

UNIVERSITATEA DE STAT DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

Cu titlu de manuscris
CZU: 615.825:612.3(053.2)+613.2(043.3)

CORMAN MARIANA

**KINETOTERAPIA ÎN OBEZITATE LA ELEVII DIN
CLASELE PRIMARE**

Specialitatea: 533.04. Educație fizică, sport, kinetoterapie și recreație

Teză de doctor în științe ale educației

Conducător științific:

Zavalișca Aurica,
doctor în științe pedagogice,
conferențiar universitar

Autor:

CHIȘINĂU, 2022

© Corman Mariana, 2022

CUPRINS

ADNOTARE (română, rusă, engleză).....	5-7
LISTA TABELELOR.....	8
LISTA FIGURILOR.....	9
LISTA ABREVIERILOR.....	11
INTRODUCERE.....	12
1. ASPECTE TEORETICE PRIVIND PROBLEMELE DE SĂNĂTATE ALE ELEVILOR CU OBEZITATE DE VÂRSTĂ ȘCOLARĂ MICĂ ȘI RECUPERAREA ACESTORA	22
1.1. Analiza datelor din literatura științifică privind incidența și etiopatogeneza obezității la copiii de vârstă școlară mică	22
1.2. Particularitățile dezvoltării sistemelor de organe la copiii de vârstă școlară mică și tulburările funcționale care se pot instala în organismul copilului obez.....	32
1.3. Rolul kinetoterapiei, dietoterapiei și educației fizice în recuperarea complexă a copiilor cu obezitate de vârstă școlară mică.....	42
1.4. Concluzii la capitolul 1	55
2. METODOLOGIA ȘI ETAPELE CERCETĂRII.....	57
2.1. Organizarea cercetării	57
2.2. Metode de cercetare	58
2.3. Studiul de constatare și selectare a eșantionului de cercetare	73
2.4. Analiza rezultatelor anchetării lotului experimental.....	76
2.5. Formarea Modelului experimental al lecției de educație fizică adaptat pentru recuperarea elevilor obezi din clasele primare (MEDEFRO).....	86
2.6. Concluzii la capitolul 2	100
3. ARGUMENTAREA EFICIENȚEI MODELULUI EXPERIMENTAL LA EDUCAȚIA FIZICĂ ADAPTAT PENTRU RECUPERAREA COPIILOR OBEZI DIN CLASELE PRIMARE CU FOLOSIREA MIJLOACELOR SPECIFICE KINETOTERAPIEI	101
3.1. Evaluarea nivelului inițial al dezvoltării fizice, pregătirii psihomotrice și a indicilor funcționali a elevilor de vârstă școlară mică incluși în studiul pedagogic.....	101
3.2. Analiza comparativă a indicilor dezvoltării fizice a elevilor de vârstă școlară mică incluși în studiul pedagogic.....	105

3.3. Analiza manifestării nivelului de pregătire psihomotrice a elevilor cercetați în cadrul studiului pedagogic	108
3.4. Argumentarea eficienței „Modelului experimental la educația fizică adaptat pentru recuperarea copiilor cu obezitate de gradele I și II din clasele a II-a”	113
3.5. Concluzii la capitolul 3	118
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	120
BIBLIOGRAFIE.....	124
ANEXE	
Anexa 1 Chestionar de evaluare a comportamentului alimentar (pentru elevi).....	141
Anexa 2. Chestionar de evaluare a nivelului de activitate fizică.....	142
Anexa 3. Metodologia evaluării calităților fizice ale elevilor din clasele primare (extras din curriculumul național – învățământ primar).....	143
Anexa 4. Curriculumul școlar la educația fizică pentru învățământul primar (extras din materialul pentru clasele II-a).....	144
Anexa 5. Complexul Nr. 1 de exerciții terapeutice pentru copiii cu obezitate din clasa a II-a...	146
Anexa 6. Complexul Nr. 2 de exerciții terapeutice pentru copiii cu obezitate din clasa a II-a...	148
Anexa 7. Complex de exerciții terapeutice pentru copiii cu obezitate pentru executarea de sine stătător la domiciliu	150
Anexa 8. Repartizarea trimestrială a orelor la disciplina ”Educația fizică” pentru elevii din clasa a II-a a ciclului primar, Liceul Teoretic Minerva, mun. Chișinău.....	153
Anexa 9. Acte de implementare a rezultatelor științifice în practică.....	155
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA PĂSPUNDERII.....	158
CV-UL AUTORULUI	159

ADNOTARE

Corman Mariana. *Kinetoterapia în obezitate la elevii din clasele primare:* teză de doctor în științe ale educației, Chișinău, 2022.

Structura tezei: Lucrarea cuprinde adnotări în limbile română, rusă și engleză, lista tabelelor, figurilor și abrevierilor, introducere, 3 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie (268 surse), 9 anexe, 124 pagini text de bază, 29 figuri, 16 tabele. Rezultatele cercetării au fost publicate în 9 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: obezitate, elevi ai claselor primare, educație fizică, kinetoterapie, Model experimental.

Scopul lucrării: Constă în fundamentarea metodologiei de sporire a eficacității lecției de educație fizică și perfecționarea procesului de recuperare a elevilor din ciclul primar care suferă de obezitate.

Obiectivele cercetării: Studiarea incidenței obezitității în rândul copiilor de vârstă școlară mică, pe baza rezultatelor propriului studiu epidemiologic și compararea acestor date cu datele statisticilor oficiale din țară și de peste hotare; Studiarea problemei corectării excesului de greutate la copii de vârstă școlară mică și analiza abordării teoretice și metodologice pentru soluționarea acesteia; Evaluarea nivelului de dezvoltare fizică și a pregătirii motrice al elevilor obezi din ciclul primar; Elaborarea, implementarea și argumentarea eficacității Modelului experimental, adaptat pentru recuperarea elevilor cu obezitate.

Noutatea și originalitatea științifică a tezei: rezidă în faptul că pentru prima dată în țara în țara noastră, a fost elaborat și aplicat un model de educație fizică, adaptat pentru recuperarea copiilor cu obezitate din clasele primare. În cadrul acestui model au fost utilizate exerciții de dezvoltare generală (prevăzute de programa școlară), exerciții de corectare a posturii în combinație cu exerciții de respirație (prescrise în programul kinetoterapeutic, ținând cont de specificul obezitității la copii), care au contribuit la întărirea sănătății și normalizarea greutății corporale a copiilor.

Rezultatele obținute care contribuie la soluționarea unei probleme științifice importante: Rezultatele obținute în teză demonstrează din punct de vedere științific și metodologic eficacitatea utilizării mijloacelor kinetoterapiei în cadrul lecției de educație fizică cu elevii obezi din clasele primare. Aplicarea modelului experimental propus, a făcut posibilă normalizarea funcției sistemului cardiorespirator, optimizarea abilităților motorii generale și îmbunătățirea stării de sănătate a copiilor incluși în studiu.

Semnificația teoretică al lucrării constă în extinderea arealului de cunoaștere a concepțiilor teoretico-metodice, privind organizarea și desfășurarea lecțiilor de educație fizică în clasele primare cu elevii obezi în vederea fortificării și păstrării sănătății populației în creștere.

Valoarea aplicativă rezultă din posibilitatea utilizării rezultatelor cercetării în scopul optimizării motricității generale și a funcționalității organismului elevilor obezi în cadrul lecțiilor de educație fizică. Reperetele metodologice pot fi folosite în procesul elaborării proiectelor didactice pentru lecția de educație fizică în învățământul primar de către profesorii de educație fizică și la elaborarea programelor kinetoterapeutice în recuperarea copiilor care suferă de obezitate.

Implementarea rezultatelor științifice. Implementarea rezultatelor științifice. Conținutul Modelului experimental adaptat pentru recuperarea elevilor cu obezitate a fost aplicat la lecțiile de educație fizică, folosindu-se mijloace speciale pentru tratamentul obezitității la elevii din clasele primare. Modelul elaborat a fost aplicat în scopul fortificării sănătății și normalizarea indicelui masei corporale (IMC) la elevii obezi de vârstă școlară mică. Acesta a fost implementat în cadrul lecțiilor de educație fizică din Liceul Teoretic „Minerva” și Liceul Teoretic „Pro Succes” din municipiul Chișinău, fapt care este confirmat de adevărurile de implementare.

АННОТАЦИЯ

Корман Мариана. Кинетотерапия при ожирении у школьников начальных классов: диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук, Кишинев, 2022.

Структура диссертации: Диссертация состоит из аннотации на трех языках, списка сокращений, введения, трех глав, общих выводов и рекомендаций, библиографии (268 наименований), 9 приложений, 124 страниц основного текста, 29 рисунков, 16 таблиц. Результаты исследования опубликованы в 9 научных работах.

Ключевые слова: ожирение, младшие школьники, физическое воспитание, лечебная физкультура, педагогическая модель

Цель работы: Обоснование методики повышения эффективности урока физической культуры и совершенствования восстановительного процесса у учащихся начальных классов с ожирением

Задачи исследования: Изучение распространенности ожирения среди детей школьного возраста на основе результатов собственного эпидемиологического исследования и сопоставление этих данных с данными официальной статистики в стране и за рубежом; Изучение проблемы коррекции избыточного веса у детей младшего школьного возраста и анализ теоретико-методических подходов к ее решению; Оценка уровня физического развития и двигательной подготовки учащихся начальных классов с ожирением; Разработка, внедрение и аргументация эффективности Экспериментальной Модели, адаптированной для оздоровления учащихся 2-х классов с ожирением.

Научная новизна и оригинальность: впервые в нашей стране была разработана и применена экспериментальная модель физического воспитания адаптированная для оздоровления детей младшего школьного возраста с ожирением. В данной модели были использованы общеразвивающие упражнения (предусмотренные школьной программой), упражнения для коррекции осанки в сочетании с дыхательными упражнениями (которые предписаны в кинетотерапевтической программе с учетом специфики ожирения у детей), что способствовало укреплению их здоровья и нормализации массы тела.

Полученные результаты способствующие решению важной научной проблемы: в диссертации продемонстрирована с научно-методической точки зрения необходимость и эффективность использования средств кинетотерапии на уроке физической культуры с учащимися начальных классов с ожирением. Применение предложенной экспериментальной модели позволило нормализовать функцию кардио-респираторной системы, оптимизировать общую моторику и укрепить состояние здоровья детей младшего школьного возраста с ожирением.

Теоретическая значимость работы заключается в расширении области знаний теоретико-методических представлений о методике организации и проведения уроков физической культуры в начальных классах с учащимися с ожирением в целях воспитания здорового образа жизни освещении роли физической культуры, улучшении и поддержания здоровья населения.

Практическая значимость: заключаются в возможности использования результатов исследования с целью оптимизации общей моторики и функциональных возможностей организма детей младшего школьного возраста с ожирением на уроках физической культуры путем сочетания общеразвивающие упражнения с аэробными упражнениями и дыхательной гимнастикой, что приведет к повышению эффективности учебно-воспитательного процесса подрастающего поколения по дисциплине «Физическая культура».

Внедрение научных результатов. Экспериментальное содержание модели применено с целью укрепления здоровья и нормализации индекса массы тела (ИМТ) у школьников с ожирением на уроках физической культуры в Государственных учреждениях: Теоретический лицей «Минерва» и Теоретический лицей «Pro Succes» города Кишинев, что подтверждается сертификатами внедрения.

