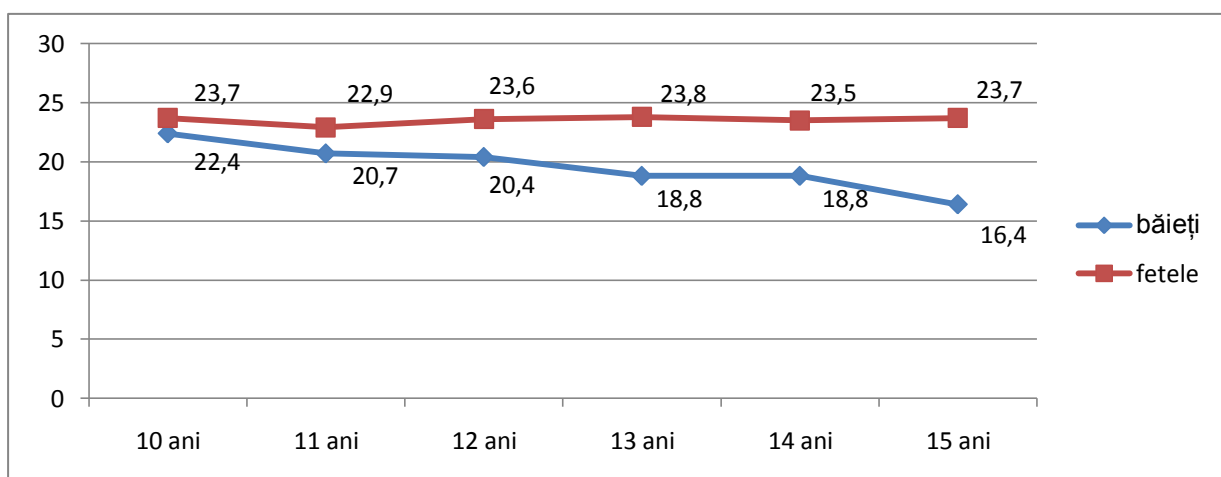


Fig. 3.7. Repartizarea copiilor incluși în studiu conform %TAT în funcție de vârstă și sex

Aceste diferențe între conținutul țesutului adipos al sexelor pot fi explicate prin faptul că în timpul pubertății, sub acțiunea hormonală diferită, apare un dimorfism sexual pronunțat: băieții câștigă proporțional mai mult mușchi și țesut slab comparativ cu grăsimea, iar fetele – țesut adipos, ca o parte naturală a ontogenezei fiziologiei lor sexuale și reproductive [72]. Trebuie de menționat că aceste diferențe anatomice normale ale %TAT nu sunt reflectate în curbele corespunzătoare ale IMC, care practic sunt similare pentru băieți și fete în pubertate, pe când procentul de țesut adipos total în pubertate la băieți scade, iar la fete crește.

S-a depistat o creștere progresivă confirmată statistic a % TAT de la copii subponderali spre copii obezi, valorile medii la copii subponderali fiind de $17,8 \pm 5,0\%$, la normoponderali – $19,9 \pm 4,9\%$, la supraponderali – $28,1 \pm 5,5\%$, la obezi – $32,7 \pm 6,3\%$ ($df=3$, $F=436,8$, $p<0,001$).

Tabel 3.9. Valorile % TAT la copii în funcție de vârstă și sex

Vârsta ani	% TAT la băieți			%TAT la fete		
	Total (n=1396)	Normo- ponderali (n=1095)	Supra- ponderali și obezi (n=244)	Total (n=1374)	Normo- ponderale (n=1101)	Supraponde- rale și obeze (n=206)
10 ani	$22,4 \pm 6,2$	$20,3 \pm 4,1$	$31,1 \pm 6,41$	$23,7 \pm 4,9$	$22,3 \pm 3,47$	$29,7 \pm 5,55$
11ani	$20,7 \pm 5,6$	$19,0 \pm 4,2$	$26,8 \pm 5,76$	$22,9 \pm 4,9$	$21,7 \pm 3,88$	$29,9 \pm 4,66$
12 ani	$20,4 \pm 5,6$	$18,6 \pm 4,2$	$27,7 \pm 5,1$	$23,6 \pm 5,5$	$21,9 \pm 3,66$	$32,0 \pm 4,92$
13 ani	$18,8 \pm 5,7$	$17,7 \pm 4,9$	$26,4 \pm 4,4$	$23,8 \pm 5,6$	$22,4 \pm 4,37$	$31,6 \pm 5,59$
14 ani	$18,8 \pm 6,5$	$17,2 \pm 5,0$	$27,4 \pm 7,0$	$23,5 \pm 5,8$	$22,3 \pm 4,99$	$31,1 \pm 5,1$
15 ani	$16,4 \pm 5,0$	$15,3 \pm 4,2$	$23,3 \pm 3,9$	$23,7 \pm 6,8$	$19,7 \pm 5,63$	$32,6 \pm 4,75$
Total	$19,5 \pm 6,1$	$17,9 \pm 4,7$	$27,1 \pm 5,81$	$23,1 \pm 5,7$	$21,7 \pm 4,51$	$31,1 \pm 5,1$

La fetele supraponderale și obeze %TAT este în creștere în raport cu vârsta ($29,7\%$ la $32,6\%$), la băieți valorile cele mai mari sunt la vârsta de 10 ani, la 11-14 sunt practic egale și cu o scădere la 15 ani ($31,1\%$ la $23,3\%$), (tab.3.9).

Conform valorilor standardizate ale %TAT la copii, valori majorate au fost depistate la 582 de copii, ceea ce constituie $21,01\%$ din toți copiii. Astfel, fiecare al 5-lea copil din cei incluși în studiu are %TAT majorat! Conform valorilor %TAT, numărul de băieți supraponderali este majorat practic dublu față de cel al fetelor: 401 băieți ($28,7\%$) și 181 de fete ($13,2\%$). Repartizarea numărului de copii supraponderali/obezi conform %TAT și IMC este prezentată în figura 3.8, din care vedem că în timp ce numărul de fete supraponderale conform IMC și a %TAT este similar la toate vârstele, numărul băieților supraponderali, conform criteriului %TAT, este evident mai mare în comparație cu IMC.

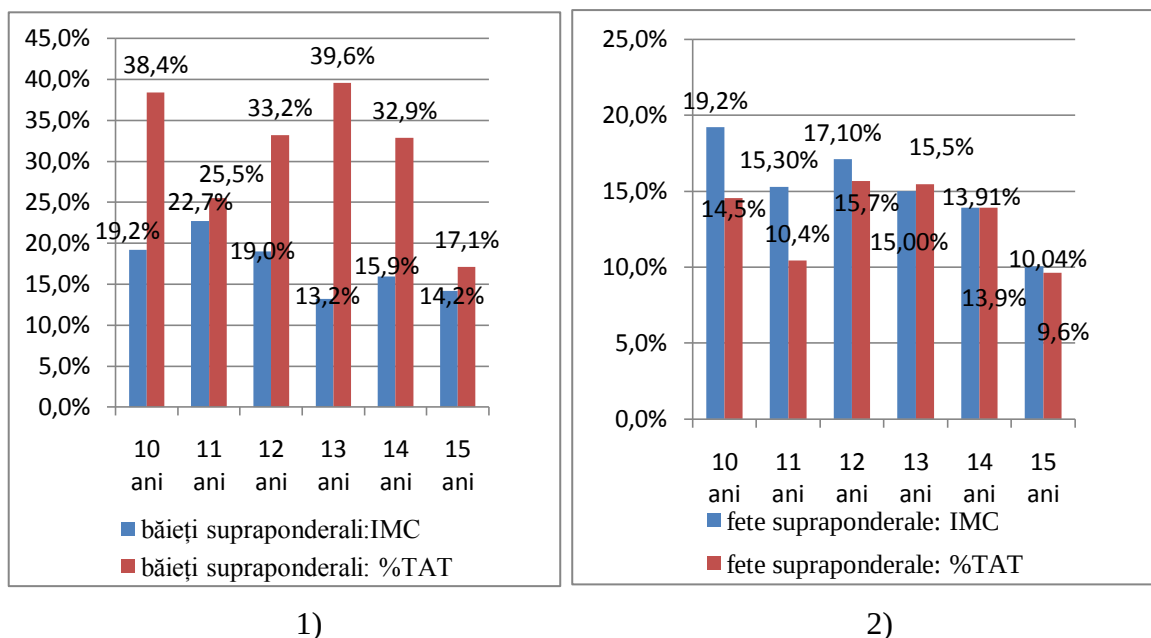


Fig.3.8. Repartizarea copiilor supraponderali conform IMC și %TAT în funcție de vârstă și sex (%), (1-băieți, 2-fete)

La 19,49% din băieți și la 7,65% din fete din studiul efectuat valorile IMC nu reflectă conținutul TAT. Conform criteriului IMC, 192 din băieți (78,68%) cu exces de masă corporală au avut și un %TAT majorat, astfel, din cinci băieți supraponderali, conform IMC, patru au fost supraponderali pe seama majorării țesutului adipos. La fete supraponderale acest număr este mai mic, constituind 146 (70,87%), astfel 29,1% din fetele supraponderale, conform IMC, au avut %TAT în limitele normei (tab.3.10).

În același timp, rezultatele studiului au demonstrat, că 249 din copii (11,33%) normoponderali au avut %TAT majorat. Numărul băieților printre aceștia (209 – 19,09%) este de 5 ori mai mare în comparație cu cel al fetelor (40 – 3,63%). Acești copii vor fi repartizați în grupul normoponderalilor și, nefiind monitorizați, au o probabilitate mare de a face complicații metabolice, legate de excesul țesutului adipos.

Tabelul 3.10. Distribuția copiilor în funcție de % TAT conform sexului și IMC

	Copii normoponderali						Copii supraponderali			
	%TAT micșorat		% TAT normal		% TAT majorat		% TAT normal		% TAT majorat	
	n.abs.	%	n. abs.	%	n. abs.	%	n. abs.	%	n. abs.	%
Băieți	31	2,7	855	78,08	209	19,09	52	21,3	192	78,68
Fete	78	6,6	983	89,28	40	3,63	60	29,12	146	70,87
Total	109		1838	83,69	249	11,33	112	24,88	338	75,11

Au fost evaluate corelațiile dintre valorile %TAT și IMC, care au fost semnificative directe ($r=0,493$). S-au observat, însă, diferențe între puterea corelației în funcție de vârstă și sex: la fete corelațiile au fost practic identice pentru fiecare an ($r=0,594-0,684$), la băieți puterea corelației se micșorează de la 10 ani ($r=0,743$) până la 15 ani ($r=0,53$), ceea ce poate fi explicat prin particularitățile de acumulare a țesutului adipos: majorarea greutateii la băieți în pubertate preponderent pe seama masei musculare și osoase, iar la fete – acumularea uniformă a țesutului adipos pe parcursul creșterii [88]. Datele literaturii confirmă micșorarea puterii de corelație între IMC și %TAT în perioada de pubertate în comparație cu vârstele mai mici [29,2], ceea ce accentuează necesitatea determinării compoziției corporale în această perioadă.

Corelațiile dintre %TAT și alți parametri antropometrici, la fel, sunt moderate directe: cu CA ($r=0,349$), CBr ($r=0,31$), plica cutanată abdominală ($r=0,446$), plica cutanată la nivelul tricepsului ($r=0,438$), indicele CA/T ($r=0,482$).

Luând în considerație, că la 13,61% din copii evaluați în perioada de pubertate valorile IMC nu reflectă %TAT, în scopul precizării diagnosticului de exces ponderal, am creat curbele centilice specifice pentru sex și vârstă, care pot fi cu ușurință folosite în practica clinică (figura 3.9). Ca rezultat, am observat că în perioada de pubertate curbele diferă esențial. La băieți valorile percentilei 50 (culoarea albastră în curbe centilice) au oscilat între 15,58% și 21,55% pentru vârstele analizate, cu valori maxime la 10 ani. După 10 ani la băieți se atestă scăderea variabilității și a valorilor percentilei 50th, dar și a percentilelor 85th, 95th, 98th. La fete valorile percentilei 50th ajung la 20,57-23,63% și curbele sunt de o formă diferită, fără oscilații ale percentilei 50th majore, care continuă ușor să crească până la 15 ani și apoi ușor scade după 15 ani; o tendință asemănătoare au și curbele percentilelor 85th, 95th, 98th (tab. 3.11). La 15 ani fetele au cu 30% de țesut adipos total mai mult decât băieții, valorile medii fiind de 20,57% și respectiv 15,58%.

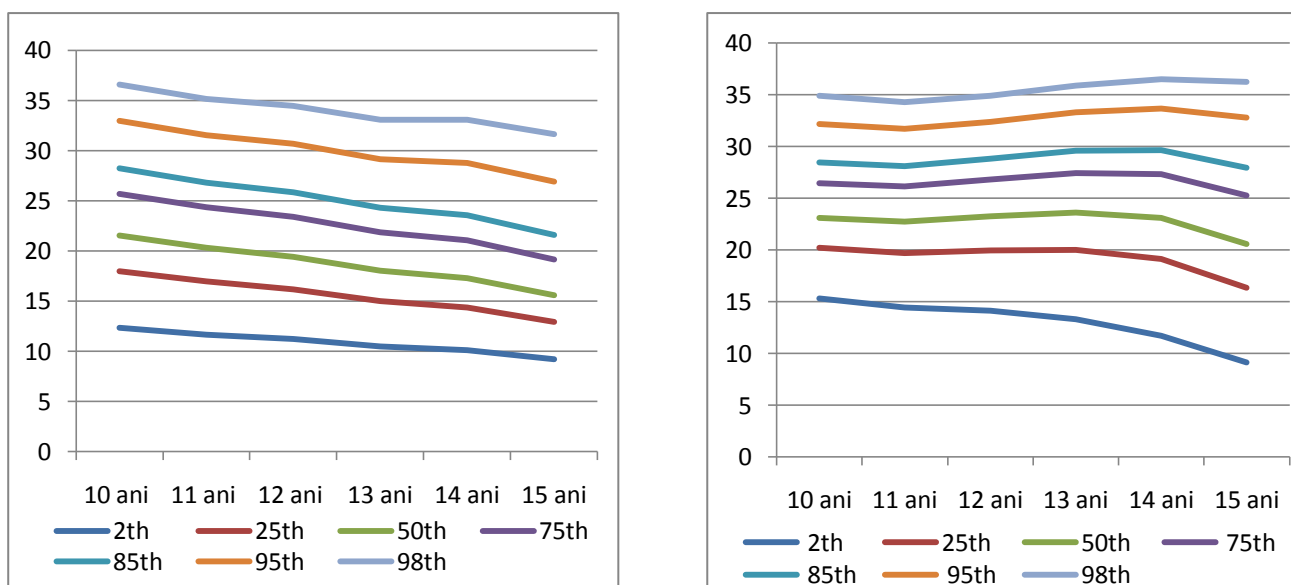


Fig. 3.9. Percentilele %TAT conform vârstei și sexului: 1- băieți, 2-fetele

Rezultatele repartizării copiilor conform curbelor centilice sunt prezentate în tabelul 3.11. Criteriile „subponderal”, „supraponderal”, „obez” sunt plasate pe centilele 2, 85 și respectiv 95.

Tabelul 3.11. Curbele centilice pentru %TAT la copii în funcție de vârstă și sex

Băieți, percentile									
Vârsta	2 th	9 th	25 th	50 th	75 th	85 th	91 th	95 th	98 th
10 ani	12,34	15,03	18,01	21,55	25,72	28,24	30,53	32,99	36,57
11 ani	11,69	14,17	16,95	20,32	24,34	26,81	29,08	31,53	35,15
12 ani	11,23	13,55	16,19	19,43	23,39	25,87	28,17	30,69	34,47
13 ani	10,50	12,59	15,01	18,05	21,86	24,29	26,59	29,16	33,09
14 ani	10,13	12,07	14,36	17,30	21,09	23,59	26,00	28,75	33,10
15 ani	9,20	10,89	12,91	15,58	19,17	21,62	24,05	26,91	31,63
Fete, percentile									
	2 th	9 th	25 th	50 th	75 th	85 th	91 th	95 th	98 th
10 ani	15,33	17,68	20,21	23,14	26,48	28,48	30,27	32,17	34,92
11 ani	14,46	17,02	19,70	22,75	26,15	28,12	29,87	31,71	34,30
12 ani	14,12	17,01	19,97	23,25	26,80	28,82	30,58	32,40	34,94
13 ani	13,32	16,66	20,02	23,64	27,46	29,60	31,43	33,31	35,89
14 ani	11,72	15,42	19,14	23,12	27,32	29,65	31,66	33,69	36,49
15 ani	9,16	12,63	16,35	20,58	25,27	27,97	30,35	32,81	36,27

Aceste centile au fost elaborate în concordanță cu valorile de referință ale excesului ponderal pe baza criteriilor OMS pentru eșantionul de copii din studiu și permit evaluarea mai exactă a copiilor în conformitate cu particularitățile regionale.

3.3. Evaluarea valorilor circumferințelor corpului la copii

Valorile CA sunt pe larg utilizate la copii pentru determinarea prezenței obezității viscerale [61]. La copiii incluși în studiu valorile CA au variat de la 46 cm la 120 cm. Valorile medii pe grup au fost $66,6 \text{ cm} \pm 8,0 \text{ cm}$, la băieți fiind mai mari – $68,0 \text{ cm} \pm 8,4 \text{ cm}$ față de fete – $65,2 \text{ cm} \pm 7,3 \text{ cm}$ ($df=1$, $F=85,6$, $p<0,001$), ceea ce reflectă dimorfismul sexual (tabelul 3.12) [30]. Se constată majorarea veridică sub aspect statistic a valorilor circumferinței abdominale cu vârsta și cu IMC: de la copii subponderali spre copii normoponderali și supraponderali ($df=3$, $F=739,7$, $p<0,001$) (figura 3.10) [30].

Toți copiii normoponderali au prezentat valorile CA mai mici de per% 90. Dintre copiii cu exces al masei corporale, CA mai mare de percentila 90 a fost observată la 89 de copii (19,78%), dintre care 45 de băieți și 44 de fete. Copiii supraponderali au avut valorile CA peste per % 90 în 39 de cazuri (10,45%): 15 băieți (8,42%) și 24 de fete (12,31%), copii obezi – în 55 de cazuri (71,43%) cu predominarea fetelor (78,57% din fete obeze și 67,34% din băieți obezi). Toți copiii care au CA mai mare de percentila 90 pentru vârstă și sex au repartizarea centrală a țesutului adipos și obezitatea de tip abdominal. Conform datelor OMS, care recomandă utilizarea valorilor CA pentru evaluarea distribuției țesutului adipos [169], există dovezi conform cărora valorile CA sunt asociate cu un risc cardiometabolic majorat [16,32,123] și necesită investigații suplimentare.

Tabelul 3.12. Repartizarea copiilor cu CA >per% 90 în funcție de vârstă și sex

Varsta, ani	Băieți		Fete		Total, copii	
	supraponderali	obezi	supraponderale	obeze	supraponderali	obezi
10	2	9	10	4	12	13
11	4	10	6	5	10	15
12	2	5	5	7	7	12
13	4	3	1	4	5	7
14	3	4	1	1	4	5
15	-	2	1	1	1	3
Total	15	33	24	22	39 (8,67%)	55(71,43%)

S-a depistat o corelație semnificativă între circumferința abdominală și masa corporală ($r=0,81$), IMC ($r=0,83$), corelație medie cu talia ($r=0,47$); astfel, valorile CA pot servi pentru diagnosticul obezității, însă pentru determinarea obezității abdominale acest criteriu nu este exact, fiind dependent de modificările taliei și masei corporale.

La fel, s-a înregistrat o corelație directă statistic semnificativă între CA și CC ($r=0,773$), CBr ($r=0,779$), medie directă cu CG ($r=0,693$), plica abdominală ($r=0,570$).

Evaluarea valorilor circumferinței coapselor (CC). Valorile CC la copii au fost de la 61 până la 127 cm. Valorile medii pe grup ale CC au fost $84,0 \pm 9,5$ cm, la fete fiind mai mari ($84,5 \pm 9,5$ cm) față de băieți ($83,6 \pm 9,4$ cm), reflectând dimorfismul sexual ($df=1$, $F=5,3$, $p=0,022$) (tab. 3.13) [30].

Tabelul 3.13. Distribuția copiilor conform CC, CA în funcție de vârstă și sex

Vârsta, ani	Băieți, cm		Fete, cm	
	CC, cm	CA, cm	CC, cm	CA, cm
10	$76,6 \pm 8,0$	$63,9 \pm 7,4$	$76,8 \pm 7,8$	$61,9 \pm 7,58$
11	$78,8 \pm 8,2$	$64,9 \pm 7,8$	$78,2 \pm 7,7$	$62,3 \pm 7,0$
12	$82,1 \pm 8,3$	$67,2 \pm 8,1$	$83,1 \pm 8,8$	$64,9 \pm 7,5$
13	$84,5 \pm 7,6$	$68,1 \pm 7,5$	$87,5 \pm 8,0$	$66,7 \pm 6,8$
14	$89,1 \pm 8,6$	$71,5 \pm 9,0$	$89,8 \pm 7,0$	$67,2 \pm 6,0$
15	$90,8 \pm 7,6$	$72,7 \pm 7,3$	$91,1 \pm 7,6$	$68,2 \pm 6,7$
Total	$83,6 \pm 9,4$	$68,0 \pm 8,4$	$84,5 \pm 9,5$	$65,2 \pm 7,3$

*Nota: CC- circumferința coapselor, CA-circumferința abdominală

A fost identificată o creștere a valorilor CC la ambele sexe în corespundere cu vârsta, corelația fiind moderată ($r=0,57$). Se constată o diferență statistică între valorile CC la copii subponderali, normoponderali și supraponderali ($df=3$, $F=335,2$, $p<0,001$) (figura 3.10).

Valorile CC cresc odată cu vârsta (corelația $r=0,540$) și înălțimea ($r=0,661$), la fel, se constată o corelație puternică pozitivă între CC și masa corporală ($r=0,881$), IMC ($r=0,784$), CA ($r=0,773$), CBr ($r=0,773$), o corelație moderată cu CG ($r=0,642$), plica abdominală ($r=0,444$), la triceps ($r=0,372$), indicele CA/T ($r=0,41$) [30].

Evaluarea valorilor circumferinței gâtului (CG). Valorile CG au oscilat de la 17 cm până la 41 cm, valorile medii fiind de $29,8 \pm 2,9$ cm. La băieți valorile medii (30,5 cm) erau mai mari față de cele ale fetelor (29,1 cm) ($df=1$, $F=160,5$ $p<0,001$) [87].

Se observă o creștere a valorilor odată cu vârsta la ambele sexe (tabelul 3.14) și o creștere veridică sub aspect statistic a valorilor CG de la copii subponderali spre obezi ($df=3$, $F=161,5$, $p<0,001$) (fig. 3.10), corelațiile între parametri fiind de $r=0,52$ pentru vârstă, $r=0,618$ pentru talie și $r=0,748$ pentru masa corporală. La fel, valorile CG corelează direct semnificativ cu CBr ($r=0,709$), CC ($r=0,773$), moderat cu CA ($r=0,693$), IMC ($0,612$), plica cutanată abdominală ($r=0,30$), indice CA/T ($r=0,353$).

Evaluarea valorilor circumferinței brațului. Valorile circumferinței brațului au oscilat de la 15 cm până la 38 cm, valorile medii au fost de $22,9 \pm 3,3$ cm. La băieți valorile medii erau mai mari față de fete ($df=1$, $F=18,3$, $p<0,001$) (tab. 3.14). Se constată creșterea statistică veridică a valorilor CBr de la copii subponderali spre copii supraponderali: ($df=3$, $F=483,8$ $p<0,001$) (figura 3.10).

Tabelul 3.14. Distribuția copiilor conform CG, CBr în funcție de vârstă și sex

Vârsta, ani	Băieți, cm		Fete, cm	
	CG, cm	CBr, cm	CG, cm	CBr, cm
10	28,0± 2,1	21,3± 3,22	27,0± 2,4	21,0 ±3,1
11	28,7± 2,5	21,9± 3,2	27,8± 2,3	24,1± 2,8
12	29,7± 2,5	22,5± 3,2	29,2± 2,1	22,3± 2,9
13	30,8± 2,61	23,3± 2,8	29,9± 1,8	23,3± 2,7
14	32,6 ±2,7	24, ± 3,4	30,1± 2,2	23,6± 2,7
15	33,5±2,8	25,5± 3,1	30,5± 2,1	24,1± 2,7
Total	30,5±3,2	23,1± 3,44	29,1±2,4	22,6± 3,0

*Nota: CG - circumferința gâtului, CBr - circumferința brațului

CBr corelează direct semnificativ cu valorile IMC ($r=0,800$), masa corporală ($r=0,809$), CT ($r=0,779$), CC ($0,773$), CG ($r=0,709$), cu plica cutanată la abdomen ($r=0,468$), plica cutanată la triceps ($r=0,394$), %TAT ($r=0,31$).

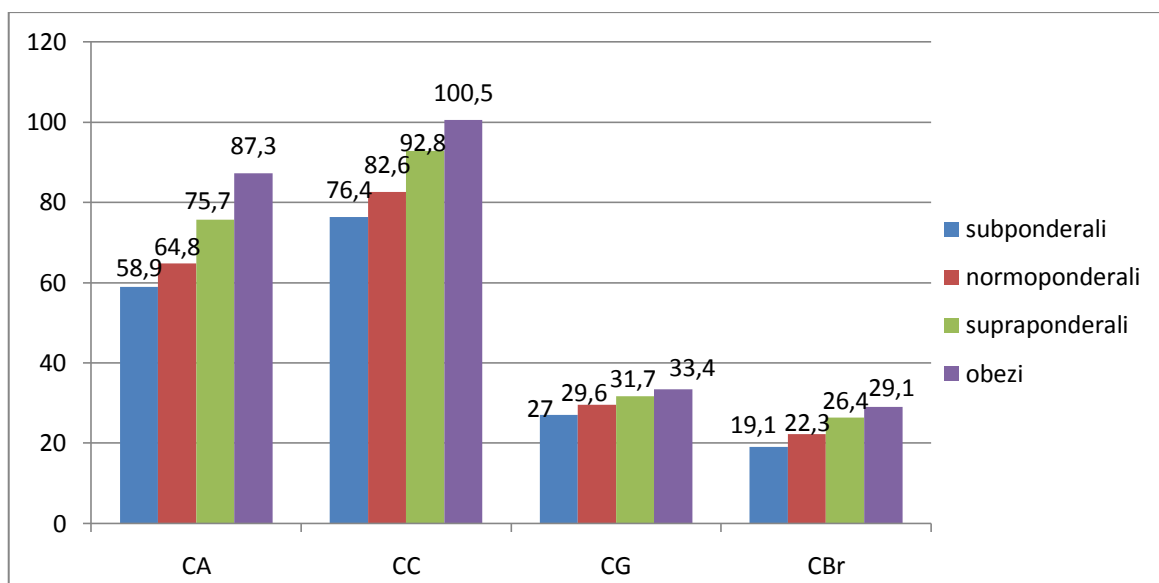


Fig. 3.10. Repartizarea copiilor în funcție de circumferințele corpului și IMC (cm)

*Nota: CA-circumferința abdominală, CC-circumferința coapselor, CG-circumferința gâtului, CBr-circumferința brațului

Luând în considerare limitele IMC în depistarea copiilor supraponderali, necesitatea prezenței cântarului, taliometrului și timpului pentru calcularea corectă a IMC conform vârstei și sexului și în același timp existența corelațiilor puternice pozitive, statistic confirmate, între valorile IMC, CA, CC și CG, CBr; majorarea evidentă a valorilor acestor circumferințe la copii supraponderali/ obezi, ne-am propus să determinăm valorile de referință pentru CG, CBr, cu scopul depistării copiilor cu IMC majorat. Datele literaturii din ultimii ani demonstrează posibilitatea utilizării CG, CBr ca o metodă simplă de screening pentru identificarea copiilor cu exces ponderal [62,50]. Aceste circumferințe sunt accesibile, nu creează probleme etice, sunt ușor și repede

măsurabile, nu necesită echipament sofisticat și personal calificat, calcule matematice adăugătoare și sunt acceptate de către copii.

Tabelul 3.15 demonstrează valorile de referință ale CG, CBr în dependență de vârstă și sex pentru identificarea copiilor cu IMC majorat. Astfel, valori de referință ale CG pentru a detecta copiii supraponderali/obezi în eșantionul nostru au fost: 28,5-34,5 cm la băieți și 28,5-31,5 cm la fete în dependență de vârstă. Pentru CBr valorile de referință au fost de 21,5-26,75 cm la băieți și 22,75-25,5 cm la fete. Valorile ariei sub curbă (AUC), sensibilitatea și specificitatea variabilelor în funcție de vârstă și sex sunt prezentate în anexa 3.

Tabelul 3.15. Valorile de referință ale CG, CBr pentru a detecta copii supraponderali/obezi în dependență de vârstă și sex

Vârsta, ani	Circumferința gâtului, cm		Circumferința brațului, cm	
	băieți	fete	băieți	fete
10	28,5	28,5	21,50	22,75
11	29,75	29,75	23,50	23,25
12	31,25	30,50	24,25	23,50
13	31,75	30,75	24,25	24,75
14	33,5	31,5	25,50	25,5
15	34,5	31,50	26,75	25,5

Evaluarea valorilor plicilor cutanate

Valorile plicii cutanate abdominale au variat de la 0,3 la 7 cm, valorile medii fiind de 1,36 cm $\pm$ 0,9 cm, fără diferențe statistice între sexe. Se constată creșterea valorilor plicii cutanate de la copii subponderali spre copii obezi: valorile medii la subponderali sunt 0,93 cm, la normoponderali – 1,11 cm, la supraponderali valorile medii se dublează – 2,5 cm, la copii obezi se triplează – 3,62 cm ($F=699,4$, $df=3$, $p<0,001$) (tabelul 3.16).

La fel, s-a constatat o corelație directă semnificativă a plicii cutanate abdominale și plicii cutanate la triceps ($r=0,777$), IMC ($r=0,630$), indicele CT/T ($r=0,577$), CT ($r=0,570$), CBr ($r=0,468$), %TAT ($r=0,446$), masa corporală ($r=0,459$), CG ($r=0,300$).

Plica cutanată la nivelul tricepsului a variat între 0,3 cm și 5,5 cm, valorile medii au fost 1,32 $\pm$ 0,77 cm, la fete fiind mai mari ($F=4,3$, $df=1$, $p=0,038$). Valorile plicii cutanate la triceps cresc de la copii subponderali spre copii obezi, fiind la subponderali de 0,94 cm, la normoponderali – 1,13 cm, la supraponderali – 2,2 cm, la obezi – 3,12 cm ($F=560,5$, $df=3$, $p<0,001$) (tabelul 3.16). Valorile plicii cutanate la triceps corelează puternic cu plica cutanată abdominală ($r=0,777$), moderat cu IMC ($r=0,579$) și cu indicele CA/T ($r=0,518$), %TAT ($r=0,438$).

Tabelul 3.16. Repartizarea copiilor conform valorilor plicilor cutanate în funcție de IMC

	Băieți (n=1396)		Fete (n=1374)	
	Plica abdominală, cm	Plica la triceps, cm	Plica abdominală, cm	Plica la triceps, cm
Subponderali	1,0± 0,61	0,94± 0,58	0,9± 0,5	0,5± 0,49
Normoponderali	1,1± 0,61	1,1± 0,57	1,15± 0,6	1,18± 0,6
Supraponderali	2,52 ±1,01	2,2± 0,85	2,5± 1,1	2,43± 0,6
Obezi	3,67± 1,18	3,04± 0,93	3,63± 1,3	3,3± 0,91
Total	1,35± 0,98	1,29± 0,81	1,38± 0,9	1,36± 0,75

Evaluarea valorilor indicelui circumferința abdominală/ circumferința coapselor (CA/CC). Valorile indicelui au oscilat între 0,61 și 0,99, la băieți fiind mai mari ($F=323,5$, $df=1$, $p<0,01$). Se consideră normale valorile până la 0,89, indicele cu valori 0,9 fiind considerat obezitate abdominală. La 2 copii normoponderali (1,6%), 11 copii supraponderali (2,9%) și 6 copii obezi (7,8%) s-a depistat majorarea valorilor indicelui CA/CC. S-a observat diferența statistică între valorile indicelui la copii normoponderali, supraponderali și obezi (tab.3.17).

Indicele circumferința abdominală/talia (CA/T) este mai specific, majorarea valorilor acestui indice mai mult de 0,5, la fel, indică asupra obezității viscerale. Indicele CA/T a fost majorat la 46 de copii supraponderali (12,3%) și 25 de copii obezi (32,5%) și în limitele normei la copii normoponderali. S-au observat diferențe statistice între valorile indicelui la copii subponderali, normoponderali, supraponderali și obezi (tab. 3.17). Au fost depistate corelații directe semnificative între indicele și CA ($r=0,79$), IMC ($r=0,68$), CBr ($r=0,52$), grosimea pliului cutanat abdominal ($r=0,52$) și tricipital ($r=0,58$), indicele CA/CC ($r=0,59$).

Tabelul 3.17. Repartizarea copiilor conform indicilor CA/CC, CA/T în funcție de IMC

Copii	Indicele CA/CC			Indicele CA/T		
	Indicele CA/CC	F	p	Indicele CA/T	F	p
Subponderali	0,79± 0,05	69,198	<0,01	0,39± 0,03	895,555	<0,001
Normoponderali	0,79± 0,06			0,41±0,03		
Supraponderali	0,82± 0,06			0,48±0,04		
Obezi	0,87± 0,06			0,55±0,05		

3.4. Determinarea valorilor TA în funcție de indicele de masă corporală

Valorile TAS au oscilat între 62 și 145 mm Hg, valorile medii fiind $106,6 \pm 12,52$ mm Hg, la băieți – $107,6 \pm 12,92$ mm Hg, la fete – $105,7 \pm 12,04$ mm Hg. Valorile TAD au oscilat între 42 și 109 mm Hg, cu valori medii de $68,29 \pm 9,25$ mm Hg, la băieți – $68,11 \pm 9,34$ mm Hg, la fete – $68,47 \pm 9,15$ mm Hg.

Valorile medii ale TAS, TAD în funcție de vârstă sunt redate în tabelul 3.18.

Tabelul 3.18. Valorile medii ale TAS și TAD la copii în funcție de vârstă și sex

	Băieți (n=1396)		Fete (n=1374)		Total, copii (2770)	
	TAS, mm Hg	TAD, mm Hg	TAS, mm Hg	TAD, mm Hg	TAS, mm Hg	TAD, mm Hg
10	99,6± 11,6	65,2± 9,4	99,4± 11,8	64,6± 9,5	99,5± 11,7	64,9± 9,4
11	102,9± 13,5	66,3± 9,2	101,9± 11,5	66,1± 8,9	102,4± 12,6	66,2± 9,0
12	106,6± 12,6	68,0± 8,7	104,9± 12,9	68,7± 9,9	105,8± 12,8	68,3± 9,3
13	109,4± 11,7	69,4± 9,4	108,3± 10,9	70,2± 7,6	108,9± 11,3	69,8± 8,6
14	112,2± 9,9	69,0± 8,9	109,3± 10,5	70,1± 8,4	110,7± 10,3	69,6± 8,6
15	114,3± 11,4	70,4± 9,6	109,9± 10,7	70,7± 8,8	112,1± 11,3	70,5± 9,2
Total	107,6± 12,92	68,1± 9,34	105,7± 12,04	68,4± 9,15	106,6± 12,52	68,3± 9,25

Am observat creșterea valorilor medii ale TAS și TAD odată cu creșterea IMC: astfel, la copii subponderali valorile medii ale TAS sunt de 101,3±11,8 mm Hg, la copii normoponderali – 105,6±12,2 mm Hg, la supraponderali – 112,4±12,2 mm Hg, la obezi – 116,3±11,0 mm Hg ($p>0,05$). Aceeași creștere se notează pentru valorile TAD: în cazul copiilor subponderali acestea fiind de 67±9,6 mm Hg, a copiilor normoponderali – 67,6±8,9 mm Hg, a copiilor supraponderali – 71,3±9,8 mm Hg, a copiilor obezi – 74,9±9,5 mm Hg ($p>0,05$). Repartizarea valorilor TA în funcție de sex este prezentată în figura 3.11.

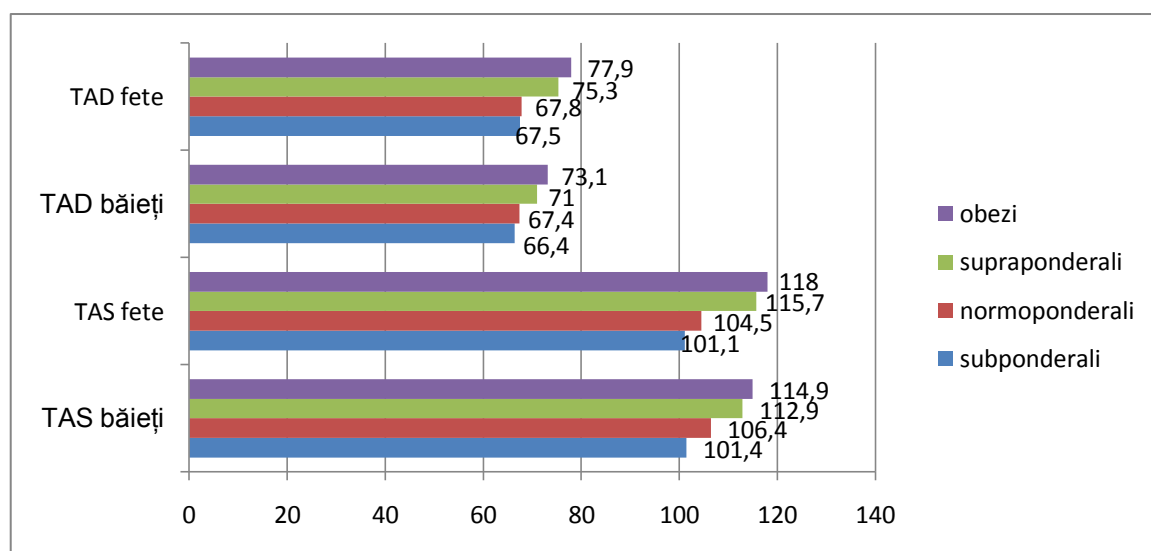


Fig. 3.11. Repartizarea copiilor conform valorilor TAS, TAD în funcție de sex și IMC (mm Hg)

În cadrul studiului efectuat valorile patologice ale TA s-au notat la 563 de copii (20,32%). Din ei 365 copii (13,2%) au fost diagnosticați cu preHTA, iar 234 copii (8,45%) – cu HTA, fără diferențe statistice între sexe.

Tabelul 3.19. Repartizarea copiilor conform valorilor TA în funcție de IMC și sexul

	Norma			preHTA			HTA		
	Băieți,	Fete,	Total, copii	Băieți,	Fete,	Total, copii	Băieți	Fete	Total, copii
Sub ponderali (n=124)	54 (94,7%)	67 (100%)	121 (97,6%)	2 (1,6%)	0 (0,00%)	2 (1,6%)	1 (0,8%)	0 (0,00%)	1 (0,8%)
Normo ponderali (n=2196)	867 (80,3%)	909 (82,6%)	1776 (80,9%)	147 (13,4%)	112 (10,2%)	259 (11,8%)	81 (7,3%)	80 (7,3%)	160 (7,3%)
Supra ponderali (n=373)	130 (66,7%)	106 (59,6%)	236 (63,3%)	38 (19,5%)	46 (25,8%)	84 (22,5%)	27 (13,8%)	26 (14,6%)	53 (14,2%)
Obezi (n=77)	29 (37,7%)	8 (28,6%)	37 (48%)	9 (18,4%)	11 (39,3%)	20 (26%)	11 (22,4%)	9 (32,1%)	20 (26%)
Total (n=2770)	1080 (77,4%)	1090 (79,3%)	2170 (78,3%)	196 (14,0%)	169 (12,3%)	365 (13,2%)	120 (8,6%)	115 (8,4%)	234 (8,5%)

Frecvența valorilor patologice pentru TAS și TAD (preHTA și HTA) a fost mai mare la copii cu exces de masă corporală: la copii subponderali – 3 cazuri (2,41%), la normoponderali - 419 de cazuri (19,1%), la supraponderali – 137 de copii (36,7%), la obezi – 40 de copii (52%) ($p<0,001$). Frecvența preHTA se dublează de la copii normoponderali spre copii obezi, iar frecvența HTA se triplează. La fel, la copiii normoponderali și supraponderali, din valorile patologice ale TA, predomină preHTA, iar la copiii obezi –HTA (tab. 3.19, figura 3.12).

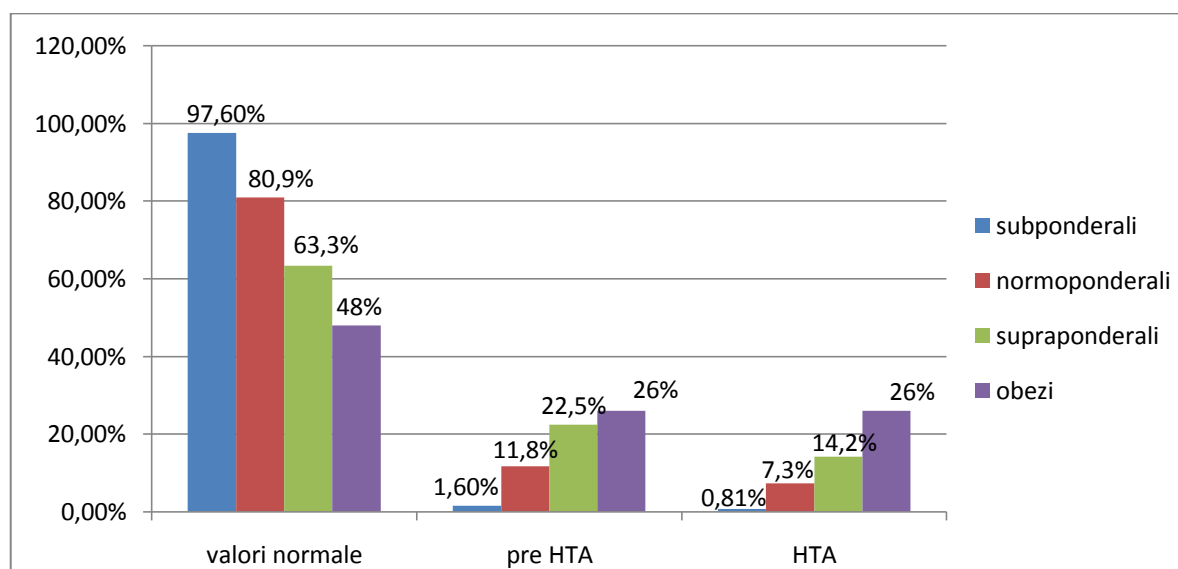


Fig. 3.12. Repartizarea copiilor conform valorilor TA în funcție de IMC (%)

Din datele obținute se observă că la copii cu exces de masă corporală predomină majorarea TA sistolo-diastolice: astfel, dacă dintre copiii normoponderali doar 48 (2,19%) au valori

majorate ale TA sistolice și diastolice, atunci numărul copiilor supraponderali este de 42 (11,3%), iar numărul copiilor obezi – 19 (24,7%) (figura 3.13).

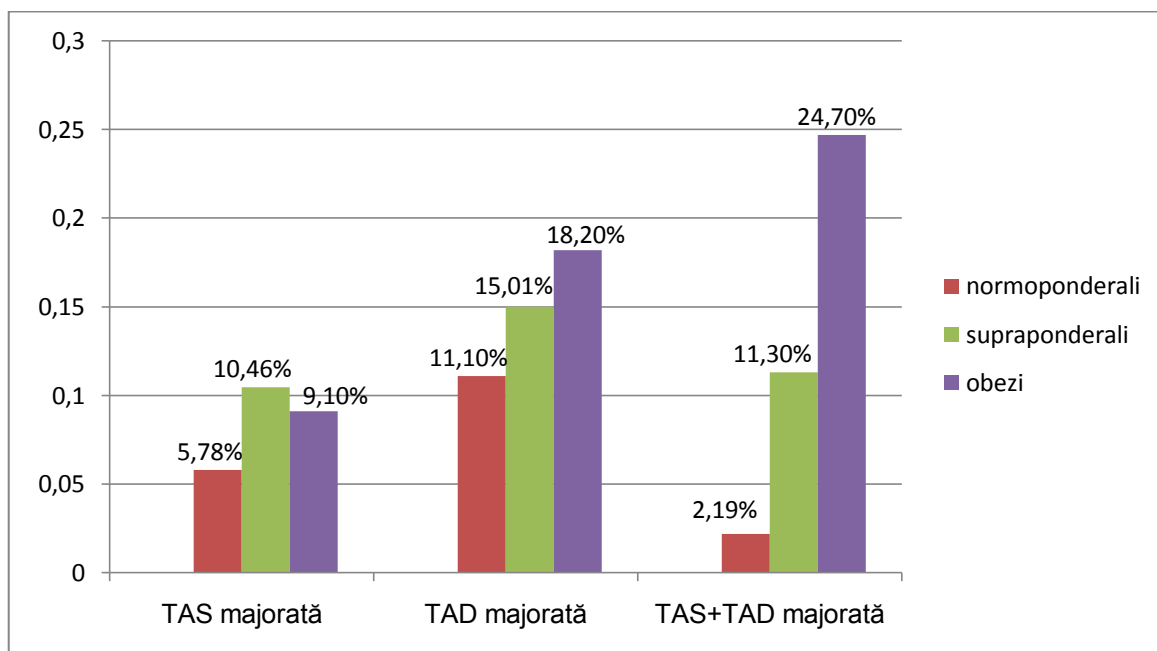


Fig. 3.13. Tipul HTA la copiii incluși în studiu în funcție de IMC

În funcție de sex, putem constata că dacă la copii normoponderali frecvența valorilor majorate ale TA la băieți și fete este practic identică, cu o ușoară predominare la băieți (20,7% și 17,5% respectiv), la copiii supraponderali frecvența fetelor crește și în rândul copiilor obezi evident predomină fetele, frecvența TA majorate la ele alcătuind 71,4% în comparație cu băieții – 40,4% ($p < 0,001$) (figura 3.14).

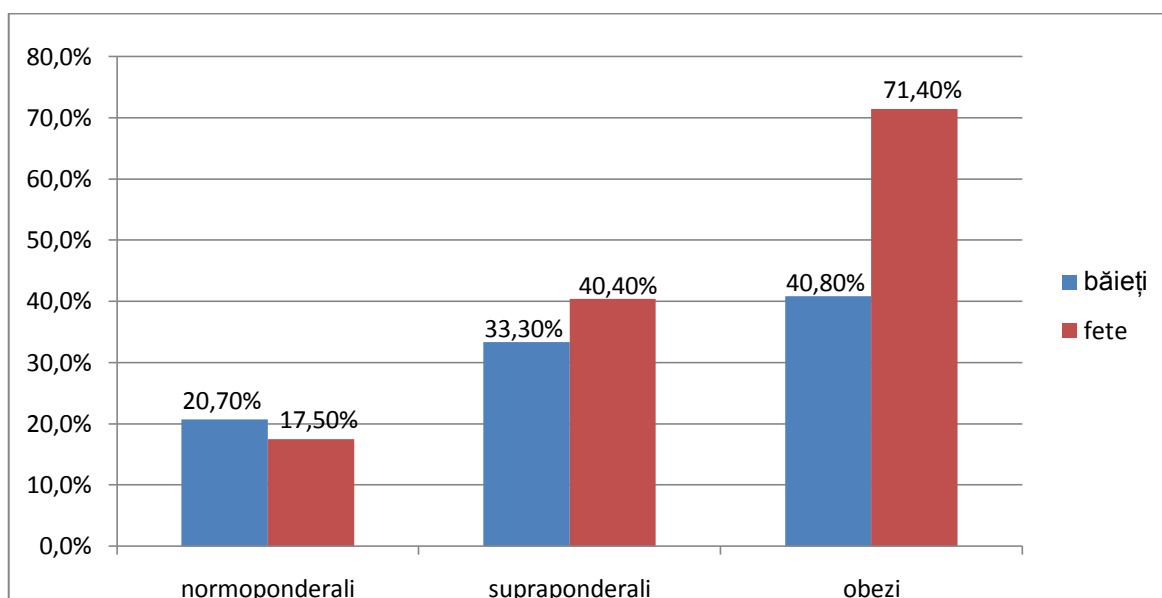


Fig. 3.14. Frecvența copiilor cu valorile TA majorate (preHTA și HTA) în funcție de IMC și sex (%)

Am evaluat corelațiile valorilor TA cu alți parametri cercetați, datele fiind prezentate în tab. 3.20. Aceste date relevă că există corelații directe semnificative între valorile TA și alți parametri cercetați.

Tabelul 3.20. Corelații r_{xy} TAS, TAD cu alți parametri cercetați

Variabile	Băieți (n=1396)		Fete (n=1374)		Total copii (n=2770)	
	TAS	TAD	TAS	TAD	TAS	TAD
TAT %	0,07	0,09	0,13	0,12	0,07	0,1
IMC kg/m ²	0,38	0,23	0,39	0,29	0,39	0,26
CA, cm	0,42	0,28	0,34	0,31	0,39	0,28
CC, cm	0,47	0,25	0,43	0,30	0,45	0,28
CG, cm	0,44	0,31	0,33	0,26	0,41	0,28
CBr, cm	0,4	0,26	0,39	0,3	0,40	0,28
Masa corporală, kg	0,49	0,27	0,45	0,34	0,48	0,3

*Nota: TAT- țesut adipos total, CA - circumferința abdominală, CC - circumferința coapselor, CG - circumferința gâtului, CBr - circumferința brațului

3.5. Concluzii la capitolul 3

1. Din copiii examinați 5,9% au avut devieri de talie, iar 9,4% – devieri de masă corporală, cu predominarea copiilor cu valori peste percentila 97. Dereglări ale indicelui de masă corporală s-au constatat la 20,7% de copii, dintre care 4,5% au fost subponderali, 13,5% - supraponderali și 2,8% - obezi. Numărul de copii supraponderali/obezi a fost maximal la 10 ani (19,1%), cu descreșterea numărului odată cu înaintarea în vârstă (12,1% la 15 ani). La 71,43% din copiii obezi a fost constatată obezitatea de tip abdominal.

2. La 19,49% din băieți și la 7,65% din fete indicele de masă corporală nu reflectă procentul de țesut adipos total cu omiterea a 11,33% copii cu procentul de țesut adipos total majorat. Evaluarea %TAT a evidențiat și particularitățile legate de sex, cu creștere a %TAT la fete pe parcursul perioadei de pubertate și descreștere la băieți.

3. În cadrul studiului s-a demonstrat o corelare directă semnificativă între indicele de masă corporală și circumferința abdominală ($r=0,825$), circumferința coapselor ($r=0,784$), circumferința gâtului ($r=0,612$), circumferința brațului ($r=0,800$), ceea ce a permis utilizarea circumferinței gâtului și circumferinței brațului în calitate de criterii suplimentare pentru diagnosticul supraponderabilității la copii.

4. Numărul de copii cu valorile înalte ale tensiunii arteriale a constituit 13,2% pentru preHTA și 8,45% pentru HTA cu o majorare a frecvenței valorilor patologice la copii concomitent cu creșterea indicelui de masă corporală ($p<0,001$). La fel, la copii supraponderali și obezi se atestă majorarea valorilor tensiunii arteriale sistolo-diastolice (11,3% și 24,7%) în comparație cu copiii normoponderali (2,19% respectiv).

4. FACTORII DE RISC, PARTICULARITĂȚILE ANCHETEI ALIMENTARE ȘI ALE ACTIVITĂȚII FIZICE LA COPII SUPRAPONDERALI

4.1. Caracteristica comparativă a loturilor de cercetare

Obezitatea afectează astăzi o treime de populația de pe glob, numărul de copii și adolescenți obezi se majorează în fiecare zi, afectând și țările în curs de dezvoltare. Etiologia complexă, semnele clinice discrete, evoluția de durată, consecințele importante și tratamentul dificil și inefficient în multe cazuri la copii indică necesitatea studierii profunde a factorilor declanșatori ai acestei patologii. Etiologia obezității este complexă și cauzează multe dezbateri privind natura acestui fenomen.

În partea a doua a studiului ne-am propus să facem o evaluare complexă a factorilor de risc regionali, implicați în apariția excesului de masă corporală la copii, să determinăm cei mai importanți factori, pe baza cărora vom evidenția copiii din grupul de risc pentru apariția excesului ponderal.

Studiul a inclus 246 de copii cu vârste cuprinse între 10 și 16 ani (vârsta medie = $12,3 \pm 1,6$ ani), dintre care 125 de băieți (50,8%) și 121 de fete (49,2%). În funcție de valorile IMC, toți copiii au fost repartizați în două grupe: copii normoponderali (lotul N, n=90) și copii supraponderali/obezi (lotul S, n=156). În lotul N au fost 45 de băieți (50%) și 45 de fete (50%); copii din mediul urban au fost 69 (76,7%), din mediul rural – 21 (23,3%). În lotul S au fost 80 de băieți (51,3%) și 76 de fete (48,7%), din mediul urban fiind 116 copii (74,4%), din mediul rural – 25,6%. Vârsta medie a copiilor din lotul N a fost de $12,25 \text{ ani} \pm 1,6 \text{ ani}$, a celor din lotul S – de $12,3 \pm 1,6 \text{ ani}$. Diferențe statistice în funcție de vârstă, sex, mediul de trai între loturile de copii nu au fost constatate ($p > 0,05$) [78].

Talia copiilor a variat între 127 și 186 cm, cu valori medii de $156,11 \pm 11,06 \text{ cm}$, copiii supraponderali fiind mai înalți în comparație cu cei normoponderali ($157,56 \pm 10,98 \text{ cm}$ vs $153,61 \pm 10,84 \text{ cm}$, $df=1$, $F=7,449$, $p=0,07$).

Masa corporală a variat de la 24,6 kg la 106,4 kg, cu valori medii de $55,13 \pm 15,13 \text{ kg}$. S-au înregistrat diferențe statistice între masa corporală la copii normoponderali cu valori medii de $43,10 \pm 9,79 \text{ kg}$ și copii supraponderali/obezi – $62,07 \pm 13,21 \text{ kg}$ ($df=1$, $F=140,81$, $p < 0,001$).

Valorile IMC la copiii incluși în studiu au oscilat între 11,4 și $39,1 \text{ kg/m}^2$, constituind în medie $22,24 \pm 4,24 \text{ kg/m}^2$: la copii normoponderali – $17,94 \pm 2,24 \text{ kg/m}^2$, la cei supraponderali – $24,73 \pm 2,94 \text{ kg/m}^2$ ($df=1$, $F=246,153$, $p < 0,001$).

Determinarea % TAT a stabilit valori între 11,8 și 43,3%, cu cifre medii de $26,23 \pm 6,99\%$. La fete acest % este fiziologic majorat comparativ cu băieții, valorile medii la ele fiind $27,98 \pm 5,78\%$, iar la băieți $24,62 \pm 7,67\%$ ($df=1$, $F=253,6$, $p < 0,001$). La copii supraponderali, la fel, valorile

%TAT se majorează, fiind de $29,98 \pm 5,29$ cm în comparație cu $19,72 \pm 4,25$ cm la normoponderali ($df=1$, $F=246,15$, $p<0,001$).

Valorile CA au oscilat între 48 și 120 cm, valorile medii fiind de $72,32 \pm 11,71$ cm, la băieți valorile sunt mai mari - $74,22 \text{ cm} \pm 12,96$ cm față de fete - $70,36 \text{ cm} \pm 9,93$ cm, ceea ce reflectă dimorfismul sexual. La fel, se observă creșterea valorilor medii ale CA cu majorarea IMC: de la $60,92 \pm 5,26$ cm la copii normoponderali până la $78,90 \pm 0,04$ cm la cei supraponderali ($df=1$, $F=297,319$, $p<0,001$) (figura 4.1). Toți copiii normoponderali au prezentat valori ale CA mai mici de per% 90, din copii supraponderali 38 (24,4%), au fost cu valorile CA peste per % 90: 21 de băieți și 17 fete, ceea ce denotă repartizarea abdominală a țesutului adipos la acești copii și prezența obezității de tip abdominal.

CC a variat de la 62 până la 127 cm, valorile medii fiind de $89,08 \pm 11,45$ cm, cu predominarea acestora la copii supraponderali ($94,41 \pm 9,47$ cm) în comparație cu cei normoponderali ($79,83 \pm 8,27$ cm) ($df=1$, $F=148,12$, $p<0,001$).

CG a constituit de la 20 până la 41 cm, cu valori medii de $30,35 \text{ cm} \pm 3,66$ cm. S-au constatat diferențe statistice între valorile medii ale CG la copii normo- ($27,42 \pm 2,68$ cm) și supraponderali ($32,04 \pm 3,02$) ($df=1$, $F=144,97$, $p<0,001$).

CBr la copiii din studiu a avut valori între 15 și 38 cm, în medie fiind de $24,55 \pm 4,44$ cm. Valorile CBr, de asemenea, au fost mai mari la copiii supraponderali vs cei normoponderali: $20,07 \pm 2,65$ cm și $27,13 \pm 2,95$ cm ($df=1$, $F=353,53$, $p<0,001$) (figura 4.1).

Grosimea plicii cutanate la abdomen a avut valorile cuprinse între 0,3 și 7 cm, cele medii fiind de $2,34 \pm 1,32$ cm. Grosimea plicii cutanate la triceps a variat de la 0,3 până la 5,5 cm, media fiind de $2,05 \pm 1,03$ cm. Se constată o creștere evidentă a valorilor plicilor cutanate de la copii normoponderali spre supraponderali/obezi. Astfel, valorile medii ale plicilor cutanate la nivelul abdomenului la normoponderali sunt 1,18 cm, la supraponderali valorile medii se dublează – 3,01 cm ($df=1$, $F=195,02$, $p<0,001$). Valorile plicilor cutanate la nivelul tricepsului au aceeași tendință: la normoponderali fiind de 1,2 cm, iar la supraponderali – 2,54 cm ($df=1$, $F=156,98$, $p<0,001$).

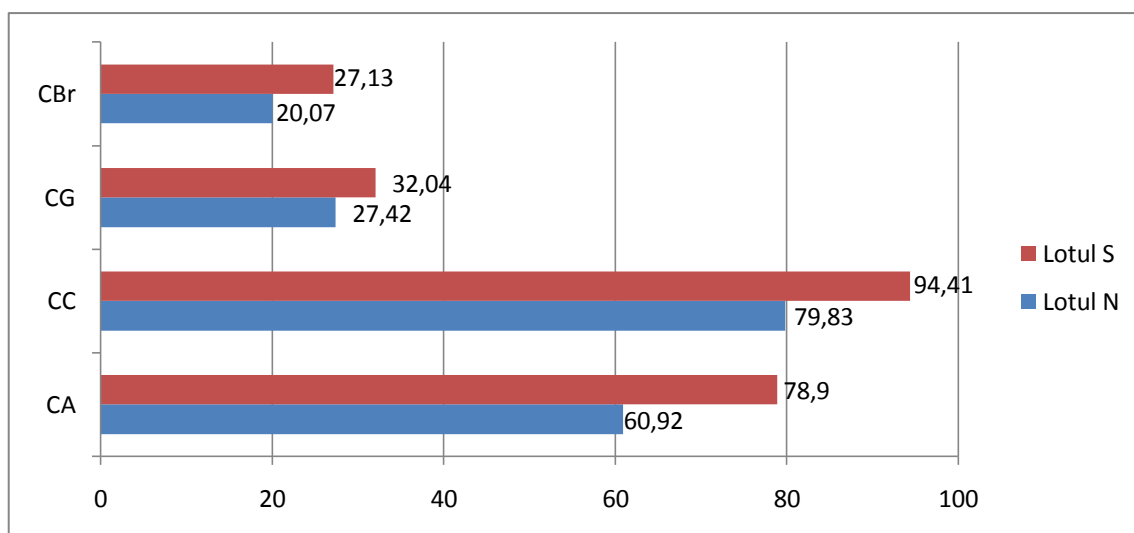


Fig. 4.1. Valorile circumferințelor la copii în funcție de IMC (cm)

*Nota: CA-circumferința abdominală, CC-circumferința coapselor, CG-circumferința gâtului, CBr – circumferința brațului

Indicele CA/T a variat de la 0,31 până la 0,76, valorile medii fiind de 0,65. Valorile medii ale acestui indice la copii normoponderali au fost 0,40, iar la copii supraponderali – 0,50. La 77 de copii supraponderali (49,4%) acest indice a fost mai mare de 0,5, ceea ce indică repartizarea abdominală a țesutului adipos.

Indicele CA/CC a variat de la 0,62 până la 0,98, cu valori medii de 0,81. La 27 de copii supraponderali (17,3%) indicele a fost mai mare de 0,9, ceea ce indică repartizarea abdominală a țesutului adipos și obezitatea abdominală (la toți acești copii indicele CA/T a fost, de asemenea, majorat). La 2 copii normoponderali (2,22%), la fel, s-a constatat majorarea valorilor acestui indice.

4.2. Caracteristica medico-socială a familiei cu copii normo- și supraponderali

Vârsta mamelor a 227 de copii (92,3%) la momentul nașterii copilului lor inclus în studiu a fost între 18 și 35 de ani, până la 18 ani – în 9 cazuri (3,7%), peste 35 ani – în 10 cazuri (4,1%). Vârsta tatălui a fost de până la 18 ani într-un caz (0,41%), între 18 și 35 de ani – în 221 de cazuri (89,8%), peste 35 de ani – în 24 de cazuri (9,8%), fără diferențe semnificative între loturi ($p > 0,05$) (tab. 4.1).

Majoritatea copiilor din eșantionul general de studiu au provenit din familii complete – 203 copii (82,5%), 34 de copii erau din familii incomplete (13,8%). Studiile taților au fost medii în 161 de cazuri (65,5%), superioare – în 85 de cazuri (34,6%). Mamele a 138 de copii au avut studii medii (56,1%) și a 108 copii (43,9%) – studii superioare. Părinții copiilor supraponderali mai frecvent au avut studii superioare decât părinții copiilor normoponderali (tații – în 37,8% din

cazuri vs 28,9%, mamele – în 46,2% vs 40,0%), dar diferențele au fost statistic nesemnificative (tab 4.1.) [78].

Neangajați în câmpul muncii au fost 29 de tați (11,9%), cu un număr semnificativ mai mare în cazul copiilor normoponderali – 17 cazuri (18,9%) versus 12 tați ai copiilor supraponderali (7,7%) ($\chi^2=7,675$, $p=0,022$). Din mame, 33 (13,4%) au fost neangajate, de asemenea, mai frecvent la copiii normoponderali – în 16 cazuri (17,8%) versus 17 mame din lotul copiilor supraponderali (10,9%), însă fără diferențe semnificative ($p>0,05$). Muncitori au fost 155 de tați (63,0%) și 126 de mame (51,2%), intelectuali – 62 de tați (25,2%) și 87 de mame (35,6%) [78].

Tabelul 4.1. Caracteristica medico-socială a familiei

	Lotul N (nr. abs., %)	Lotul S (nr. abs., %)	Total (nr. abs., %)	X ²	p
<i>Vârsta mamei la momentul nașterii copilului:</i>					
– până la 18 ani	3 (3,33%)	6 (3,85%)	9 (3,66%)	0,245	>0,05
–18-35 ani	84 (93,33%)	143 (91,67%)	227 (92,28%)		
– peste 35 de ani	3 (3,33%)	7 (4,49%)	10 (4,07%)		
<i>Vârsta tatălui la momentul nașterii copilului:</i>					
– până la 18 ani	1 (1,11%)	0 (0,00%)	1 (0,41%)	2,06	>0,05
–18-35 de ani	79 (87,78%)	142 (91,03%)	221 (89,84%)		
– peste 35 de ani	10 (11,11%)	14 (8,97%)	24 (9,76%)		
<i>Studiile tatălui:</i>					
– școală medie	64 (71,11%)	97 (62,18%)	161 (65,45%)	2,01	>0,05
– studii superioare	26 (28,89%)	59 (37,82%)	85 (34,55%)		
<i>Studiile mamei:</i>					
– școală medie	54 (60,00%)	84 (53,85%)	138 (56,10%)	0,878	>0,05
– studii superioare	36 (40,00%)	72 (46,15%)	108 (43,90%)		
<i>Profesia tatălui:</i>					
– nu lucrează	17 (18,89%)	12 (7,69%)	29 (11,9%)	7,67	0,022
– muncitor	55 (61,11%)	100 (64,10%)	155 (63,01%)		
– intelectual	18 (20,00%)	44 (28,21%)	62 (25,20%)		
<i>Profesia mamei:</i>					
– nu lucrează	16 (17,78%)	17 (10,90%)	33 (13,41%)	2,74	>0,05
– muncitoare	46 (51,11%)	80 (51,28%)	126 (51,22%)		
– intelectuală	28 (31,11%)	59 (37,82%)	87 (35,37%)		
<i>Statut familial:</i>					
– familie completă	79 (87,78%)	124 (79,49%)	203 (82,52%)	2,799	>0,05
– părinții divorțați	9 (10,00%)	25 (16,03%)	34 (13,82%)		
– un părinte decedat	1 (1,11%)	4 (2,56%)	5 (2,03%)		

Numărul de persoane: familiile a 11 copii erau formate din 2 persoane (4,47%), la 56 copii – din 3 persoane (22,76%), familiile a 105 copii – din 4 persoane (42,68%) și 73 de copii

proveneau din familii cu 5 și mai multe persoane (29,67%) (tab 4.2). Studiind informația aferentă spațiului locativ, am constatat că 64 de copii (26,02%) locuiau în apartamente cu 1-2 camere, iar 182 de copii locuiau în apartamente cu 3 și mai multe camere (73,98%). Mai frecvent am identificat 3 și mai multe camere în lotul copiilor normoponderali – 82 de copii (91,1%) față de lotul copiilor supraponderali – 100 de copii (64,1%) ($\chi^2=30,104$, $p<0,01$). La fel, cameră separată au avut mai mulți copii din lotul N – 75 de copii (83,33%) versus 104 copii (66,67%) din lotul S ($\chi^2=8,000$, $p=0,005$) [78].

Din factorii nocivi familiali, datele despre consumul de alcool și climatul psihologic în familie au fost neconcludente, iar fumatul pasiv în familie a fost menționat de 86 de copii (55,13%) supraponderali și 31 de copii (34,44%) normoponderali ($\chi^2=9,790$, $p=0,002$) (tab 4.2).

Tabelul 4.2. Factorii medico-sociali în familiile copiilor incluși în studiu

	Lotul N (n=90)	Lotul S (n=156)	Total, copii (n=246)	X ²	p
<i>Nr. pe persoane în familie</i>					
2	4 (4,44%)	7 (4,49%)	11(4,47%)	2,84	>0,05
3	18 (20,00%)	38 (24,36%)	56(22,76%)		
4	40 (44,44%)	65 (41,67%)	105 (42,68%)		
5 și mai mult	28 (31,10%)	45 (28,80%)	73 (29,67%)		
<i>Nr. de camere acasă</i>					
1-2	8 (8,89%)	56 (35,90%)	64 (26,02%)	30,104	<0,001
3 și mai mult	82 (91,1%)	100(64,1%)	182 (73,98%)		
<i>Camera separată a copilului</i>					
Da	75 (83,33%)	104 (66,67%)	179 (72,76%)	8,000	0,005
Nu	15 (16,67%)	52 (33,33%)			
<i>Fumatul în familie</i>					
Nu	59 (65,56%)	70 (44,87%)	129 (52,4%)	9,790	0,002
Da	31 (34,44%)	86 (55,13%)	117 (47,56%)		

Analizând antecedentele eredo-colaterale, am estimat prezența în familie a obezității, hipertensiunii arteriale (HTA) și a diabetului zaharat (DZ) la rudele de gradul I și de gradul II, datele fiind prezentate în tabelul 4.3. Astfel, la copiii din lotul S mai frecvent s-au înregistrat cazuri de obezitate ($p<0,01$), DZ ($p=0,006$), HTA ($p=0,031$) și patologii cardiovasculare ($p=0,027$) în familie la rudele de gradul I și II în comparație cu copiii din lotul N [48,132].

Tabelul 4.3. Antecedentele eredo-colaterale ale copiilor din studiu

	Lotul N	Lotul S	X ²	p
<i>Obezitatea în familie:</i>			52,296	<0,001
- abs.	74 (82,22%)	55 (35,26%)		
- rudele gr. I	9 (10,00%)	79 (50,64%)		
- rudele gr. II	7 (7,78%)	22 (14,10%)		
<i>HTA în familie</i>			6,941	0,031
- abs.	51 (56,67%)	66 (42,31%)		
- rudele gr. I	10 (11,11%)	36 (23,08%)		
- rudele gr. II	29 (32,22%)	54 (34,62%)		
<i>Diabet zaharat în familie</i>			10,097	0,006
- abs.	70 (77,78%)	93 (59,62%)		
- rudele gr. I	3 (3,33%)	20 (12,82%)		
- rudele gr. II	17 (18,89%)	43 (27,56%)		
<i>Patologii cardiovasculare în familie</i>			7,260	0,027
- abs.	66 (73,3%)	110 (70,51%)		
- rudele gr. I	7 (7,78%)	29 (18,59%)		
- rudele gr. II	17 (18,89%)	17 (10,9%)		

Frecvența patologiilor ereditare studiate în familiile copiilor este ilustrată în figura.4.2. Fără nici o patologie ereditară enumerate mai sus (obezitatea, HTA, DZ, angina pectorală) au fost 35 de copii normoponderali (38,9%) și 19 copii supraponderali și obezi (12,18%), $\chi^2=31,637$, $p<0,001$.