ANNOTATION

Corman Mariana *Physiotherapy in obesity of young school-age students*: PhD thesis in educational sciences, Chisinau, 2022.

Thesis structure: The paper includes annotations in Romanian, Russian and English, the list of abbreviations, introduction, three chapters, conclusions and recommendations, bibliography (268 sources), 9 annexes, 124 pages of basic text, 29 figures, 16 tables. The results are published in 9 scientific papers.

Keywords: obesity, primary school students, physical education, physical therapy, pedagogical model.

The purpose of the paper: Foundation of the methodology for increasing the effectiveness of the physical education lesson and improving the recovery process of obese primary school students.

Research objectives: Studying the prevalence of obesity among school-age children, based on the results of their own epidemiological study and comparing these data with the data of official statistics in the country and abroad; Studying the problem of correcting excess weight in children of small school age and analyzing theoretical and methodological approaches for its solution; Evaluation of the level of physical development and motor training of obese primary school students; Elaboration, implementation and argumentation of the effectiveness of the Experimental Model, adapted for the recovery of second grade students with first and second degree obesity, aimed at improving their health and normalizing their body weight.

The novelty and the scientific originality: for the first time in our country, an experimental model of physical education was developed and applied, adapted for the rehabilitation of children of primary school age with obesity. In this model, general developmental exercises (provided by the school curriculum), exercises for posture correction in combination with breathing exercises (which are prescribed in the kinotherapy program, taking into account the specifics of obesity in children) were used, which contributed to strengthening their health and normalizing body weight.

The obtained results that contribute to the solution of an important scientific problem: The results obtained in the thesis demonstrate, from a scientific and methodological point of view, the necessity and effectiveness of using the means of physical therapy in the physical education lesson with obese primary school students. The application of the proposed experimental model made it possible to normalize the function of the cardio-respiratory system, optimize general motor skills and improve the health of the children included in the study.

Theoretical significance: consists in expanding the area of knowledge of the theoretical-methodical concepts regarding the organization and conduct of physical education lessons in primary classes with obese students in order to strengthen and preserve the health of the growing population.

The applicative value: results from the possibility of using the research results in order to optimize the general motor skills and body functionality of obese students in physical education lessons. The methodological benchmarks can be used in the process of developing didactic projects for the physical education lesson in primary education by physical education teachers and in the development of physical therapy programs for the recovery of obese children.

Implementation of the scientific results: The experimental content of the research program was applied in order to strengthen health and normalize body mass index (BMI) in obese students of young school age and was implemented in physical education lessons in Public Institutions: the Theoretical High School "Minerva" and Theoretical High School "Pro Succes" in Chisinau, which is confirmed by the implementation certificates.

LISTA TABELELOR

<i>Tabelul 2.1</i>	Modificarea ritmului cardiac odată cu vârsta (după A.G. Khripkova și colab. 1990)	64
<i>Tabelul 2.2</i>	Valorile tensiunii arteriale în funcție de vârstă	65
<i>Tabelul 2.3</i>	Valorile tensiunii sistolice și diastolice în funcție de vârstă (mm / Hg) [După Anichina T. și colab. 2013]	65
<i>Tabelul 2.4</i>	Valorile efortului step-test raportat la înălțimea scăriței.....	67
<i>Tabelul 2.5</i>	Indicii standard ai capacității de muncă fizică în funcție de vârstă și greutatea corporală (conform lui Mariș A. și colab. 2011)	68
<i>Tabelul 2.6</i>	Normele valorilor timpului de reținere forțată a inspirației în proba Ștanghe la copii și adolescenți în funcție de sex (după Anichina și colab.)	69
<i>Tabela 2.7</i>	Variația IMC la copiii cu vârsta cuprinsă între 7 și 10 ani (n= 695)	74
<i>Tabelul 2.8</i>	Standardizarea stării de nutriție a copilului în funcție de percentile ale IMC-ului (CDC 2000/ WHO 2010).....	76
<i>Tabelul 2.9</i>	Plan de studii la disciplina „Educația fizică” pentru elevii cu obezitate din clasa a II-a	91
<i>Tabelul 2.10</i>	Repartizarea trimestrială a orelor la disciplina ”Educația fizică” pentru elevii din clasa a II-a a ciclului primar, Liceul Teoretic “Minerva”, mun. Chișinău.....	92
<i>Tabelul 2.11</i>	Proiect didactic model	95
<i>Tabelul 3.1</i>	Indicatorii inițiali ai dezvoltării fizice a lotului de copii incluși în studiu (GM = 25 elevi și GE = 25 elevi).....	102
<i>Tabelul 3.2</i>	Indicatorii inițiali funcționali ai lotului de copii cu vârsta de 8 – 9 ani, incluși în studiu (GM = 25 elevi și GE = 25 elevi)	103
<i>Tabelul 3.3</i>	Analiza comparativă a indicilor antropometrici ai copiilor de 8 – 9 ani din grupa experimentală (n = 25) și grupa martor (n = 25).....	105
<i>Tabelul 3.4</i>	Analiza comparativă a indicilor de pregătire fizică a copiilor cu vârsta 8 – 9 ani din grupele experimentală și martor (total nr.= 50)	106
<i>Tabelul 3.5</i>	Analiza comparativă a indicilor funcționali obținuți la testare băieților cu vârsta de 8 – 9 ani din grupele incadrate în studiul pedagogic.....	107
<i>Tabelul 3.6</i>	Analiza comparativă a indicilor funcționali obținuți la testare a băieților cu vârsta de 8 – 9 ani din grupele incadrate în studiu pedagogic.....	111

LISTA FIGURILOR

<i>Figura 2.1</i>	Incidența supraponderabilității și a obezității la elevii claselor I – a IV-a	75
<i>Figura 2.2</i>	Incidența obezității în funcție de vârstă copiilor și clasa școlară.....	75
<i>Figura 2.3</i>	Obiceiuri alimentare la dejun	77
<i>Figura 2.4</i>	Alimentația în cadrul instituției de învățământ	77
<i>Figura 2.5</i>	Alimentele preferate de către elevi la dejun	78
<i>Figura 2.6</i>	Alimentele preferate de către elevi la prânz	78
<i>Figura 2.7</i>	Raportul gustărilor între mesele principale ale zilei	78
<i>Figura 2.8</i>	Alimentele preferate de copii la cină	79
<i>Figura 2.9</i>	Alimentele preferate de copiii incluși în studiu la gustări	79
<i>Figura 2.10</i>	Respectarea regimului zilei de către elevii incluși în studiu	79
<i>Figura 2.11</i>	Raportul elevilor incluși în studiu, care se alimentează în localuri ce propun alimente de tip fast-food	80
<i>Figura 2.12</i>	Raportul elevilor care cunosc tipurile de alimente „sănătoase” și „nesănătoase”	80
<i>Figura 2.13</i>	Procentajul elevilor care participă la lecțiile de educație fizică pe parcursul anului școlar	80
<i>Figura 2.14</i>	Procentajul elevilor ce practică activități fizice în timpul liber	81
<i>Figura 2.15</i>	Procentajul copiilor ce practică sistematic activități fizice în cadrul secțiilor sportive organizate în școală	82
<i>Figura 2.16</i>	Procentajul elevilor ce practică activități fizice în mod regulat (2 – 3 ori pe săptămână) frecventând secțiile sportive din oraș	82
<i>Figura 2.17</i>	Procentajul sporturilor practicate regulat (de 3 ori pe săptămână) de elevii incluși în studiu.....	82
<i>Figura 2.18</i>	Procentajul elevilor implicați în studiu, ce practică activități fizice moderate sau viguroase, însă nu în mod regulat	83
<i>Figura 2.19</i>	Procentajul elevilor implicați în studiu care intenționează activități fizice moderate sau intense, în următoarele 6 luni	83
<i>Figura 2.20</i>	Procentajul elevilor implicați în studiu, care au efectuat activitate fizică moderată timp de 30 min pe zi, 5 zile pe săptămână în ultimele 1 – 6 luni.....	84
<i>Figura 2.21</i>	Procentajul elevilor implicați în studiu, care practică activități fizice intense de 3 ori pe săptămână timp de 1 – 6 luni	84

<i>Figura 2.22</i>	Timpul petrecut zilnic de către elevii implicați în studiu pentru vizionarea televizorului	85
<i>Figura 2.23</i>	Timpul petrecut zilnic de către elevii implicați în studiu jocurilor video la calculator sau telefon	85
<i>Figura 2.24</i>	Timpul acordat de către elevii implicați în studiu activităților fizice în timpul liber	85
<i>Figura 3.1</i>	Direcțiile de bază a studiului pedagogic	101
<i>Figura 3.2</i>	Variațiile greutății corporale a elevilor încadrați în studiu, între evaluarea inițială și finală	107
<i>Figura 3.3</i>	Variațiile IMC la evaluarea inițială și finală a lotului de studiu.....	107
<i>Figura 3.4</i>	Variațiile indicilor circumferinței abdominale a lotului încadrat în studiu la evaluarea inițială și finală	107

LISTA ABREVIERILOR

- ANSP** – Agenția Națională de Sănătate Publică
- BNT** – Bolile netransmisibile
- CNMS** – Centrul Național de Management în Sănătate
- CA** – Circumferința abdominală
- COSI** – Childhood Obesity Surveillance Initiative /Inițiativa Supravegherii și monitorizării Obezității la Copii
- CDC** - Centres for Disease Control /Centrul pentru Prevenirea și Controlul Bolilor (SUA)
- DS** – Deviația Standard
- EA** – Exerciții aerobice
- EDFG** – Exerciții de dezvoltare fizică generală
- ECP** – Exerciții de corecție a posturii
- GEA** – Grosimea stratului adipos (în cm)
- HBSC** – Health Behavior in School-age Children / Comportamentul de sănătatea copiilor de vârstă școlară
- HEPA** – Health-Enhancing Physical Activity/ Sănătate – Îmbunătățirea Activității Fizice
- HTA** - Hipertensiune arterială
- TAS** – Tensiunea arterială sistolică
- TAD** – Tensiunea arterială diastolică
- IMC** – Indicele de masă corporală
- NCHS** – National Center for Health Statistics/ Centrul Național pentru Statistică în Sănătate
- NHANES** – National Health and Nutrition Examination Survey/ Sondajul național de examinare a sănătății și nutriției
- OMS/WHO** – Organizația Mondială a Sănătății/ World Health Organization
- PT** – Perimetrul toracic
- MEDEFRO** – Modelul experimental de educație fizică pentru recuperarea obezității

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța temei abordate Obezitatea în copilărie reprezintă o problemă majoră de sănătate cu expansiune pandemică la nivel global, care este greu de controlat în rândul populației pediatrice [9, 77, 176, 216, 219].

Numeroasele studii, efectuate de către Ezzati și colab., Kumanyika, S. și colab., Ogden CI și colab., Spinelli A. și colab., Trudy MA și colab. etc. confirmă faptul că, în decursul ultimelor cinci decenii, are loc o creștere constantă a ratei obezității atât în rândul adulților, cât și al copiilor, luând amploarea unei pandemii globale [188, 207, 220, 228, 235].