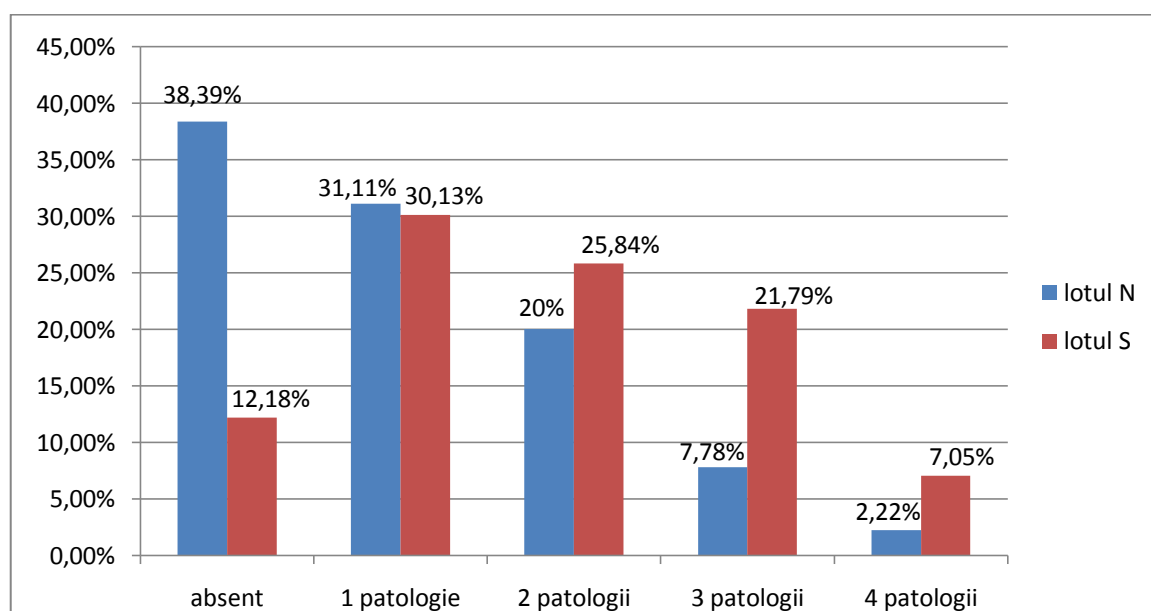


Fig. 4.2. Frecvența patologiilor ereditare în familiile copiilor din studiu (%)

4.3. Analiza antecedentelor obstetrico-ginecologice și primului an de viață

Evaluând anamneza obstetrico-ginecologică, am depistat că de la prima sarcină au fost născuți 57,30% din copii, de la a II-a sarcină – 27,6%, de la a III-a, a IV-a, a V-a – 15,04%. Copiii din

lotul N au fost mai frecvent născuți de la a III-a, a IV-a sau a V-a sarcină (18,89%) în comparație cu copiii supraponderali (5,12%). S-a stabilit că mamele copiilor din lotul S mai frecvent au suportat avort medical în antecedente (11,50%) în comparație cu mamele copiilor din lotul N (3,30%) ($\chi^2=4,921$, $p=0,027$). De asemenea, am constatat că avort spontan în antecedente au suportat doar mamele copiilor din lotul S (10,30%) ($\chi^2=9,873$, $p=0,002$), (tab. 4.4) [78,132].

Masa corporală medie înainte de sarcină la mamele copiilor supraponderali a fost de $63,3 \pm 10,7$ kg, iar la mamele copiilor normoponderali – de $58,3 \pm 9,2$ kg ($df=1$, $F=13,601$, $p<0,001$). Adaosul ponderal mediu în sarcina actuală la mamele copiilor supraponderali a constituit $14,6 \pm 6,7$ kg, iar la mamele copiilor normoponderali – $10,2 \pm 4,9$ kg ($df=1$, $F=29,73$, $p<0,001$).

Tabelul 4.4. Numărul de sarcini și de nașteri al copiilor în funcție de IMC

	Lotul N (nr., %)	Lotul S (nr., %)	Total, copii (nr., %)	X ²	p
Numărul sarcinii					
1	52 (57,78%)	89 (57,05%)	141 (57,32%)	6,025	>0,05
2	20 (22,22%)	48 (30,77%)	68 (27,64%)		
3,4,5	18 (20,00%)	19 (12,18%)	37 (15,04%)		
Numărul travaliului					
1	52 (57,78%)	104 (66,67%)	156 (63,41%)	14,734	0,005
2	21 (23,33%)	44 (28,21%)	65 (26,42%)		
3,4,5	17 (18,89%)	8 (5,12%)	24 (9,76%)		

Obezitate în sarcină au prezentat 84 de mame (34,15%), dintre care 15 mame ale copiilor din lotul N (16,7%) și 69 de mame ale copiilor din lotul S (44,2%) ($\chi^2=19,28$, $p<0,001$) [78].

Sarcină complicată cu gestoza au avut 123 de mame (50,0%), fără diferențe statistice între loturi. La mamele fetelor din lotul copiilor supraponderali gestoza s-a înregistrat mai frecvent ($n=41$, 53,95%) în comparație cu mamele băieților ($n=35$, 43,75%). Anemia în sarcină a fost înregistrată la 55 de mame (35,26%) din lotul S în comparație cu 19 mame (21,11%) la copiii din lotul N ($\chi^2=5,43$, $p=0,020$). Iminența de avort spontan s-a înregistrat la 11 mame (12,22%) ale copiilor din lotul N și la 39 de mame (25,00%) ale copiilor din lotul S ($\chi^2=5,754$, $p=0,016$) [132].

Au fumat înainte de sarcină și/sau în timpul sarcinii 20 de mame (8,13%), numărul acestora fiind considerabil mai mare în grupul copiilor supraponderali – 17 mame (10,90%) în comparație cu 3 mame ale copiilor normoponderali (3,33%) ($\chi^2=4,372$, $p=0,037$) [132].

Analiza factorilor perinatali și postnatali din primul an de viață. Nașterea la termen (37-42 de săptămâni) s-a produs la 219 copii (89,02%), 13 copii au fost născuți prematur (înainte de săptămâna 37) (5,28%), 14 copii au fost suprapurtați (5,69%), fără diferențe statistice între loturi.

La fel, diferență statistică nu s-a depistat pentru masa corporală la naștere, care a variat între 1800 și 5200 gr, cu valoarea medie de 3379 ± 501 gr ($p > 0,05$) [78].

Copiii au fost repartizați conform masei la naștere în modul următor: 5 copii normoponderali (5,55%) și 13 supraponderali (8,33%) s-au născut cu masa la naștere mai mică de 2500 gr; 52 de copii normoponderali (57,78%) și 82 supraponderali (52,56%) – cu masa de 2500-3500 gr; 28 normoponderali (31,11%) și 49 supraponderali (31,41%) – cu masa de 3500-4000 gr; iar 5 copii normoponderali (5,55%) și 12 copii supraponderali (7,69%) – cu masa mai mare de 4000 gr (tab. 4.5).

Tabelul 4.5. Masa la naștere a copiilor în funcție de IMC

Greutatea la naștere, gr	Lotul N (nr., %), (n=90)	Lotul S (nr., %) (n=156)			p
		Băieți, n=80	Fete, n=76	Total, n=156	
<2500	5 (5,55%)	5 (6,25%)	8 (10,53%)	13 (8,33%)	>0,05
2500-3500	52 (57,78%)	36 (45%)	46 (60,52%)	82 (52,56%)	
3500-4000	28 (31,1%)	32 (40%)	18 (23,68%)	49 (31,41%)	
>4000	5 (5,55%)	8 (10%)	4 (5,26%)	12 (7,69%)	

Circulară de cordon a fost în anamneza la 13 copii din lotul N (14,4%) și 57 de copii din lotul S (28,2%) ($\chi^2=6,071$, $p=0,014$).

Evaluarea alimentației în primul an de viață a demonstrat că copiii normoponderali au fost alimentați natural un timp mai îndelungat: în prima lună au fost alimentați natural 87 copii (96,67%) din lotul N și 142 copii (91,03%) din lotul S, dar mai mult de 6 luni s-au alimentat natural 70 (77,78%) și 94 copii (60,26%) din lotul N și S respectiv (tab 4.6).

Tabelul 4.6. Durata și tipul alimentației în funcție de IMC

	Lotul N (nr., %), n=90	Lotul S (nr., %), n=156	Total copii (nr., %), n=246
Alimentația în prima lună			
- naturală	87 (96,67%)	142 (91,03%)	229 (93,09%)
- artificială	1 (1,11%)	9 (5,77%)	10 (4,07%)
- mixtă	2 (2,22%)	5 (3,21%)	7 (2,85%)
Alimentația peste 6 luni			
- naturală	70 (77,78%)	94 (60,26%)	154 (62,60%)
- artificială	8 (8,89%)	40 (25,64%)	58 (23,58%)
- mixtă	12 (13,33%)	22 (14,10%)	34 (13,82%)

În primele 3 luni au fost alimentați natural 8 copii (8,80%) din lotul N și 38 copii (24,40%) din lotul S. Au avut alimentație la sân în decurs la 3-6 luni 12 (13,3%) dintre copiii normoponderali și 24 (15,4%) dintre cei supraponderali (figura 4.3).

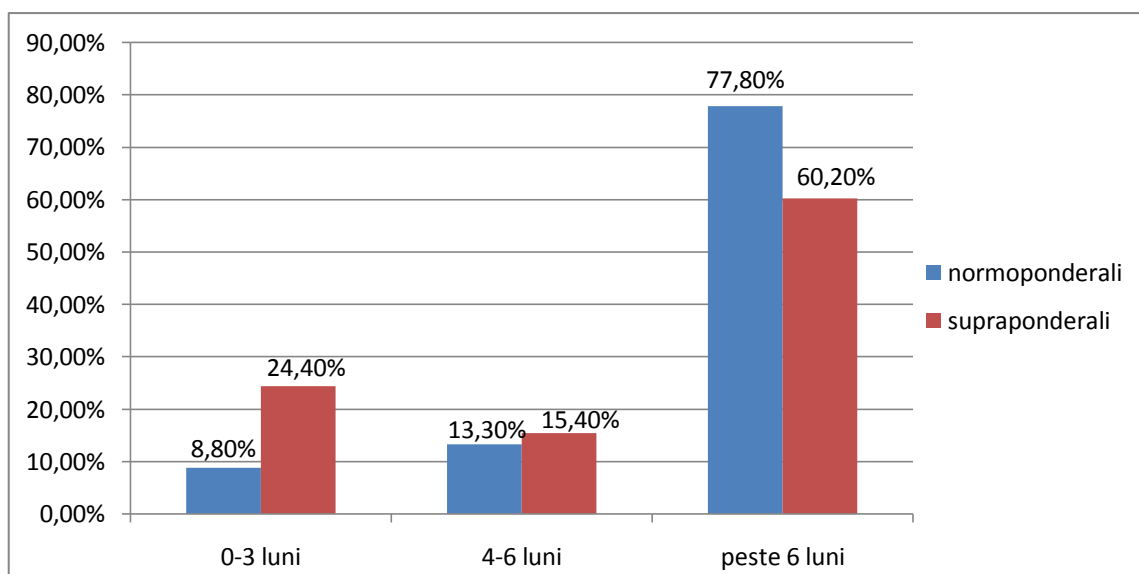


Fig. 4.3. Durata alimentației la sân în funcție de IMC

Mai mult de 6 luni au fost alimentați la sân 70 de copii (77,80%) normoponderali și 94 de copii (60,2%) supraponderali ($F=5,107$, $df=1$, $p=0,025$). Evaluând influența duratei alimentației la sân asupra IMC, am relevat că acei copii care au fost alimentați la sân 1-3 luni au avut cele mai înalte valori ale IMC, % TAT etc. (tab. 4.7).

Tabelul 4.7. Valorile antropometrice la copii în funcție de durata alimentației la sân

Indicii antropometrici	Alimentație la sân 0-3 luni (n=46), $M\pm m$	Alimentație la sân 3-6 luni (n=36), $M\pm m$	Alimentație la sân peste 6 luni (n=164), $M\pm m$
IMC, kg/m^2	$23,8\pm 3,87$	$22,7\pm 4,63$	$21,7\pm 4,11$
% TAT	$27,8\pm 5,88$	$26,3\pm 7,93$	$25,7\pm 7,04$
Masa corporală, kg	$60,6\pm 15,7$	$55,5\pm 16,5$	$53,5\pm 14,4$
CA, cm	$75,5\pm 10,9$	$72,6\pm 12,3$	$71,4\pm 11,7$
CC, cm	$93,5\pm 12,6$	$88,5\pm 12,3$	$87,5\pm 10,7$
CG, cm	$31,6\pm 3,42$	$30,4\pm 3,50$	$30,0\pm 3,69$
CBr, cm	$26,5\pm 4,13$	$24,9\pm 4,68$	$23,9\pm 4,32$

*Nota: TAT - țesut adipos total, CA- circumferința abdominală, CC-circumferința coapselor, CG-circumferința gâtului, CBr-circumferința brațului

Durata alimentației la sân a fost mai mare la copiii normoponderali: 11,89 luni vs 9,43 luni la copiii supraponderali. Perioada diversificării este un factor important în dezvoltarea obezității. Diversificarea precoce (4-5 luni) a fost realizată mai frecvent la copii supraponderali – 81 de cazuri (51,92%) în comparație cu 34 de cazuri (37,78%) la copii normoponderali ($\chi^2=4,587$, $p=0,032$) [132].

Adaosul ponderal rapid în decursul primului an, conform unor studii, reprezintă un factor de risc major pentru dezvoltarea surplusului de greutate la copil [69,71,95]. În studiul nostru, la fel, am obținut că la copiii din lotul S mai frecvent s-a înregistrat masa corporală mai mare de 11 kg

la vârsta de 1 an (70 de copii (44,87%) vs copiii din lotul N (18 copii (20%)). Și invers, la copiii normoponderali mai frecvent s-a înregistrat masa corporală mai mică de 9 kg la vârsta de un an (11 copii (12,2%)) în comparație cu copiii supraponderali (5 copii (3,21%)) ($\chi^2=19,490$, $p<0,001$).

Anamneză patologică.

Reacții alergice (cutanate, respiratorii) în anamneză au fost diagnosticate la 15 copii normoponderali (16,67%) și la 61 de copii (39,1%) supraponderali, $p<0,01$. La băieți supraponderali reacții alergice au fost prezente în 36 (45,0%) de cazuri în comparație cu 25 (32,89%) de cazuri la fete (tab 4.8).

Tabelul 4.8. Anamneza alergologică la copiii din studiu

Anamneza alergologică	Negativă	Pozitivă	X²	p
Lotul S (n=156)	95 (60,9%)	61 (39,10%)	13,456	<0,001
- băieți (n=80)	44 (55,0%)	36 (45,0%)		
- fete (n=75)	51 (67,6%)	25 (32,89%)		
Lotul N (n=90)	75 (83,3%)	15 (16,67%)		

Am analizat vârsta copiilor la debutul excesului ponderal și am obținut că vârsta medie de debut al obezității a constituit $7,03\pm 3,3$ ani. La vârsta de 1-3 ani excesul ponderal a debutat la 27 de copii (17,30%), la vârsta de 4-6 ani – la 34 de copii (21,79%), la vârsta de 7-10 ani – la 78 de copii (50,0%), la 11-14 ani – la 17 copii (10,89%), (tab 4.9). Datele obținute corespund cu datele literaturii referitoare la vârstele critice pentru dezvoltarea excesului ponderal [48,61].

Tabelul 4.9. Repartizarea copiilor în funcție de debutul excesului ponderal la copii

Vârsta	1-3 ani	4-6 ani	7-10 ani	11-14 ani	Total
Băieți	16 (20,00%)	19 (23,75%)	39 (48,75%)	6 (7,5%)	80
Fete	11 (14,47%)	15 (19,74%)	39 (51,31%)	11 (14,47%)	76
Total, copii	27 (17,30%)	34 (21,79%)	78 (50,00%)	17 (10,89%)	156

Excesul ponderal a debutat cel mai frecvent la vârstele de 1 an (18 copii), cu următoarea ascensiune la vârstele între 5 și 10 ani (16-26 de copii anual), cu o scădere considerabilă a numărului de copii după 10 ani (figura 4.4).

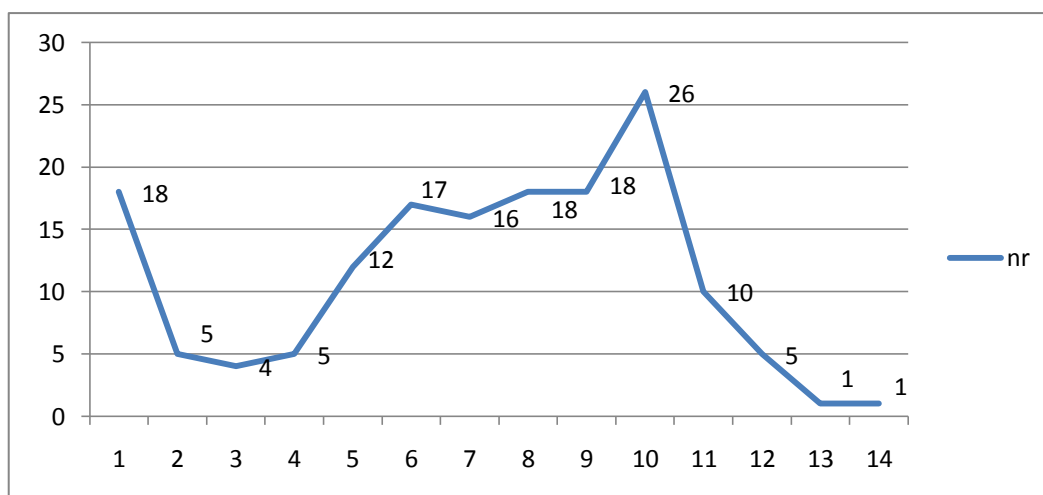


Fig. 4.4. Vârsta de debut al excesului ponderal

S-a stabilit că debutul excesului ponderal la fete este mai tardiv în comparație cu băieții (figura 4.5): la băieți debutul excesului ponderal în 35 de cazuri (43,21%) a fost până la 6 ani, iar după 7 ani – în 45 de cazuri (57,79%), iar la fete – în 26 (34,21%) și respectiv 50 de cazuri (65,79%). La vârsta de 10-14 ani debutul excesului ponderal este practic dublu la fete (14,47%) în comparație cu băieții (7,50%), ceea ce poate fi explicat prin influența perioadei pubertare și a hormonilor sexuali feminini.

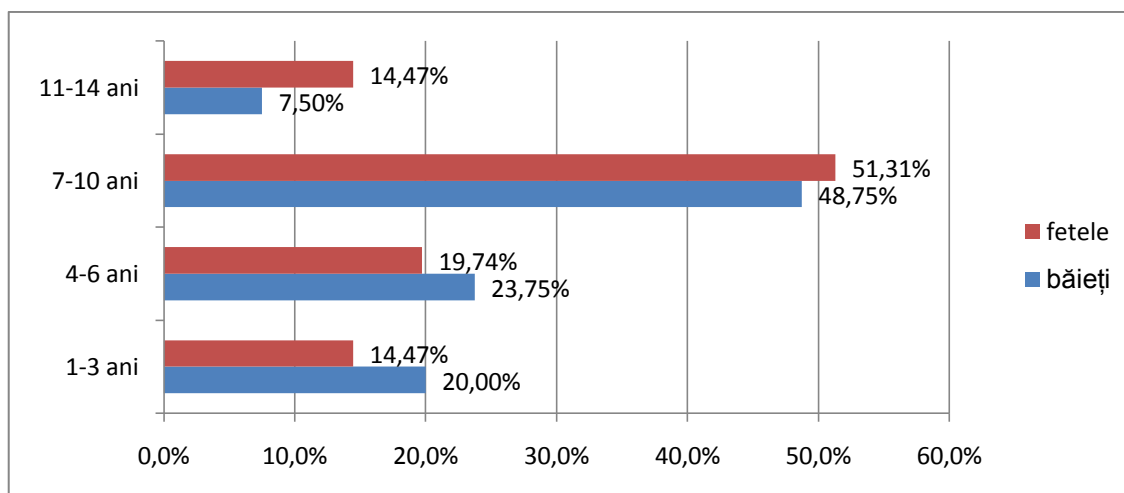


Fig. 4.5. Vârsta de debut al excesului de masă corporală în funcție de sex

Durata excesului ponderal la 51 de copii (32,71%) a fost mai mare de 5 ani, la 38 de copii (24,35%) – de 3-5 ani, la 53 de copii (33,97%) – de 1-3 ani și doar la 14 copii (8,97%) – de 1 an.

Am observat corelații pozitive semnificative între durata obezității și IMC ($r=0,36$), CA ($r=0,31$), CC ($r=0,39$), masa corporală ($r=0,34$), TAS ($r=0,23$), CBr ($r=0,20$), CG ($r=0,20$). Aceste corelații demonstrează că durata supraponderiei influențează atât valorile parametrilor dezvoltării fizice la copii, cât și indicii funcționării fiziologice.

4.4. Particularitățile anchetei nutriționale

Analizând ancheta alimentară a copiilor incluși în studiu, am observat încălcări de regim alimentar la toți copiii (tab 4.10) [157]. Astfel, cu 2 ore înainte de culcare se alimentează 184 de copii (74,79%), cu o oră înainte de culcare – 50 de copii (20,74%) și înainte de culcare – 12 (4,87%) copii. Ultima alimentație este la ora 19⁰⁰ la 82 dintre copii (33,33%), la ora 20⁰⁰ – la 99 dintre copii (40,24%) și la ora 21⁰⁰ – la 63 dintre copii (25,61%). Conform recomandărilor specialiștilor, frecvența optimă a alimentației unui adolescent este de 4 ori pe zi. Evaluând ancheta alimentară a copiilor incluși în studiu, am constatat că 147 dintre copii (59,75%) se alimentează de 3 ori pe zi, 28 de copii (11,38%) – de 2 ori pe zi, dintre ei mai mulți copii din lotul S (6,67% copii normoponderali versus 14,10% copii supraponderali). Din copiii normoponderali 38,89% se alimentează de 4 ori pe zi, iar din copiii supraponderali – 23,08% ($\chi^2=8,387$, $p=0,015$) [78].

Tabelul 4.10. Particularitățile alimentației la copiii din loturile de studiu

	Lotul N (n=90)	Lotul S (n=156)			X	p
		Total, n=156	Băieți, n=80	Fete, n=76		
Ultima alimentație						
- cu 2 ore	69 (76,7%)	115(73,72%)	55(68,8%)	60(78,9%)	2,162	
- cu 1 oră	19 (21,1%)	31 (19,87%)	22(27,5%)	9(11,8%)		
înainte de culcare	2 (2,2%)	10 (6,41%)	3(3,85)	7(8,8%)		
Ora ultimei alimentații						
- până la 19	3 (38,89%)	49 (31,41%)	19(23,8%)	30(39,47%)	2,705	
- până la 20	37 (41,11%)	62 (39,74%)	33(41,25%)	29(38,16%)		
- până la 21	18 (20,00%)	45 (28,85%)	28(35,0%)	17(21,25%)		
Numărul de mese pe zi						
- 2 mese	6 (6,67%)	22 (14,10%)	8(10%)	14(18,42%)	8,387	
- 3 mese	49 (54,14%)	98 (62,82%)	52(65,0%)	46(60,53%)		
- 4 mese	35 (38,89%)	36 (23,08%)	20(25,0%)	16(20,0%)		
Servirea micului dejun						
da	86 (96,56%)	120(76,92%)	63 (78,75%)	57(75,0%)	14,555	
nu	4 (4,44%)	36 (23,08%)	17 (21,25%)	19(25,0%)		

Regulat servesc micul dejun 206 participanți (83,74%). Numărul copiilor care nu iau micul dejun acasă este considerabil mai mare în rândul copiilor supraponderali: 4 copii normoponderali (4,44%) și 36 de copii supraponderali (23,08%) ($\chi^2=14,55$, $p < 0,001$) [78, 157].

Niciodată nu iau masa în fața televizorului și/sau calculatorului 42 de copii normoponderali (46,67%) față de 46 de copii supraponderali (29,49%) ($\chi^2=7,513$, $p=0,057$). Regulat se

alimentează în fața televizorului sau calculatorului 18 copii (20,0%) din lotul N și 42 de copii (26,92%) din lotul S (tab 4.11).

Copiii supraponderali mai frecvent se alimentează de unul singur. Zilnic obișnuiesc să se alimenteze de unul singur 11 copii normoponderali (12,22%) și 33 de copii supraponderali (21,29%). Niciodată nu se alimentează singuri 40 de copii (44,44%) din lotul N și 50 de copii (32,26%) din lotul S, diferențele însă nu sunt statistic semnificative.

Tabelul 4.11. Particularitățile alimentației la copiii din loturile de studiu

	Lotul N (n=90)	Lotul S (n=156)			X	p	
		Total, n=156	Băieți, n=80	Fete, n=76			
Alimentația la TV, calculator						7,513	0,057
nu	42 (46,67%)	46 (29,49%)	24 (30,0%)	22(28,95%)			
1 pe săptămână	16 (17,78%)	33 (21,15%)	15 (18,75%)	18(23,68%)			
2-3 ori pe săptămîna	14 (15,56%)	35 (22,44%)	19 (23,75%)	16(21,05%)			
zilnic	18 (20,00%)	42 (26,92%)	22 (27,5%)	20(26,31%)			
Alimentație de unul singur						7,732	0,052
nu	40(44,44%)	50 (32,26%)	29 (36,25%)	21(26,25%)			
1-2 ori pe săptămână	21(23,33%)	27 (17,42%)	12 (15,0%)	15(19,74%)			
2-3 ori pe săptămână	18(20,00%)	45 (29,03%)	22 (27,5%)	23(30,26%)			
- zilnic	11(12,22%)	33 (21,29%)	16 (20%)	17(22,37%)			

Alimente mai puțin sărate preferă mai frecvent familiile copiilor normoponderali – 13 cazuri (14,44%) față de familiile copiilor supraponderali – 7 cazuri (4,49%) ($\chi^2=0,058$, $p=0,018$). Alimente moderat sărate se consumă în 64 de cazuri în familiile copiilor normoponderali (71,11%) și în 118 cazuri (75,64%) în cele ale copiilor supraponderali. Alimente sărate au preferat 13 copii normoponderali (14,44%) și 31 de copii supraponderali (19,87%) (tab 4.12).

Consumul de dulciuri nu a prezentat o diferență statistică între loturi. Astfel, zilnic consumă dulciuri 37 de copii (41,11%) din lotul N și 76 de copii (48,72%) din lotul S, de 2-3 ori pe săptămâna – 48 de copii normoponderali (53,33%) și 77 de copii supraponderali (49,36%) și ocazional – 5 copii normoponderali (5,56%) și 3 copii supraponderali (1,92%).

Fruite și legume proaspete sunt consumate zilnic de către 67 de copii normoponderali (74,44%) și 102 copii supraponderali (65,38%). De 2-3 ori pe săptămână le consumă 12 copii normoponderali (13,33%) și 25 supraponderali (16,03%), ocazional – 11 copii normoponderali (12,22%) și 29 de copii supraponderali (18,59%) (tab 4.12).

Produse de tip fast-food consumă ocazional 29 de copii normoponderali (32,22%) și 26 de copii supraponderali (16,67%) ($\chi^2=10,346$, $p=0,016$); consumul de 1-2 ori pe lună s-a constatat la 46 de copii normoponderali (51,11%) și la 83 de copii supraponderali (53,21%); de 1-2 ori pe săptămână astfel de produse consumă 13 copii normoponderali (14,44%) și 40 de copii supraponderali (25,64%) [78].

Tabelul 4.12. Particularitățile anchetei alimentare la copiii din studiu

	Lotul N (n=90)	Lotul S (n=156)			X	p
		Total, n=156	Băieți, n=80	Fete, n=76		
Consumul de sare în familie						
- Nu consumă	13 (14,44%)	7 (4,49%)	2 (2,5%)	5 (6,57%)	8,058	0,018
- puțin sărat	64 (71,11%)	118(75,64%)	56 (70%)	62 (81,57%)		
- moderat sărat	13 (14,44%)	31(19,87%)	22 (27,5%)	9 (11,84%)		
Consumul de glucide în familie						
- Nu consumă	5 (5,56%)	3 (1,92%)	2 (2,5%)	1 (1,31%)	3,212	>0,05
-2-3 ori pe săptămână	48 (53,33%)	77 (49,36%)	38 (47,5%)	39 (51,31%)		
zilnic	37 (41,11%)	76 (48,72%)	40 (50,0%)	36 (47,37%)		
Consumul de fructe și legume proaspete						
- nu consumă	2 (2,22%)	0 (0,00%)	0	0	7,150	>0,05
- ocazional	9 (10,00%)	29(18,59%)	16(20,0%)	13 (17,11%)		
-2-3 ori pe săptămână	12 (13,33%)	25(16,03%)	13(16,2%)	12 (15,79%)		
zilnic	67 (74,44%)	102(65,38%)	51(63,7%)	51 (67,11%)		
Consumul fast-food în familie						
- nu consumă	29 (32,22%)	26(16,67%)	14 (17,5%)	12 (15,79%)	10,346	0,016
1-2 ori pe lună	46 (51,11%)	83(53,21%)	38 (47,5%)	45 (59,21%)		
1-2 ori pe săptămână	13 (14,44%)	40(25,64%)	24 (30,0%)	16 (21,05%)		
- zilnic	2 (2,22%)	7 (4,49%)	4 (5,0%)	3 (3,95%)		

Analizând ancheta alimentară a fetelor și băieților incluși în studiu, am observat că băieții supraponderali mănâncă mai târziu în comparație cu fetele: astfel, 39,4% din fete și 23,75% din băieți se alimentează până la ora 19⁰⁰, iar 35% din băieți și 22,37% din fete se alimentează la ora 21⁰⁰. Băieții supraponderali mai frecvent preferă alimente sărate: în 27,5% din cazuri și fete în 11,84% de cazuri. Din numărul fetelor supraponderale 31,58% și din cel al băieților 13,75% preferă alimentația fără grăsimi. Băieții mai frecvent consumă alimente de tip fast-food: astfel, 30% din ei consumă fast-food de 1-2 ori pe săptămână în comparație cu 21,05% din fete. Fetele supraponderale, însă, în 18,42% din cazuri se alimentează de 2 ori pe zi în comparație cu 10% din băieți. La fel, fetele mai frecvent se alimentează de una singură în 72,4% din cazuri în comparație cu 63,75% din băieți.

4.5. Studiul asupra activității fizice a copiilor normo- și supraponderali

Evaluând activitatea fizică a copiilor incluși în studiu, am obținut următoarele rezultate: gimnastica matinală este practică regulat de către 36 de copii (40,00%) normoponderali și 45 de copii (28,85%) supraponderali. Două treimi dintre copii (64,96%) nu fac gimnastica matinală, predominând copiii supraponderali – 111 cazuri (71,15%) vs copiii normoponderali – 54 de cazuri (60,0%), însă fără diferență statistică ($p > 0,05$).

Mersul pe jos este practicat în mod egal de către copiii din ambele grupe (tab 4.13). Astfel, 1-3 zile în decursul săptămânii merg pe jos 4 copii normoponderali (4,44%) și 15 copii supraponderali (9,61%); 4-5 zile pe săptămână merg pe jos 38 de copii normoponderali (42,22%) și 63 de copii supraponderali (40,39%). Majoritatea din copii merg pe jos 6-7 zile în cursul săptămânii: normoponderali – 48 de copii (53,33%), supraponderali – 78 de copii (50,0%). Durata mersului pe jos diferă în lotul copiilor supraponderali de cel al copiilor normoponderali. Astfel, merg pe jos până la 20 de minute 30 de copii supraponderali (19,23%) și 5 copii normoponderali (5,56%) ($\chi^2 = 11,297$, $p = 0,04$). Practică mersul pe jos 20-60 de minute zilnic 67 de copii normoponderali (74,44%) și 87 de copii supraponderali (55,77%). Mai mult de o oră pe zi, conform recomandărilor OMS, merg doar o pătrime din numărul copiilor – 57 (23,17%), din ei 18 copii normoponderali (20,00%) și 39 de copii supraponderali (25,00%). Fetele supraponderale merg pe jos zilnic mai frecvent (53,9%) decât băieții (41,3%), însă mersul pe jos mai mult de o oră pe zi conform recomandărilor este practicat de 30% din băieți și 19,74% din fete supraponderale [78].

Activitățile cu care copiii se ocupă în timpul liber sunt redată în figura 4.6. Din această figură observăm că copiii supraponderali în 46,15% din cazuri petrec timpul liber la calculator/TV, în comparație cu 24,4% din copiii normoponderali ($\chi^2 = 12,32$, $p = 0,006$).

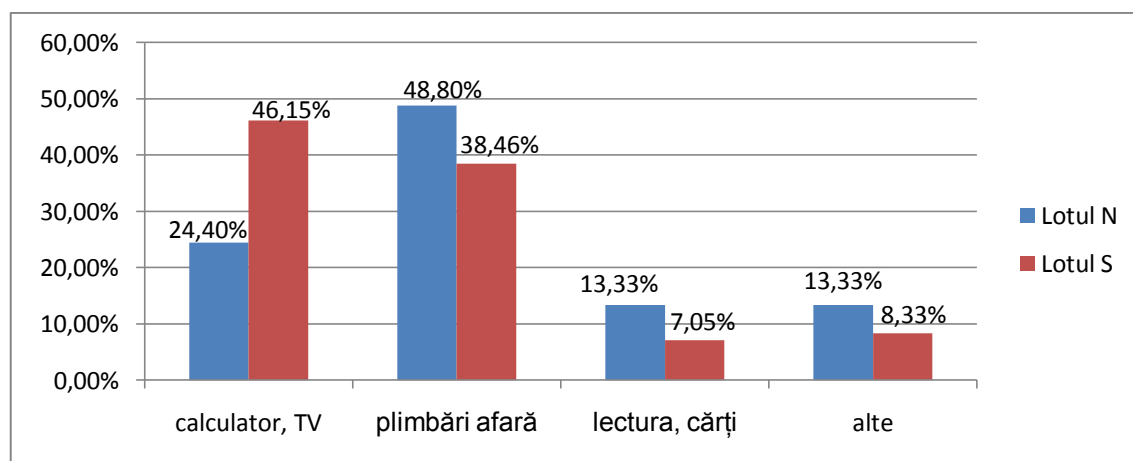


Fig. 4.6. Ocupațiile copiilor în timpul liber

Secții sportive după lecții frecventează 44 (48,89%) din copiii normoponderali și 58 (31,18%) din copiii supraponderali, ceilalți (51,11% din copiii normoponderali și 62,82% din copiii supraponderali) nu practică astfel de activități. Băieții supraponderali mai des frecventează astfel de secții în comparație cu fetele supraponderale (43,75% din băieți și 30,26% din fete) (tab 4.13).

Durata medie pentru pregătirea temelor pentru acasă de către copiii investigați a fost de 2,57 ore. Timpul rezervat pregătirii temelor pentru acasă în cazul copiilor supraponderali este mai mare în comparație cu copiii normoponderali: 57 din copiii normoponderali (63,33%) și 77 din copiii supraponderali (49,35%) dedică până la 3 ore pregătirii temelor pentru acasă. 79 de copii supraponderali (50,6%) și 33 de copii normoponderali (36,67%) dedică pregătirii temelor pentru acasă trei ore și mai mult ($\chi^2=3,03$, $p=0,034$).

Tabelul 4.13. Evaluarea activității fizice la copiii din studiu

	N (n=90)	S (n=156)			X	p
		Total, n=156	Băieți, n=80	Fete, n=76		
Câte zile pe săptămână practică mersul pe jos						
1-3 zile	4 (4,44%)	15 (9,61%)	10 (12,5%)	5 (6,57%)	4,542	>0,05
4-5 zile	38 (42,22%)	63 (40,39%)	36 (45,0%)	27 (35,53%)		
6-7 zile	48 (53,33%)	78 (50,0%)	34 (42,5%)	44 (57,89%)		
Durata mersului pe jos						
până la 20 min	5 (5,56%)	30 (19,23%)	14 (17,50%)	16 (21,05%)	11,297	0,04
20-60 min	67 (74,44%)	87 (55,77%)	42 (52,50%)	45 (59,21%)		
peste 60 min	18 (20,00%)	39 (25,00%)	24 (30,0%)	15 (19,74%)		
Gimnastica matinală						
- practică	36 (40,00%)	45 (28,85%)	26 (32,50%)	20 (26,32%)	3,215	>0,05
- nu practică	54 (60,00%)	111(71,15%)	54 (67,50%)	56 (73,68%)		
Frecventarea secției sportive după lecții						
frecventează	44 (48,89%)	58 (31,18%)	35 (43,75%)	23 (30,26%)	3,224	>0,05
nu frecvent.	46 (51,11%)	98 (62,82%)	45 (56,25%)	53 (69,74%)		
Activitatea fizică						
- redusă	41 (45,56%)	91 (58,33%)	42 (52,50%)	49 (64,47%)	3,747	0,053
- normală	49 (54,44%)	65 (41,67%)	38 (47,50%)	27 (35,53%)		

Conform recomandărilor AAP, vizionarea TV nu trebuie să depășească 2 ore pe zi pentru copii și adolescenți. Timpul petrecut la calculator, TV zilnic a fost în medie de 2,44 ore pe zi. Timpul petrecut la calculator ajunge la 3 ore pe zi în cazul a 94 de copii (38,21%) incluși în studiu, dintre care 28 de copii sunt normoponderali (31,11%) și 66 de copii supraponderali (42,31%), ($p>0,05$).

Alarmant este faptul că 8 copii normoponderali (8,88%) și 27 de copii supraponderali (17,31%) dedică pregătirii temelor și stau în fața calculatorului cel puțin 6 ore zilnic! [78]

Analizând datele, am determinat că activitate fizică normală au mai puțin de jumătate dintre copiii incluși în studiu - 115 copii (46,74%). Din lotul copiilor supraponderali activitate fizică redusă prezintă 91 de copii (58,33%), iar din cei normoponderali – 41 de copii (45,56%) ($\chi^2=3,747$, $p=0,053$). Din copiii supraponderali mai frecvent au prezentat activitate fizică redusă fetele: 64,47% versus 52,50% din băieți.

Ora de culcare la copiii incluși în studiu variază de la 21⁰⁰ până la 24⁰⁰, fiind mai târzie la copiii supraponderali în comparație cu copiii normoponderali. Astfel, 12 copii din lotul N (13,33%) și 13 copii din lotul S (8,33%) merg la culcare la ora 21⁰⁰. La ora 22⁰⁰ se culcă 39 de copii normoponderali (43,33%) și 54 de copii supraponderali (34,61%); la ora 23⁰⁰ – 33 de copii normoponderali (36,67%) și 54 de copii supraponderali (34,61%). Un număr considerabil mai mare de copii supraponderali – 35 de copii (22,43%) merg la culcare la ora 24⁰⁰ în comparație cu 6 copii normoponderali (6,67%) ($\chi^2=11,135$, $p=0,011$). Luând în considerare ora mai târzie la care merg la culcare copiii supraponderali, durata somnului la acești copii este mai mică în comparație cu copiii normoponderali (figura 4.7).

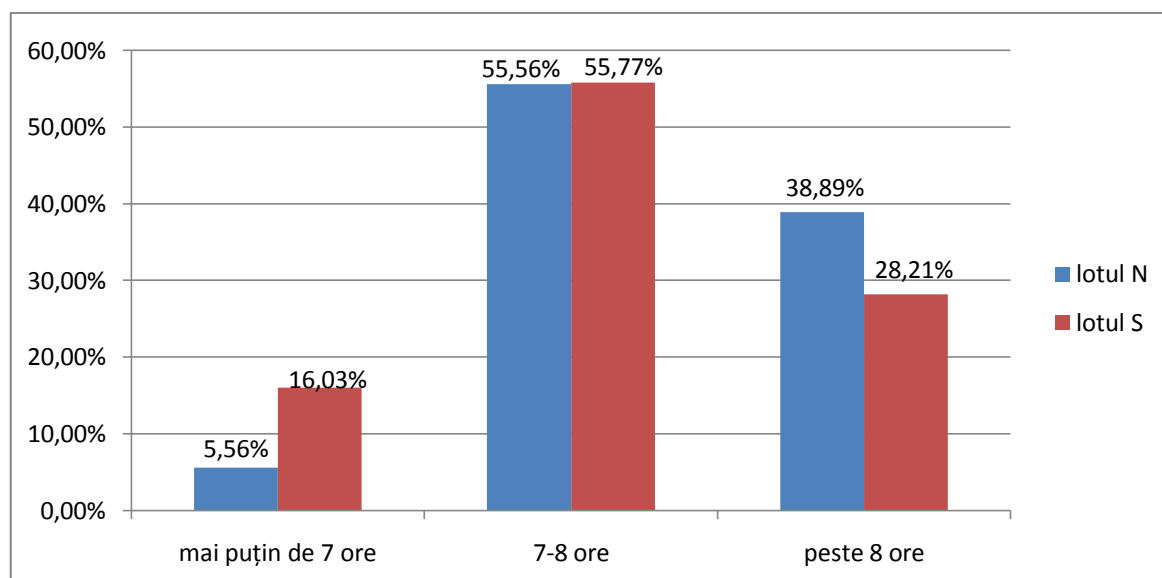


Fig. 4.7. Repartizarea copiilor conform duratei somnului

Astfel, 5 copii din lotul N (5,56%) și 25 copii din lotul S (16,03%) au mai puțin de 7 ore de somn pe noapte. Au 7-8 ore de somn pe noapte 50 de copii normoponderali (55,56%) și 87 de copii supraponderali (55,77%), peste 8 ore - 35 de copii normoponderali (38,89%) și 44 de copii supraponderali (28,21%) ($\chi^2=7,159$, $p=0,028$).

4.6. Scorul pentru determinarea copiilor din grupul de risc pentru obezitatea

Următorul obiectiv al cercetării efectuate a fost determinarea importanței fiecărui factor de risc studiat pentru evidențierea grupelor de risc pentru dezvoltarea excesului de masă ponderală. Pentru realizarea acestui scop, am calculat raportul de probabilitate (RP) pentru toți factorii analizați. Raportul de probabilitate demonstrează de câte ori prezența factorului de risc studiat crește probabilitatea apariției excesului de masă corporală la copil (tabelul 4.14) [78].

Tabelul 4.14. RP al factorilor analizați

Factorul de risc	X ²	p	RP	Î ₉₅
Obezitate în sarcină	19,284	0,000	3,966	2,095-7,506
Iminența de avort spontan	5,754	0,016	2,394	1,154-4,955
Fumatul în sarcină	4,372	0,037	3,547	1,019-12,457
Introducerea suplimentului	4,587	0,032	1,779	1,048-3,020
Obezitatea în familie	50,477	0,000	8,493	4,513-15,985
HTA în familie	4,718	0,030	1,783	1,056-3,012
Fumatul în familie	9,790	0,002	2,338	1,366-4,001
Micul dejun	14,552	0,000	6,450	2,214-18,794
Alimentația în singurătate	7,583	0,006	2,131	1,238-3,666
Consumul de sare	7,576	0,006	3,594	1,377-9,378
Consumul de fast-food	5,486	0,019	2,156	1,124-4,136
Timpul rezervat temelor	4,494	0,034	1,772	1,042-3,015
Numărul redus de mese	6,950	0,008	2,121	1,207-3,729
Alimentația la calculator/TV	4,407	0,036	1,767	1,036-3,012
Mersul pe jos mai puțin de 20 min.	8,746	0,003	4,048	1,510-10,849

Din toți factorii studiați, mai importanți s-au dovedit a fi (tab 4.15): prezența obezității în familie (RP=8,493, Î₉₅=4,513-15,985); obezitatea mamei în sarcină (RP=3,966, Î₉₅=2,095-7,506) și fumatul în timpul sarcinii (RP=1,382, Î₉₅=1,119-1,707); diversificarea precoce (RP=1,779, Î₉₅=1,048-3,020); obiceiurile alimentare – lipsa micului dejun (RP=6,450, Î₉₅=2,214-18,794), numărul redus de mese (RP=2,121, Î₉₅=1,207-3,729), alimentația frecventă de unul singur (RP=2,131, Î₉₅=1,238-3,666) și la calculator/TV (RP=1,767, Î₉₅=1,036-3,012), consumul de sare (RP=3,594, Î₉₅=1,377-9,378) și al produselor de tip fast-food (RP=2,156, Î₉₅=1,124-4,136). Nivelul activității fizice nu a prezentat diferențe semnificative la copii supra-și normoponderali, însă timpul petrecut la calculator / TV mai mult de 3 ore, ca și pregătirea temelor mai mult de 3 ore (RP=1,772, Î₉₅=1,042-3,015) zilnic au fost estimați ca factori de risc, ca și durata plimbărilor pe jos mai puțin de 20 minute pe zi (RP=4,048, Î₉₅=1,510-10,849) [78]. Factorii de risc cuantificați ca semnificativi, prin utilizarea regresiei logistice, au permis

elaborarea unui scor pentru identificarea copiilor cu risc sporit de dezvoltare a excesului ponderal în perioada de pubertate. Modelul utilizat al regresiei logistice permite identificarea a 83,3% din cazuri [78].

Tabelul 4.15. Factorii de risc semnificativi prin metoda regresiei logistice

Nº	Factor de risc	Coeficient de regresie	ES	RP	p	$\hat{I}\hat{I}_{95}$
1	Adaos ponderal exagerat în sarcină	1,109	0,411	3,031	0,007	1,354-6,787
2	Iminența de avort spontan în sarcină	1,142	0,479	3,134	0,017	1,225-8,019
3	Fumatul mamei în sarcină	2,220	0,744	9,211	0,003	2,142-39,620
4	Introducerea complementului	0,801	0,358	2,229	0,025	1,105-4,497
5	Obezitatea în familie	2,484	0,395	11,993	0,000	5,534-25,993
6	Consum fast-food	1,249	0,424	3,486	0,003	1,519-7,998
7	Numărul de mese pe zi	0,928	0,381	2,531	0,015	1,119-5,340
8	Durata plimbărilor pe jos	1,396	0,603	4,038	0,021	1,237-13,178
9	Masa corpului la un an	1,431	0,404	4,185	0,000	1,897-9,232
	Constanta	-2,985	0,521	0,051	0,000	

Pentru a optimiza folosirea acestui model la nivel de asistență medicală primară, am testat dacă un scor cu puncte (în caz de prezență a fiecărui factor se acordă 1 punct, în caz de absență – 0 puncte) poate fi folosit pentru identificarea copiilor cu risc de dezvoltare a excesului ponderal în perioada de pubertate. Testarea scorului s-a efectuat prin analiza curbei ROC.

Din toți factorii studiați 9 au avut cel mai mare impact: obezitate în familie, adaos ponderal la mamă peste 15 kg în sarcină, iminență de avort spontan în sarcina curentă, fumatul mamei în sarcină, masa copilului la un an peste 11 kg, introducerea complementului la 4-5 luni, numărul redus de mese pe zi, durata mersului pe jos mai puțin de 20 de minute. În final, am obținut că prezența a cel puțin 3 factori este suficientă pentru clasificarea copilului ca fiind în grupul de risc.

Aria sub curba ROC este de 0,85 ($\hat{I}\hat{I}_{95}=0,800-0,898$, $p=0,000$), ceea ce indică ca scorul propus este un indicator bun pentru determinarea copiilor care se afla în grupul de risc (figura 4.8).

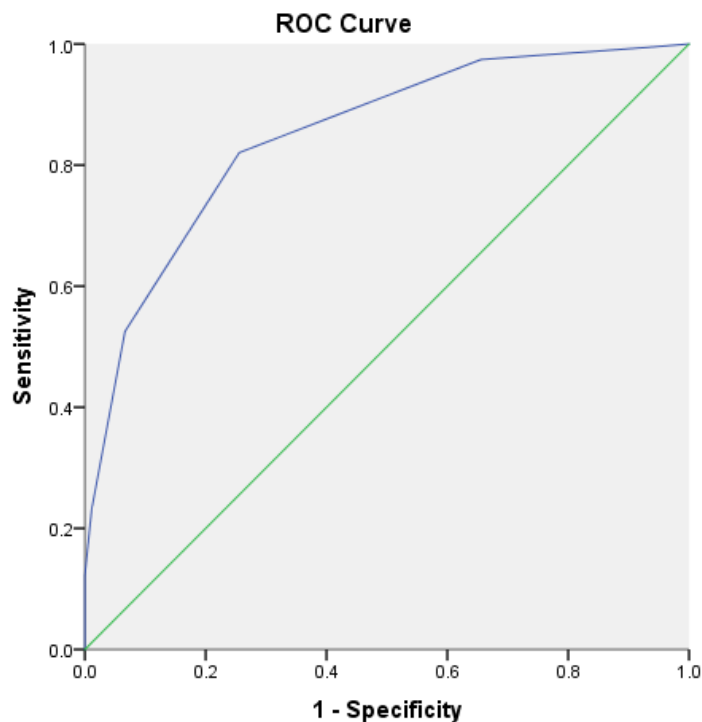


Fig. 4.8. Curba ROC, scorul bazat pe factorii de risc de a dezvolta exces ponderal.

În urma analizei sensibilității și specificității, s-a apreciat că prezenta a cel puțin 3 din 9 factori de risc este un indicator că copilul este în grupul de risc de a dezvolta exces ponderal, cu valori de 82,1% și 74,4% pentru sensibilitate și specificitate, respectiv.

Scorul final este prezentat în anexa 3. Astfel, acest scor scurt, accesibil, ușor de efectuat, necostisitor poate identifica timpuriu copiii cu risc majorat de a fi supraponderali la vârsta de 10-16 ani și permite efectuarea profilaxiei primare prin a le explica părinților prezența acestui risc și necesitatea modificării stilului de viață cu scopul de a reduce probabilitatea apariției stării de nutriție excesivă.

4.7. Concluzii la capitolul 4

1. Debutul de exces ponderal la copiii din studiu a fost la vârsta medie de $7,03 \pm 3,3$ ani, durata medie a excesului ponderal la 32,7% dintre copii a fost de peste 5 ani. Prin corelații semnificative pozitive între durata obezității și valorile indicilor antropometrici putem concluziona că durata obezității influențează dezvoltarea fizică a copiilor.

2. Antecedentele eredo-colaterale, identificate la copiii examinați, au fost prezența obezității în familie (în 64,77% din cazuri), a HTA (în 57,69% de cazuri), DZ (în 31,33% din cazuri).

3. Factorii de risc evidențiați din anamneza obstetrico-ginecologică au fost avortul medical în antecedente (11,5%), avortul spontan (10,3%), adaosul ponderal peste 15 kg în sarcină (44,2%), prezența anemiei (36,25%) și iminența de avort spontan în sarcina actuală (25,00%), fumatul mamei nemijlocit înainte de sarcină/ în timpul sarcinii (8,13%). Factorii importanți din primul an de viață au fost alimentația la sân până la 6 luni (39,80%), diversificarea alimentației precoce (51,92%), adaosul ponderal rapid în decursul primului an (44,87%).

4. Particularitățile anchetei alimentare la copii supraponderali/obezi au fost numărul redus de mese (67,02%), alimentația frecventă în fața TV/ calculatorului și de unul singur, lipsa micului dejun (23,08%), consumul mai frecvent al alimentelor sărate (19,81%) și al produselor de tip fast-food (30,13%).

5. Analiza nivelului activității fizice a demonstrat că copiii supraponderali mai frecvent au activitate fizică redusă (58,33%), durata mersului pe jos mai puțin de 20 minute pe zi (19,23%), petrec timpul liber mai des la calculator (46,15%), dedică mai mult de 3 ore pentru pregătirea temelor (50,6%) și au o durată mai redusă a somnului.

5. PARTICULARITĂȚILE CLINICO-METABOLICE ALE OBEZITĂȚII LA COPII ȘI IMPACTUL ACESTEIA ASUPRA CALITĂȚII VIETII ȘI STATUTULUI PSIHO-EMOȚIONAL

5.1. Specificul manifestărilor clinice la copii supraponderali

Acuzele specifice obezității apar târziu, patologia fiind asimptomatică la copii mult timp, până la apariția unor complicații metabolice caracteristice, precum DZ, HTA, sindromul metabolic, apneea de somn etc. Din aceste considerente, acuzele prezentate de copiii incluși în studiu, în cele mai multe cazuri, au fost nespecifice. Astfel, cefaleea a fost prezentă la supraefort la 81 de copii supraponderali (51,92%) și la 32 de copii normoponderali (35,56%), $\chi^2=6,159$, $p=0,046$. La 9 copii supraponderali cefaleea reprezintă o stare frecventă (3,66%). Acuze de supraoboseală au prezentat mai frecvent copiii supraponderali: din 108 copii supraobosiți 76 au fost copii supraponderali (48,72%) și 32 normoponderali (35,56%), $\chi^2=4,015$, $p=0,045$. Amețeli au acuzat 11 copii normoponderali (12,22%) și 34 de copii supraponderali (21,79%), $p>0,05$. Dereglări de somn au fost semnalate la 36 de copii din lotul S (23,08%) și la 15 copii din lotul N (16,67%), nefiind statistic semnificative. Sete excesivă au acuzat 36 de copii supraponderali (26,92%) și 15 copii normoponderali (15,56%) ($\chi^2=4,195$, $p=0,041$). Senzația de foame excesivă a fost prezentă la 12 copii din lotul N (13,33%) și la 19 copii din lotul S (12,18%). Dureri abdominale periodice au prezentat 40 de copii normoponderali (44,44%) și 66 de copii supraponderali (42,31%), $p>0,05$. Grețuri la încălcarea regimului alimentar au acuzat 25 de copii normoponderali (27,78%) și 40 de copii supraponderali (25,64%), $p>0,05$. Cardialgii la efort au avut 28 de copii normoponderali (31,11%) și 45 de copii supraponderali (28,85%). Dureri articulare s-au notat la 43 de copii (17,48%), dintre care 15 copii normoponderali (16,67%) și 28 de copii supraponderali (17,95%).

5.2. Modificările metabolismului lipidic și glucidic în supraponderabilitate

Obezitatea este asociată cu probleme semnificative de sănătate la copii și este un factor de risc timpuriu pentru o mare parte a morbidității și mortalității la adulți [31,36,37]. Consecințele imediate ale obezității asupra sănătății includ hiperlipidemia, hipertensiunea arterială și toleranța la glucoză modificată [32,33]. În ciuda numărului mare de lucrări publicate pe această temă, cunoștințele despre factorii de risc, legate de boala cardiovasculară și metabolică la copii și adolescenți obezi, sunt încă departe de a fi satisfăcătoare și nu permit evidențierea deplină a copiilor și adolescenților care prezintă un risc metabolic crescut [35].

Pentru depistarea modificărilor metabolice am investigat toți copiii incluși în studiu. Modificările metabolismului lipidic au fost evaluate prin determinarea nivelului total de lipide,

fosfolipide, colesterol total (CT), TG, HDL-col, LDL-col (tab. 5.1) [129]. Raportând valorile obținute la normativele existente pentru copii, am obținut următoarele rezultate. La 39 de copii supraponderali (25%) și la 4 copii normoponderali (4,44%) au fost depistate valori majorate ale TG ($\chi^2=16,718$, $p<0,01$). Valorile CT, la fel, au fost majorate mai frecvent la copiii din lotul S (34,62%) vs copiii din lotul N (8,89%), diferențele fiind semnificative ($\chi^2=20,038$, $p<0,001$). Valorile patologice ale LDL-col s-au înregistrat la 7 copii normoponderali (7,78%) și 18 copii supraponderali (12,68%), fără diferențe semnificative. La fel, s-a observat scăderea nivelului HDL-col la 34 de copii supraponderali (23,94%) și 2 copii normoponderali (2,22%) ($\chi^2=19,826$, $p<0,001$).

Potrivit Academiei Americane de Pediatrie, toți adolescenții evaluați pentru obezitate ar trebui să urmeze un test de evaluare a glicemiei bazale [3], care a arătat recent o bună precizie în detectarea cazurilor de DZ tip II [123,128]. Valorile medii ale glicemiei bazale au fost de $4,84\pm0,62$ mmol/l la copii supraponderali și $4,45\pm0,30$ mmol/l la copii normoponderali. Valorile patologice crescute ale glicemiei bazale au fost semnalate la 2 copii normoponderali (2,22%) și 19 copii supraponderali (12,18%) ($\chi^2=7,247$, $p=0,007$).

Valorile medii ale proteinei totale la copii supraponderali și normoponderali au fost fără diferențe statistice ($p>0,05$). Valorile medii ale acidului uric au constituit $314,26\pm62,37$ $\mu\text{mol/l}$ la copii supraponderali și $297,31\pm 40,06$ $\mu\text{mol/l}$ la copii normoponderali ($p>0,05$).

Tabelul 5.1. Modificările parametrilor biochimici în loturile de studiu

Parametrii biochimici		Lotul N (n=90)	Lotul S (n=156)	χ^2	p
Glicemia bazală, mmol/l	< 5,6 mmol/l	88 (97,78%)	137 (87,82%)	7,247	0,007
	$\geq 5,6$ mmol/l	2 (2,22%)	19 (12,18%)		
TG, mmol/l	$\leq 1,7$ mmol/l	86 (95,56%)	117 (75,00%)	16,718	<0,001
	> 1,7 mmol/l	4 (4,44%)	39 (25,00%)		
CT, mmol/l	< 5,2 mmol/l	82 (91,11%)	102 (65,38%)	20,038	<0,001
	$\geq 5,2$ mmol/l	8 (8,89%)	54 (34,62%)		
LDL-col, mmol/l	< 3,36 mmol/l	83 (92,22%)	124 (87,32%)	1,375	>0,05
	$\geq 3,36$ mmol/l	7 (7,78%)	18 (12,68%)		
HDL-col, mmol/l	> 1,03 mmol/l	88 (97,78%)	108 (76,06%)	19,826	<0,001
	$\leq 1,03$ mmol/l	2 (2,22%)	34 (23,94%)		

*Nota: TG- trigliceride, CT-colesterol total, LDL-col- colesterol cu densitate joasă, HDL-col – colesterol cu densitatea înaltă

S-a constatat, că 71,8% dintre copii investigați au prezentat cel puțin un factor de risc pentru boală cardiovasculară, iar 24,3% - doi factori de risc.

Pentru a cerceta ipoteza despre influența %TAT asupra dereglărilor metabolice care au loc la copii, am repartizat toți copiii supraponderali și obezi în două loturi. Lotul S₂ (n=112) – copii

cu IMC majorat și %TAT majorat; lotul S₁ (n=44) – copii cu IMC majorat și %TAT în limitele normei conform valorilor percentilice, obținute în prezenta cercetare. Diferențe statistice între loturi în funcție de vârstă și sex nu au fost obținute. Am comparat datele antropometrice și valorile biochimice la copii supraponderali din lotul S₁, S₂ și la copii normoponderali.

Evaluarea parametrilor antropometrici a demonstrat majorarea IMC, a masei corporale, a CA, CC, CBr, CG la copii din lotul S₂ în comparație cu lotul S₁, însă fără diferențe statistice semnificative. Diferențe statistice semnificative au fost notate pentru %TAT ($32,24 \pm 4,09\%$ în lotul S₂ și $24,23 \pm 3,27$ în lotul S₁, $p < 0,001$), IMC ($25,10 \text{ kg/m}^2$ în lotul S₂ vs $23,82 \text{ kg/m}^2$ în lotul S₁, $p = 0,014$), valorile plicilor cutanate abdominale ($3,13 \pm 1,22 \text{ cm}$ în lotul S₂ vs $2,69 \pm 0,77 \text{ cm}$ în lotul S₁, $p = 0,025$) și ale plicii cutanate la triceps ($2,63 \pm 0,96 \text{ cm}$ și $2,31 \pm 0,68 \text{ cm}$, $p = 0,045$). Evaluarea lipidogramei și a nivelului glicemiei bazale a demonstrat diferențe pentru fiecare indice (figura 5.1, figura 5.2). Astfel, valori majorate ale glicemiei bazale au fost notate la 17 copii (15,18%) din lotul S₂ și la 3 copii (6,81%) din lotul S₁. Valorile TG patologice s-au constatat la 36 de copii (32,14%) cu %TAT majorat vs 6 copii (13,63%), cu %TAT normal ($p = 0,019$); CT – la 47 de copii (41,96%) din lotul S₂ și la 10 copii (22,27%) din lotul S₁ ($p = 0,025$); LDL-col. majorat – la 16 copii (15,84%) din lotul S₂ și la 3 copii din lotul S₁ (7,31%); HDL-col. micșorat s-a notat la 30 de copii (29,70%) din lotul S₂ și la 7 copii din lotul S₁ (17,07%). Astfel, putem trage concluzia că la copiii supraponderali/obezi nivelul %TAT contribuie la producerea mai frecventă a dereglărilor metabolismului lipidic și glucidic: așa, copii din lotul S₁ au prezentat cel puțin un factor de risc pentru boală cardiovasculară în 48,7% din cazuri, iar copii din lotul S₂ – în 79,45% din cazuri.

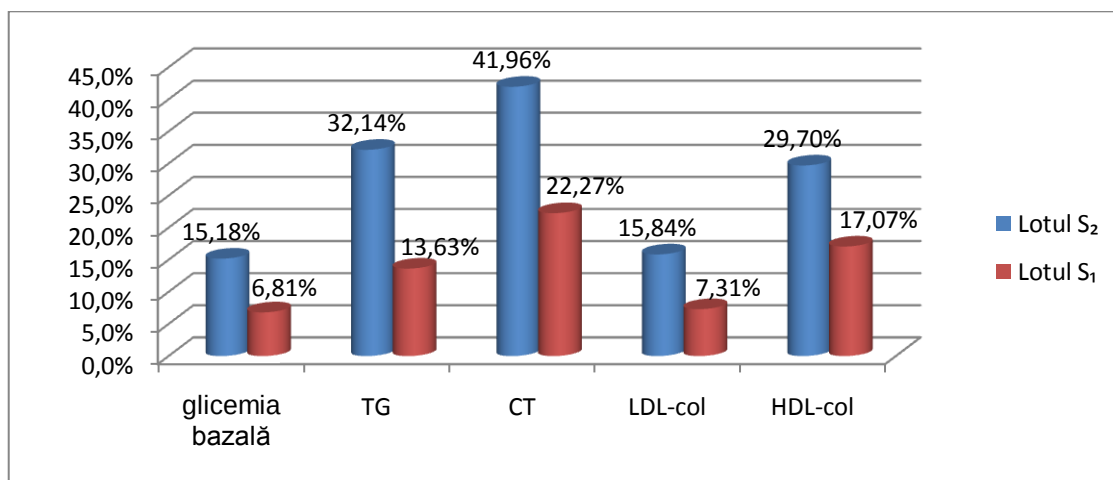


Fig. 5.1. Modificări metabolice la copii supraponderali în funcție de %TAT (%)

*Nota: TG- trigliceride, CT-colesterol total, LDL-col- colesterol cu densitate joasă, HDL-col – colesterol cu densitatea înaltă

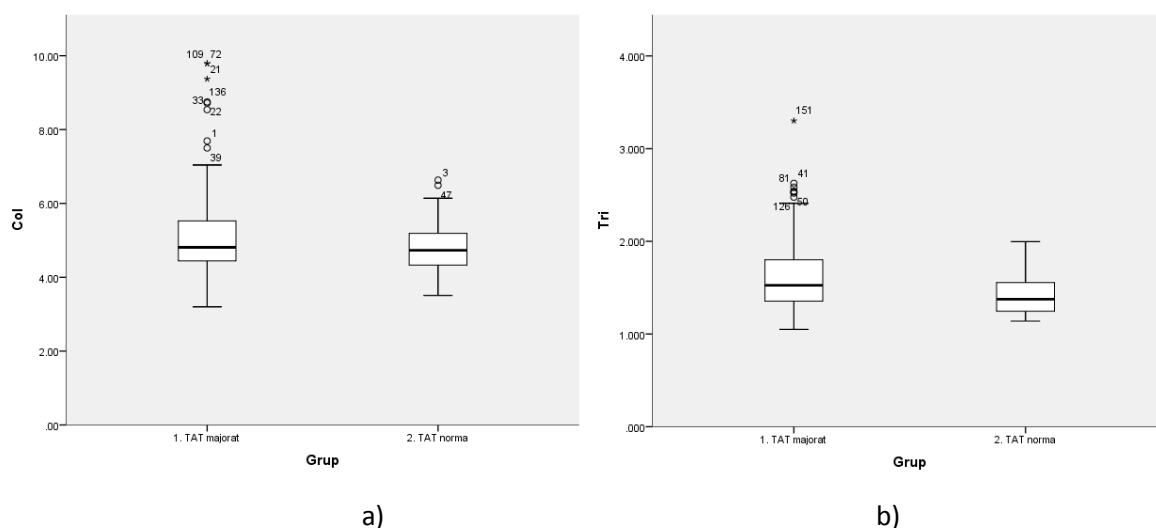


Figura 5.2. Repartizarea copiilor conform valorilor CT (a) și ale TG (b) în funcție de % TAT

*Nota: CT-colesterol total, TG- trigliceride, %TAT- procent de țesut adipos total

Pentru a determina influența %TAT asupra dereglărilor metabolismului lipidic mai exact, am calculat RP, care demonstrează de câte ori prezența %TAT majorat sporește riscul apariției unor dereglări metabolice. Ca rezultat, am obținut RP semnificativ pentru TG (RP=3,000, $\hat{I}_{95}$ =1,163-7,741) și CT (RP=2,458, $\hat{I}_{95}$ =1,106-5,464) (tabelul 5.2). Astfel, procentul TAT majorat mărește probabilitatea apariției hipertrigliceridemiei de 3 ori și hipercolesterolemiei de 2,5 ori.

Tabelul 5.2. Raport de probabilitate al apariției dereglărilor metabolice la copii cu %TAT majorat vs copii cu %TAT normal

	X^2	P	RP	$\hat{I}_{95}$
Glicemia bazală, mmol/l	1,976	0,160	2,466*	0,679-8,804
TG, mmol/l	5,499	0,019	3,000	1,163-7,741
CT, mmol/l	5,042	0,025	2,458	1,106-5,464
LDL-col., mmol/l	1,828	0,176	2,384*	0,656-8,671
HDL-col., mmol/l	2,414	0,120	2,052*	0,819-5,143

Nota: * – RP nesemnificativ sub aspect statistic, TG- trigliceride, CT-colesterol total, LDL-col- colesterol cu densitate joasă, HDL-col – colesterol cu densitatea înaltă

Am evaluat prezența corelațiilor între valorile biochimice și parametrii antropometrici la copiii din studiu. Astfel, nivelul glicemiei bazale are o corelație pozitivă semnificativă cu %TAT la băieți ($r=0,37$). TG au o corelație pozitivă semnificativă cu IMC($r=0,35$), %TAT ($r=0,31$), CA ($r=0,39$) la băieți și o corelație cu CA ($r=0,27$), CG ($r=0,24$) la fete. Fetele au corelație pozitivă dintre CT și masa corporală ($r=0,33$), CC ($r=0,30$) și IMC ($r=0,25$). Corelații între valorile lipidelor, LDL-col, HDL-col și parametrii antropometrici nu au fost depistate la ambele sexe.

5.3. Aprecierea calității vieții la copii

Obezitatea este una dintre cele mai stigmatizante și cele mai puțin acceptabile condiții din punct de vedere social în copilărie [40]. Studiile populației anterioare privind copiii de vârstă școlară au arătat de mai multe ori o asociere între excesul de greutate și obezitate sau cel puțin obezitatea și calitatea relativ scăzută a vieții (cu referire la cei fără greutate în exces), în special, la tineri cu vârsta de 12-14 ani [41-44]. Cercetările privind calitatea vieții la copii supraponderali/obezi sunt puține și includ în mare majoritate copii cu obezitatea severă, aflați la tratament. Studiarea calității vieții și impactului excesului ponderal asupra statutului psiho-emoțional este, însă, importantă pentru evaluarea complexă a copiilor supraponderali și acțiunea terapeutică combinată, care neapărat trebuie să includă suport psihologic pentru optimizarea rezultatelor.

Caracteristica generală a calității vieții. Scorul total pentru aprecierea calității vieții a fost calculat din media punctelor acumulate pentru scala bunăstării fizice, emoționale, sociale, activității școlare și a constituit $78,77 \pm 11,81$ puncte pentru toți copiii incluși în studiu, variind de la 43,21 până la 100,00 puncte (tab 5.3). La copii supraponderali acest scor a constituit $74,40 \pm 11,35$ puncte, fiind considerabil mai mic în comparație cu copiii normoponderali – $86,34 \pm 8,26$ puncte ($F=76,363$, $df=1$, $p<0,001$).