Anterior se considera că obezitatea afectează mai frecvent populația din țările cu venituri mari, însă actualmente creșterea numărul persoanelor obeze crește rapid și în țările cu venituri mici și medii. Astfel, studiile efectuate de către cercetătorii Freedman JM, Bray G., Branca F. și Spinelli A. arată că, pe continentul african începând cu anul 2000 și până în prezent, numărul copiilor obezi sub vârsta de până la 5 ani a crescut aproximativ cu circa 50%, iar în Asia aproape jumătate dintre copiii de până la 5 ani sunt supraponderali sau obezi [228]. În SUA 10% dintre copiii mai mici de 2 ani sunt supraponderali sau obezi, în timp ce numărul copiilor cu vârsta cuprinsă între 2 și 5 ani care suferă de această afecțiune deja depășește 20% [256].

Ezzati și colab. (2017) comunică că, la nivel mondial, rata supraponderalității și a obezității în rândul copiilor și adolescenților cu vârste cuprinse între 5 și 19 ani a crescut progresiv, de la 4% înregistrate în 1975 până la puțin peste 18% în 2016 [188].

Totodată, OMS informează că în 2016 aproximativ 41 de milioane de copii cu vârsta mai mică de 5 ani și 340 de milioane de copii și adolescenți cu vârsta de 5 – 19 ani erau supraponderali sau obezi. Această creștere este distribuită în mod egal între copii și adolescenți de ambele sexe [254].

În ultimii 30 de ani, conform rezultatelor furnizate de NHANES, prevalența obezității în rândul copiilor și adolescenților s-a triplat: la copiii cu vârsta cuprinsă între 6 – 11 ani, de la 6,5% în anul 1980 până la 19,6% în anul 2008; la adolescenții de 12 – 19 ani de la 5% la 18,1%, iar la preșcolarii de 2 – 5 ani obezitatea crește de la 5% până la 10,4%. (Kuczmarski et al., 2008).

Dacă nu se va stopa această progresie a obezității în rândul populației de copii, conform prognozelor lui Ogden C. și Yanovski S., până în 2025 numărul persoanelor obeze va crește până la 300 de milioane, dintre care mai mult de 60 de milioane vor fi copii, în același timp creșterea numărului de copii obezi va depăși creșterea numărului adulților obezi [220].

Deși s-au efectuat multiple cercetări la nivel mondial, care adevereau incidența crescută a obezității, abia în 1997, OMS a recunoscut oficial natura globală a epidemiei obezității. În acea

perioadă era dificil de evaluat rata exactă a obezității, în special la copii, deoarece rezultatele variau semnificativ în funcție de vârstă, diferențele etnice, selectarea eșantionului, sistemele de referință utilizate pentru definiția obezității etc. [183].

Respectiv, a apărut necesitatea utilizării unor abordări moderne și complexe pentru diagnosticul, profilaxia și tratament precoce al obezității infantile.

În SUA au fost elaborate diagrame de creștere ale Centrului Național pentru Statistică în Sănătate (NCHS) care au fost utilizate din 1977 și revizuite în 2000. Versiunea revizuită, cunoscută sub numele de Diagrame de creștere ale Centrelor pentru Controlul și Prevenirea Bolilor (CDC, 2000) au fost recomandate pentru utilizare în practica clinică și cercetare pentru a evalua și aprecia dezvoltarea fizică și IMC-ul la sugari, copii și adolescenți [263].

Iar în 2006, la Istanbul (Turcia), Biroul Regional al OMS pentru Europa a găzduit conferința ministerială europeană, ce viza epidemia de obezitate pe mapamond. Miniștrii sănătății participanți la conferință au semnat „Carta europeană” pentru a plasa obezitatea pe primul plan al agendelor de sănătate publică și politică în Europa. În același an se înființează Inițiativa Europeană de Supraveghere a Obezității în copilărie a OMS (COSI), pentru a monitoriza copiii de vârstă școală primară cu supraponderabilitate și obezitate din regiunea europeană. Deja în 2006 – 2007 OMS emite standardele de creștere (greutate, înălțime și indicele de masă corporală) – WHO 2007, care sunt o revizuire a NCHS și prezintă referințe unice, care pot fi utilizate pentru aprecierea dezvoltării fizice și a stării de nutriție a copiilor cu vârsta cuprinsă între 5 și 19 ani [164, 152].

În decursul anilor 2007 – 2019, COSI a format un sistem unic care a evaluat incidența supraponderabilității și a obezității în rândul copiilor de vârstă școală mică din peste 40 de țări din regiunea europeană [253]. S-a evaluat dezvoltarea fizică și s-a colectat informații despre mediile școlare, obiceiurile alimentare și de activitate fizică la peste 300000 de copii cu vârsta cuprinsă între 6 – 9 ani din Regiunea Europeană, oferindu-se date reprezentative la nivel național pentru țările participante, precum și un set mare de date la nivelul întregii regiuni, pentru a fi analizați factorii determinanți al supraponderalității și obezității în copilărie. Prima colectare de date a avut loc în anul școlar 2007–2008, a doua - în anul școlar 2009–2010, a treia - în anul școlar 2012–2013, a patra - în anii școlari 2015–2017 și a cincea - în anul școlar 2018–2020. Rezultatele studiului COSI din runda 2016 – 2017 indică faptul că, printre copiii evaluați, cu vârsta cuprinsă între șapte și nouă ani, 29% băieți și 27% fete erau supraponderali, în timp ce 12% băieți și respectiv, 9% fete erau obeze [254].

Obezitatea este o tulburare cronică a stării de nutriție caracterizată prin creșterea greutateii corporale, cu mai mult de 25% față de greutatea normală, pe seama acumulării unei cantități mari

de grăsime în țesutul subcutanat și în jurul viscerelor, astfel încât poate avea un efect negativ asupra sănătății, ducând la o speranță de viață redusă și/sau probleme de sănătate [257].

Obezitatea infantilă este asociată cu o gamă largă de complicații medicale grave. Consecințele medicale precoce ale obezității includ complicații ortopedice [156], tulburări metabolice [130], diabet de tip 2 [140], funcție imunitară slabă [147], creșterea tensiunii arteriale [77] și hipertensiune arterială [169]. De asemenea, obezitatea infantilă are un impact imediat asupra aspectului fizic al copilului și poate avea consecințe psihosociale suplimentare, cum ar fi stima de sine scăzută, lipsa de încredere în sine, discriminare și, pentru fete, depresie [179].

Totodată, studiile de urmărire pe termen lung arată că copiii obezi tind să devină adulți obezi [244]. Branca F. et al. [174] susțin ideea că obezitatea infantilă reduce speranța de viață, deoarece la peste 60% dintre copiii care sunt supraponderali înainte de pubertate vor fi supraponderali la vârsta adultă timpurie. Mai mult ca atât, adulții care au fost copii obezi au un risc crescut de morbiditate și mortalitate, indiferent de greutatea lor la vârsta adultă [196]. Iar cercetătorii Whitaker RC și colab. susțin că probabilitatea ca un copil obez înainte de pubertate să rămână obez la vârsta de adult variază între 20 – 50% și între 50 – 70% dacă acesta este obez după pubertate, ceea ce demonstrează faptul că obezitatea în copilărie și adolescență este un factor predictiv pentru obezitatea la vârsta adultă, cu toate complicațiile pe care această boală le presupune [238].

Astfel, principalele riscuri ale obezității infantile este persistența acesteia la vârsta adultă, fiind responsabilă de dezvoltarea ulterioară a complicațiilor cardiovasculare, ortopedice, metabolice și unele forme de cancer, respectiv reducând vârsta medie pentru dezvoltarea bolilor netransmisibile (BNT) și crescând mult sarcina asupra serviciilor de sănătate [216, 220, 222].

Obezitatea are mulți factori determinanți, precum: factorii biologici, individuali și de mediu [208, 230, 237]. Potrivit datelor colectate anterior, de către savanții Rotheron C. (2012); Wood JJ (2012); Ganuzin VM (2013); Gaspar T. (2014); Elgar FJ (2015); Demmler JC (2017), există diferențe esențiale în ceea ce privește prevalența excesului ponderal și a obezității între țările regiunii europene și între grupurile socioeconomice ale acestor țări. Aceste diferențe indică impactul important al mediului și determinanților socioculturali în alimentație și activitatea fizică, aceștea fiind considerați drept factori – cheie, care contribuie la dezvoltarea rapidă a obezității în rândul copiilor.

Conform OMS, stilul de viață al unei persoane are o influență de 50% asupra sănătății, iar mediul înconjurător și factorul ereditar au o însemnătate de 20%, în timp ce medicina determină într-o proporție de doar 10% pentru sănătatea persoanei [246]. Se consideră că alimentația irațională și lipsa de activitate fizică sunt influențate în mare măsură de progresul tehnologic.

Astfel, accesibilitatea mijloacelor de transport personal și a transportului public, folosirea ascensoarelor, scărilor rulante din magazine și metrou etc., precum și accesul nelimitat la mijloacele moderne de informare și socializare (televizor, telefon mobil, calculatoare etc.) favorizează sedentarismul atât în rândul populației adulte cât și în rândul copiilor [91, 117, 123, 186, 212]. Astfel, sedentarismul sau lipsa de activitate fizică a fost identificat ca fiind cel de-al patrulea factor de risc important care contribuie la aproximativ 5,3 milioane de decese pe an și un factor de risc a bolilor netransmisibile (BNT), precum: hipertensiunea arterială (13%), hiperglicemia (6%) și creșterea excesului ponderal, care este responsabil pentru 5% din decesele înregistrate la nivel global [261].

Rezultatele studiilor internaționale au demonstrat că, în ultimii 20 de ani, s-au produs modificări în dieta copiilor precum: utilizarea timpurie a produselor de tip „fast-food” cu aport excesiv de calorii, bogată în zahăr, grăsimi trans, sare, aditivi alimentari și săracă în carbohidrați complecși și vitamine, fapt ce contribuie la creșterea incidenței obezității infantile la nivel global [38, 39, 67, 123].

Respectiv, potrivit politicilor elaborate și promovate de OMS și ministerele sănătății naționale din regiunea europeană, o deosebită importanță pentru combaterea obezității în copilărie o are intervenția timpurie de prevenție prin monitorizarea anuală a indicelui de masă corporală (IMC), totodată evaluându-se dieta și nivelul de activitate fizică pentru toți copiii cu vârsta între 5 – 18 ani [175, 177, 183, 184, 186]. Iar normalizarea greutateii corporale la copiii de vârstă școlară mică ar trebui să înceapă cu un set de măsuri preventive, care vizează eradicarea obiceiurilor alimentare dăunătoare și formarea obiceiurilor sănătoase, optimizarea regimului locomotor și a rutinei zilnice, stimularea motivației proprii a copilului pentru un stil de viață sănătos, determinând cheia sănătății la vârsta adultă [167, 168, 170, 171].

Brown T. și colab. (2019), Campbel K. și colab. (2001) Swinburn B. și colab. (2013) consideră că comportamentele legate de dieta și activitatea fizică ale copiilor și adolescenților sunt influențate de multe sectoare, inclusiv: familia, comunitatea, școala, instituțiile pentru îngrijirea sănătății copiilor etc. [177, 178, 232]. Kumanyika S. și colab. consideră că sănătatea copiilor este determinată în mare măsură de mediul familial și cel școlar. Astfel, strategiile de intervenție pentru prevenirea și gestionarea supraponderabilității și obezității infantile apar în diverse contexte și implică parteneriate comunitare–școlare și școlare–parentale, care se pare a fi cele mai eficiente în normalizarea greutateii corporale a copiilor [207].

Intervențiile în școală sunt definite ca având loc în timpul orelor de școală sau orele de după școală și sunt concentrate exclusiv în școală sau sunt furnizate în primul rând în cadrul școlar cu mediile secundare de familie/cămin, îngrijire primară, sau comunitate [13, 34, 39].

Având în vedere că majoritatea copiilor își petrec o parte semnificativă a zilei la școală, multe intervenții preventive au folosit școlile ca punct de intrare, pentru a îmbunătăți mediul obezogen prin promovarea activității fizice la orele de educație fizică și la recreații, amenajarea locurilor de joacă școlare, precum și prin îmbunătățirea opțiunilor nutriționale în cantinele școlare și furnizarea de educație pentru stilul de viață sănătos la cursuri sau alte politici școlare [178].

Într-o revizuire a literaturii de specialitate, Ickes și colab. (2014) au afirmat că: „mai puțin de jumătate dintre intervențiile privind obezitatea infantilă au inclus părinți; dintre acele studii care au implicat părinți, 75% au demonstrat rezultate pozitive în reducerea IMC sau a stării de greutate”. Ullen J. și colab. au făcut o sinteză a revizuirilor sistematice și a metaanalizelor intervențiilor din școală pe termen lung, ce presupun o combinație a componentelor de dietă, a formelor de activitate fizică și implicarea familiei care au redus semnificativ greutatea copiilor obezi [199].

În Republica Moldova, cercetările au vizat, în principal, particularitățile dezvoltării fizice, alimentația și activității fizice, practicarea exercițiului fizic și promovarea stilului sănătos de viață, precum și aspectele evaluării clinice ale obezității la copii, adolescenți și adulți, subiecte care au suscitât interesul următorilor cercetători: Caun E., Cernelev O., Cernetchi O., Croitoru C., Cojocari L., Gutțu A., Graur M., Dulapciu E., Friptuleac Gr., Lesco G., Mariț A., Moroșan R., Obreja G., Revenco V., Sava P., Zavalîșca A., Zepca V. etc. [23, 25, 26, 31, 38, 51, 60, 67, 73, 75, 80, 86, 91, 92, 112].

Studiile efectuate de către Dulapciu E. [60], Revenco N. [91], Caun E. [24], Cernelev O. [25], Vasiucova O. [132] referitor la factorii decesivi care favorizează instalarea și dezvoltarea obezității la copii, demonstrează că tabloul clinic al obezității este determinat de forma sa etiopatogenetică.

Hamnueva L. și colab. consideră că ereditatea, alimentația hipercalorică în primul an de viață și insuficiența de activitate fizică stau la baza obezității primare numite și constituțional-exogenă, care reprezintă până la 98 – 99% din numărul total al cauzelor obezității la copii [199].

Obezitatea, fără îndoială, este o problemă serioasă a sănătății publice la nivel mondial. Multe studii științifice au demonstrat consecințele medicale grave ale obezității și, prin urmare, justifică recomandările privind normalizarea greutății și menținerea acestia în rândul populațiilor. De asemenea, studiile au stabilit un impact semnificativ al obezității asupra dezvoltării fizice și psihologice inclusiv și a reușitei academice a individului [169, 172, 176, 212, 233, 244].

Omenirea a încercat să combată această patologie și complicațiile acesteia, însă a fost o luptă lungă și fără prea mult succes. Se estimează că dacă această tendință de creștere a

incidenței obezității în rândul copiilor nu va fi stopată, atunci către anul 2030 aproximativ 3,3 miliarde de persoane la nivel mondial vor fi afectați de această afecțiune [266].

Pentru a reduce incidența bolilor netransmisibile (BNT), începând cu anul 2004, au fost elaborate și implementate o serie de strategii și politici la nivel global și de stat, ce țin de necesitatea promovării și ocrotirii sănătății în rândul populației [21, 25, 64, 86].

Metodele existente, care au fost acceptate pentru tratamentul și profilaxie obezității la copii, sunt bazate în special pe corecția dietei alimentare și a activității fizice. De asemenea, pentru tratamentul obezității se utilizează pe scară largă kinetoterapia [2, 14, 22, 99].

Principiul de bază al păstrării sănătății copilului îl constituie profilaxia, fapt ce a determinat creșterea importanței kinetoterapiei ca ramură medicală, care urmărește refacerea unor funcții diminuate ale organismului sau este folosită ca metodă de sporire a nivelului funcțional în diverse afecțiuni. Acordând atenția cuvenită problemelor de profilaxie a obezității, știința medicală incită depistarea maladiei în stadiile primare de dereglări funcționale – când tratamentul nu este complicat și decurge mai eficient. În aceste cazuri kinetoterapia, alimentația dietetică și masajul pot fi mijloacele principale, chiar exclusive, în tratamentul obezității la copii [9, 23, 24, 41, 82].

În multiple studii, a fost demonstrat că exercițiul fizic este un mijloc fundamental de îmbunătățire a sănătății fizice și psihice, iar activitatea fizică sistematică este una dintre cheile pentru contracararea supraponderabilității și a obezității. Însă, metodele de tratament ale obezității descrise în literatura de specialitate, practic nu iau în considerare rolul lecției de educație fizică. Cu toate acestea, este evident că exercițiile fizice utilizate în cadrul ședințelor de kinetoterapie nu diferă de exercițiile fizice efectuate în cadrul lecțiilor de educație fizică. Diferențele se regăsesc doar în ce privește intensitatea activității fizice și durata executării acestora. Luând în considerare acest lucru, putem spune că, pentru a corecta greutatea corporală a elevilor obezi, este necesară o aplicare mai largă a exercițiului curativ în cadrul lecțiilor de educație fizică în special în ciclul primar de învățământ [99, 111, 113, 117, 118, 140].

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare

În literatura de specialitate, o atenție sporită se acordă utilizării educației fizice ca factor de dezvoltare fizică armonioasă și prevenire a dezvoltării deficiențelor fizice. Însă, în ceea ce privește dereglările metabolice și, în special, obezitatea la copiii de vârstă școlară mică, există lucrări izolate în Republica Moldova. Iar literatura disponibilă nu prezintă date complete despre organizarea lecțiilor de educație fizică pentru copiii cu tulburări ale metabolismului, utilizând programe de antrenament, care ar fi special elaborate și axate pe optimizarea selectării

exercițiilor fizice, luându-se în considerare caracteristicile individuale ale organismului copilului cu obezitate.

Actualitatea prezentului studiu derivă atât din situația reală, caracterizată prin afectarea populației de factorii moderni de risc ai obezității, cât și din necesitatea de a consolida eforturile intersectoriale prin educarea și promovarea unui mod sănătos de viață la elevii obezi din ciclul de învățământ primar. Luând în considerare cele menționate, importanța subiectului abordat este evidențiată de nevoia actualizării rezultatelor studiilor desfășurate în Republica Moldova în context european prin prezentarea unor abordări moderne privind tratamentul obezității la elevii din ciclul primar de învățământ.

Scopul lucrării: constă în fundamentarea metodologiei de sporire a eficacității lecției de educație fizică și perfecționarea procesului de recuperare a elevilor din ciclul primar, care suferă de obezitate.

Obiectivele cercetării:

1. Studiarea incidenței obezității în rândul copiilor de vârstă școlară mică, pe baza rezultatelor propriului studiu epidemiologic și compararea acestor date cu statisticile oficiale din țară și de peste hotare.

2. Studiarea problemei corectării excesului de greutate la copiii de vârstă școlară mică și analiza abordărilor teoretice și metodologice privind soluționarea acesteia.

3. Evaluarea nivelului de dezvoltare fizică și de pregătire motrică al elevilor cu obezitate din ciclul primar.

4. Elaborarea, implementarea și argumentarea eficienței Modelului experimental, adaptat pentru recuperarea elevilor cu obezitate.

Ipoteza de cercetare: presupunem că eficacitatea lecțiilor de educație fizică în ciclul primar va crește, dacă în cadrul acestora va fi implementat Modelului experimental, adaptat pentru recuperarea copiilor cu obezitate orientate spre sporirea nivelului de pregătire psihomotrică și fortificarea sănătății acestora.

Sinteza metodologiei de cercetare și justificarea metodelor de cercetare alese.

Pentru a soluționa obiectivele propuse în lucrare și evaluare stării de sănătate și nivelului de pregătire fizică a participanților incluși în studiu s-au utilizat următoarele metode:

1. Analiza teoretică și generalizarea literaturii științifice și metodologice de specialitate;
2. Analiza documentelor ce asigură procesul de instruire;
3. Observația pedagogică;
4. Anchetarea (chestionare);
5. Teste de evaluare;

6. Experimentul pedagogic (de constatare și formare);
7. Metoda statistico-matematică;
8. Metoda grafică și tabelară.

Semnificația teoretică a lucrării constă în extinderea arealului de cunoaștere a concepțiilor teoretico-metodice privind metodica organizării și desfășurării lecțiilor de educație fizică în clasele primare cu elevii obezi în vederea educării unui stil de viață sănătos prin evidențierea rolului educației fizice în fortificarea și păstrarea sănătății populației de vârstă școlară mică.

Valoarea aplicativă rezultă din:

- argumentarea eficacității mijloacelor speciale incluse în modelul adaptat pentru recuperarea eleviilor de vârstă școlară mică obezității ce suferă de obezitate;
- posibilitatea folosirii modelului elaborat în scopul optimizării funcționalității organismului și a motricității generale a elevilor cu obezitate în cadrul lecțiilor de educație fizică;
- utilizarea rezultatelor cercetării în vederea sporirii calificării viitorilor profesori de educație fizică și totodată ridicarea nivelului pregătiri teoretice și practice în procesul de instruire și formarea continuă a specialiștilor din domeniu.
- posibilitatea elaborării unui program de stat în domeniul recuperării copiilor cu obezitate.
- reperatele metodologice pot fi folosite în procesul elaborării proiectelor didactice pentru lecția de educație fizică din învățământul primar și a programelor kinetoterapeutice în recuperarea copiilor cu obezitate.

Implementarea rezultatelor științifice. Conținutul Modelului experimental adaptat pentru recuperarea elevilor cu obezitate a fost aplicat la lecțiile de educație fizică, folosindu-se mijloace speciale pentru tratamentul obezității la elevii din clasele primare. Modelul elaborat a fost aplicat în scopul fortificării sănătății și normalizarea indicelui masei corporale (IMC) la elevii obezi de vârstă școlară mică. Acesta a fost implementat în cadrul lecțiilor de educație fizică din Liceul Teoretic „Minerva” și Liceul Teoretic „Pro Succes” din municipiul Chișinău, fapt care este confirmat de adeverințele de implementare.

Sumarul compartimentelor tezei.

Cercetarea este structurată în trei capitole, unul teoretic și două dedicate studiului pedagogic, lucrarea conținând adnotare (în limbile română, rusă și engleză), lista tabelelor, lista figurilor și lista abrevierilor, introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 268 titluri, 9 anexe și fiind perfectată pe 123 pagini text de bază.

În **Introducere** sunt argumentate actualitatea și importanța problemei abordate, necesitatea cercetării științifice, sunt formulate scopul și obiectivele studiului, este descrisă noutatea științifică, importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării și raportată aprobarea rezultatelor obținute.

Capitolul 1 al tezei „**Aspecte teoretice privind problemele de sănătate ale elevilor obezi de vârstă școlară mică și metodele de recuperare a acestora**” cuprinde o sinteză a literaturii de specialitate privind incidența obezității la nivel mondial și național la copii și adolescenți. Sunt descrise patogeneza și factorii de risc implicați în apariția și progresarea obezității la copiii. Sunt prezentate datele despre afecțiunile comorbide ale obezității, precum și impactul acestei afecțiuni asupra stării de sănătate și a calității vieții copiilor obezi. A fost relevat rolul kinetoterapiei, al educației fizice și al dietoterapiei ca metode de bază acceptate în tratamentul complex al obezității la copii, în sensul fortificării stării de sănătate și creșterea speranței de viață ale acestora.