Tabelul 5.3. Scorul calității vieții copiilor din studiu

Scalele calității vieții	Total copii (n=246), puncte	Lotul N (n=90), puncte	Lotul S (n=156), puncte	F	p
Scala fizică: - valori medii - valori max. - valori min.	81,23±14,02 100,00 32,14	88,10 ±10,91 100,00 46,43	77,27± 14,11 100,0 32,14	39,390	<0,001
Scala emoțională: - valori medii - valori max. - valori min.	73,98±15,95 100,00 20,00	80,50± 14,73 100,00 20,00	70,22 ±15,46 100,00 25,00	26,085	<0,001
Scala socială: - valori medii - valori max. - valori min.	82,99±16,28 100,00 5,00	92,89 ±7,68 100,00 60,00	77,28 ±17,18 100,00 5,00	66,543	<0,001
Scala act. școlare: - valori medii - valori max. - valori min.	76,87±14,13 100,00 30,00	83,89± 11,06 100,00 35,00	72,82 ±14,14 100,00 30,00	40,719	<0,001
Scor total: - valori medii - valori max. - valori min.	78,77±11,81 100,00 43,21	86,34± 8,26 100,00 57,86	74,40 ±11,35 98,75 43,21	76,363	<0,001

Punctaj maxim a fost acumulat pentru bunăstarea socială și a constituit $92,89 \pm 7,68$ puncte la copii normoponderali și $77,28 \pm 17,18$ puncte la copii supraponderali. Bunăstarea emoțională a fost apreciată la nivelul cel mai redus de toți copiii: $80,50 \pm 14,73$ puncte la copii normoponderali și $70,22 \pm 15,46$ puncte la copii supraponderali (figura 5.3).

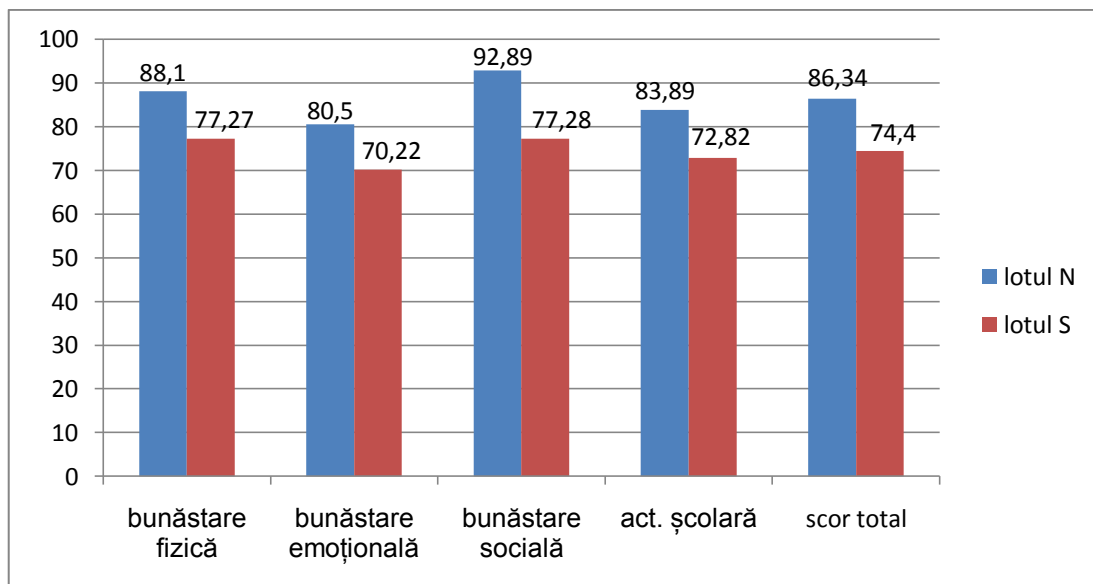


Fig. 5.3. Evaluarea comparativă a scalelor calității vieții la copiii din studiu (punctele)

Din toți copiii, 4 au autoapreciat calitatea vieții lor ca fiind joasă (mai puțin de 50 de puncte), 129 de copii au considerat-o la nivel mediu (50-80 de puncte), 111 copii – ca fiind înaltă (mai mult de 80 de puncte), 2 copii au apreciat-o ca maximală (100 de puncte), (tab 5.4). Copiii normoponderali mai frecvent au apreciat calitatea vieții lor ca fiind înaltă – în 78,92% din cazuri, copiii supraponderali – ca fiind medie – în 70,51% din cazuri.

Tabelul 5.4. Repartizarea copiilor în funcție de aprecierea calității vieții

Scor total calitatea vieții, puncte	Lotul N (n=90), %	Lotul S (n=156), %	Total copii (n=246), %
≤50	0 (0,00%)	4 (2,56%)	4 (1,63%)
51-80	19 (21,11%)	110 (70,51%)	129 (52,44%)
81-99	69 (76,7%)	42 (26,92%)	111 (45,12%)
100	2 (2,22%)	0 (0,00%)	2 (0,81%)

Conform datelor unor studii, se atestă o scădere a calității vieții copiilor supraponderali odată cu creșterea în vârstă [147]. Acest fapt se explică prin vulnerabilitatea copiilor în perioada adolescenței și prin impactul IMC majorat, ce va acționa simultan [147]. Analiza calității vieții în dependență de vârsta copiilor incluși în studiul nostru nu a arătat anumite diferențe statistice între calitatea vieții copiilor la 10-12 și la 13-16 ani, dar am observat că la copiii normoponderali există o tendință de creștere a valorilor medii odată cu vârsta pentru toate compartimentele, iar la copiii supraponderali – o tendință de scădere (tab. 5.5).

Tabelul 5.5. Diferențe între nivelul calității vieții în funcție de vârstă și IMC

Scalele calității vieții	Lotul N, n=90		Lotul S, n=156		Diferențe între puncte la copii S și N	
	10-12 ani (n=56), puncte	13-16 ani (n=34), puncte	10-12 ani (n=95), puncte	13-16 ani (n=61), puncte	10-12 ani, puncte	13-16 ani, puncte
Bunăstare fizică	87,31±11,74	87,45± 11,08	79,55± 15,34	75,35± 12,26	7,76	11,1
Bunăstare emoțională	78,48±16,26	81,18± 14,31	72,21± 14,25	68,61± 16,86	6,27	12,54
Bunăstare socială	90,09±12,63	93,38± 6,12	78,16± 17,29	78,10± 16,68	11,93	15,18
Funcționare școlară	82,32±13,31	85,88± 6,57	73,26± 15,31	72,46± 12,13	9,06	13,42
Scor total	84,55±14,64	86,72± 6,57	75,80± 12,03	73,65± 10,81	9,55	13,07

Ca urmare, diferențele între punctele acumulate de către copiii normoponderali și cei supraponderali cresc odată cu vârsta pentru fiecare scală. Astfel, dacă la 10-12 ani această diferență pentru scor total constituie 9,55 puncte, la vârsta de 13-16 ani ea este deja de 13,07 puncte (fig. 5.4).

Ca o confirmare a influenței IMC, am stabilit o corelație negativă semnificativă între scorul total al calității vieții copiilor și IMC ($r=-0,36$) și % TAT ($r=-0,36$). Conform acestei corelații, calitatea vieții copilului se micșorează proporțional cu creșterea indicelui masei corporale și a țesutului adipos total.

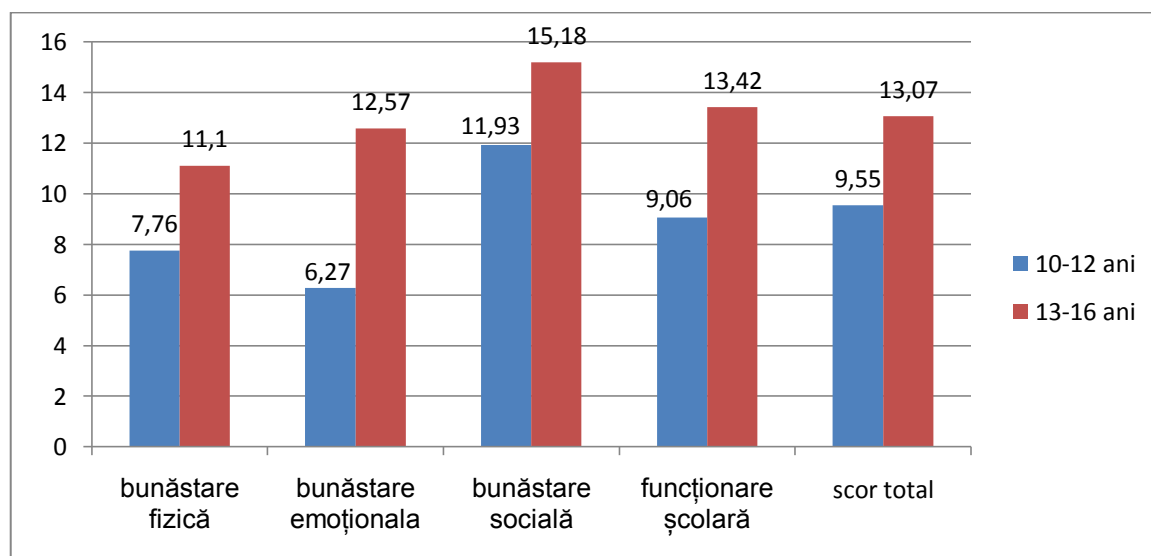


Fig. 5.4. Diferențe între punctajul calității vieții la copii de 10-12 ani și de 13-16 ani

Conform observațiilor noastre, corelațiile negative între IMC și scorul total al calității vieții devin cu vârsta mai puternice: de la corelații negative slabe ($r = -0,28$) la vârsta de 10-12 ani până la corelații moderate ($r = -0,52$) la vârsta de 13-16 ani. De aici putem constata că, odată cu vârsta, IMC este mai strâns legat de calitatea vieții, iar influența negativă a surplusului de greutate asupra calității vieții copilului crește (tabelul 5.6). CA din studiu, la fel, corelează negativ cu scorul total al calității vieții ($r = -0,36$), rezultate similare fiind obținute și în alte studii, conform cărora copiii cu obezitate abdominală sunt nemulțumiți vizibil de aspectul lor fizic, având mai multe probleme legate de îmbrăcăminte și activitățile sociale [41,161].

Analiza calității vieții în funcție de sex a demonstrat existența diferențelor marcante în calitatea vieții dintre copiii supraponderali și cei normoponderali de ambele sexe. La băieți diferențe maxime între copii normo- și supraponderali au fost notate pentru scala socială: $92,33 \pm 9,39$ puncte la băieți normoponderali și $76,88 \pm 17,96$ puncte la băieți supraponderali; la fete – pentru scala emoțională: $77,78 \pm 15,43$ puncte la fete normoponderale și $62,28 \pm 15,83$ puncte la fete supraponderale (tabelul 5.6).

Tabel 5.6. Calitatea vieții copiilor în funcție de IMC și sex

	Băieți, n=125		Fete, n=121	
	Lotul N	Lotul S	Lotul N	Lotul S
Bunăstare fizică	$88,17 \pm 12,62$	$78,08 \pm 15,05$	$85,79 \pm 10,12$	$76,41 \pm 13,09$
Bunăstare emoțională	$81,22 \pm 15,60$	$71,13 \pm 15,16$	$77,78 \pm 15,43$	$62,28 \pm 15,83$
Bunăstare socială	$92,33 \pm 9,39$	$76,88 \pm 17,96$	$90,33 \pm 11,94$	$77,70 \pm 16,44$
Funcționare școlară	$86,00 \pm 9,33$	$72,19 \pm 15,20$	$81,33 \pm 12,72$	$73,49 \pm 13,01$
Scor total	$86,93 \pm 8,80$	$74,57 \pm 11,98$	$83,81 \pm 9,02$	$74,22 \pm 10,72$

Diferențe semnificative între scorul total pentru calitatea vieții la băieți și fete nu au fost observate, ceea ce coincide cu datele literaturii [149]. Însă punctajul acumulat pentru bunăstare emoțională este mai mic la fete supraponderale ($62,28 \pm 15,83$) în comparație cu băieții ($71,13 \pm 15,16$), ceea ce ar însemna că fetele suferă mai mult emoțional prezența excesului ponderal. Diferențele obținute pot fi explicate prin faptul că copiii incluși în studiu se află în perioada pubertății, cu modificările hormonale caracteristice și accentuarea diferențelor între sexe [116]. Astfel, fetele sunt mai mult preocupate de silueta lor în comparație cu băieții, având o autoestimare în cazul supraponderiei mult mai scăzută în comparație cu băieții [145]. Mai mult, prezența excesului de greutate reprezintă un factor de risc pentru experiențe negative cu tachinare în rândul fetelor, pe când la băieți masa corporală mai mare poate fi, într-o oarecare măsură, un factor protector împotriva tachinărilor din partea băieților [44].

Caracteristica compartimentelor incluse în aprecierea calității vieții. Literatura oferă date controversate în privința afectării unor compartimente ale calității vieții la adolescenții

supraponderali [41,145,149,159]. O parte din studii nu au raportat corelații între calitatea vieții și gradul obezitității, măsurat prin IMC, CA și %TAT [41]. Friedlander și colab. au raportat că scorurile mai mari ale IMC au fost asociate cu scoruri mai scăzute ale bunăstării psihosociale, nu și bunăstării fizice, sugerând că obezitatea la copii este mai strâns asociată cu limitările psihologice decât fizice [149]. Pe de altă parte, Rizi și colab. au evaluat HRQOL într-un eșantion clinic de copii și adolescenți obezi cu vârsta cuprinsă între 5 și 16 ani și au demonstrat că gradul de obezitate nu era legat de gradul de funcționare psihosocială. Autorii au explicat rezultatele prin faptul că odată ce un individ devine obez, nu contează cât de obez este [159]. În studiul de față ne-am propus să analizăm mai detaliat particularitățile afectării compartimentelor legate de aprecierea calității vieții.

Aprecierea **bunăstării fizice** prezintă diferențe statistice la copii normoponderali ($88,10 \pm 10,91$ puncte) și supraponderali ($77,27 \pm 14,11$ puncte) ($F=39,390$, $df=1$, $p<0,001$). Din 7 întrebări, punctaj minim a fost acumulat la întrebările despre prezența durerilor (punctaj mediu – $67,80 \pm 24,72$) și oboseala cronică (punctaj mediu – $69,24 \pm 25,04$). Din totalul copiilor supraponderali, 8 copii au apreciat activitatea lor fizică la nivel redus (mai puțin de 50 de puncte), 61 de persoane - ca fiind înaltă (80-99 de puncte), 7 persoane au notat absența deficiențelor în activitatea fizică (100 de puncte), fără diferențe semnificative între fete și băieți. Afectarea bunăstării fizice la acești copii poate fi explicată prin prezența unor particularități legate de excesul masei corporale, cum ar fi scurtarea actului respirator la efort, durerile articulare și nivelul fizic mai slab [41,122].

Bunăstarea fizică corelează negativ semnificativ cu IMC ($r=-0,31$) și %TAT ($r=-0,30$), asocierea fiind mai strânsă la copiii de vârstă 13-16 ani ($r=-0,42$). La fel, a fost observată o corelație pozitivă moderată între nivelul scorului bunăstării fizice și lipsa durerii la copii ($r=0,49$), de unde putem trage concluzia că nivelul activității fizice și al punctajului acumulat pentru bunăstarea fizică este afectat de prezența durerii la copii supraponderali. Heo și colab. în studiul în care au participat 155989 de persoane au constatat că relația inversă dintre HRQOL (general, fizic și mental) și IMC a fost parțial mediată de durerea musculo-scheletală [145].

Datele studiilor despre afectarea **bunăstării emoționale** la copii supraponderali sunt controversate: conform unora dintre ele, copiii supraponderali au dereglări în domeniul performanței școlare și bunăstării sociale, nu și în cel al bunăstării emoționale, deși aceleași studii menționează că acești copii sunt profund îngrijorați și nefericiți [159]. Alte studii menționează că bunăstarea fizică este cea mai afectată la copiii supraponderali, iar la adolescenții cu vârsta de 12-14 ani cea mai afectată devine bunăstarea emoțională [149]. Swallen și alții au constatat că funcționarea emoțională a fost afectată doar în grupul de vârstă de 12-14 ani,

probabil marcând adolescența timpurie ca o perioadă crucială pentru dezvoltarea emoțională [145].

În studiul de față, punctajul acumulat de toți copiii pentru scala emoțională este cel mai redus din toate compartimentele testului de apreciere a calității vieții și a constituit în medie $70,22 \pm 15,46$ puncte la copii supraponderali, iar la copii normoponderali – $80,50 \pm 14,73$ puncte, ($F=26,085$, $df=1$, $p<0,001$). Cele mai puține puncte au fost acumulate la întrebările despre sentimentul de tristețe sau nefericire ($67,65$ puncte $\pm 24,49$) și supărare ($65,91$ puncte $\pm 21,91$). Din toți copiii supraponderali, 20 au apreciat partea emoțională a calității vieții ca fiind joasă (mai puțin de 50 de puncte), 55 de copii ca înaltă (80-95 puncte), 3 copii nu au menționat anumite deficiențe la acest capitol (100 de puncte). Am observat existența corelației semnificative negative între IMC și bunăstarea emoțională ($r=-0,21$).

Bunăstarea socială a fost apreciată cu $77,28 \pm 17,18$ puncte la copii supraponderali și $92,89 \pm 7,68$ puncte la copii normoponderali, $F=66,543$, $p<0,001$ (punctajul maxim la copii normoponderali a fost acumulat anume la această scală). Punctaj minim la copii supraponderali a fost acordat întrebărilor legate de relațiile cu alți copii ($75,16 \pm 28,32$), faptului că alți copii glumesc pe seama lor ($75,00 \pm 27,97$) și dificultăților cu care se confruntă la îndeplinirea unor sarcini, pe care colegii lor le îndeplinesc ușor ($74,36 \pm 24,59$). Din copiii supraponderali, 13 apreciază bunăstarea lor socială ca fiind joasă (mai puțin de 50 de puncte), 75 de copii – ca înaltă (80-95 de puncte), 13 copii nu au dificultăți (100 de puncte). Se observă corelații negative semnificative între IMC și lipsa prietenilor ($r=-0,22$), între IMC și glumele altor copii ($r=-0,26$).

Următorul compartiment studiat este **activitatea școlară**. Conform datelor din literatură, obezitatea este asociată cu o performanță academică mai slabă începând de la grădiniță [159]. Copiii cu greutate normală s-au dovedit a avea rezultate superioare în funcționarea școlară și socială, precum și o sănătate fizică mai bună decât copiii subponderali, supraponderali și obezi [159]. Un studiu a arătat că adolescenții supraponderali din clasele 7-9 erau de două ori mai susceptibili de a avea rezultate slabe la matematică și limbă decât copiii și adolescenții sănătoși, fapt datorat absenței mai frecvente de la școală și dificultăților de însușire a materiei școlare [122]. Apreciind funcționarea școlară, copiii supraponderali în studiul de față au acumulat în medie $72,82 \pm 14,14$ puncte în comparație cu $83,89 \pm 11,06$ puncte acumulate de copiii normoponderali, ($F=40,719$, $df=1$, $p<0,001$). Punctaj minim a fost acumulat la întrebările despre problemele cu memoria ($65,71 \pm 22,58$ puncte), absența de la școală pe motiv de boală ($69,23 \pm 24,57$). Sub 50 de puncte pentru activitatea școlară au acumulat 14 copii, ceea ce reflectă calitatea joasă, 59 de copii au acumulat 80-95 de puncte și 3 copii nu au raportat nici o dereglare în activitatea școlară.

În studiul de față am identificat corelații semnificative pozitive între toate compartimentele calității vieții la copii: astfel, bunăstarea fizică este pozitiv legată de bunăstarea emoțională ($r=0,48$), socială ($r=0,46$), școlară ($r=0,55$). Bunăstarea emoțională corelează pozitiv cu bunăstarea socială ($r=0,46$) și activitatea școlară ($r=0,48$); bunăstarea socială este strâns legată de reușita la școală ($r=0,47$). De aici putem trage concluzia că în cazul excesului de masă corporală sunt strâns afectate toate domeniile activității copilului și acționarea doar asupra bunăstării fizice prin reducerea masei corporale nu va avea rezultat pozitiv, fiind necesară terapia psiho-emoțională complexă. Timpul realizării terapiei de normalizare a greutateii, la fel, este important, deoarece, odată cu creșterea, influența obezității are efect cumulativ, care va fi mai greu de rezolvat.

În studiul nostru, IMC și %TAT au corelat cu toate compartimentele calității vieții, corelațiile fiind negative slab-moderate, mai puternice la băieți și la vârsta de 13-16 ani (tabelul 5.7). Aceste corelații demonstrează că, cu cât gradul de exces ponderal avansează, cu atât mai mult suferă calitatea vieții copilului. De aici putem trage concluzia că orice rezultat pozitiv în tratamentul supraponderalității, odată cu reducerea masei corporale, va avea efect pozitiv asupra calității vieții acestor copii.

Tabel 5.7. Corelații între parametrii antropometrici și nivelul calității vieții

	Bunăstarea fizică	Bunăstarea emoțională	Bunăstarea socială	Bunăstarea școlară	Scor total
IMC					
Total copii	-0,31	-0,21	-0,35	-0,24	-0,36
fetele	-0,32	-0,09	-0,30	-0,26	-0,30
băieții	-0,27	-0,23	-0,42	-0,22	-0,39
copii 10-12 ani	-0,23	-0,19	0,31	0,28	-0,28
copii 13-16 ani	-0,42	-0,32	0,38	0,26	-0,52
% TAT					
Total copii	-0,30	-0,18	-0,36	-0,28	-0,36
fetele	-0,34	-0,19	-0,31	-0,30	-0,35
băieții	-0,30	-0,24	-0,38	-0,24	-0,37
copii 10-12 ani	-0,26	-0,21	-0,36	-0,25	-0,27
copii 13-16 ani	0,34	-0,25	-0,39	-0,26	-0,48

5.4. Impactul obezității asupra statutului psiho-emoțional la copil

Consecințele metabolice ale obezității la copii sunt pe larg discutate și studiate, în timp ce problema afectării psiho-emoționale de durată a adolescenților supraponderali și obezi se discută mult mai puțin, rezultatele fiind diferite în funcție de etnie, eșantion de copii, vârstă, condiții sociale etc. În studiul de față ne-am propus să analizăm existența unor particularități de personalitate la copii supraponderali și obezi; cu acest scop a fost efectuată examinarea copiilor cu ajutorul testului multifactorial al personalității Kettell.

Pentru aprecierea particularităților de personalitate la copii supraponderali, vom prezenta pentru comparație caracteristica copiilor normoponderali de aceeași vârstă și sex. Valorile medii obținute de acești copii pentru fiecare factor vor servi ca punct de reper pentru interpretarea rezultatelor testului (tab 5.8).

Tabelul 5.8. Valorile medii ale factorilor testului Kettell, obținute de către copiii din studiu

	Normoponderali, n= 90	Supraponderali, n=156	F	p
A	4,8± 1,81	5,3± 1,95	9,649	0,02
B	4,5± 2,51	4,14± 2,37	3,331	0,069
C	5,27± 1,81	5,60± 1,99	3,968	0,047
D	5,34±2,09	5,14± 2,14	1,273	0,260
E	6,36±2,49	6,00± 2,59	2,760	0,098
F	4,88± 1,83	4,83± 1,82	0,101	0,751
G	6,47± 2,09	6,63± 1,98	1,013	0,315
H	5,16± 1,99	5,18± 2,05	0,025	0,874
I	6,40± 2,1	6,37± 2,08	0,022	0,882
J	4,95± 1,85	4,90± 1,87	0,043	0,836
O	6,56± 1,85	6,24± 2,00	3,498	0,053
Q2	5,51± 2,40	5,43± 2,49	0,085	0,771
Q3	6,17± 1,83	6,03± 1,87	0,732	0,393
Q4	5,14± 1,68	4,94± 1,99	1,460	0,228

În conformitate cu valorile medii, obținute de către copiii normoponderali, am analizat aparte rezultatele copiilor, obținute pentru fiecare factor (figura 5.5). Rezultatele acestor factori și semnificația lor sunt descrise detaliat mai jos.

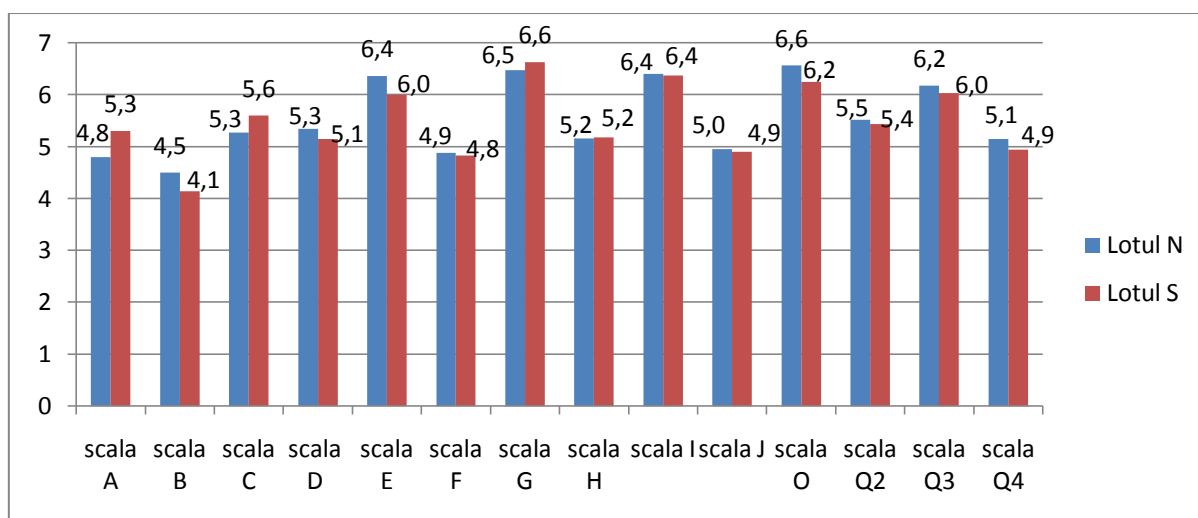


Fig. 5.5. Valorile medii ale scalelor chestionarului de personalitate Kettell (puncte)

Scala A (caracter rezervat – sociabilitate). Valorile mici denotă caracter rigid, suspicios și critic, închis în sine; valorile mari sunt proprii unui caracter amabil, prietenos, interesat de alți copii, încrezător și cald, dornic de a lucra în echipă, compatibil, care preferă situații cu caracter

social [171,178]. Copiii din lotul N au avut medii de $4,8 \pm 1,8$ puncte pentru acest factor, fiind situați practic la mijlocul scalei, 50% dintre ei având valori mai mari și 50% – valori mai mici. Copiii din lotul S au medii mai mari $5,30 \pm 1,95$, valori mari fiind obținute de 71,15% dintre aceștia (tab. 5.9); astfel, copiii supraponderali manifestă un nivel mai înalt al sociabilității în comparație cu copiii normoponderali. Diferențele sunt mai pronunțate la vârsta de 10-12 ani (normoponderali – $4,43 \pm 1,8$ vs supraponderali $5,8 \pm 2,09$), iar la vârsta de 13-15 ani practic se egalează.

Scala B (abilitate rezolutivă generală mică – mare). Valorile mici indică lipsa de interes pentru cultură și acțiuni intelectuale, modul de gândire concretă, practică, rigidă, dificultăți în exprimarea verbală, gândirea lentă, spectrul îngust de interese, atenția dispersată și supraoboseală. Valorile mari indică modul de gândire logic abstract, nestandard, curiozitate, perseverență în activități intelectuale, nivel înalt al culturii verbale, perspicacitate [172,174,179]. Rezultatele copiilor din studiu pentru acest factor sunt sub medie, fiind mai joase în cazul copiilor supraponderali: $4,5 \pm 2,51$ vs de $4,14 \pm 2,37$. Diferențele între copiii din lotul N și cei din lotul S devin mai pronunțate la vârsta de 13-15 ani (media fiind de $5,13 \pm 2,87$ la copiii normoponderali și $4,15 \pm 2,55$ la copiii supraponderali). La fel, copiii supraponderali în 65,38% din cazuri au valori mici pentru acest factor în comparație cu 56,67% dintre copii normoponderali (tab 5.9).

Tabelul 5.9. Repartizarea copiilor în funcție de valorile obținute pentru factorii testului Kettell

Factorul studiat	Lotul N, n=90	Lotul S, n=156	Factor studiat	Lotul N, n=90	Lotul S, n=156
A: rezervat sociabil	45 (50,00%) 45 (50,00%)	45 (28,85%) 111 (71,15%)	H: timid curajos	55 (61,11%) 35 (38,89%)	94 (60,26%) 62 (39,74%)
B: intelect limitat intelect cultivat	51 (56,67%) 39 (43,33%)	102 (65,38%) 54 (34,62%)	I: sensibil dur	46 (51,11%) 44 (48,89%)	83 (53,20%) 73 (46,80%)
C: stabil instabil emoțional	57 (63,33%) 33 (36,67%)	76 (48,72%) 80 (51,28%)	J: individualist colectivist	21 (38,19%) 34 (61,81%)	37 (40,65%) 54 (59,35%)
D: flegmatic excitabil	48 (53,33%) 42 (46,67%)	90 (57,69%) 66 (42,31%)	O: anxios încrezut	50 (44,44 %) 40 (55,56 %)	88 (56,41%) 68 (43,59%)
E: submisiv dominant	47 (52,2%) 43 (47,78%)	88 (56,40%) 68 (43,60%)	Q2: dependent independent	26 (47,27%) 29 (52,72%)	48 (52,74%) 43 (47,26%)
F: tăcut expansiv	35 (38,89%) 55 (61,11%)	72 (46,15%) 84 (53,85%)	Q3: necontrolat controlat	51 (56,67%) 39 (43,33%)	90 (57,77%) 66 (42,23%)
G: neglijent conștiincios	41 (45,55%) 49 (54,45%)	68 (43,59%) 88 (56,41%)	Q4: relaxat frustrat	51 (43,33%) 39 (56,67%)	59 (37,82%) 97 (62,18%)

Scala C (stabilitate – instabilitate emoțională). Valorile mari indică un Eu puternic, calm, stabil, constant în interese, echilibrat emoțional, uneori prea flegmatic, realist, rezistent la stres și neconflictual, un comportament în conformitate cu valorile și normele sociale. Valorile mici sunt caracteristice unui caracter slab, emotiv, imatur, excitabil și hiperactiv, nivel redus de responsabilitate și perseverență, cu tendințe nevrotice, rezistență redusă la stres, conflictual, tensionat, obosit, nervos, anxios [172,178]. Pentru această scală valoarea medie la copiii normoponderali este de $5,27 \pm 1,81$, iar la copiii supraponderali $5,60 \pm 1,99$, ambele reflectând tendința spre echilibru emoțional, stabilitate, realism. La copiii de 10-12 ani aceste valori sunt mai mici – $4,69 \pm 1,35$, aici conform vârstei predomină excitabilitatea, hiperactivitatea, nervozitatea cu creșterea valorilor până $5,88 \pm 2,2$ spre vârsta de 13-15 ani, ceea ce denotă maturizarea personală. Pentru mulți copii sunt caracteristice valori sub medie (copii normoponderali – 63,33%, copii supraponderali – 48,72%), ceea ce poate fi explicat prin influența vârstei și a perioadei de pubertate.

Scala D (iritabil – flegmatic). Valorile mici sunt caracteristice unei personalități echilibrate, satisfăcute, calme, autocritice, perseverente. Valorile mari – unei persoane active, geloase, cu supraautoapreciere, egocentrice, nerăbdătoare, anxioase. Valorile medii pentru această scală au constituit $5,34 \pm 2,09$ puncte, ele micșorându-se pe parcursul pubertății: de la o tendință spre valori mari ($6,31 \pm 2,16$) la 10-12 ani cu micșorarea ($4,72 \pm 1,8$ puncte) la 13-15 ani la ambele grupe, fără diferențe majore între ele.

Scala E (supunere – dominanță). Valorile mici sunt proprii unui caracter blând, supus, dependent, conformist, binevoitor, naiv, ușor de dominat, uneori nevrotic, modest, ascultător, pasiv, neîncrezut în sine. Valorile mari sunt proprii unui caracter agresiv, dominant, insistent, încăpățânat, independent, sigur de sine, sever, dur și ostil, rebel, nonconformist, lăudăros, curajos [171,179]. Copiii normoponderali au prezentat valori medii pentru această scală de $6,56 \pm 2,49$ puncte, demonstrând o tendință spre valori pozitive, copiii supraponderali au valori mai joase ($6,00 \pm 2,59\%$), dar tot cu tendință spre pozitive. Se observă o creștere a valorilor de la $4,11 \pm 1,83$ la vârsta de 10-12 ani până la $7,78 \pm 1,66$ la vârsta de 13-15 ani. Valori mari pentru această scală sunt prezente la 47,8% dintre copiii normoponderali și la 43,6% dintre copiii supraponderali.

Scala F (expansivitate – nonexpansivitate). Valorile mici sunt caracteristice pentru un caracter prudent, moderat, tăcut, lent, necomunicativ, interiorizat, legat de valori personale, înclinat spre deprimare, uneori anxios, pesimist, apatic, serios, atent, responsabil. Valorile mari – pentru un caracter impulsiv, entuziast, vesel, direct, plin de viață, spontan, optimist, expresiv, comunicabil, vorbăreț [171,178]. Copiii normoponderali au pentru această scală $4,88 \pm 1,83$ puncte, situându-se practic la mijloc, dintre ei 62,11% au valori mari pentru această scală. Din

copiii supraponderali mai puțini au valori mari 53,85%, valorile medii fiind de $4,83 \pm 1,82$. Diferențe mai pronunțate între loturile de copii sunt prezente la vârsta de 10-12 ani (5,34 și respectiv 4,69 puncte) și practic se egalează la copiii de 13-15 ani.

Scala G (supraeu slab – puternic). Valorile mici sunt caracteristice pentru o personalitate intolerantă, cu rezistență redusă la frustrare, inconstantă și nesigură, influențabilă, emotivă, neglijentă față de obligațiile sale, disimulantă, nestăpânită, uneori furioasă. Valorile înalte sunt proprii pentru un caracter respectuos, metodic, cu capacitate de concentrare, autocontrol, care preferă compania celor competenți, este perseverent, înclinat spre a fi lider, tenace, adesea performant [172,174,178]. Copiii normoponderali au avut medii cu tendință spre polul pozitiv ($6,47 \pm 2,0$ puncte), fiind practic similare la supraponderali ($6,63 \pm 1,98$ puncte). În ambele loturi mai mulți copii au avut valori pozitive pentru aceasta scală (54,46% și 56,41%).