În **Capitolul 2** „**Metodele și etapele cercetării** ” sunt prezentate etapele și direcțiile de bază ale studiului, metodologia cercetării, principiile de selectare a lotului de studiu (numărul de copii, criteriile de includere și excludere).

Au fost analizate datele anchetării subiecților încadrați în studiu (chestionarul alimentar și de activitate fizică), care ne-au permis să formulăm obiectivele, să selectăm mijloacele și să apreciem numărul săptămânal de ore necesare pentru MEDEFRO.

Pentru aprecierea eficacității MEDEFRO, am folosit următoarele metode: antropometria, testele motrice și teste funcționale, fiind descrisă metodologia de desfășurare și interpretarea rezultatelor a Step-testului Harvard și ale probei Ștange pentru aprecierea capacității de muncă și a stării funcționale a sistemului cardiorespirator.

O preocupare distinctă în Capitolul 2 este descrierea reperelor metodologice folosite la elaborarea MEDEFRO, care este direcționat spre fortificarea sănătății și reducerea greutateii corporale a subiecților din GE.

În **Capitolul 3** „**Argumentarea eficienței modelului experimental la educația fizică, adaptat pentru recuperarea copiilor obezi din clasele primare cu folosirea mijloacelor specifice kinetoterapiei**” sunt expuse rezultatele propriului studiului cu estimarea incidenței obezității și supraponderabilității la elevii de vârstă școlară mică la nivel național. De asemenea, s-a efectuat o analiză comparativă a indicilor dezvoltării fizice și ai nivelului de pregătire psihomotrice a copiilor incluși în studiu. În baza rezultatelor obținute a fost argumentată eficiența modelului experimental pentru recuperarea copiilor cu obezitate.

Teza este finalizată cu **concluzii generale și recomandări practice**, care considerațiile finale și recomandările utile pentru tratamentul și profilaxia obezității la elevii din ciclul primar de învățământ.

În *Anexe* sunt reprezentate chestionarele de evaluare a comportamentului alimentar și nivelului de activitate fizică, tabelul nivelului orientativ al dezvoltării calităților motrice ale elevilor ciclului primar (băieți/fete) conform programului și curriculumului școlar; complexe (1 și 2) de exerciții curative pentru recuperarea elevilor cu obezitate din clasa a II-a (care au fost folosite în cadrul MEDEFRO); Complexul de exerciții recomandat pentru lucrul de sine stătător la domiciliu; Actele de implementare a rezultatelor științifice;

În finalul tezei se află Declarația privind asumarea răspunderii și CV-ul autorului.

1 ASPECTE TEORETICE PRIVIND PROBLEMELE DE SĂNĂTATE ALE ELEVILOR CU OBEZITATE DE VÂRSTĂ ȘCOLARĂ MICĂ ȘI RECUPERAREA ACESTORA

1.1. Analiza datelor din literatura științifică privind incidența și etiopatogeneza obezității la copiii de vârstă școlară mică

Obezitatea este o anomalie metabolică manifestată prin creșterea masei țesutului adipos peste 20% în raport cu standardele recomandate, având cauze și mecanisme patogenice greu de identificat și, în consecință, dificil de prevenit și de tratat [81, p.42].

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) afirmă că obezitatea la copii este una dintre cele mai evidente probleme de sănătate, dar care adesea este ignorată de către familie și societate.

Potrivit OMS, numărul persoanelor supraponderale și obeze s-a triplat în ultimii 40 de ani. Comparându-se datele cu privire la acest subiect, din anul 1975 până în anul 2016, numărul persoanelor cu surplus de greutate și cu obezitate s-a mărit de la 4% (1975) până la 18% (2016). Astfel, în 2016 peste 1,9 miliarde de adulți cu vârsta de peste 18 ani aveau surplus ponderal, dintre care 641 milioane (13%) erau obezi [260].

NHANES (Sondajul Național de Sănătate și Nutriție) din SUA, a raportat în 2018, că unul din trei (30,7%) adulți sunt supraponderali, doi din cinci (42%) adulți sunt obezi, iar copiii și adolescenții cu vârsta cuprinsă de la 2 până la 19 ani (16,1%) sunt supraponderali și (19,3%) sunt obezi, pe când 6,1% din aceștia au obezitate severă.

Îngrijorător este faptul că, în decursul ultimelor 4 decenii prevalența supraponderabilității și a obezității în rândul copiilor și adolescenților cu vârsta cuprinsă între 5 și 18 ani, a crescut continuu și se menține la valori înalte. Astfel, incidența globală a obezității a crescut de la 0,7% (0,4 – 1,2%) în 1975 până la 5,6% (4,8 – 6,5) în 2016 în cazul fetelor de la 0,9% (0,5 – 1,3) în 1975 până la 7,8% (6,7 – 9,1) în 2016 în cazul băieților. În 2016, la nivel mondial, peste 340 de milioane de copii aveau exces de greutate, dintre care 124 milioane au fost clasificați drept obezi (dintre care 18% - fete și, respectiv 19% - băieți) [188].

Incidența obezității și a supraponderabilității în rândul copiilor și adolescenților este în creștere alarmantă în America de Nord, Europa, Australia, China, America de Sud și Nordul Africii. Aceasta variază considerabil în diferite regiuni și țări, de la sub 5% în Africa și unele părți din Asia, la peste 20% în Europa și la peste 30% în America și în unele țări din Orientul Mijlociu [174, 218]. Potrivit Centres for Disease Control (CDC), în SUA, în perioada 2017 – 2020, obezitatea a afectat aproximativ 14,7 milioane sau 19,7% de copii și adolescenți. În rândul copiilor cu vârsta de 2 – 5 ani incidența obezității a fost de 12,7%, pe când în rândul

copiilor cu vârsta de 6 – 11 ani s-a depistat la 20,7% din cazuri, iar în rândul celor cu vârsta de 12 – 19 ani fiind de 22,2% [265].

Conform raportului COSI din runda 1 și 2, care a monitorizat în țările Regiunii Europene prevalența supraponderabilității și obezității în rândul copiilor cu vârsta de 6 – 9 ani, cel mai înalt procentaj de copii supraponderali a fost înregistrat în Grecia (50%) urmat de Italia (49,0%) și Spania (42%) iar cel mai mic procentaj s-a înregistrat în Belgia (18,2%). În ceea ce privește obezitatea, cel mai mare număr de copii obezi a fost înregistrat în Grecia (20,8%), urmat de Italia (16,0%) și Portugalia (12,2%). Cel mai mic număr de copii obezi au fost înregistrați în Belgia (5,2%) urmat de Lituania (5,9%) și Norvegia 6,2% [253].

În Rusia, s-a efectuat un studiu, comparându-se dinamică incidenței excesului de masă corporală la copiii de vârstă școlară mică (8 – 11 ani) între anii 2008 și 2017. Ca rezultat al studiului, s-a adeverit că, în decursul unui deceniu, incidența obezității în rândul copiilor de vârstă școlară mică a crescut de 2,4 ori: respectiv, în 2008 s-au înregistrat 6,7% de copii obezi, pe când în 2017 numărul acestora a crescut până la 15,8%. De asemenea, s-a adeverit că, în funcție de sexul copiilor, rata obezității în rândul băieților era mai mare decât în rândul fetelor atât în 2008, cât și în 2017. La băieți ea a variat de la 8,7% până la 20,2% comparativ cu variațiile prevalenței la fete care era de la 4,6% până la 11,7% [231].

Un studiu similar s-a efectuat în România, care adevărește că, în decurs de 10 ani, numărul copiilor obezi a crescut constant, de la 2,2% până la 13,9%. Aceste rezultate sunt expuse în raportul privind supravegherea obezității în copilărie COSI din runda I (2007 – 2008) și, respectiv, raportul național al României din runda a cincea COSI (2018 – 2019). Conform datelor COSI din runda I din România, au fost examinați 4,274 de copii (cu vârsta de 6 – 9 ani) și au fost identificați 2,2% copii obezi, dintre care 3,8 % erau băieți și, respectiv 0,5% - fete [228]. Conform raportului național al României, în runda a cincea COSI, au fost examinați 10.393 copii cu vârsta 7 – 9 ani, în total au fost depistați 13,9 % copii obezi, dintre ei 16,4% băieți și, respectiv 11,6% fete [246].

Cercetătorii Bray G. și Bouchard C. afirmă că, în majoritatea cazurilor obezitatea la vârsta adultă își are originea în copilărie, considerând că aproximativ 75% dintre copiii supraponderali, cu vârsta cuprinsă între 3 și 10 ani, rămân supraponderali la vârsta adultă timpurie. Iar riscul este de la 3 până la 10 ori mai mare dacă greutatea copilului depășește centila a 95-a pentru vârsta sa. De asemenea, la 54 – 60% dintre adulții cu exces ponderal prezent în copilărie, acesta continuă să progreseze, favorizând complicații grave la nivelul tuturor sistemelor vitale ale organismului [176]. Epidemia globală contemporană, determinată de excesul ponderal la copii, cauzează multe dezbateri privind natura etiologică a acestui fenomen. Datele

privind factorii de risc ai obezității infantile nu sunt bine stabilite drept cauză a diferențelor stilului de viață, a comportamentelor de nutriție, a nivelului de activitate fizică și a culturii sociale a diferitor națiuni, țări și regiuni [112, 130, 145]

Pavlovskaja E. și colab. clasifică obezitatea în felul următor [139]:

1. Obezitate primară (constituțional-exogenă sau idiopatică) - asociată cu aportul în exces de calorii în condiții de lipsă de mișcare și predispoziție ereditară;
2. Obezitatea hipotalamică – asociată cu prezența și tratamentul tumorilor hipotalamusului și trunchiului cerebral, radioterapia tumorilor cerebrale și hemoblastoze, traumatisme ale craniului sau accident vascular cerebral;
3. Obezitatea iatrogenă – asociată cu utilizarea pe termen lung a medicamentelor (glucocorticoizi, antidepresive etc.);
4. Obezitatea sindromică, care se dezvoltă cu sindroame cromozomiale și alte sindroame genetice (Prader-Willi, cromozom X fragil, Ahlstrom, Cohen, Down, pseudohipoparatiroidism etc.);
5. Obezitatea monogenă care se dezvoltă ca urmare a unei mutații a genei (leptina, receptorul leptinei, receptorul melanocortinei de tip 3 și 4, proopiomelanocortin (POMC), proconvertază de tip 1, receptor al factorului neurotrofic – kinaza B legată de tropomiozină).

Obezitatea are o etiologie plurifactorială, iar surplusul ponderal este rezultatul acțiunii unor factori genetici și de mediu, considerați factori determinanți, aceștia acționând individual sau în asociere cu anumiți factori de risc [74, p. 3].