Scala H (curajos – timid). Valorile mici sunt caracteristice pentru un caracter prudent, rezervat, distant, rece, dezinteresat de sexul opus, moderat și conștiincios, lipsit de simț artistic sau afectiv, uneori timid, cu simțul pericolului dezvoltat și interese înguste, având bariere în comunicare; valorile mari sunt caracteristice pentru un caracter sociabil, îndrăgnet, activ, curajos, cu interes pentru sexul opus, cu interes artistic, neliniștit, impulsiv, uneori frivol, prietenos, binevoitor [171,174,179]. Copiii normoponderali au prezentat medii de $5,16 \pm 1,99$ puncte, iar cei supraponderali – de $5,18 \pm 2,05$. Copiii din ambele loturi au prezentat în mai multe cazuri valori mici (61,11% și respectiv 60,26%) pentru aceasta scală.

Scala I (spirit practic – sensibil la valorile estetice). Valorile mici indică asupra unui caracter instabil în raport cu ceilalți, matur din punct de vedere emoțional, chiar cinic, fără simț artistic, insensibil la frumos, care nu ia în seamă incomoditățile fizice și nu așteaptă lucruri extraordinare de la ceilalți, dur, cu spirit practic, realist, dominant în comportament; valorile mari sunt proprii pentru un caracter sentimental, exigent, nerăbdător, relativ imatur emoțional, prietenos, expus la influența celor din jur, care caută ajutorul și simpatia celorlalți, blând, indulgent cu sine și cu ceilalți, imaginativ și introspectiv, care acționează pe baza intuiției, dornic să atragă atenția celor din jur, manifestă frivolitate, neliniște, chiar ipohondrie [171,178,179]. La copii normoponderali (media $6,40 \pm 2,1$), dar și la supraponderali se observă o tendință medie spre valori mari ($6,37 \pm 2,08$), dar repartizarea copiilor cu valori mari și mici este practic egală (48,89% și 51,11% la copii normoponderali, 46,8% și 53,2% la copii supraponderali).

Scala J (individualism – interes pentru lucrul în echipă). Valorile mici indică asupra unei personalități care preferă lucrul în echipă, respectă normele sociale în grup, mai presus pune interesele echipei față de cele personale, este puternic, energic; valorile mari sunt caracteristice pentru cel care preferă lucrul individual, este închis în sine, obosit, nevrotic, ignoră interesele

comune. A fost identificată doar la copii de 13-15 ani. La copii normoponderali și supraponderali s-au înregistrat medii de mijloc ($4,95 \pm 1,85$ puncte și respectiv $4,88 \pm 1,87$ puncte), însă majoritatea copiilor din ambele loturi au prezentat valori mari pentru acest factor (61,85% și respectiv 59,35%).

Scala O (anxios – sigur pe sine). Valorile mici sunt proprii unui caracter trist, depresiv, anxios, bănuitor, încordat, obosit, stăpânit de sentimentul de singurătate și neîncredere în puterile proprii. Valorile mari caracterizează un comportament calm, încrezut în sine, liniștit, rezistent la stres, eficient, viguros, uneori brutal, fără fobii, curajos, rezistent la observații [172,174,179]. Copiii normoponderali au acumulat $6,56 \pm 1,85$ puncte, manifestând o tendință spre valori mari. La copii supraponderali valorile medii sunt mai mici ($6,24 \pm 2,00$) și mai mulți dintre acești copii au prezentat valori mici (56,41% vs 44,44% la cei normoponderali).

Scala Q2 (dependent – independent). Valorile mici sunt caracteristice pentru un tip dependent de norme și de grup, conformist cu moda, impulsiv; valorile mari – pentru un tip rațional, autonom, cu unele dificultăți de integrare în grup [171,178,179]. La copii normoponderali s-au înregistrat medii de $5,51 \pm 2,4$ puncte, cu repartizarea uniformă a copiilor cu valori mici și mari (47,27% și 52,72%), fără diferențe față de copiii supraponderali.

Scala Q3 (stima de sine scăzută – ridicată). Valorile mici indică asupra unui tip lipsit de autocontrol, needucat, emotiv, instabil și lipsit de orientare, care neagă normele sociale; valorile mari sunt caracteristice pentru un tip disciplinat, exigent, cu voința dezvoltată, bun organizator, cu tendințe de afirmare și liderat, stabil și orientat, care ia exemplu de la alții [172,178,179]. Copiii normoponderali au tendința spre medii pozitive ($6,17 \pm 1,83$ puncte), 56,67% dintre ei au valori mici și 43,33% – valori mari. La copiii supraponderali mediile sunt de $6,03 \pm 1,77$ puncte, cu repartizarea asemănătoare a copiilor.

Scala Q4 (frustrat – relaxat). Valorile mici sunt proprii unui caracter distins, calm, satisfăcut de sine; valorile mari – unui caracter încordat, tensionat, excitabil, iritabil, agitat, nerăbdător, care, deși se simte obosit, nu se poate opri pentru odihnă, instabil din punct de vedere emoțional, cu dispoziție scăzută [171,172,174]. Am obținut valori medii de 5,14 puncte la copii normoponderali, fără diferențe față de cei supraponderali ($4,94 \pm 1,99$). Totuși, mai mulți copii din ambele loturi manifestă valori înalte (56,67% în lotul N și 62,2% în lotul S).

În urma analizei rezultatelor obținute am ținut cont de vârsta copiilor incluși în studiu și de perioada de pubertate, când personalitatea încă nu este formată, este mult influențată de cei din jur, de modificările profunde hormonale și fiziologice, care provoacă schimbări de dispoziție și încercarea de a ocupa o poziție în grup. În acest context, analizând profilul copiilor supraponderali, putem menționa că ei sunt deschiși, sociabili, prietenoși, au dorința de a lucra în

echipă, ceea ce este mai evident la vârstele de 10-12 ani. Pentru ei este caracteristic spiritul neconflictual, calm, un comportament mai frecvent în conformitate cu valorile și normele sociale, seriozitatea și atenția la valorile personale. În același timp, ei manifestă un mod de gândire concretă, practică, mai îngustă, cu dificultăți mai frecvente în exprimarea verbală, ce se accentuează cu vârsta. La fel, ei mai frecvent manifestă sentimentul de tristețe, anxietate, neîncredere în propriile puteri și oboseală.

Particularitățile psihologice ale copiilor supraponderali trebuie luate în considerare de către părinți și de medicul de familie, pentru a completa tratamentul medicamentos și comportamental al obezității cu suport psihologic adecvat și precoce.

5.5. Concluzii la capitolul 5

1. În baza rezultatelor obținute s-a notat majorarea valorilor trigliceridelor (în 25% din cazuri), colesterolului total (în 34,62% din cazuri), a valorilor glicemiei bazale (în 12,18% din cazuri), micșorarea valorilor HDL-colesterolului (în 23,94% din cazuri) la copii supraponderali/obezi. Analiza comparativă a nivelurilor acestor indici a fost în funcție de procentul de țesut adipos total, cu majorarea probabilității de hipertrigliceridemie de 3 ori ($RP=3,000$, $\hat{I}_{95}=1,163-7,741$) și hipercolesterolemie - de 2,5 ori ($RP=2,458$, $\hat{I}_{95}=1,106-5,464$) la copii supraponderali cu țesut adipos total majorat.

2. Copiii supraponderali/obezi apreciază nivelul calității vieții ca fiind mediu în 70,5% din cazuri. Scorul total al calității vieții la copii supraponderali a fost mai mic în comparație cu copiii normoponderali ($74,4 \pm 11,35$ și respectiv $86,34 \pm 8,26$ puncte, $p < 0,01$). Corelații semnificative pozitive au fost determinate între toate compartimentele calității vieții, ceea ce denotă afectarea tuturor domeniilor de activitate a copilului. Astfel, o acțiune doar asupra bunăstării fizice prin micșorarea masei corporale nu va avea rezultat pozitiv, fiind necesară terapia psiho-emoțională complexă. Timpul realizării terapiei de normalizare a greutateii, la fel, este important, deoarece, odată cu creșterea, influența obezității are efect cumulativ.

3. Modificări ale statutului psiho-emoțional și a abilităților cognitive la copii supraponderali sunt exprimate prin manifestări comune, ca sentimente de tristețe, anxietate, oboseală, neîncredere în propriile puteri, precum și un mod de gândire mai limitat, dificultăți în exprimarea verbală, reușita mai modestă la școală.

SINTEZA REZULTATELOR OBTINUTE

Obezitatea este o boală complexă, multifactorială, care a afectat astăzi peste o treime din populația de pe glob [49]. Deși s-au efectuat multiple cercetări la nivel mondial, prevalența exactă a obezității este dificil de evaluat la copii, deoarece rezultatele variază semnificativ în funcție de vârstă, selectarea eșantionului de copii, sistemele de referință utilizate pentru definiția obezității, diferențele etnice etc. [13,14]. Pentru a determina prevalența și particularitățile supraponderiei/obezității la copii în perioada de pubertate în țara noastră, am planificat o cercetare în două etape.

Prima etapă a cercetării a reprezentat un studiu epidemiologic cu participarea a 2770 de copii (vârsta medie fiind de 12,5 ani $\pm$ 1,64 ani). La toți copiii au fost apreciate talia și masa corporală și s-a calculat IMC cu scopul evaluării dereglărilor de nutriție. Din numărul total de copii, 1468 (52,99%) au fost repartizați sub percentila 50, 855 de copii (47,01%) au avut un IMC mai mare de percentila 50: din ei 252 de copii (9,09%) au avut un IMC între percentila 75 și 85. Conform datelor literaturii, copiii cu percentila mai mare de 75 pentru IMC la orice vârstă anterioară au o creștere detectabilă a riscului de suprapondere până la vârsta de 12 ani [180]. Un IMC între percentilele 50 și 74 conform vârstei și sexului în timpul adolescenței a fost asociat cu o creștere a mortalității cardiovasculare în timpul celor 40 de ani de urmărire [180]. Aceste date sugerează că părinții și medicii ar trebui să fie mai vigilenți în momentul recunoașterii semnelor precoc pe calea spre excesul de greutate și să inițieze eforturi de intervenție preventivă de reducere sau control al creșterii patologice a greutateii [180,181].

În studiul actual, valorile medii ale IMC la fete și băieți nu au avut diferențe esențiale, dar până la vârsta de 12 ani băieții au avut un IMC mai mare în comparație cu fetele, însă după saltul pubertar la 13-15 ani IMC la băieți s-a micșorat. Astfel, valorile IMC la fete sunt mai mari față de băieți la vârsta de 13-15 ani și practic se egalează după 15 ani. Studiul efectuat în Nigeria cu implicarea a 9014 copii cu vârstele de 2-18 ani demonstrează că IMC la băieți până la pubertate este mai mare în comparație cu fetele, iar la vârsta de 12-14 IMC prevalează la fete [86]. Studiul care a inclus 24,1 mln. de copii de 5-19 ani demonstrează că fetele din Europa și din America Latină au avut valori medii pentru IMC mai mari decât băieții în pubertate [104].

Ponderea copiilor cu dereglări de nutriție a constituit 20,7% din cazuri (574 de copii): 124 de copii subponderali (4,5% din cazuri) și 450 de copii supraponderali /obezi (16,2% din cazuri). Astfel, fiecare al 5-lea copil s-a dovedit a fi cu dereglări de nutriție, iar numărul copiilor supraponderali și obezi a depășit numărul copiilor subponderali, ceea ce demonstrează ponderea mai mare a copiilor cu dereglări de nutriție în exces.

Conform datelor literaturii, este o prevalență destul de mică a excesului ponderal în comparație cu alte țări. Astfel, aceeași prevalență a supraponderiei se constată în Asia (13,7%), Africa de Sud (13,4%), Vermont, SUA (13,8%), Italia (14,9%), Polonia (13,7%), iar a obezității – în Limpopo, Africa (2,8%), Polonia (2,8%), Brazilia (2,4%), China (2,8%), Elveția (2,8%) [54].

Copii obezi au fost 77 (2,8% din cazuri), cu predominarea nesemnificativă a băieților (49 vs 28). Prevalența stării supraponderale la sexul masculin a fost de 14% în comparație cu 12,9% la sexul feminin. Se poate presupune că diferențele de sex nu joacă un rol major în explicarea supraponderalității copiilor și a obezității, totuși, datele literaturii sunt controversate pentru diferite țări și populații [11,147]. Astfel, într-o revistă sistematică a literaturii s-a demonstrat prevalența supraponderiei mai mare la băieți în 9 țări și la fete – în 7 din 25 de țări, incluse în studiu; prevalența obezității în rândul băieților a fost mai mare în 17 țări, iar în rândul fetelor – în 4 din 25 de țări incluse în revistă [54].

Am obținut micșorarea numărului de copii supraponderali/obezi în raport cu vârsta: de la 19,1% la 10 ani spre 12,1% la 15 ani, numărul maxim de copii cu exces de greutate la ambele sexe fiind la vârstele de 10-12 ani, faptul care poate fi explicat prin saltul pubertar la copii de 12-13 ani.

Luând în considerare datele recente, care demonstrează că IMC nu reflectă țesut adipos, muscular, osos etc., mai mulți autori indică necesitatea determinării compoziției corpului pentru aprecierea mai exactă a copiilor cu dereglări de nutriție [15,19,63]. În studiul de față noi am determinat %TAT prin impedanța bioelectrică. În urma studiului a fost determinat că IMC nu a reflectat corect %TAT la 19,49% din băieți și 7,65% din fete, iar 11,33% din copii normoponderali au avut țesut adipos total majorat. Astfel, curbele centilice propuse pentru țesutul adipos total în funcție de vârsta și sex pot fi folosite pentru precizarea diagnosticului de dereglări de nutriție și evaluarea în dinamică eficacitatea tratamentului. Avantajul noilor curbe este acela că ele evaluează masa țesutului adipos, componenta excesului de greutate, care este asociată cu comorbiditatea. De asemenea, aceste curbe vor reduce clasificarea greșită în cazul copiilor cu țesut muscular dezvoltat, care sunt considerați supraponderali sau obezi prin IMC. În plus, noile curbe vor ajuta la concentrarea atenției medicale asupra excesului de țesut adipos, spre deosebire de excesul de greutate.

La copiii din studiu valorile %TAT total au variat de la 6,2% până la 50,9%, fiind fiziologic majorate la fete comparativ cu băieții ($p < 0,001$). S-a observat o micșorare a valorilor %TAT cu vârsta la băieți (de la 22,4% la 10 ani spre 16,4% la 15 ani), pe când la fete % TAT este practic egal la toate vârstele. La fetele supraponderale și obeze %TAT este în creștere în raport cu vârsta

(29,7% la 32,6%), la băieți valorile cele mai mari sunt la vârsta de 10 ani, la 11-14 sunt practic egale și înregistrează o scădere la 15 ani. Aceste diferențe sunt explicate prin dimorfismul sexual, produs de modificările hormonale în pubertate: băieții adaugă greutatea preponderent pe seama țesutului muscular și slab, iar adaosul la fete este pus pe seama țesutului adipos, ca o parte a ontogenezei reproductive. Trebuie să menționăm faptul că aceste diferențe anatomice normale ale %TAT nu sunt reflectate în curbele corespunzătoare ale IMC, care practic sunt similare pentru băieți și fete în pubertate.

Valorile majorate ale %TAT au fost înregistrate la 582 de copii, ceea ce constituie 21,01% din toți copiii, aceasta înseamnă că repartizarea copiilor conform IMC nu reflectă 249 de copii normoponderali (11,33%), care au țesut adipos majorat, dintre care predomină băieții (209 – 19,09% și respectiv 40 – 3,63%). Acești copii vor fi repartizați în grupul normoponderalilor și, nefiind monitorizați, au o probabilitate mare de a face complicații metabolice, legate de excesul țesutului adipos. Rezultatele prezentate demonstrează încă o dată importanța determinării compoziției corpului cu reflectarea țesutului adipos.

Evaluarea altor parametri antropometrici a demonstrat că în 19,78% din cazuri copiii supraponderali, iar în 71,43% din cazuri copiii obezi au avut valorile CA peste percentila 90, reflectând tipul abdominal al obezității. Conform datelor OMS, care recomandă utilizarea valorilor CA pentru evaluarea distribuției țesutului adipos [169], există dovezi că valorile CA peste percentila 90 sunt asociate cu un risc cardiometabolic majorat și necesită investigații suplimentare [16,32,123].

Luând în considerare limitele IMC în depistarea copiilor supraponderali, necesitatea prezenței cântarului, taliometrului și timpului pentru calcularea corectă a IMC conform vârstei și sexului și în același timp existența corelațiilor puternice pozitive, statistic confirmate, între valorile IMC, CA, CC și CG, CBr, majorarea evidentă a valorilor acestor circumferințe la copii supraponderali/obezi, ne-am propus să determinăm valorile de referință pentru CG, CBr cu scopul depistării copiilor supraponderali/obezi. Aceste circumferințe sunt accesibile, nu creează momente etice, sunt ușor și repede măsurabile, nu necesită echipament sofisticat și personal calificat, calcule matematice adăugătoare și sunt acceptate de către copii. Pe baza rezultatelor, folosind metode statistice, au fost determinate valorile-prag pentru aceste circumferințe la fete și băieți în funcție de vârstă, care pot fi utilizate în medicina primară.

Creșterea incidenței excesului ponderal duce la o creștere a incidenței HTA la copii, demonstrată în datele literaturii [182]. Aceste date confirmă că preHTA și HTA asociată de obezitate devine o problemă majoră, care va contribui la patologii CV în viitor [182]. Aprecierea valorilor TA la copiii din studiul de față a demonstrat o creștere a valorilor medii ale

TAS și TAD odată cu creșterea IMC, ceea ce este în concordanță cu alte studii [140,183]. La fel, studiile efectuate prin monitorizarea TA timp de 24 de ore demonstrează o rată înaltă a HTA la copii supraponderali – 47-60% [125]. În studiul nostru am obținut date similare: frecvența valorilor patologice pentru TAS și TAD (preHTA și HTA) crește de la 19,1% la copii normoponderali la 36,7% la copii supraponderali și 52% la copii obezi ($p<0,001$). Frecvența preHTA se dublează de la copii normoponderali spre copii obezi, iar frecvența HTA se triplează. La fel, la copiii normoponderali și obezi din studiul nostru din valorile patologice ale TA predomină preHTA, iar la copii obezi – HTA. Se observă că la copii cu exces de masă corporală predomină creșterea TA sistolo-diastolice la 42 de copii supraponderali (11,3%) și 19 copii obezi (24,7%). În funcție de sex, putem constata o creștere a numărului de fete cu valori patologice ale TA în rândul copiilor supraponderali: 71,4% în comparație cu 40,4% de băieți. Datele oferite de literatură despre prevalența HTA în dependență de sex diferă [183,184]. Totuși, în majoritatea studiilor frecvența HTA la băieți supraponderali este mai mare în comparație cu fetele [182,184].

Majoritatea studiilor explică dezvoltarea HTA la copii supraponderali prin trei mecanisme patofiziologice principale: tulburări ale funcției autonome cu activarea sistemului nervos, tulburări hormonale cu rezistență la insulină și anomalii ale structurii și funcției vasculare cu disfuncție endotelială [142,144]. De asemenea, la copiii obezi se atestă variabilitatea ritmului cardiac și a tensiunii arteriale crescute, fapt ce se poate datora unui echilibru modificat între activitatea sistemului parasimpatic și simpatic și nu doar activității simpatice crescute [144]. O revistă a literaturii, care a inclus 13 studii cu copii de 10-17 ani, a demonstrat corelații între IMC și TAS între 0,18-0,48 (r mediu – 0,34) și cu TAD între 0,05 și 0,36 (r mediu – 0,21) [140]. În studiul nostru, la fel, am obținut corelații pozitive semnificative între valorile IMC și cele ale tensiunii arteriale: TAS ($r=0,38$), TAD ($r=0,23$), ceea ce este în concordanță cu mai multe rapoarte despre prezența mai frecventă a HTA sistolo-diastolice la copii supraponderali și interdependența între valorile TA și ale IMC [182,183].

Factorii etiologici în apariția obezității la copii

Etiologia obezității este complexă și cauzează multe dezbateri privind natura acestui fenomen. Factorii cauzali ai obezității sunt genetici, dobândiți sau de cele mai multe ori asociați. În studiul de față am evaluat complex factorii de risc regionali, implicați în apariția excesului de masă corporală la copii.

Din **factorii medico-sociali** am remarcat lipsa camerei separate la copiii supraponderali în 104 cazuri (66,67%, $p=0,005$); spațiu locativ mai limitat la copiii supraponderali – la 100 de copii (64,1%, $p<0,01$) și fumatul pasiv în familie – la 86 de copii supraponderali (55,13%, $p=0,002$).

Factorul genetic este unul dintre cei mai importanți factori examinați ca o cauză a obezității. Antecedentele familiale ale pacienților investigați au arătat o prevalență destul de mare a obezității (28%) la rudele de gradul I în studii precedente [69]. Prezența obezității în familie în studiul nostru a fost un factor semnificativ de risc ($p < 0,001$), aceasta fiind prezentă la 64,74% din cazuri la copii supraponderali (rudele de gradul I, II). La fel, diferențe semnificative s-au notat și pentru prezența în familie a rudelor de gradul I, II cu HTA ($p = 0,031$) și DZ ($p = 0,006$). Doar 12,18% din cei supraponderali nu au avut în familie nici o patologie din cele enumerate ($p < 0,001$).

Studiind **factorii obstetrico-ginecologici**, am remarcat că vârsta maternă și numărul sarcinii nu au avut semnificații statistice în studiul nostru. Însă masa corporală medie înainte de sarcină a fost mai mare la mamele copiilor din lotul S față de mamele copiilor din lotul N ($p < 0,001$). Adaosul ponderal mediu în sarcina actuală la mamele copiilor supraponderali, la fel, a fost mai mare ($14,6 \pm 6,7$ kg și $10,2 \pm 4,9$ kg, $p < 0,001$); obezitate în sarcină au prezentat 69 de mame ale copiilor din lotul S (44,2%, $p < 0,001$). Studii recente din literatură, de asemenea, demonstrează corelații strânse între IMC matern în sarcină și adaosul ponderal exagerat, cu apariția supraponderiei la copii [59,71,74,75,79,80]. Autorii sugerează că efectul obezității materne asupra supraponderalității copiilor este rezultatul unei tendințe precoce persistente de exces de greutate, care se perpetuează odată cu vârsta copilului [74]. Importanța influenței directe și pe termen lung este demonstrată în studiul lui Kral și al., care au analizat prevalența excesului de masă corporală la copii de 2-18 ani, născuți de la mame obeze până la sau după intervenția chirurgicală pentru a micșora greutatea: astfel, prevalența excesului de greutate la 45 de copii născuți înainte de operația maternă a fost de 60%, comparativ cu o prevalență de 35% din 172 de copii născuți după operație [74].

Conform datelor din literatură, mamele copiilor supraponderali mai frecvent prezintă complicații în sarcină, ca gestoza, iminența de avort spontan, anemia, infecțiile intercurrente, hipoxia intrauterină a fătului [84]. În studiul nostru iminența de avort spontan s-a înregistrat la 39 de mame (25,00%) ale copiilor din lotul S ($p = 0,016$); anemia în sarcină a fost prezentă la 55 de mame ale copiilor din lotul S (35,26%), $p = 0,020$. Circulară de cordon și hipoxie la naștere a fost în anamneza a 57 de copii supraponderali (28,2%), $p = 0,014$. Unii autori explică aceste complicații prin excesul ponderal, frecvent prezent la mamele copiilor supraponderali, și adaosul ponderal exagerat în sarcină [84].

Alt factor pe larg discutat este rolul fumatului matern înainte de sarcină sau în timpul acesteia. Conform unor autori, fumatul mamei sporește riscul supraponderiei la copii cu 50% [86], fiind consecința dezvoltării intrauterine nefavorabile, cu restricția creșterii prenatale și câștig rapid

postnatal în greutate [69]; alți autori infirmă influența fumatului [26]. În studiul nostru au fumat nemijlocit înainte de sarcină și/sau în timpul sarcinii 17 mame (10,90%) ale copiilor supraponderali, $p=0,037$.

Factorii perinatali și ai primului an de viață. Datele referitoare la influența masei mici sau, din contra, mari la naștere asupra statutului ponderal la copil se întâlnesc în multe cercetări [75,79,92-94]. În studiul de față nu am depistat diferențe între greutatea la naștere la copiii din lotul N și cei din lotul S. În schimb, a fost observat adaos ponderal rapid în primul an de viață la copii supraponderali, care, la fel, sporesc probabilitatea apariției supraponderiei la copii [73,94,96]. Astfel, masa corporală mai mare de 11 kg la vârsta de 1 an s-a înregistrat la 70 de copii supraponderali (44,87%) și la 18 copii normoponderali (20%). Și invers, la copii normoponderali (12,2%) mai frecvent s-a înregistrat masa corporală mai mică de 9 kg la vârsta de 1 an în comparație cu copiii supraponderali (3,21%) ($p<0,001$). Cauzele creșterii rapide în primii ani de viață nu sunt deplin studiate, însă datele literaturii oferă două mecanisme, care pot fi implicate în acest fenomen: creșterea rapidă a greutateii poate fi o manifestare a programului genetic sau o consecință a alimentației și mediului [96].

Alt factor studiat a fost modul alimentației în primul an de viață. Nu am depistat diferențe în ceea ce privește numărul copiilor supraponderali și normoponderali alimentați la sân, însă durata medie a alimentației la sân a fost mai mare la copiii normoponderali ($p=0,025$), mai mulți copii normoponderali fiind alimentați la sân mai mult de 6 luni (77,80% vs 60,2% copii supraponderali) ($p<0,05$). Evaluând influența duratei alimentației la sân asupra IMC, am relevat că acei copii care au fost alimentați la sân 1-3 luni au avut în continuare cele mai înalte valori ale IMC, %TAT etc. De asemenea, peste jumătate din numărul copiilor supraponderali au avut diversificarea precoce, un număr considerabil mai mare decât la copii normoponderali ($p=0,032$).

Particularitățile anchetei alimentare. Încălcări în regimul și modul alimentar au fost observate la mulți copii din studiu. Totuși, copiii supraponderali mai frecvent au orarul alimentației nesistematizat și doar în 23,08% din cazuri se alimentează de 4 ori pe zi conform recomandărilor ($p=0,015$). Practicarea micului dejun acasă a fost notată la 83,74% din copii, numărul copiilor supraponderali fiind semnificativ mai mic ($p<0,001$). La fel, copiii supraponderali în 70,5% din cazuri se alimentează în fața televizorului/calculatorului ($p=0,057$) și în 67,74% din cazuri în singurătate ($p=0,052$). Din obiceiuri alimentare diferențe statistice au fost prezente doar pentru consumul de sare ($p=0,018$) și produse de tip fast-food ($p=0,016$). Analiza anchetei alimentare în funcție de sex a depistat că băieții supraponderali mănâncă mai târziu decât fetele, mai frecvent preferă alimente sărate, grase și consumă mai mult produse de tip fast-food. Fetele mai frecvent se alimentează doar de 2 ori pe zi și de una singură. Probabil,

aceste diferențe pot fi explicate prin preocuparea mai mare de siluetă de a fetelor și încercarea de a limita frecvența și consumul alimentelor pentru a scădea din greutate.

Aprecierea anchetei activității fizice. Este alarmant faptul că majoritatea copiilor din studiul nostru duc un mod de viață sedentar. Conform raportului OMS (2010), la nivel global 81% dintre adolescenții cu vârste cuprinse între 11 și 17 ani sunt insuficient activi din punct de vedere fizic [3]. În studiul actual, doar 46,74% din toți copiii au o activitate fizică normală: 41,67% din copii supraponderali și 54,44% din copii normoponderali ($p=0,053$). Fetele supraponderale prezintă activitate fizică mai redusă decât băieții (64,47% versus 52,50% din cazuri).

Astfel, 71,15% din copiii supraponderali și 60,0% din copiii normoponderali nu practică gimnastica matinală ($p>0,05$). Doar jumătate dintre copii merg pe jos 6-7 zile în timpul săptămânii ($p>0,05$), cu o durată mai mare la copii normoponderali ($p=0,03$). Mai puțin de o pătrime dintre copii (23,17%) respectă recomandările OMS și merg pe jos zilnic peste 60 de min.

Fetele supraponderale merg pe jos zilnic mai frecvent (53,9%) decât băieții (41,3%), însă mersul pe jos mai mult de o oră pe zi conform recomandărilor este practicat de 30% dintre băieți și 19,74% dintre fete supraponderale. Secțiile sportive după lecții sunt frecventate de către 48,89% dintre copii normoponderali și 31,18% dintre copii supraponderali ($p>0,05$).

Conform recomandărilor AAP, adolescenții nu trebuie să petreacă mai mult de 2 ore pe zi în fața TV/calculatorului, fapt respectat de doar 25% dintre băieți și 22% din fete adolescente [47]. La copiii din studiul prezent durata medie pentru pregătirea temelor pentru acasă este de 2,57 ore și încă 2,44 ore zilnic copii petrec la calculator ($p>0,05$). Copiii supraponderali în 49,35% din cazuri dedică pregătirii temelor pentru acasă mai mult de 3 ore ($p=0,034$), iar în 42,31% din cazuri stau peste trei ore la calculator ($p>0,05$). Activitățile în timp liber la 46,17% din copiii supraponderali și la 24,4% din copiii normoponderali se limitează la calculator/vizionarea TV ($p=0,006$). 8 copii normoponderali (8,88%) și 27 de copii supraponderali (17,31%) dedică pregătirii temelor și stau în fața calculatorului cel puțin 6 ore zilnic.

Ora de culcare la copiii incluși în studiu variază de la 21 până la 24, copiii supraponderali mai frecvent se culcă la ora 24 (22,43% vs 6,67% din copii normoponderali) ($p=0,011$). Luând în considerare ora mai târzie de culcare la copiii supraponderali, durata somnului la acești copii este mai mică în comparație cu copiii normoponderali ($p=0,028$). Conform unui șir de studii, durata redusă a somnului este asociată în mod constant cu dezvoltarea excesului de greutate / obezitate la copiii și adulții tineri [52]. O metaanaliză publicată în 2008, care a inclus 11 studii, 31185 de participanți, a constatat că copiii și adolescenții cu o durată de somn mai redusă au avut un risc de 58% mai mare de a fi supraponderali /obezi [113]. O explicație a corelației între excesul de masă corporală și durata scurtă a somnului poate fi scăderea activității fizice ca urmare a oboselii

cronice și consumul mai mare de energie, ceea ce duce la pofta de mâncare crescută. La fel, sunt raportate date despre unsulinorezistența la copii, legată de deprivarea parțială de somn [114]. O altă cale este influența asupra mecanismelor hipotalamice de reglare a greutății corporale și metabolismului prin acțiunea leptinei și grelinei. Durata scurtă a somnului duce la micșorarea nivelului de leptină și grelină, dar acest fapt rezultă în creșterea poftei de mâncare [37,68].

Etiologia plurifactorială a problemelor de nutriție la copii, care diferă în funcție de populație, tradiții și obiceiuri alimentare, modul de viață etc., necesită aprecierea factorilor de risc regionali cu caracter predictiv, care pot fi influențați pentru profilaxia patologiei. În studiul nostru am calculat raportul de probabilitate (RP) pentru factorii studiați, care sunt prezentați în ordine descrescătoare: prezența obezității în familie (RP=8,493, $\hat{I}_{95}$ =4,51-15,98), lipsa micului dejun (RP=6,450, $\hat{I}_{95}$ =2,214-18,79), obezitatea mamei în sarcină (RP=3,966, $\hat{I}_{95}$ =2,095-7,506) și fumatul în timpul sarcinii (RP=3,457, $\hat{I}_{95}$ =1,010-12,457); durata alimentației la sân până la 6 luni (RP=3,786, $\hat{I}_{95}$ =1,983-3,562), consumul de sare (RP=3,594, $\hat{I}_{95}$ =1,377-9,378), alimentația frecventă de unul singur (RP=2,131, $\hat{I}_{95}$ =1,238-3,666), consumul produselor de tip fast-food (ORP=2,156, $\hat{I}_{95}$ =1,124-4,136), precum și diversificarea precoce (RP=1,778, $\hat{I}_{95}$ =1,048-3,020). Nivelul activității fizice nu a prezentat diferențe semnificative la copii supra- și normoponderali, însă timpul petrecut la calculator / TV mai mult de 3 ore, ca și pregătirea temelor mai mult de 3 ore (RP=1,772, $\hat{I}_{95}$ =1,042-3,015) zilnic au fost estimați ca factori de risc predictivi. Analizând factorii prezentați, vedem că majoritatea din ei pot fi influențați și modificați, pentru a micșora frecvența obezității la copii. La fel, determinarea acestor factori ne-a permis să elaborăm un scor cu ajutorul metodelor statistice, care va permite să depistăm precoce copiii în grupul de risc pentru apariția excesului de masă corporală. Acest scor conține 9 factori examinați cu cel mai mare impact (obezitate în familie, adaos ponderal la mamă peste 15 kg în sarcină, iminența de avort spontan în sarcina curentă, fumatul mamei în sarcină, masa copilului peste 11 kg la un an, introducerea complementului la 4-5 luni, numărul redus de mese pe zi, durata mersului pe jos mai puțin de 20 de minute), pentru fiecare factor pozitiv se acordă 1 punct, prezența a cel puțin 3 factori fiind suficientă pentru clasificarea copilului în grupul de risc. Utilizarea acestui scor scurt, accesibil, ușor de efectuat, necostisitor la nivelul medicinei primare poate identifica timpuriu copiii cu risc majorat de a fi supraponderali la vârsta de 10-16 ani și a efectua profilaxia primară prin a le explica părinților despre prezența acestui risc și modificarea stilului de viață cu scopul de a micșora probabilitatea apariției stării de alimentație excesivă.

Consecințele metabolice ale obezității la copii. În pofida faptului că frecvența obezității la nivel mondial este în creștere, ea nu este privită de către părinți și uneori de către doctori ca o boală. Complexitatea abordării și înțelegerii acestei patologii apare datorită lipsei manifestărilor,

care necesită intervenții medicale imediate. Este o boală care distruge silențios, reprezentând un proces patologic cu început timpuriu, dar cu potențial pe viață. Consecințele metabolice ale excesului ponderal sunt numeroase, inclusiv insulinorezistența, DZ tip II, dislipidemiile, ateroscleroza, HTA, probleme pulmonare, gastroenterale, hepatice, endocrine etc. Aceste modificări mult timp decurg asimptomatic.