Ickes M. & Sharma M. grupează toți factorii care contribuie la apariția obezității în 6 grupe și anume [199]:

- Prima grupă – factorii genetici și biologici (anamneza eredo-colaterală, indicele de masă corporală al părinților, sexul, înălțimea, vârsta și rasa).
- A doua grupă reprezintă factorii de risc ai primului an de viață, cum ar fi modul de naștere și greutatea la naștere, creșterea în primul an etc.
- În grupa a treia sunt incluși factorii perinatali: comportamentul mamei, adaosul ponderal și factorii nocivi în timpul sarcinii, al alaptării etc.
- Cea de-a patra grupă reprezintă obiceiurile alimentare în familie, frecvența meselor, preferințele pentru anumite tipuri de alimente nesănătoase, consumul de băuturi dulci și consumul produselor de tip fast-food etc.
- A cincea grupă se referă la activitatea fizică, împreună cu timpul petrecut la calculator și în fața televizorului, activități de timp liber și durata somnului.

- A șaselea grupă include factorul de mediu, care împiedică sau încurajează activitatea fizică și accesul la alimente sănătoase.

Impactul fiecărui factor, corelațiile dintre ei, precum timpul și modul de acțiune, sunt pe larg discutate în literatura de specialitate, iar rezultatele, în multe cazuri sunt controversate.

Mulți cercetători, care au studiat originile obezității, afirmă că principala cauză a obezității este un dezechilibru între aportul și consumul de energie. În ultimii ani însă au apărut mai multe date noi și interesante, care indică originile timpurii ale obezității, care sunt stabilite, eventual în timpul dezvoltării prenatale și /sau al copilăriei timpurii.

Creșterea incidenței unor boli asociate obezității, în timp ce fondul genetic al populațiilor este stabil, au fost explicate recent prin intervenția unor reglări epigenetice, determinate de mediu, care însoțesc evoluția biologică din perioada embrionară până la moarte.

În continuare vom analiza factorii genetici și alimentari în primul an de viață.

În mod tradițional, una dintre cauzele obezității la copii este considerată evoluția complicată a sarcinii și a nașterii - hipoxie fetală intrauterină cronică sau acută din cauza preeclampsiei, insuficienței feto-placentare, traume la naștere, operație cezariană etc.

Referindu-se la factorii genetici și alimentația în primul an de viață, într-o serie de lucrări (Dulapciu E. și Revenco N. 2017; Bokova T. 2018, Ben-Shlomo Y. și colab. 2005; Hoppe C. și colab. 2004; McMillen și colab. 2005; Locard E. și colab. 1992), se afirmă că asocierea caracterului nutrițional al femeii în timpul sarcinii și modul alimentației sugarului au consecințe atât pe termen scurt, cât și pe termen lung, fiind factorii principali de risc pentru dezvoltarea obezității și a bolilor netransmisibile (BNT) pe tot parcursul vieții. Un factor de risc incontestabil pentru dezvoltarea nu numai a obezității, ci și a sindromului metabolic la descendenți este considerat excesul de greutate matern înainte și în timpul sarcinii. Există dovezi ale unei relații cauzale între obezitate și dieta mamei în timpul sarcinii și durata alăptării. Iar factorii de risc includ atât greutatea mică, cât și greutatea mare la naștere. De asemenea, mediul uterin perturbat și malnutriția fetală (prin deficit sau exces), împreună cu alți factori de risc epigenetic, perturbă comenzile genice cardiovasculare și metabolice, uneori ireversibil, reflectându-se de-a lungul vieții prin apariția sindromului metabolic, a obezității (uneori cu debut precoce), hipertensiune arterială (HTA), hiperinsulinism, dislipidemie, cuprinse în categoria de boli programate fetal [60, 172, 197, 208, 211].

Cercetătorii Araújo J., Doak și colab. și Levin B. consideră că comportamentul alimentar inadecvat al mamei, precum și hipoxia, stresul, anemie, circulația uteroplacentară afectată conduc la o întârziere a dezvoltării intrauterine a fătului și, eventual, formează așa-

numitul fenotip economic, care contribuie ulterior la acumularea de țesut adipos, dereglarea metabolismului lipidic și formarea patologiilor cardiovasculare la urmași [168, 186, 209].

În lucrările cercetătorilor: Balint T. (2006), Dulapciu E. (2017), Locard E. și colab. (1992) și Stubert J. și colab. (2018) susțin ideea că prezența obezității sau a diabetului la o femeie înainte sau în timpul sarcinii este un factor de risc semnificativ pentru dezvoltarea obezității și a tulburărilor metabolice la urmași. Obezitatea și supraponderabilitatea unei gravide cresc nivelul de glucoză și insulină la făt, sinteza leptinei și secreția acesteia de către adipocitele fetale, ceea ce mărește și mai mult nivelul de glucoză, insulină, leptina și modulează răspunsul metabolic al neuronilor hipotalamici cu dezvoltarea macrosomiei la făt și nou-născut, programând o creștere a IMC-ului în timpul vieții [9, 60, 208, 230].

Levin B. susține că există dovezi incontestabile că subnutriția intrauterină și nașterea unui copil cu greutate corporală mică sau simptome de întârziere a creșterii intrauterine sunt factori de risc semnificativ pentru dezvoltarea obezității și, ulterior, pentru hipertensiunea arterială și diabetul rezistent la insulină la urmași [209].

Potrivit lui P. Gluckman și colab. un copil născut pe fundalul unei sarcini dificile este predispus la o dezvoltare nefavorabilă după naștere, atunci când organismul își construiește o strategie de pregătire pentru supraviețuire, în special: statură mică, pubertate precoce, tulburări ale axei hormonale, modificări de comportament, rezistență crescută la insulină și tendință de acumulare a țesutului adipos [191].

Trebuie remarcat faptul că obezitatea la o femeie înainte și în timpul sarcinii este un factor de risc semnificativ pentru dezvoltarea patologiei la descendenți. Iar creșterea în greutate a femeilor sănătoase cu un indice de masă corporală (IMC) adecvat înainte de conceperea și nașterea unui făt cu IMC-ul mare are un efect de programare [124]. De asemenea, există dovezi că nașterea unui copil macrosom, indiferent de IMC-ul mamei și de prezența diabetului gestațional, crește riscul de a dezvolta sindrom metabolic până la vârsta de cinci ani [210].

Factorii comportamentului și obiceiurile alimentare ele se prefigurează încă din copilărie și se consolidează pe măsura creșterii copilului. Primele 24 de luni de viață ale unui copil prezintă, practic, aceeași etapă „plastică” critică de dezvoltare ca și perioada prenatală. Iar natura nutriției după naștere poate reduce sau spori riscul apariției problemelor instalate în perioada intrauterină [77, 245].

Astfel, alimentația corectă în primii ani de viață ai copilului este esențială pentru o evoluție sănătoasă a acestuia. În această perioadă se pun bazele stării de sănătate pentru toată viața. Vârsta de 0-3 ani este considerată o perioadă critică, deoarece dezvoltarea optimă asigură un start bun pentru viitoarea sănătate. Astfel, nutriția este un determinant important în evoluția

bolilor cronice, care poate fi modificat, iar evidențele științifice care susțin că o alimentație incorectă poate afecta starea de sănătate de-a lungul timpului sunt din ce în ce mai numeroase [91, 130, 153, 171, 172, 173, 178].

În primele luni de viață bebelușul are două variante de hrană: cea naturală (alăptarea la sân) și alimentația artificială. Există dovezi incontestabile că alimentația la sân reduce riscul mortalității și al morbidității infantile. Astfel, OMS recomandă alăptarea exclusivă ca formă de hrană a bebelușului până la vârsta de 6 luni, vârsta la care se va începe, pas cu pas, diversificarea [91]. Potrivit nutriționiștilor se recomandă introducerea suplimentelor alimentare după 4 – 6 luni de alăptare [38, 52, 123]. Conform studiilor lui R. Von Kries și colab., introducerea timpurie (până la 4 luni de viață) a alimentelor complementare conduce la supraponderalitate și obezitate la vârsta preșcolară [137].

În acest context, unii autori sugerează că aportul timpuriu de proteine de origine animală are un rol important în dezvoltarea adipozității în cursul primului an de viață. Astfel, cercetările lui Hill JO. și colab. denotă faptul că aportul crescut de proteine de origine animală crește producția de insulină și IGF1, care au efecte adipogene și sporesc riscul de obezitate [195]. Cercetarea lui Gunther A. și colab. a arătat că creșterea aportului de proteine la 33,8 g/zi la vârsta de 2 ani mărește semnificativ depozitarea grăsimilor (cantitatea de țesut adipos) și, respectiv, IMC-ul la vârsta de 7 ani, prin urmare, este o condiție prealabilă pentru dezvoltarea obezitității la copii [194].

Multiple studii au pus accentul pe documentarea și cuantificarea tendințelor actuale de hrănire a sugarilor în diferite țări. Potrivit unui studiu exhaustiv efectuat în SUA, dieta sugarilor și copiilor mici include adesea un aport redus de fructe și legume și un conținut crescut de dulciuri, sucuri, precum și alimente care nu sunt potrivite pentru această grupă de vârstă, precum cartofii prăjiți, situație ce s-a constatat în dieta a 20% dintre copiii cu vârstă de 15 – 18 luni [172, 223].

Într-un studiu similar, privind practica de hrănire a copiilor mici, realizat de Institutul de Nutriție al Academiei de Științe Medicale din Rusia, au fost identificate anumite încălcări, precum: prezența mezelurilor și crenvurștilor în alimentația copiilor (23,4%), o scădere a consumului de legume proaspete (35%) și fructe (15%) și aportul zilnic de zahăr și produse de cofetărie (65,5%) [152].

Mulți cercetători consideră că un indicator clar al supranutriției este rata de creștere a copilului, mai ales în primele luni de viață. Cercetătorii Baird J. și colab. în 2005 au efectuat o analiză sistematică a 10 studii, în care s-a evaluat creșterea copilului în raport cu obezitatea ulterioară. Astfel, riscul relativ de obezitate a variat între 1,17% și 5,70 % la copiii cu cea mai

rapidă rată de creștere în primul an de viață. Iar sporul ponderal exagerat de la naștere până la 18 luni se asociază cu supraponderalitatea sau obezitatea ulterioară, adipozitate centrală, HTA și valori crescute ale proteinei C reactive, determinând îngroșarea exagerată a peretelui carotidei măsurat la vârsta de 8 ani [171].

Alt studiu pe termen lung, efectuat în Suedia, a demonstrat că rata de creștere de la naștere până la vârsta de 6 luni a fost un factor predictiv nu numai pentru obezitate, ci și pentru sindromul metabolic. În cazul copiilor cu cea mai mare rată de sporire în greutate în primele 6 luni de viață, la vârsta de 17 ani, creștea semnificativ probabilitatea de a avea o cantitate mai mare de grăsimi viscerale, tensiune arterială înaltă, nivelul ridicat de trigliceride din sânge și semne de rezistență la insulină [173].

Un factor important asociat cu obezitatea pediatrică este durata somnului la copii. Cercetătorii Locard BE și colab. (1992), Stubert J. și colab. (2018), Von Kries și colab. (2002) afirmă că durata redusă a somnului în primii ani de viață este un factor de risc pentru supraponderabilitate și obezitate [208, 230, 237]. Rezultatele unuia dintre primele studii în această direcție, realizat în Franța în 1992, au arătat că prezența obezității și/sau a supraponderalității la copiii cu vârsta de 5 ani a fost corelată semnificativ cu durata somnului acestora în perioada de sugar. Durata somnului mai mică de 11 ore pe zi, în primul an de viață, a fost un factor de risc semnificativ pentru obezitate la o vârstă mai mare [208].