Acuzele nespecifice prezentate la copiii supraponderali din studiu au fost cefaleea la supraefort (51,92% din cazuri, $p=0,046$) și supraoboseala (48,72% din cazuri, $p=0,045$). Din acuzele mai specifice diferențe semnificative au fost pentru setea excesivă, care a fost acuzată de 36 de copii supraponderali (26,92%), în comparație cu 15 copii normoponderali (15,56%) ($\chi^2=4,195$, $p=0,041$). Reacții alergice (cutanate, respiratorii) în anamneză au fost diagnosticate la 61 de copii supraponderali (39,1%, $p<0,001$), la băieți fiind prezente în 45,0% din cazuri, la fete – în 32,89% din cazuri.

Vârsta medie de debut al excesului ponderal în studiul de față a constituit $7,03\pm 3,3$ ani. Excesul ponderal a debutat cel mai frecvent la vârsta de 1 an, cu următoarea ascensiune la vârstele între 5 și 10 ani și o scădere considerabilă după 10 ani. Debutul excesului ponderal la fete este mai tardiv în comparație cu băieții, ceea ce poate fi explicat prin influența perioadei pubertare și a hormonilor sexuali feminini.

Modificările metabolice s-au reflectat în rezultatele investigațiilor biochimice prin valorile glicemiei bazale majorate, detectate la 19 copii supraponderali (12,18%), $p=0,007$. Lipsa unor cut-off-uri unanime pentru copii [33] creează dificultăți în aprecierea ponderii copiilor cu afectarea metabolismului glucidic. Studiile europene au raportat prevalențe de la 0% în Italia (criterii OMS) până la 16% în Țările de Jos (criteriile ADA). Un alt factor care trebuie luat în considerare este stadiul de dezvoltare pubertală: pubertatea se caracterizează printr-o reducere a sensibilității periferice la insulină cu 30%, adăugând astfel o cerere suplimentară asupra celulei și majorând riscul de stări prediabetice la adolescenți obezi [3a], ceea ce confirmă încă o dată necesitatea investigațiilor acestor copii.

La copii supraponderali, la fel, mai frecvent s-au depistat valori patologice pentru trigliceride (în 25,00% din cazuri, $p<0,001$), CT (în 34,62% din cazuri, $p<0,001$), HDL-colesterol (23,94% din cazuri, $p<0,001$). S-a constatat, că 71,8% dintre copii investigați au avut cel puțin un factor de risc cardiovascular, iar 24,3% - doi factori de risc. Prezența riscului cardiovascular a fost în funcție de procentul de țesut adipos total. Astfel, majorarea procentului de țesut adipos total va majora riscul pentru hipertrigliceridemie de 3 ori ($RP=3,000$, $\hat{I}I_{95}=1,163-7,741$) și pentru hipercolesterolemie – de 2,5 ori ($RP=2,458$, $\hat{I}I_{95}=1,106-5,464$).

Studii anterioare, de asemenea, reflectă modificări frecvente ale metabolismului lipidic, constatând că 70% dintre copiii obezi au cel puțin un factor de risc pentru boala cardiovasculară, în timp ce peste 30% – doi sau mai mulți factori de risc [34].

Impactul obezității asupra calității vieții și statutului psiho-emoțional

Calitatea vieții la copiii din studiul nostru a fost apreciată prin utilizarea unui scor, care a inclus media punctelor acumulate pentru scala bunăstării fizice, emoționale, sociale, activității școlare. La copiii supraponderali acest scor a constituit $74,40 \pm 11,35$ puncte, fiind considerabil mai mic în comparație cu $86,34 \pm 8,26$ puncte la copiii normoponderali ($p < 0,001$). Diferențe între loturile de studiu au fost observate și pentru fiecare compartiment aparte (bunăstare fizică, emoțională, socială, activitate școlară, $p < 0,001$). Punctaj maxim a fost acumulat pentru bunăstarea socială, bunăstarea emoțională fiind apreciată la nivelul cel mai scăzut la toți copiii. În general, majoritatea copiilor normoponderali au apreciat calitatea vieții ca fiind înaltă, iar copiii supraponderali – ca fiind medie. La fel, la copiii normoponderali se observă o tendință de creștere a valorilor medii odată cu vârsta pentru toate compartimentele, iar la copiii supraponderali – o tendință de scădere. Diferențe semnificative între scorul total pentru calitatea vieții la băieți și fete nu au fost observate, ceea ce corespunde cu datele literaturii [149]. Însă punctajul acumulat la capitolul bunăstare emoțională este mai mic la fetele supraponderale ($62,28 \pm 15,83$) în comparație cu băieții ($71,13 \pm 15,16$), ceea ce denotă că fetele suferă mai mult emoțional din cauza excesului ponderal, sunt mai mult preocupate de silueta lor în comparație cu băieții, având o autoestimare în cazul supraponderiei mult mai scăzută [145]. Diferențele se explică prin faptul că copiii incluși în studiu se află în perioada pubertății, însoțită de modificările hormonale caracteristice și accentuarea diferențelor între sexe [116].

Corelații semnificative pozitive au fost determinate între toate compartimentele calității vieții, ceea ce denotă afectarea tuturor domeniilor de activitate a copilului. Astfel, o acțiune doar asupra bunăstării fizice prin micșorarea masei corporale nu va avea rezultat pozitiv, fiind necesară terapia psiho-emoțională complexă. Timpul realizării terapiei de normalizare a greutateii, la fel, este important, deoarece, odată cu creșterea, influența obezității are efect cumulativ.

Statutul psiho-emoțional al copiilor investigați a fost analizat cu ajutorul testului Kettell pentru copii și adolescenți. La analiza rezultatelor obținute ținem cont de vârsta copiilor incluși în studiu și de perioada de pubertate, când personalitatea încă nu este formată, este mult influențată de cei din jur, de modificările profunde hormonale și fiziologice, ce provoacă schimbări de dispoziție și încercarea de a ocupa o poziție în grup. În acest context, analizând profilul copiilor supraponderali, putem menționa că ei sunt deschiși, sociabili, prietenoși, au dorința de a lucra în echipă (71,5% din copii), ceea ce este mai evident la vârstele de 10-12 ani. Pentru ei este

caracteristic spiritul neconflictual, calm, comportamentul de cele mai multe ori în conformitate cu valorile și normele sociale, seriozitatea și atenția asupra valorilor personale (51,38%). În același timp, ei manifestă un mod de gândire concretă, practică, mai îngustă (65,38%), cu dificultăți mai frecvente în exprimarea verbală, care se accentuează cu vârsta. Datele literaturii confirmă ca copiii supraponderali prezintă mai puțină concentrare și perseverență, indicând o funcție executorie slabă și, de asemenea, mai puțină energie [162].

La fel, ei mai frecvent manifestă sentimentul de tristețe, anxietate, neîncredere în propriile puteri și oboseală (56,41%), care poate fi un rezultat al agresiunii verbale, fizice și al stigmatizării de către colegi, sau un rezultat al stării depresive, descrise în literatură [114].

Mai multe studii bazate pe dovezi au arătat că adolescenții obezi au o incidență mai mare a problemelor de sănătate mintală, cum ar fi depresia, anxietatea și stima de sine scăzută în comparație cu adolescenții normoponderali. O concluzie rezonabilă este că obezitatea ar trebui să fie un predictor al depresiei, dar rezultatele nu sunt clare [166]. Probabil că depresia legată de excesul ponderal variază în funcție de vârsta debutului și gradul de obezitate, de factorii socio-culturali și familiali și multe altele. Diferențele de sex, la fel, par să modereze corelațiile dintre obezitate și depresie la vârsta pubertară, ceea ce este legat de modificările hormonale, diferențele în distribuția țesutului adipos, precum și presiunile culturale [114]. Prin urmare, sunt necesare cercetări viitoare pentru a determina dacă există într-adevăr o astfel de relație, precum și direcționările ei [102].

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Concluzii generale

1. Dereglările indicelui de masa corporală, identificate la 20,7% din cazuri, au demonstrat predominarea copiilor cu exces ponderal în 16,2% de cazuri vs copiii subponderali în 4,5% din cazuri. Supraponderalitatea a constituit 13,5%, obezitatea – 2,8% (fără diferențe între sexe). Obezitatea de tip abdominal a fost prezentă la 71,43% din copii obezi.

2. Evaluarea circumferinței gâtului și a brațului a evidențiat o corelare semnificativă pozitivă între aceștia și IMC, ceea ce a permis utilizarea acestor indici în calitate de criterii suplimentare pentru diagnosticul supraponderalității și obezității la copii de 10-16 ani.

3. Determinarea procentului de țesut adipos total prin metoda impedanței bioelectrice în cadrul cercetării a detectat creșterea procentului de țesut adipos total la fete pe parcursul perioadei de pubertate și descreștere la băieți.

4. Din complexul factorilor de risc în cercetare s-au evidențiat obezitatea în familie, adaosul ponderal la mamă peste 15 kg în sarcină, iminența de avort spontan în sarcina curentă, fumatul mamei în sarcină, masa peste 11 kg la vârsta de un an a copilului, introducerea complementului la sugar la 4-5 luni, numărul redus de mese pe zi, consumul frecvent de fast-food, durata mersului pe jos mai puțin de 20 de minute. Copiii cu 3 sau mai mulți factori de risc prezenți sunt copii cu risc pentru dezvoltarea obezității la vârsta de 10-16 ani cu probabilitate de 83,3%.

5. În baza rezultatelor obținute s-a notat majorarea valorilor trigliceridelor (în 25% din cazuri), colesterolului total (în 34,62% din cazuri), a valorilor glicemiei bazale (în 12,18% din cazuri), micșorarea valorilor HDL-colesterolului (în 23,94% din cazuri) la copii supraponderali/ obezi. Analiza comparativă a nivelurilor acestor indici a fost în funcție de procentul de țesut adipos total, cu majorarea probabilității de hipertrigliceridemie de 3 ori ($RP=3,000$, $I\hat{I}_{95}=1,163-7,741$) și hipercolesterolemie - de 2,5 ori ($RP=2,458$, $I\hat{I}_{95}=1,106-5,464$) la copii supraponderali cu țesut adipos total majorat.

6. În urma studiului efectuat s-a atestat prezența corelațiilor pozitive semnificative între valorile tensiunii arteriale și indicii antropometrici la copii în perioada de pubertate. Frecvența preHTA s-a dublat la copii obezi în comparație cu copii normoponderali (26% vs 11,8% din cazuri), frecvența HTA – s-a triplat (26% vs 7,30% din cazuri), excesul ponderal fiind un predictor al majorării valorilor tensiunii arteriale la adolescenți.

7. Rezultatele cercetării efectuate elucidează modificări ale statutului psiho-emoțional și a abilităților cognitive la copii supraponderali, exprimate prin manifestări comune, ca sentimente de tristețe, anxietate, oboseală, neîncredere în propriile puteri, precum și un mod de gândire mai

limitat, dificultăți în exprimarea verbală, reușita mai modestă la școală. Scorul total al calității vieții la copii supraponderali a fost mai mic ($74,4 \pm 11,35$ vs $86,34 \pm 8,26$ puncte), cu diferențe semnificative între toate compartimentele calității vieții (bunăstare fizică, emoțională, socială, activitate școlară) ($p=0,036$) și corelare pozitivă între acestea.

8. Problema științifică soluționată în teză constă în elucidarea particularităților antropometrice la copii cu exces ponderal, determinarea nivelului de țesut adipos total ca predictor pentru riscul metabolic crescut, precum și evidențierea unui complex de factori de risc pentru supraponderabilitate în perioada de pubertate, identificarea cărora vă permite inițierea precoce a măsurilor de profilaxie cu reducerea numărului de copii supraponderali/obezi.

Recomandări practice

1. La nivelul unităților de învățământ este necesară crearea unei baze de date privind starea de nutriție a copiilor, evaluată anual în cadrul examenului medical profilactic cu raportarea datelor obținute în timpul examenului.

2. Se recomandă măsurarea valorilor circumferinței gâtului și circumferinței brațului ca o metodă alternativă de screening sau concomitent cu indicele de masa corporală pentru depistarea copiilor supraponderali.

3. La nivelul medicinei primare (medicul de familie, medicul pediatru) se recomandă aplicarea scorului factorilor de risc pentru prognozarea apariției supraponderiei/obezității la copii. Aplicarea acestui scor din 9 factori va anticipa evoluția stării de suprapondere la copii în perioada de pubertate în 83,3% din cazuri. Prezența a cel puțin 3 factori de risc este suficientă pentru a clasifica copilul în grupul de risc pentru dezvoltarea obezității în perioada de pubertate.

4. Se recomandă determinarea procentului de țesut adipos total conform tabelelor centilelor naționale, care va permite evidențierea precoce a copiilor, considerați normoponderali conform indicelui de masa corporală cu procentul de țesut adipos total majorat, care sunt predispuși la complicații metabolice.

5. Se recomandă evidențierea particularităților statutului psiho-emoțional și a calității vieții la copii supraponderali/obezi cu implicarea asistenței psihologice complexe.

BIBLIOGRAFIE

1. Gupta N., et al. Childhood Obesity in Developing Countries: Epidemiology, Determinants, and Prevention. In: *Endocrine Reviews*, 2012, nr. 33, p. 48 –70.
2. Revenco N. Dolapciu E. Obezitatea la copii: elemente de etiopatogenie. In: *Arta Medica*, 2014, nr. 2 (53), p.146-149.
3. No increase in childhood overweight. Informal Consultation with Member States and UN Agencies on a Proposed Set of Indicators for the Global Monitoring Framework for Maternal, Infant and Young Child Nutrition. WHO/HQ, Geneva, 2013.
4. Zelalem A et al. Risk Factors of Overweight and Obesity among High School Students in Bahir Dar City, North West Ethiopia: School Based Cross-Sectional Study. In: *Advances in Preventive Medicine* Volume 2015, Article ID 294902, 9 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/294902>
5. Araújo J, Ramos E. Paediatric obesity and cardiovascular risk factors – A life course approach. In: *Porto Biomed. J.*, 2017, nr. 2 (4), p. 102–110.
6. Hong, I., Coker-Bolt, P., Anderson, K. R., Lee, D., & Velozo, C. A. (2016). Relationship between physical activity and overweight and obesity in children: Findings from the 2012 National Health and Nutrition Examination Survey National Youth Fitness Survey. In: *American Journal of Occupational Therapy*, nr. 70 (5), p.1-8.
7. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (last accessed 16 february 2018)
8. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. In: *Lancet*, 2014, nr. 384, p. 766–81.
9. De Onis M., Blössner M., Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. In: *American Journal of Clinical Nutrition*, 2010, nr. 92, p. 1257–64.
10. Biswas T. et al. Overweight and obesity among children and adolescents in Bangladesh: a systematic review and meta-analysis. In: *Public health* 2017, nr. 142, p. 94 -101.
11. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 1289 million children, adolescents, and adults. In: www.thelancet.com, 2017 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)

12. Жук Т., Яворская С., Востриков В. Ожирение, репродукция и оксидативный стресс. В: Ожирение и метаболизм, 2017, № 14 (4), с.16-22.
13. Ahrens W. et al. Prevalence of excess body weight in European children. In: International Journal of Obesity, 2014, nr. 38, S99 – S107.
14. Cowie J. Measurement of obesity in children. In: Primary health care, 2014, vol. 24 (7), p. 18-23.
15. Reilly J. and al. Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. In: International Journal of Obesity, 2000, nr. 24, p. 1623-1627.
16. D l'Allemand-J. Clinical diagnosis of metabolic and cardiovascular risks in overweight children: early development of chronic diseases in the obese child. In: International Journal of Obesity, 2010, nr. 34, S32–S36.
17. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series, No. 854, WHO: Geneva; 1995
18. Weber D., Leonard M., Zemel B. Body Composition Analysis in the Pediatric Population. In: Pediatr Endocrinol Rev. 2012, nr. 10 (1), p 130–139.
19. Dulloo A.G., Jacquet J., Solinas G. , et al. Body composition phenotypes in pathways to obesity and the metabolic syndrome. International Journal of Obesity, 2010, 34: S4–S17.
20. Moreno L., Pigeot I., Ahrens W. Epidemiology of Obesity in Children and Adolescents. Prevalence and Etiology. 2013, Springer New York, 500 p. ISBN 978-1-4419-6038-2 e-ISBN 978-1-4419-6039-9 DOI 10.1007/978-1-4419-6039-9.
21. Ogden C., et al. Smoothed Percentage Body Fat Percentiles for U.S. Children and Adolescents, 1999–2004. National Health Statistics Reports, 2011, Number 43, November 9, 2011.
22. Okorodudu A. et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. In: International Journal of Obesity, 2010, nr. 34, p. 791–799.
23. Chiplonkar S. et al. Reference centile curves for body fat percentage, fat-free mass, muscle mass and bone mass measured by bioelectrical impedance in Asian Indian children and adolescents. In: Indian Pediatr., 2017, nr. 54, p.1005.
24. Faria F. et al. Body Fat Equations and Electrical Bioimpedance Values in Prediction of Cardiovascular Risk Factors in Eutrophic and Overweight Adolescents. In: International Journal of Endocrinology, 2013. ID 501638, 10 pages.

25. Sochung C. Body mass index and body composition scaling to height in children and adolescent. In: *Ann Pediatr Endocrinol Metab*, 2015, nr. 20, p. 125-129.
26. Laurson K., Eisenmann J., Welk G. Development of youth percent body fat standards using receiver operating characteristic curves. In: *Am J Prev Med*, 2011, nr. 41, S93–99.
27. Xin-Nan Zong, Hui Li, Ya-Qin Zhang. Family-related risk factors of obesity among preschool children: results from a series of national epidemiological surveys in China. In: *BMC Public Health*, 2015, 15:927, p. 1-10.
28. Jorien Veldwijk. Overweight and School Performance Among Primary School Children: The PIAMA Birth Cohort Study. In: *Obesity*, 2012, nr. 20, p. 590–596.
29. Dolapciu E. From body mass index to body composition analysis in diagnostic of childhood obesity. In: *The Moldovan Medical Journal*, 2017, nr. 60 (4), p. 25-31.
30. Dolapciu E. Evaluarea dezvoltării fizice la adolescenți. In: *Buletin de perinatologie*, 2017, nr. 1 (73), p. 25-29. ISSN 1810-5289.
31. Farpour L. et al.: Childhood Obesity Is a Chronic Disease Demanding Specific Health Care – a Position Statement from the Childhood Obesity Task Force (COTF) of the European Association for the Study of Obesity (EASO). In: *Obes Facts* 2015, nr. 8, p. 342–349.
32. Kelishadi R. et al. Systematic review on the association of abdominal obesity in children and adolescents with cardio-metabolic risk factors. In: *J Res Med Sci.*, 2015, nr. 20 (3), p. 294–307.
33. Krushnaproya S., et al. Childhood obesity: causes and consequences. In: *J Family Med Prim Care*, 2015, nr. 4 (2), p. 187–192.
34. Weiss R., Kaufman F. Metabolic complications of childhood obesity. In: *diabetes care*, 2008, vol. 31 (2), s 310-s316.
35. DeBoer M. Obesity, systemic inflammation, and increased risk for cardiovascular disease and diabetes among adolescents: a need for screening tools to target interventions. In: *Nutrition* 2013, nr. 29, p. 379–386.
36. Pulgaron E., Delamater A. Obesity and Type 2 Diabetes in Children. In: *Epidemiology and Treatment Curr Diab Rep.*, 2014, nr. 14 (8), 508. doi:10.1007/s11892-014-0508-y.
37. Hakim F., Kheirandish-Gozal L, and Gozal D. Obesity and Altered Sleep: A Pathway to Metabolic Derangements in Children? In: *Semin Pediatr Neurol.*, 2015, 22 (2), p. 77–85.
38. Ickes M, Sharma M. A Systematic Review of Community-Based Childhood Obesity Prevention Programs. In: *J Obes Weight Loss Ther* 3, 2013, 188. doi:10.4172/2165-7904.1000188

39. Alqahtani N, Scott J, Ullah S. Physical Activity and Sedentary Behaviors as Risk Factors of Obesity among Rural Adolescents. In: *J Child Adolesc Behav.*, 2015, vol. 3, issue 1.
40. Eman A. et al. Health related quality of life and psychological problems in Egyptian children with simple obesity in relation to body mass index. In: *The Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 2014, nr. 15, p. 149–154.
41. Nalini NE Radhakishun et al. Impaired quality of life in treatment-seeking obese children of Dutch, Moroccan, Turkish and Surinamese descent. In: *Public Health Nutrition*, 2015, nr. 19 (5), p. 796–803.
42. JL Wallander , S Kerbawy , S Toomey, R Lowry, MN Elliott, SL Escobar-Chaves, L Franzini and MA Schuster. Is obesity associated with reduced health-related quality of life in Latino, black and white children in the community? In: *International Journal of Obesity*, 2013, nr. 37, p.920–925.
43. Hamzaid H et al. Quality of life of obese children in Malaysia. In: *Pediatr. Obes*, 2011, nr. 6 (5-6), p. 450-4.
44. Petersen S et al. Relationship between overweight and health-related quality of life in secondary school children in Fiji: results from a cross-sectional population-based study. In: *International Journal of Obesity*, 2014, nr. 38, p. 539–546.
45. Tsiros M. Health-related quality of life in obese children and adolescents. *International Journal of Obesity*, 2009, nr. 33, p. 387–400.
46. PuderJ., Munsch S. Psychological correlates of childhood obesity. *International Journal of Obesity* (2010) 34, S37–S43.
47. Spivack J .Primary Care Providers’ Knowledge, Practices, and Perceived Barriers to the Treatment and Prevention of Childhood Obesity. In: *Obesity*, 2010, nr. 18, p. 1341–1347.
48. Revenco N., Dolapciu E. Particularitățile clinico-diagnostice ale obezității la copii. Particularitățile clinico-diagnostice ale obezității la copii. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. Ediție specială*. 2016, nr 1(50), p. 155-158.
49. Hruby A, Frank B. Hu. The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. In: *Pharmacoeconomics*, 2015, nr. 33 (7), p. 673–689.
50. Баттакова Ж. и др. Современные подходы к решению проблем детского ожирения. *Medicine (Almaty)*, 2016, nr. 9 (171), p. 2-7.
51. Styne et al. Pediatric Obesity—Assessment, Treatment, and Prevention. In: *An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab*, March 2017, 102 (3):709–757.

52. World Health Organization. Report of the commission on ending childhood obesity, 2016. Available from:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066_eng.pdf?ua=1&ua=1
53. Rivera J. et al. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. In: *The Lancet*, 2014, vol. 2, p. 321-331.
54. Bibiloni M., Pons A., Tur J. Prevalence of Overweight and Obesity in Adolescents: A Systematic Review. In: *ISRN Obesity*, 2013, ID 392747, p. 1-14.
55. Lobstein T. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *The Lancet*, 2015, vol.385, p. 2511-2520.
56. Veștemean I. Institutul Național de Sănătate Publică. Analiza de situație. ZEIO. Available from: <http://insp.gov.ro/sites/cnepss/wp-content/uploads/2016/05/Analiza-de-situatie-pt-ZEIO-2016.pdf>
57. Ходжиева М. и др.Современные взгляды на развитие избыточной массы тела и ожирения у детей. Часть I». In: *Педиатрическая фармакология*, 2015, nr. 12 (5Б), p. 575-578.
58. Величко В. Епідеміологія, фактори ризику та діагностика надмірної маси тіла та ожиріння у дітей Одеського регіону : метод. рекомендації. МОЗ України, Укр. центр наук. мед. інформації та патентно-ліценз. роботи . 2012. - 22 с.
59. Lesco G. Raport sumar al studiului de evaluare a comportamentelor de sănătate ale copiilor de vîrstă școlară (CSCȘ) în Republica Moldova, 2014, 28 p.
60. O'Neill D. Measuring obesity in the absence of a gold standard. *Economics & Human Biology*, 2015, vol. 17, p. 116-128.
61. Moreno L., Pigeot I., Ahrens W. *Epidemiology of Obesity in Children and Adolescents*. New York, Springer Series on Epidemiology and Public Health, 2011, 511p. ISBN 978-1-4419-6038-2.
62. Simmonds M. et al. Predicting obesity and development of obesity-related diseases in adulthood. *Scientific Summary. Health Technology Assessment*, 2015, vol.19, nr. 43, p.1-9.
63. Weber D., Leonard M., Zemel B. Body Composition Analysis in the Pediatric Population. In: *Pediatr Endocrinol Rev*, 2012, nr. 10 (1), p. 130–139.
64. Martin-Calvo N., Moreno-Galarraga L., Martinez-Gonzalez M. Association between Body Mass Index, Waist-to-Height Ratio and Adiposity in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. În: *Nutrients* 2016, nr. 8 (512), p. 1-11.

65. Kyle U. et al. Body composition during growth in children: limitations and perspectives of bioelectrical impedance analysis. In: *European journal of clinical nutrition*, 2015, vol. 69, p.1298–1305.
66. Javed, A. et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric obesity*, 2014, DOI: 10.1111/ijpo.242 67.
67. Dumitrescu A. Obesity etiopatogenic particularities. În: *AMT*, 2008, nr. II (4), p. 189-192.
68. Dipti A. et al. Risk Factors for Overweight/Obesity in Preschool Children: An Ecological Approach. În: *Childhood Obesity*, 2013, vol 9, nr. 5, p. 399-408.
69. Weng S. et al. Systematic review and meta-analyses of risk factors for childhood overweight identifiable during infancy. În: *Arch Dis Child*, 2012, nr. 97, p. 1019–1026.
70. Simmonds M. et al. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*, 2016, vol. 17 (2), p. 95-107.
71. Birbilis M. et al. Obesity in adolescence is associated with perinatal risk factors, parental BMI and sociodemographic characteristics. În: *Eur J Clin Nutr*, 2012, nr. 67, p. 115– 121.
72. Oken E, Gillman MW. Fetal origins of obesity. *Obes Res*, 2013, nr. 11, p. 496–506.
73. Vos M., Welsh J. Childhood Obesity: Update on Predisposing Factors and Prevention Strategies. În: *Curr Gastroenterol Rep*, 2010, nr. 12 (4), p. 280–287.
74. Hollis J. The First Free Reference eBook on Childhood and Adolescent Obesity. *Prenatal Experience And Childhood Obesity*, 2015. Available from: ebook.ecog-obesity.eu/chapter-biology/prenatal-experience-and-childhood-obesity.
75. Rooney B., Mathiason M., Schauburger C. Predictors of Obesity in Childhood, Adolescence, and Adulthood in a Birth Cohort. În: *Matern Child Health J*, 2011, nr.15 (8), p. 1166-75.
76. Oken E. Prenatal Origins of Obesity: Evidence and Opportunities for Prevention. În: *Encyclopedia on early childhood development*, 2012, p.1-6.
77. Guo et al. Prevalence and risk factors of being overweight or obese among children and adolescents in northeast China. În: *Pediatric Research*, 2013, vol. 74, nr. 4.
78. Dolapciu E., Revenco N. Factorii de risc în dezvoltarea excesului de masă corporală la copii în perioada de pubertate: studiu retrospectiv, de tip caz-control. In: *Revista se Stiințe ale Sănătății din Moldova*, 2017, vol. 14 (4), p. 62-71.

79. Hawkins S. et al. An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study. În: *J Epidemiol Community Health*, 2009, nr. 63, p. 147–55.
80. Baidal J. Risk Factors for Childhood Obesity in the First 1,000 Days A Systematic Review. În: *Am J Prev Med*, 2016, nr. 50 (6), p. 761–779.
81. Stüber N, Künzel E., A. Hönig A. Prevalence and Associated Risk Factors for Obesity During Pregnancy Over Time. În: *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2015, Sep; 75(9): 923–928.
82. Heppe D. et al. Parental, fetal, and infant risk factors for preschool overweight: the Generation R Study. În: *Pediatr Res.* 2013, nr. 73 (1), p. 120–127.
83. Sutcliffe AG, et al. The health and development of children born to older mothers in the United Kingdom: observational study using longitudinal cohort data. În: *BMJ*, 2012, 345: e5116.
84. Солнцева А. Ранние факторы риска формирования ожирения. În: *Военная медицина* 2014, nr. 4, p.146-148.
85. Fitzsimons K., Modder J., Greer I. Obesity in pregnancy: risks and management. În: *Obstetric Medicine*, 2009, nr. 2, p. 52–62.
86. Oken E., Levitan E., Gillman M. Maternal smoking during pregnancy and child overweight: systematic review and meta-analysis. În: *Int J Obes*, 2008, nr. 32, p. 201–10.
87. Blustein J. et al. Association of caesarean delivery with child adiposity from age 6 weeks to 15 years. In: *Int J Obes*, 2013, nr.37, p. 900–906.
88. Li H. et al. Caesarean delivery, caesarean delivery on maternal request and childhood overweight: a Chinese birth cohort study of 181 380 children. În: *Pediatr Obes*, 2014 nr. 9 (1), p.10-16.
89. Pei Z. et al. Cesarean delivery and risk of childhood obesity. În: *J Pediatr*, 2014, nr. 164 (5), p. 1068-1073.
90. Wang L, Alamian A, Southerland J, Wang K, Anderson J, Stevens M. Cesarean section and the risk of overweight in grade 6 children. *Eur J Pediatr.* 2013; 172(10):1341–1347.
91. Erigene Rutayisire E et al. Cesarean section may increase the risk of both overweight and obesity in preschool children. În: *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2016, 16:338, p.1-8.
92. Mătrăgună N. și al. Factori de risc reprezentativi, dereglări metabolice și hormonale la copiii supraponderali, obezi și hipertensivi. *Curierul Medical, Chișinău*, 2012, 6(330), p.3-8.
93. Ye R. et al. Birth weight, maternal body mass index, and early childhood growth: a prospective birth cohort study in China. În: *J Epidemiol* 2010, nr. 20, p. 421–8.

94. Matthews E., Wei J., Cunningham S. Relationship between prenatal growth, postnatal growth and childhood obesity: a review. In: *European Journal of Clinical Nutrition*, 2017, 71, p. 919–930.
95. Yu Z. et al. Birth weight and subsequent risk of obesity: a systematic review and meta-analysis. În: *Obes Rev* 2011, nr.12, p.525–42.
96. Şkledar M., Miloševići M. Breastfeeding and time of complementary food introduction as predictors of obesity in children. În: *Cent Eur J Public Health*, 2015, nr. 23 (1), p. 26–31.
97. Zheng J. et al. Exclusive Breastfeeding Is Inversely Associated with Risk of Childhood Overweight in a Large Chinese Cohort. În: *The Journal of Nutrition Nutritional Epidemiology*, 2014, p.1454-1459.
98. Wright M., Jones J. The problem of childhood obesity and the responsibility of primary care providers: a review. In: *LIFE*, 2017, vol. 3 issue 2, p.01-14.
99. Al- Dalaeen A., Al-Domi H. Factors Associated with Obesity among School Children in Amman, Jordan. În: *Mal J Nutr* 2017, nr. 23 (2), p. 211- 218.
100. Monica Hunsberger et al. Infant feeding practices and prevalence of obesity in eight European countries. The IDEFICS study. În: *Public Health Nutrition* 2015, nr. 16 (2), p. 219–227.
101. Huh S. et al. Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children. In: *Pediatrics*, 2011, nr. 127, e 544–51.
102. Harriger J., Thompson J. Psychological consequences of obesity: Weight bias and body image in overweight and obese youth. In: *International Review of Psychiatry*, 2012, nr. 24 (3), p. 247-253.
103. Abreu S. et al. Food consumption, physical activity and socio-economic status related to BMI, waist circumference and waist-to-height ratio in adolescents. In: *Public Health Nutrition*, 2013, nr. 17 (8), p.1834–1849.
104. Gupta N., et al. Childhood Obesity in Developing Countries: Epidemiology, Determinants, and Prevention. In: *Endocrine Reviews*, 2012, nr. 33 (1), p. 48 –70.
105. Cosoveanu S., Petrescu I., Puiu I. Assesment of alimentary behavior and physical activity in romanian obese school children. In: *Arch. Dis. Child.*, 2012, nr. 97 (Supl 2), A1–A539.
106. Ma Y., Feng J. He, MacGregor G. High Salt Intake Independent Risk Factor for Obesity? In: *Hypertension*, 2015, nr. 66, p. 843-849.

107. Grimes C.A, and al. Dietary sodium intake and overweight and obesity in children and adults: a protocol for a systematic review and meta-analysis. In: Systematic Reviews, 2016, nr. 5 (7), p. 1-6.
108. Braithwaite I. et al. Fast-food consumption and body mass index in children and adolescents: an international crosssectional study. In: BMJ Open, 2014, nr. 4, e 005813.
109. Hong X. et al. Time Trends in Fast Food Consumption and Its Association with Obesity among Children in China. In: PLoS ONE, 2016, 11(3): e0151141.
110. Almuhanha M. et al. Fast food intake and prevalence of obesity in school children in Riyadh city. In: Sudan J Paediatr, 2014, nr. 14 (1), p.71-80.
111. Ahrens W., Pigeot I. Risk Factors of Childhood Obesity: Lessons From The European IDEFICS Study, 2015, 17 p. Available from: ebook.ecog-obesity.eu/chapter-epidemiology-prevention-across-europe/risk-factors-childhood-obesitylessons-european-idefics-study.
112. Kaisari P., Yannakoulia. M, and Panagiotakos D. Eating Frequency and Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Meta-analysis. In: Pediatrics 2013, nr.131, p. 958–967.
113. T. Biswas T. Et al. Overweight and obesity among children and adolescents in Bangladesh: a systematic review and meta-analysis. In: Public Health, 2017, nr. 142, p. 94 - 101.
114. Reeves G., Postolache T. and Snitker S. Childhood Obesity and Depression: Connection between these Growing Problems in Growing Children. In: Int J Child Health Hum Dev., 2008, nr. 1 (2), p. 103–114.
115. Teshome T., Singh P., Moges D. Prevalence and Associated Factors of Overweight and Obesity among High School Adolescents in Urban Communities of Hawassa, Southern Ethiopia. In: Current Research in Nutrition and Food Science, 2013, vol. 1(1), p. 23-36.
116. Nascimento M et al. Parents’ perception of health-related quality of life in children and adolescents with excess weight. In: J Pediatr (Rio J), 2016, nr. 92, p. 65-72.
117. Zhang G et al. Television watching and risk of childhood obesity: a meta-analysis. In: European Journal of Public Health, 2016, nr. 26 (1), p. 13-18.
118. Ruan H. Habitual Sleep Duration and Risk of Childhood Obesity: Systematic Review and Dose-response Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. In: Scientific Reports, 2014, 5:16160. Available from: www.nature.com/scientificreports.
119. Simmonds M et al. Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. In: Obesity reviews, 2016, p. 95-107. ISSN 1467-7881.