O analiză a comportamentului părinților în ceea ce privește somnul sugarului a relevat următorul model: grad ridicat de îngrijire - legănarea de lungă durată, hrănire frecventă a bebelușului. Astfel, părinții fac marea greșeală de a folosi hrănirea sugarului ca mijloc de reducere a anxietății. Această practică, potrivit cercetătorilor, conduce la o creștere mai mare în greutate și formează obiceiul de a „bloca – mâncând” stresul la o vârstă mai mare. Un alt studiu efectuat pe 6,324 de copii australieni cu vârsta cuprinsă între 7 și 15 ani, au relevat faptul că băieții care au dormit mai puțin de 8 ore au avut de 3,1 ori mai multe șanse de a fi supraponderali decât cei care au dormit 10 ore sau mai mult. Interesant este că, în rândul fetelor, nu a existat nici o asociere între durata somnului și excesul de greutate corporală [237].

Prevalența insuficienței de activitate fizică și a sedentarismului în țările industrializate este în continuă creștere și este direct proporțională cu cazurile de obezitate. Cercetătorii Aron D. și colab. (1993), Brown T. și colab. (2019), Ickes și colab. (2014) care au efectuat studii cu privire la incidența și etiologia obezității infantile, consideră că insuficiența de activitate fizică este un factor cheie care stă la baza dezvoltării acestei afecțiuni la copii [169, 177, 199].

În SUA, în perioada 2003 - 2004, s-a efectuat un studiu care a relevat că 54,9% dintre adulții cu vârsta medie de 30 ani făceau zilnic doar o oră de activitate fizică, iar 7.7 ore/zi erau

destinate activităților sedentare, pe când copiii de vârstă școlară au raportat o medie de 2,6 ore/zi adoptă un mod sedentar, bazat pe vizionarea televizorului sau jocul la calculator din cele 15,4 ore de veghe [194].

Dumith și colab. au făcut o analiza grupată în trei studii multicentrice, efectuate în perioada 2002 și 2004, în care au investigat prevalența inactivității fizice în 76 de țări în care au inclus aproape 300.000 de persoane cu vârsta de peste 15 ani. Rezultatele acestei analize arată că prevalența brută, la nivel mondial, a inactivității fizice a fost de 21,4%, fiind mai mare în rândul femeilor (media=23,7%) decât al bărbaților (media=18,9%). Acesta a variat de la 2,6% (în Comore) până la 62,3% (în Mauritania), cu o mediană egală cu 18%.

Beneficiile pentru sănătate a unui stilului de viață activ, în timpul copilăriei și adolescenței, sunt bine cunoscute. Acestea includ fitness cardiorespirator și muscular îmbunătățit, sănătatea osoasă și cardiometabolică și efecte pozitive asupra stării de greutate. Dovezile actuale sugerează că multe dintre aceste beneficii pentru sănătate continuă până la vârsta adultă [25, 26, 53].

Având în vedere rata crescută a obezității în lume și numeroasele sale complicații, devine evidentă necesitatea de a cauta modalități noi de prevenire a acestei boli încă din primele etape de dezvoltare.

Dacă luăm în considerare factorii de risc, din punctul de vedere al menținerii sub control a acestora, atenția ar trebui concentrată asupra unui grup de factori controlabili și a alegerii celor mai eficiente tratamente și măsuri de prevenție.

Analiza datelor actuale privind impactul obezității asupra sănătății copiilor de vârstă școlară mică la nivel mondial și în Republica Moldova.

Obezitatea a devenit o problemă cu adevărat globală, care a condus la inventarea termenului „globalitate” pentru a descrie escaladarea acestei afecțiuni la nivel mondial, care afectează atât țările dezvoltate, cât și țările în curs de dezvoltare. Conform datelor internaționale, prevalența obezității s-a triplat începând cu anul 1980 și până în prezent. S-au înregistrat proporții alarmante atât în țările dezvoltate (SUA, Marea Britanie, Australia, Canada, Irlanda și Noua Zeelandă), cât și în cele în curs de dezvoltare din Orientul Mijlociu, Africa de Nord și unele state din America de Sud și Caraibe. În țările din regiunea europeană a OMS excesul de greutate și obezitatea afectează aproximativ 50% din populație. În acest sens, s-a estimat că 60% din populația lumii, adică 3,3 miliarde de oameni, ar putea fi supraponderali (2,2 miliarde) sau obezi (1,1 miliarde) până în 2030 dacă tendințele recente vor continua [218, 219, 262].

În ciuda acestor fapte îngrijorătoare, atât unii medici, cât și majoritatea părinților, nu consideră obezitatea infantilă drept o boală gravă, complexă și cronică și chiar adesea o resping sau o neglijează ca pe o entitate clinică. Conform multiplelor studii efectuate în această direcție, este bine cunoscut faptul că consecințele obezității sunt mult mai ample decât simplele probleme estetice. Obezitatea are un impact puternic atât direct, cât și indirect asupra unei game largi de aspecte ale sănătății, extinzându-se de la indivizi până la națiuni întregi. OMS subliniază că obezitatea este responsabilă pentru 10 – 13% din decesele înregistrate anual în diferite părți ale lumii [256].

Excesul de greutate sporește drastic riscul unei persoane de a dezvolta o serie de BNT, cum ar fi: bolile cardiovasculare [147,167, 169, 205, 208, 213] , diabetul [136, 140, 173, 259], cancerul etc. În același timp, obezitatea provoacă diverse probleme psihosociale și diverse dezabilități fizice [34, 61, 70, 77]. În acest context OMS subliniază că 44% din povara diabetului zaharat, 23% din povara bolilor cardiace ischemice și aproximativ 7 – 41% din anumite tipuri de cancer sunt atribuite supraponderalității și obezității [246].

În țările europene, excesul de greutate și obezitatea sunt responsabile pentru aproximativ 80% din cazurile de diabet de tip II, 2,35% din numărul total al cazurilor de boli ischemice ale inimii și 55% din cauzel de hipertensiune la adulți. Astfel, obezitatea ar trebui privită ca una dintre principalele ținte pentru eforturile actuale de combatere a creșterii ratei bolilor netransmisibile [212].

În baza analizei literaturii de specialitate naționale și internaționale cu privire la incidența supraponderabilității și obezității la copiii de vârstă școlară mică, am constatat următoarea situație. Majoritatea cercetărilor și politicilor în domeniul nutriției s-au concentrat pe evaluarea și monitorizarea incidenței supraponderalității și obezității la copii și adolescenți. Cu mai bine de 10 ani în urmă a fost înființată Inițiativa Europeană de Supraveghere a Obezității în copilărie (COSI) al OMS pentru a estima incidența și a monitoriza schimbările în excesul de greutate și obezitate la copiii cu vârsta cuprinsă între 6 și 9 ani. Potrivit analizei studiilor transversale din 21 de state europene ale OMS, care au participat la primele trei runde COSI de colectare a datelor, în care au fost incluși 636.933 de copii (323.648 băieți și 313.285 fete), cea mai scăzută rată a obezității severe a variat de la 1,0% la copiii suedezi și moldoveni (IC 95% 0,7-1,3 și, respectiv, 0,7-1,5) până la 5,5% (IC 95% - 4,9-6,1) la copiii maltezi. Astfel, din numărul total de 2,573 copii moldoveni incluși în studiu (cu vârsta de 7 ani), 1% a fost diagnosticat cu obezitate severă (0,6% - fete și, respectiv, 1,4% - băieți). Iar cea mai înaltă incidență de obezitate la copiii (cu vârsta de 6 – 8 ani) a fost înregistrată în Grecia, urmată de San Marino, unde au fost depistați 4,8% și respectiv – 4,6 % copii cu obezitate severă [228].

Din păcate, analizând rapoartele anuale oferite de Agenția Națională de Sănătate Publică (ANSP), Biroul Național de Statistici (BNS) și Centrul Național de Management în Sănătate al Moldovei am depistat că nu sunt efectuate statistici de identificare țintită a supraponderalității și obezității în rândul copiilor de vârstă școlară mică la nivel de țară. Există doar un număr redus de studii particulare, efectuate de cercetătorii autohtoni, după cum urmează: Caun E., Zavalîșca A. și colab. (2012), Cernetchi O. (2013), Friptuleac G. (2017), Dilapciu E. (2018), Obreja G. (2019), ale căror obiectivele au fost de a studia și analiza stării de sănătate al copiilor și adolescenților din Republica Moldova, inclusiv aprecierea incidenței supraponderabilității și a obezității în rândul acestora [181].

Astfel, în perioada 2012 – 2014, Zavalîșca A. și colab. au realizat o cercetare științifică în cadrul instituțiilor de învățământ general din diferite regiuni ale republicii, cu participarea a 2486 elevi, dintre care 742 elevi din treapta primară. În urma studiului, s-a constatat că în lotul elevilor din ciclul primar ponderea copiilor obezi a variat de la 5,3% (fete) până la 7,8% (băieți) [120].

Într-un studiu similar, care s-a realizat în perioada 2014 – 2016, s-a constatat, că în grupa de copii cu vârstă de 7 – 10 ani ($n = 459$), 23,6% copii aveau surplus de masă corporală, dintre care $16,8 \pm 1,7\%$ copii sunt supraponderali și, respectiv, $6,8 \pm 1,2\%$ erau obezi, iar $73,9 \pm 2,1\%$ aveau greutate normală. În comparație cu aceștia 24,6% dintre elevii din clasele gimnaziale ($n = 606$) aveau exces de greutate, inclusiv $17,2 \pm 1,5\%$ copii erau supraponderali și $7,4 \pm 1,1\%$ - obezi [26].

În 2018, portivit cercetărilor lui Dulapciu E., vârsta medie de debut al obezității la copiii incluși în studiul său a constituit $7,03 \pm 3,3$ ani. Dereglări ale indicelui de masă corporală (IMC) 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 în categoria de vârstă de 10 ani (19,1%), cu descreșterea numărului odată cu înaintarea în vârstă (12,1% la 15 ani). Iar la 71,43% din copiii obezi a fost constatată obezitatea de tip abdominal [60, 61].

În perioada 2014 – 2016, cercetătorii Friptuleac G. și Cernelev N. au realizat un studiu selectiv, cu participarea a 1368 de elevi din diverse instituții preuniversitare din Chișinău. În baza analizei și prelucrării datelor acestui studiu, s-a constatat că, în grupa de vârstă 7 – 10 ani, copiii cu surplus de masă corporală constituie 23,6%, dintre care 16,8% copii sunt supraponderali și 6,8% sunt obezi [68].

În ceea ce privește incidența obezității la copiii cu vârsta de până la 5 ani, în țara noastră, Obreja G. și colab. afirmă într-un studiu, că cinci la sută dintre copiii cu vârsta până la 5 ani erau supraponderali în 2012 în comparație cu zero în anul 2005, în timp ce în cazul copiilor cu vârsta

de 7 ani, în 2013, aproape o cincime dintre băieți (19%) și una din opt fete (13%) erau supraponderali, inclusiv 7% și, respectiv, 4% – obezi [86].

Luând în considerație creșterea alarmantă, la nivel global, a numărului de copii cu supraponderabilitate și obezitate, sunt studiați pe larg factorii de risc al obezității la copii, totuși rămâne o temă pentru studiere și discuții impactul acestor factori și interacțiunea dintre ei.