120. Chen Y-P. et al. Factors Influencing Quality of Life of Obese Students in Hangzhou, China. In: PLoS ONE, 2015, 10 (3): e 0121144.
121. Simon S., Stark L. Health-Related Quality of Life in a Community Sample of Preschool-Age Children with and without Obesity. In: Child Health Care, 2016, nr. 45 (4), p. 376–385.
122. Khodaverdi F. et al. The Relationship between Obesity and Quality Of Life in School Children. In: Iranian J Publ Health, 2011, vol. 40 (2), p. 96-101.
123. Morandi A., Maffei C. Predictors of Metabolic Risk in Childhood Obesity. In: Horm Res Paediatr, 2014, nr. 82, p. 3-11.
124. Juonala M. et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. In: N Engl J Med, 2011, nr. 365, p. 1876–1885.
125. Eklioğlu B. et al. Evaluation of Periaortic Adiposity and Metabolic Disorders in Obese Children. In: J Clin Res Pediatr Endocrinol, 2016, nr. 8 (1), p. 74-79.
126. International Diabetes Federation: Global IDF/ISPAD Guideline for Diabetes in Childhood and Adolescence, 2011. www.idf.org/sites/default/files/Diabetes-in-Childhoodand-Adolescence-Guidelines.pdf.
127. Hagman E. et al. Impaired fasting glucose prevalence in two nationwide cohorts of obese children and adolescents. In: International Journal of Obesity, 2014, nr. 38, p. 40-45.
128. Nowicka P. et al. Utility of hemoglobin A(1c) for diagnosing prediabetes and diabetes in obese children and adolescents. In: Diabetes Care 2011, nr.34, p. 1306–1311.
129. Güngör N. Overweight and Obesity in Children and Adolescents. In: J Clin Res Pediatr Endocrinol, 2014, nr. 6 (3), p. 129-143.
130. Morrison J, Glueck C, Wang P. Childhood risk factors predict cardiovascular disease, impaired fasting glucose plus type 2 diabetes mellitus, and high blood pressure 26 years later at a mean age of 38 years: the Princetonlipid research clinics follow-up study. In: Metabolism, 2012, nr. 61, p. 531–541.
131. Morrison J. et al. Hyperinsulinemia and metabolic syndrome at mean age of 10 years in black and white schoolgirls and development of impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus by mean age of 24 years. In: Metabolism 2011, nr. 60, p. 24–31.
132. Долапчиу Е, Ревенко Н. Акушерские, перинатальные и семейные факторы риска развития избыточного веса у детей. Материалы III Всероссийской науч. Конф. молодых спец., аспирантов, ординаторов. Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста. Рязань, Россия, 2017, с. 86-87.
133. Hirst K. Presence of Diabetes Risk Factors in a Large U.S. Eighth-Grade Cohort Diabetes Care. 2006, nr. 29 (2), p. 212–217.

134. Kelishadi M., Hashemipour S. Survey of some metabolic disorders in obese children and adolescents. In: The Journal of Qazvin Univ of Med Sci, 2003, nr. 26, p. 89-90.
135. l'Allemand D. et al. Cardiovascular risk in 26 008 European overweight children as established by a multicenter database. In: Obesity 2008, nr. 16 (7), p. 1672–1679.
136. Cojocari S. și al. Factorii de risc și impactul clinico-metabolic la copiii hipertensivi obezi și supraponderali. In: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale, 2010, 2 (25), p. 41-44.
137. Haiquan Xu. et al. The Association of Hypertension with Obesity and Metabolic Abnormalities among Chinese Children. In: International Journal of Hypertension, 2011, Volume, ID 987159, 5 pages.
138. Rosaneli C. et al. Elevated Blood Pressure and Obesity in Childhood: A Cross-Sectional Evaluation of 4,609 Schoolchildren. In: Arq Bras Cardiol., 2014, nr.103 (3), p. 238–244.
139. Morrison J. et al. Risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes retained from childhood to adulthood predict adult outcomes: the Princeton LRC Follow-up Study. In: J Pediatr Endocrinol, 2012, nr. 1 (6), p. 1-9.
140. Kelly R. et al. Development of hypertension in overweight adolescents: a review. In: Adolescent Health, Medicine and Therapeutics, 2015, nr. 6, p. 171-187.
141. Cheung E. Race and Obesity in Adolescent Hypertension. Pediatrics, 2017, 139 (5), p. 1-10.
142. Wei Ding, Wai W Cheung, Robert H Mak. Impact of obesity on kidney function and blood pressure in children. World J Nephrol 2015, 4 (2), p. 223-229.
143. Chirita-Emandi A., et al. Arterial hypertension in school-aged children in western Romania. In: Cardiology in the young, 2013, nr.23 (2), p. 189-196.
144. Gidding S., Daniels S. Obesity, Vascular Changes, and the Development of Atherosclerosis. The Journal of Pediatrics, 2016, vol. 168, p. 5-6.
145. Olds T. et al. Health-related quality of life in obese children and adolescents. In: International Journal of Obesity, 2009, nr. 33, p. 387-40.
146. Anderson Y. et al. Assessment of healthrelated quality of life and psychological well-being of children and adolescents with obesity enrolled in a New Zealand community-based intervention programme: an observational study. In: BMJ Open 2017, nr.7,e 015776, p. 1-10.
147. A cross-sectional study of Health Related Quality of Life and body mass index in a Norwegian school sample (8–18 years): a comparison of child and parent perspectives. Health and Quality of Life Outcomes, 2015, nr.13 (47), p. 1-10.

148. Williams, E. et al. Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem. In: *Curr Obes Rep*, 2015, 4, p. 363-370.
149. Riazi A. et al. Health-related quality of life in a clinical sample of obese children and adolescents. In: *Health and Quality of Life Outcomes*, 2010, nr. 8 (134), p. 1-6.
150. Giel E.K. et al. Eating Disorder Pathology in Adolescents Participating in a Lifestyle Intervention for Obesity: Associations with Weight Change, General Psychopathology and Health-Related Quality of Life. In: *Obes Facts*, 2013, nr.6, 307–316.
151. Friedlander S. et al. Decreased Quality of Life Associated With Obesity in School-aged Children. In: *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 2003, nr. 157 (12), p. 1206-1211.
152. Hosseinzadeh N., Poursharifib H. A comparison of Health-Related Quality of Life among NormalWeight, Overweight and Obese adolescents. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2011, nr.30, p. 1272 – 1276.
153. Pinhas-Hamiel O. et al. Health-related quality of life among children and adolescents: associations with obesity. In: *International Journal of Obesity*, 2006, nr. 30, p. 267–272.
154. Khairy S. The health-related quality of life in normal and obese children. In: *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 2016, nr. 64, p. 53–60.
155. Williams J et al. Health-Related Quality of Life of Overweight and Obese Children. In: *JAMA*, 2005, nr. 293, p.70-76.
156. Hill A. Obesity in Children and the ‘Myth of Psychological Maladjustment’: Self-Esteem in the Spotlight. In: *Curr Obes Rep*, 2017, nr. 6, p. 63–70.
157. Долапчиу Е. Особенности питания школьников с избыточным весом. В: *Современная педиатрия*. Санкт-Петербург-Белые ночи, Россия, 2016, с. 40-41.
158. DeSmet A.et al. Traditional and cyberbullying victimizationas correlates of psychosocial distress and barriers to a healthlifestyle among severely obese adolescent: a matched case-control study on prevalence and results from a cross sectionalstudy. In: *BMC Public Health*. 2014, nr.14 (224), p.1-12.
159. Chan C., Wang W. Quality of life in overweight and obese young Chinese children: a mixed-method study. In: *Chan and Wang Health and Quality of Life Outcomes*, 2013, nr.11 (33), p 1-11.
160. Hoedjes et al. Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents with Severe Obesity after Intensive Lifestyle Treatment and at 1-Year Follow-Up. *Obes Facts* 2018, nr. 11, p.116–128.

161. Swallen K. Et al. Overweight, Obesity, and Health-Related Quality of Life Among Adolescents: The National Longitudinal Study of Adolescent Health. In: Pediatrics, 2005; 115 (2): 340-347.
162. Hampson S., Vollrath M., Júlíusson P. Personality and Overweight in 6 – 12 Year-Old Children. In: Pediatr Obes, 2015, nr. 10 (5), e5-e7.
163. Contento I., et al. Adolescents demonstrate improvement in obesity risk behaviors after completion of choice, control & change, a curriculum addressing personal agency and autonomous motivation. In: J Am Diet Assoc., 2010, nr. 110 (12), p. 1830-9.
164. Helseth et al. A cross-sectional study of Health Related Quality of Life and body mass index in a Norwegian school sample (8–18 years): a comparison of child and parent perspectives. Health and Quality of Life Outcomes, 2015, 13:47, p.1-10.
165. C Braet. Psychological profile to become and to stay obese. In: International Journal of Obesity, 2015, nr. 29, S19–S23.
166. Nemiary D. et al. The Relationship between Obesity and Depression Among Adolescents. In: Psychiatr Ann., 2012, nr. 42 (8), p. 305–308.
167. Heva A., et al. Obesity and depression: results from the longitudinal Northern Finland 1966 Birth Cohort Study. In: Int J Obes., 2006, nr. 30 (3), p. 520–527.
168. Souza M. Body fat assessment by bioelectrical impedance and its correlation with different anatomical sites used in the measurement of waist circumference in children. In: J Pediatr (Rio J), 2009, nr. 85 (1), p. 61-66.
169. Hashemipour M. Anthropometric indices associated with dyslipidemia in obese children and adolescents: a retrospective study in Isfahan. In: ARYA Atherosclerosis, 2011; nr. 7 (1), p. 31-39.
170. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. In: PEDIATRICS, 2004, nr. 114, p. 555-576.
171. Рогов Е. Настольная книга практического психолога: Учеб. пособие: В 2 кн. - 2-е изд., перераб. и доп.- М., Гума-нит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. - Кн. 1: Система работы психолога с детьми разного возраста. - 384с. ISBN 5-691-00180-9.
172. Выбойщик И., Шакурова З. Личностный многофакторный опросник Р. Кэттэлла. Челябинск, Издательство ЮУрГУ, 2000.
173. James W. Varni. Pediatric Quality of Life Inventory TM (PedsQL TM). Version 5, 2008. 81p.
174. Tarnovschi A. Particularitățile psihologice ale personalității copilului cu maladii respiratorii cronice. Teza de dr. în psihologie. Chișinău, 2017.

175. Spinei L. ș.a. Biostatistica. Chișinău, 2009, 186 p. ISBN 978-9975-78-743-7.
176. Zhou, X., Obuchowski N., Obuchowski D. Statistical methods in diagnostic medicine. New York, 2009, 464 p. ISBN: 978-0-470-31792-1.
177. Долапчиу Е. Антропометрические показатели физического развития подростков. In: topical Issues of Science and Education. Proceedings of the International Scientific Conference. Warsaw, Poland, 2017, vol. 4, p. 40-41.
178. Test de personalitate R.B.Cattell (manual de utilizare), 2013. Available from: <http://www.scribd.com/document/6322348/test-de-personalitate-rbcattell>
179. Chestionarul 16 PF. Available from: <http://sspt.md/biblioteca/teste/cattell.pdf>
180. Nader P. et al. Identifying Risk for Obesity in Early Childhood. In: PEDIATRICS 2006, nr.118, e594–e601.
181. Shankaran S. et al. Risk for obesity in adolescence starts in early childhood. In: J Perinatol, 2011, 31(11): 711–716.
182. Flynn J., Falkner B. Hypertension in Adolescents: Epidemiology, Evaluation, and Management. The Journal of Clinical Hypertension, 2011, Vol 13(5), p. 323-331.
183. Lu et al. Prevalence of hypertension in overweight and obese children from a large school-based population in Shanghai, China. BMC Public Health 2013, 13:24, p. 1-7.
184. Eun Woo Nam, et al. Obesity and Hypertension among School-going Adolescents in Peru. Journal of Lifestyle Medicine, 2015, nr. 5 (2), p. 60-67.

ANEXE

Anexa 1. Normativele antropometrice la copii

Anexa 1.1. Circumferința abdomenului, metoda percentilică (cm)

Vârsta, ani	Băieți					Fete				
	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th
2	42,9	46,9	47,1	48,6	50,6	43,1	45,1	47,4	49,6	52,5
3	44,7	48,8	49,2	51,2	54	44,7	46,8	49,3	51,9	55,4
4	46,5	50,6	51,3	53,8	57,4	46,3	48,5	51,2	54,2	58,2
5	48,3	52,5	53,3	56,5	60,8	47,9	50,2	53,1	56,5	61,1
6	50,1	54,3	55,4	59,1	64,2	49,5	51,8	55	58,8	64
7	51,9	56,2	57,5	61,7	67,6	51,1	53,5	56,9	61,1	66,8
8	53,7	58,1	59,6	64,3	71	52,7	55,2	58,8	63,4	69,7
9	55,5	59,9	61,7	67	74,3	54,3	56,9	60,7	65,7	72,6
10	57,3	61,8	63,7	69,6	77,7	55,9	58,6	62,5	68	75,5
11	59,1	63,6	65,8	72,2	81,1	57,5	60,2	64,4	70,3	78,3
12	60,9	65,5	67,9	74,9	84,5	59,1	61,9	66,3	72,6	81,2
13	62,7	67,4	70	77,5	87,9	60,7	63,6	68,2	74,9	84,1
14	64,5	69,2	72,1	80,1	91,3	62,3	65,3	70,1	77,2	86,9
15	66,3	71,1	74,1	82,8	94,7	63,9	67	72	79,5	89,8
16	68,1	72,9	76,2	85,4	98,1	65,5	68,6	73,9	81,8	92,7
17	69,9	74,8	78,3	88	101,5	67,1	70,3	75,8	84,1	95,5
18	71,7	76,7	80,4	90,6	104,9	68,7	72	77,7	86,4	98,4

Anexa 1.2. Procentul țesutului adipos total conform vârstei și sexului (valori standardizate)

Vârsta, ani	Băieți, %TAT				Fete, %TAT			
	scăzut	normal	majorat	obez	scăzut	normal	majorat	obez
10	<13	13-23	23-27	>28	<16	16-28	28-32	>32
11	<13	13-23	23-28	>29	<17	17-29	29-33	>33
12	<12	12-22	22-29	>30	<17	17-29	29-34	>34
13	<12	12-22	22-28	>29	<17	17-29	29-35	>35
14	<11	11-21	21-27	>28	<16	16-29	29-34	>34
15	<10	10-21	21-27	>28	<16	16-30	30-34	>34
16	<10	10-21	21-25	>26	<16	16-30	30-34	>34

Anexa 1.3. Curbe centilice pentru %TAT la copii în funcție de vârstă și sex (create pentru lotul de copii din studiu, n=2770)

Băieți, percentile									
vârsta	2	9	25	50	75	85	91	95	98
10 ani	12,34	15,03	18,01	21,55	25,72	28,24	30,53	32,99	36,57
11 ani	11,69	14,17	16,95	20,32	24,34	26,81	29,08	31,53	35,15
12 ani	11,23	13,55	16,19	19,43	23,39	25,87	28,17	30,69	34,47
13 ani	10,50	12,59	15,01	18,05	21,86	24,29	26,59	29,16	33,09
14 ani	10,13	12,07	14,36	17,30	21,09	23,59	26,00	28,75	33,10
15 ani	9,20	10,89	12,91	15,58	19,17	21,62	24,05	26,91	31,63
Fete, percentile									
	2	9	25	50	75	85	91	95	98
10 ani	15,33	17,68	20,21	23,14	26,48	28,48	30,27	32,17	34,92
11 ani	14,46	17,02	19,70	22,75	26,15	28,12	29,87	31,71	34,30
12 ani	14,12	17,01	19,97	23,25	26,80	28,82	30,58	32,40	34,94
13 ani	13,32	16,66	20,02	23,64	27,46	29,60	31,43	33,31	35,89
14 ani	11,72	15,42	19,14	23,12	27,32	29,65	31,66	33,69	36,49
15 ani	9,16	12,63	16,35	20,58	25,27	27,97	30,35	32,81	36,27

Anexa 2. Valorile de reper ale CG, CBr la copii supraponderali în funcție de sex și vârstă

Anexa 2.1. Valorile ariei sub curbă, cut-off-uri, sensibilitatea și specificitatea CG în depistarea băieților supraponderali/obezi

Vârsta, ani	Nr. de băieți	AUC	CG valoare de reper, cm	Sensibilitate	Specificitate
10	172	0,874 0,803-0,945	28,5	0,879	0,755
11	278	0,821 0,757-0,885	29,75	0,762	0,721
12	274	0,841 0,781-0,901	31,25	0,692	0,869
13	250	0,776 0,692-0,860	31,75	0,788	0,682
14	182	0,827 0,742-0,912	33,5	0,793	0,739
15	240	0,811 0,721-0,900	34,5	0,765	0,709

Anexa 2.2. Valorile ariei sub curbă, cut-off-uri, sensibilitatea și specificitatea CBr în depistarea băieților supraponderali/obezi

Vârsta, ani	Nr. de băieți	AUC	CBr valoare de reper, cm	Sensibilitate	Specificitate
10	172	0,930 (0,875-0,985)	21,50	0,970	0,755
11	278	0,932 (0,895-0,969)	23,50	0,873	0,884
12	274	0,969 (0,951-0,988)	24,25	0,904	0,923
13	250	0,927 (0,870-0,984)	24,25	0,970	0,783
14	182	0,941 (0,891-0,991)	25,50	0,931	0,810
15	240	0,920 (0,865-0,975)	26,75	0,941	0,777

Anexa 2.3. Valorile ariei sub curbă, cut-off-uri, sensibilitatea și specificitatea CG în depistarea fetelor supraponderale/obeze

Vârsta, ani	Nr. de fete	AUC	CG valoare de reper, cm	Sensibilitate	Specificitate
10	172	0,887 0,825-0,949	28,5	0,758	0,849
11	268	0,899 0,853-0,946	29,75	0,756	0,899
12	268	0,901 0,858-0,943	30,50	0,783	0,860
13	233	0,760 0,675-0,845	30,75	0,686	0,753
14	194	0,771 0,665-0,878	31,5	0,630	0,838
15	239	0,803 0,694-0,913	31,50	0,708	0,781

Anexa 2.4. Valorile ariei sub curbă, cut-off-uri, sensibilitatea și specificitatea CBr în depistarea fetelor supraponderale/obeze

Vârsta, ani	Nr. de fete	AUC	CBr valoare de reper, cm	Sensibilitate	Specificitate
10	172	0,912 0,846-0,978	22,75	0,848	0,871
11	268	0,958 0,935-0,981	23,25	0,854	0,903
12	268	0,933 0,899-0,968	23,50	0,891	0,797
13	233	0,884 0,820-0,947	24,75	0,771	0,813
14	194	0,866 0,795-0,938	25,5	0,741	0,868
15	239	0,903 0,856-0,951	25,5	0,883	0,781

Anexa 3. Scorul pentru depistarea grupelor de risc pentru suprapondere / obezitate

Factorii de risc	Variantă de răspuns / alegeți varianta corectă în cazul D-voastră		
Obezitate în familie (rudele gradul I, II)	nu	0	
	da	1	
Iminența de avort spontan în sarcina curentă	nu	0	
	da	1	
Adaos ponderal în sarcină peste 15 kg	nu	0	
	da	1	
Fumatul mamei în sarcină	nu	0	
	da	1	
Introducerea complementului	La 4-5 luni	1	
	La 6 luni și după	0	
Masa copilului la un an	Până la 11 kg	0	
	11 kg și mai mult	1	
Numărul de mese pe zi	2-3 mese	1	
	4 mese și mai mult	0	
Consumul prosuselor de tip fast-food	Zilnic/1-2 ori pe săptămână	1	
	Ocazional/1-2 ori pe lună	0	
Durata mersului pe jos zilnic	Până la 20 de minute pe zi	1	
	Peste 20 de minute pe zi	0	
Total puncte*			

Notă: * ≥ 3 puncte acumulate la acest scor situează copilul în grupul de risc pentru apariția excesului ponderal.

Anexa 4. Acte de implementare.

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL
REPUBLICII MOLDOVA

INSTITUȚIA MEDICO-SANITARĂ PUBLICĂ
INSTITUTUL
MAMEI ȘI COPILULUI
(IMSP IMȘIC)
str. Burebista, 93 MD-2062, mun. Chișinău
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

ПУБЛИЧНОЕ МЕДИКО-САНИТАРНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНСТИТУТ МАТЕРИ И РЕБЕНКА
(ПМСУ ИМнР)
ул. Буребиста, 93 MD-2062, мун. Кишинэу
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com

APROB
Director IMSP IMȘIC
Dr. în st. med., conf. univ.
Sergiu Gladun

ACT DE IMPLEMENTARE

1. *Denumirea ofertei pentru implementare:* “**APLICAREA CHESTIONARULUI PENTRU APRECIEREA DEZVOLTĂRII FIZICE LA COPII ÎN FUNCȚIE DE VALORILE ALE IMC**”.

2. *Autorii:* **REVENCO N.** dr. hab. în șt. med, prof. univ., **DOLAPCIU E.**, doctorandă.

4. *Unde și când a fost implementată:* În IMSP Institutul Mamei și Copilului în perioada martie 2016 – noiembrie 2017.

5. *Rezultatul implementării:* chestionarul aplicat a permis evidențierea incidenței supraponderiei/obezității la copii investigați prin calcularea IMC conform vârstei și genului, care a constituit 16,2% de cazuri: 13,4% pentru supraponderabilitate și 2,8% pentru obezitate. Am obținut micșorarea numărului de copii supraponderali/obezi în raport cu vârsta: de la 19,1% la 10 ani spre 12,1% la 15 ani, numărul maximal de copii su excès de greutate la ambele sexe fiind la vârstele de 10-12 ani.

6. *Obiecții, propuneri:* chestionarul propus este foarte simplu, accesibil, nu necesită mult timp și personal instruit special, poate fi aplicat în școli, la nivelul medicinei primare, de către medicii-pediatrii și endocrinologi pentru a evalua tendințele antropometrice la copii cu particularitățile legate de vârsta și genul, a determina incidența dereglărilor de nutriție, a efectua screeningul primar al copiilor cu excès ponderal. Avantajul chestionarului este posibilitatea formării unor concluzii nu doar despre prezența excèsului ponderal, dar și analiza primară a tipului obezitității, procentului de țesut adipos ca un predictor al dereglărilor metabolice, prezența obezitității de tip abdominal și a modificărilor TA. Aceste date în complex vor permite evaluare din start mai corectă și amplă a copiilor cu dereglări de nutriție.

Vice director de cercetare,
inovare, transfer tehnologic
Prof. univ., dr. hab. în șt. med.

Ninel REVENCO

Secretar științific
Conf. univ., dr. în șt. med.

Ala BURLACU

**Prezenta inovație este implementată conform descrierii în cererea de inovație,
certificată cu nr. 456**

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL
REPUBLICII MOLDOVA
INSTITUȚIA MEDICO-SANITARĂ PUBLICĂ
INSTITUTUL
MAMEI ȘI COPILULUI
(IMSP IMȘIC)
str. Burebista, 93 MD-2062, mun. Chișinău
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
ПУБЛИЧНОЕ МЕДИКО-САНИТАРНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНСТИТУТ МАТЕРИ И РЕБЕНКА
(ПМСУ ИМяР)
ул. Бурбиста, 93 MD-2062, мун. Кишинэу
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com

APPROB
Director IMSP IMȘIC
Dr. în șt. med., conf. univ.
Sergiu Gladun

ACT DE IMPLEMENTARE

1. *Denumirea ofertei pentru implementare:* “ **DETERMINAREA PROCENTULUI DE ȚESUT ADIPOS TOTAL LA COPII PRIN METODA IMPEDANȚEI BIOELECTRICE**”.

2. *Autorii:* REVENCO N. dr. hab. în șt. med, prof. univ., DOLAPCIU E., doctorandă.

4. *Unde și când a fost implementată:* În IMSP Institutul Mamei și Copilului în perioada martie 2016 – noiembrie 2017.

5. *Rezultatul implementării:* chestionarul aplicat a permis evidențierea incidenței supraponderiei/obezității la copii investigați prin calcularea IMC conform vârstei și genului, care a constituit 16,2% de cazuri: 13,4% pentru supraponderabilitate și 2,8% pentru obezitate. Am obținut micșorarea numărului de copii supraponderali/obezi în raport cu vârsta: de la 19,1% la 10 ani spre 12,1% la 15 ani, numărul maximal de copii su excs de greutate la ambele sexe fiind la vârstele de 10-12 ani. Analiza datelor ne-a permis să construim curbele centile pentru %TAT în dependența de vârsta și genul.

6. *Eficacitatea implementării:* În premiera în Republica Moldova s-a efectuat determinarea %TAT prin impedanța bioelectrică și construirea curbelor centile pentru acest indice în dependența de vârsta și genul, care pot fi folosite ca o alternativă sau supliment a curbelor percentile pentru IMC. Aceste curbe au demonstrat diferențe fiziologice în acumularea de țesut adipos la băieți și fete în pubertate, care nu se reflectă prin IMC. Avantajul curbelor noi este acela, că ele evaluează masa țesutului adipos, componenta excesului de greutate, care este asociată cu comorbidități.

Vice director de cercetare,
inovare, transfer tehnologic
Prof. univ., dr. hab. în șt. med.

Ninel REVENCO

Secretar științific
Conf. univ., dr. în șt. med.

Ala BURLACU

**Prezenta inovație este implementată conform descrierii în cererea de inovație,
certificată cu nr. 457**

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL
REPUBLICII MOLDOVA

INSTITUȚIA MEDICO-SANITARĂ PUBLICĂ
INSTITUTUL
MAMEI ȘI COPILULUI
(IMSP IMȘIC)
str. Burebista, 93MD-2062, mun. Chișinău
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

ПУБЛИЧНОЕ МЕДИКО-САНИТАРНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНСТИТУТ МАТЕРИ И РЕБЕНКА
(ИМСУ ИМнР)
ул. Буребиста, 93MD-2062, мун. Кишинэу
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com

Sergiu Gladun
APROB
Director IMSP IM și C
Dr. în șt. med., conf. univ.
Sergiu Gladun

ACT DE IMPLEMENTARE

1. *Denumirea ofertei pentru implementare:* **“UTILIZAREA VALORILOR DE REFERINȚĂ ALE CIRCUMFERINȚEI GÎTULUI, CIRCUMFERINȚEI BRAȚULUI PENTRU DEPISTAREA COPIILOR SUPRAPONDERALI”.**

2. *Autorii:* **REVENCO N. dr. hab. în șt. med, prof. univ., DOLAPCIU E., doctorandă.**

4. *Unde și când a fost implementată:* În IMSP Institutul Mamei și Copilului în perioada martie 2016 – noiembrie 2017.

5. *Rezultatul implementării:* utilizarea valorilor de referință pentru circumferința gâtului și circumferința brațului în funcție de vîrsta și genul pentru depistarea copiilor supraponderali/obezi este foarte utilă ca metoda alternativă a IMC. Aceste circumferințe sunt accesibile, nu crează momente etice, sunt ușor și repede măsurabile, nu necesită echipament sofisticat și personal calificat, calculi matematice adăugătoare și sunt acceptate de către copii.

6. *Eficacitatea implementării:* Avantajul valorilor de referință pentru circumferința gâtului, circumferința brațului este că determinarea lor nu necesită prezență cîntarului, taliometrului și timpului pentru calcularea corectă a IMC conform vîrstei și genul. Astfel, pot fi utilizate pentru screening-ul primar al supraponderiei în instituții de învățămînt, oficii medicilor de familie și la toate etapele de prestare ale serviciilor medicale.

Vice director de cercetare,
inovare, transfer tehnologic
Prof. univ., dr. hab. în șt. med.

Ninel REVENCO
Ninel REVENCO

Secretar științific
Conf. univ., dr. în șt. med.

Ala BURLACU
Ala BURLACU

**Prezenta inovație este implementată conform descrierii în cererea de inovație,
certificată cu nr. 458**

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL
REPUBLICII MOLDOVA

INSTITUȚIA MEDICO-SANITARĂ PUBLICĂ
INSTITUTUL
MAMEI ȘI COPILULUI
(IMSP IMȘIC)
str. Burebista, 93 MD-2062, mun. Chișinău
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

ПУБЛИЧНОЕ МЕДИКО-САНИТАРНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНСТИТУТ МАТЕРИ И РЕБЕНКА
(ИМСУ ИМНР)
ул. Буребиста, 93 MD-2062, мун. Кишинэу
Tel. + 373 22 52-36-61;
www.mama-copilul.md e-mail: mamsicop@gmail.com

Sergiu Gladun
APROB
Director IMSP IMȘIC
Dr. în șt. med., conf. univ.
Sergiu Gladun

ACT DE IMPLEMENTARE

1. Denumirea ofertei pentru implementare: “APLICAREA SCORULUI PENTRU DEPISTARE A COPIILOR DIN GRUPUL DE RISC DE DEZVOLTARE SUPRAPONDERII/ OBEZITĂȚII ÎN PERIOADA DE PUBERTATE”.

2. Autorii: REVENCO N. dr.hab. în șt.med, prof.univ., DOLAPCIU E., doctorandă.

4. Unde și când a fost implementată: În IMSP Institutul Mamei și Copilului în perioada martie 2016 – noiembrie 2017.

5. Rezultatul implementării: scorul elaborat reprezintă o stratificare a riscului pentru dezvoltare supraponderii/obezității la copiii în perioada de pubertate și permite evidențierea a 83,3% de copii, care vor fi supraponderali la 10-16 ani. Este un scor scurt, accesibil, ușor de aplicat, cu costuri minime, permite dispensarizare timpurie a copiilor din grup de risc.

Aplicare metodelor de prevenție la acești copii va permite micșorare numărul de adolescenți, care vor deveni supraponderali. Aprecierea periodică a dezvoltării fizice la copii, repartizați ca fiind în grup de risc, permite depistarea apariției excesului ponderal din momente inițiale și minimalizare complicațiilor metabolice.

6. Obiecții, propuneri: aplicarea acestui scor la toți copii de la 1 an pentru evidențierea grupelor de risc, care au probabilitatea înaltă de dezvoltare a axcesului ponderal/obezității în perioada de pubertate și aplicare metodelor de prevenție la acești copii.

Vice director de cercetare,
inovare, transfer tehnologic
Prof. univ., dr. hab. în șt. med.

Ninel REVENCO
Ninel REVENCO

Secretar științific
Conf.univ., dr. în șt. med.

Ala BURLACU
Ala BURLACU

**Prezenta inovație este implementată conform descrierii în cererea de inovație,
certificată cu nr. 455**



Republica Moldova
Ministerul Sănătății,
Muncii și Protecției Sociale

CERTIFICAT DE INOVATOR

Nr. 5633

Pentru inovația cu titlul
**Utilizarea valorilor de referință ale
circumferinței gâtului, circumferinței
brațului pentru depistarea copiilor
supraponderali**

Inovația a fost înregistrată pe data de 20 februarie 2018
la Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
"Nicolae Testemițanu"

Se recunoaște calitatea de autor(i)

REVENCO Ninel, DOLAPCIU Elena



20 februarie 2018

(Semnătura autorizată)





Republica Moldova
Ministerul Sănătății,
Muncii și Protecției Sociale

CERTIFICAT DE INOVATOR

Nr. 5631

Pentru inovația cu titlul

**Aplicarea chestionarului pentru aprecierea
dezvoltării fizice la copii în funcție de valorile
ale IMC**

Inovația a fost înregistrată pe data de 20 februarie 2018
la Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
"Nicolae Testemițanu"

Se recunoaște calitatea de autor(i)

REVENCO Ninel, DOLAPCIU Elena



Data eliberării

20 februarie 2018

(Semnătura autorizată)





Republica Moldova
Ministerul Sănătății,
Muncii și Protecției Sociale

CERTIFICAT DE INOVATOR

Nr. 5630

Pentru inovația cu titlul

**Aplicarea scorului pentru depistare a copiilor
din grupul de risc de dezvoltare supraponderii/
obezității în perioada de pubertat**

Inovația a fost înregistrată pe data de 20 februarie 2018
la Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
“Nicolae Testemițanu”

Se recunoaște calitatea de autor(i)

REVENCO Ninel, DOLAPCIU Elena

Data eliberării 20 februarie 2018

L.Ș.

(Semnătura autorizată)





Republica Moldova
Ministerul Sănătății,
Muncii și Protecției Sociale

CERTIFICAT DE INOVATOR

Nr. 5632

Pentru inovația cu titlul

**Determinarea procentului de țesut adipos total
la copii prin metoda impedanței bioelectrice**

Inovația a fost înregistrată pe data de 20 februarie 2018
la Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
“Nicolae Testemițanu”

Se recunoaște calitatea de autor(i)

REVENCO Ninel, DOLAPCIU Elena



Data eliberării

20 februarie 2018

(Semnătura autorizată)



DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnata Dolapciu Elena, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice.

Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Dolapciu Elena

10.03.2018

Curriculum vitae

Numele, prenumele	Dolapciu Elena
Data nașterii	29.07.1986
Locul nașterii	or. Chișinău
Cetățenie	Republica Moldova
Educație și formare	
2013 - 2017	studii postuniversitare prin doctorat, cu frecvență, IP USMF "N. Testemițanu"
2010 - 2013	studii postuniversitare prin rezidențiat, facultatea „Pediatrie”, IP USMF „Nicolae Testemițanu”
2004 - 2010	IP Universitatea de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, facultatea „Medicina generală”
1993 - 2004	Liceu teoretic "D. Cantemir", or. Chișinău.
Publicații	17 lucrări științifice în reviste medicale naționale și internaționale

Participări la Foruri Științifice

1. Conferințele științifice anuale ale USMF „N.Testemițanu” 2014, 2015 (locul III), 2016 (locul I), 2017 (locul I).
2. Conferința Națională cu participare internațională „Actualități în Pediatrie”, consacrată celei de-a 70-a aniversări a USMF „Nicolae Testemițanu”, 2015.
3. Conferința Națională cu participare internațională „Probleme și căi de soluționare în asistența medicală a copiilor”, 10 septembrie 2016.
4. Școala medicală pediatrică. Iași, octombrie 2016.
5. Zilele anuale ale INPSM și C Alessandrescu-Rusescu, decembrie 2016.
6. Conferința Națională de Pediatrie „Progrese în Pediatrie”. București, 2016.
7. Conferința Internațională Bienala Chișinău-Sibiu: „Tendențe actuale în domeniul pediatriei”, 7.04.2017.
8. Conferința Internațională de Pediatrie. Societatea de Pediatrie din Republica Moldova, septembrie 2017.

Experiența profesională

01.12.2012-31.08.2013	IMSP Institutul Mamei și Copilului, medic pediatru de gardă, personalul clinic general pediatrie
1.08.2013-prezent	IMSP SR Comrat „I. Gurfinkel”, medic pediatru, s. terapie intensivă pentru copii
Limbi vorbite	română, rusă, engleză
Adresa	or.Chișinău, str. C. Brîncuși 146
Date de contact	069818381, line.ru@mail.ru