Ben-Shlomo Y. susține că gradul de risc al dezvoltării obezității este programat în uter: odată cu dezvoltarea tuturor organelor și sistemelor, are loc depunerea țesutului adipos, iar un indicator integral al calității dezvoltării intrauterine este greutatea corporală la naștere. Numărul de adipocite este depus din a 30-a săptămână de gestație, continuând activ până la sfârșitul celui de-al 2-lea an de viață; conform ultimelor date, în condiții de obezitate progresivă, multiplicarea adipocitelor poate continua pe tot parcursul vieții. Nașterea unui copil cu greutate corporală mare poate fi un factor de risc crescut pentru formarea obezității hiperplazice la o vârstă adultă [172].

Savanții Ntребenco și colab. (2017) și Donahue și colab. (2011) susțin că un factor de risc de încredere pentru dezvoltarea nu numai a obezității, dar și a sindromului metabolic la urmași este supraponderalitatea la mamă înainte și în timpul sarcinii. De asemenea, există dovezi ale unei relații cauzale între obezitate și dieta mamei în timpul sarcinii și durata alăptării. Factorii de risc includ atât greutatea mică, cât și greutatea mare la naștere [153, 185].

În țara noastră au fost efectuate studii cu privire la factorii de risc în dezvoltarea excesului de masă corporală la copiii în perioada pubertară. Dintre toți parametri studiați, au predominat: din factorii eredo-colaterali – prezența obezității în familie (OR=8,493, 95%CI=4,51 – 15,98); din factorii perinatali – obezitatea mamei în sarcină (OR=3,966, 95%CI=2,095 – 7,506) și fumatul în timpul sarcinii (OR=3,457, 95%CI=1,010 – 12,457) [60, p. 63].

Mulți cercetători susțin că copiii obezi pot avea un risc crescut de a deveni adulți obezi. Astfel, după Cordun M. (2009), riscul ca un copil să devină obez este de 40% dacă un părinte este obez, 80% dacă ambii părinți suferă de această afecțiune și sub 10% dacă nici un părinte nu prezintă exces ponderal [29, p.98]. Simmonds și colab. a revizuit literatura publicată în perioada 1970 - 1992 și au constatat că aproximativ o treime (de la 26 până la 41%) dintre copiii preșcolari obezi au rămas obezi și la vârsta adultă și aproximativ jumătate (de la 42 până la 63%) dintre copiii obezi de vârstă școlară au fost obezi ca adulți. Pentru toate studiile și la toate vârstele, riscul de obezitate la adulți a fost de cel puțin două ori mai mare pentru copiii obezi decât pentru copiii neobezi [223].

Pornind de la cele expuse mai sus, constatăm că problema obezității infantile rămâne a fi una acută și necesită în continuare căutarea unor noi modele complexe de tratament.

1.2. Particularitățile dezvoltării sistemelor de organe la copiii de vârstă școlară mică și tulburările funcționale care se pot instala în organismul copilului obez

La limita celei de-a doua copilării se observă modificări vizibile în dezvoltarea corpului copilului, fapt determinat de particularitățile dezvoltării fizice a osului și a aparatului articular-ligamentar, precum și de dezvoltarea sistemului muscular. Această perioadă se caracterizează de asemenea, printr-o creștere a greutateii corporale, în medie, cu 200 de grame pe lună, iar ratele de creștere – cu 0,5 cm (ating 7 – 8, uneori chiar 10 cm pe an) [5, 23]. Iar perioada de 7 – 10 ani se caracterizează printr-o scădere bruscă a ratei de creștere la 2 – 3 cm [8].

În lucrările multor cercetători, precum: Cojocari L. (2016), Graur M. (2006), Averianov A. (2003), Alimova I. (2016), Vasiucova O. (2019), s-a demonstrat că valoarea indicelui de masă corporală (IMC) la copii se schimbă odată cu dezvoltarea copilului și reflectă în general dinamica țesutului adipos. În primul an de viață țesutul adipos este mare, în copilăria timpurie (2 – 5 ani) acesta scade și crește din nou în timpul dezvoltării sexuale. Astfel, la 1 kg de greutate fetală, proporția țesutului adipos este de 2,5%, la naștere constituie deja 12%, iar la vârsta de 6 luni ajunge aproximativ la 25%. Ulterior, raportul dintre țesutul adipos și țesutul muscular scade până la pubertate [127, 132, 208].

Un alt indice important este greutatea corporală a copilului. Abzalov B. afirmă că greutatea corporală a băieților cu vârsta de până la 10 ani este mai mare decât a fetelor, iar prima deviație de creștere se observă la vârsta de zece ani, moment în care fetele devin mai înalte decât băieții [125]. O altă diferență importantă constă în faptul că la fete, după 8 – 9 ani, procentul de masă a țesutului adipos crește rapid până la 17 ani, iar la băieți, în timpul pubertății, masa țesutului adipos se acumulează încet și începe să scadă după vârsta de 13 ani [31, 52, 126]. Cu toate acestea, unii autori susțin că creșterea și dezvoltarea fizică a copiilor de până la zece ani nu înregistrează diferențe esențiale și nu depind de gen [23].

La copiii de vârstă școlară primară se dezvoltă mult mai rapid grupele musculare mari, spre deosebire de cele mici. În această perioadă se produc modificări morfologice și funcționale în toate sistemele și organele, datorită acestui fapt, se creează condiții optime pentru cea mai productivă muncă a mușchilor în regim aerob [23].

Supraponderabilitatea și obezitatea acționează în mod negativ asupra stării oaselor, articulațiilor, aparatului ligamentelor și a funcționării normale a acestora. Această influență se datorează mai multor factori [17, 117, 122, 140, 156, 196].

Factorii de influență a obezității asupra coloanei vertebrale

Coloana vertebrală a copiilor cu vârsta de 8 – 9 ani are o mobilitate crescută și, prin urmare, are tendința de a se deforma. Este necesar să se țină cont de acest factor la desfășurarea orelor de educație fizică cu copiii din această grupă de vârstă [58]. Această vârstă se caracterizează prin mobilitatea crescută a articulațiilor, fapt ce se datorează cantității mari de cartilaj din schelet și elasticității aparatului ligamentar. O serie de studii au arătat că vârsta școlară primară este cea mai favorabilă pentru o creștere ținută a mobilității în toate articulațiile, dar acest proces este inegal. Vârsta de la 7 până la 10 ani este cea mai productivă pentru dezvoltarea naturală a mobilității și totodată, la dezvoltarea deficiențelor de ținută [85, 98, 107].

Odată cu mărirea patologică a greutateii corporale, crește și sarcina mecanică asupra sistemului musculoscheletar. Suprasolicitarea de bază o preia asupra sa coloana vertebrală, mai cu seamă - regiunea lombosacrală, care susține cea mai mare parte a greutateii trunchiului. Discurile intervertebrale, fiind formate din țesut cartilagos, acționează ca amortizoare și distanțiere – reduc efectul influenței externe asupra coloanei vertebrale în timpul mișcării și previn uzura vertebrelor. Însă din cauza suprasolicitării cronice, condiționată de obezitate, discurile intervertebrale se deteriorează prematur.

Modificările structurale apar nu numai la nivelul coloanei vertebrale, dar și la nivelul altor segmente ale aparatului locomotor. În special se localizează în articulațiile membrelor inferioare, care sunt cele mai sensibile la uzură mecanică. De-a lungul timpului, se dezvoltă tulburările senzoriale și motorii care se răsfrâng asupra grupelor musculare ale coapselor și gambelor supuse atrofiei, fapt ce determină deformări articulare [156].

Efectele obezității asupra osului. Cao JJ. consideră că obezitatea este însoțită adesea de modificările raportului de hormoni pancreatici, ale glandelor suprarenale, ale hipofizei și tiroidei. Acest dezechilibru hormonal conduce la perturbarea asimilării mineralelor de către țesutul osos. De asemenea, înseși celulele grase (adipocitele) sunt hormo-productori. Substanțele biologice active emise de adipocite, printre care – citochine, adiponectină și alte osteoclaste activate – sunt celule specifice care intră în componența țesutului osos. Acțiunea acestor celule are ca scop spălarea mineralelor din oase și distrugerea colagenului - proteinei care asigură rezistența oaselor [178].

O altă consecință negativă a obezității, care a fost raportată cu o frecvență sporită, este durerea musculo-scheletică cronică, nespecifică pentru copii și adolescenți. S-a descoperit că copiii afectați de dureri musculo-scheletice cronice au niveluri crescute de anxietate și depresie, precum și niveluri mai scăzute de activitate. În 16 studii efectuate recent privind durerea musculo-scheletică generală a fost identificat drept cel mai frecvent loc de durere musculo-

scheletică nespecifică la copii la nivelul membrelor inferioare, unele estimări sugerând că aceasta afectează 24% dintre copiii obezi cu vârsta cuprinsă între 6 și 10 ani [225].

Thomas și colab. au constatat că o creștere a adipozității și a distribuției grăsimilor pe corp este asociată cu durerea la nivelul membrelor inferioare, totuși această relație nu este evidentă pe fondul creșterii masei musculare. Copiii care au raportat dureri musculo-scheletice la nivelul spatelui, al articulației coxofemorale, al genunchilor și/sau al gleznei s-au dovedit a avea un IMC semnificativ mai mare decât cei fără durere, șansele de a avea dureri articulare sporind cu 10% pentru fiecare creștere de 10 kg a greutateii și cu o creștere de 3% pentru fiecare creștere unitară a IMC-ului [234].

Studiul lui Soheilipour și colab. a relevat o frecvență mai mare a genu valgum (55,1%) și o frecvență mai mică a genu recurvatum (o extensie excesivă a articulației genunchiului) la copiii obezi (24,2%) comparativ cu grupul de control al copiilor cu greutate normală (2%). Aceste studii evidențiază un risc serios pentru sistemul osos al unui copil care este supraponderal ori obezi și durerea asociată cu disfuncția și deformarea musculo-scheletară [227].

Un studiu recent, care a avut drept scop estimarea asocierilor generale și specifice vârstei dintre obezitate și durerea musculo-scheletară la copii, a scos în evidență o creștere semnificativă a durerii la extremitățile inferioare ale copiilor extrem de obezi în trei intervale de vârstă, incluzând copiii cu vârsta cuprinsă între 2 și 19 ani, comparativ cu copiii cu greutate normală [226].

Hills și colab. susțin că modificările produse la nivelul sistemului musculo-scheletic la copiii supraponderali și obezi influențează negativ performanța motrică, inclusiv forța musculară, echilibrul și mersul, prin modificări ale flexiei plantare în timpul fazei de balansare a mersului, rezultând un picior mai plat [196]. Shultz S.P. și colab. afirmă că flexia șoldului și a genunchiului, de asemenea, sunt afectate la copiii obezi, aceasta se produce din cauza creșterii contracției concentrice a flexorilor șoldului, creând un transfer de energie și sarcini mai mari asupra articulației șoldului, ceea ce generează modificări ale mersului [225].

În contextul celor expuse mai sus, este important ca obezitatea să fie depistat și tratată cât mai timpuriu posibil, deoarece cronicizarea acestei afecțiuni poate afecta toate elementele aparatului locomotor, începând cu vârsta fragedă, iar odată cu trecerea timpului poate deteriora starea de sănătate și calitatea vieții acestora.

Caracteristicile dezvoltării și funcționării sistemului cardiorespirator și tulburările funcționale care se dezvoltă la copiii obezi cu vârsta cuprinsă între 7 și 10 ani

Sistemele cardiovascular și respirator reprezintă organele cele mai importante, de care depinde vitalitatea, funcționalitatea normală și sănătatea organismului uman [22, 32].

Un copil diferă de un adult în ceea ce privește caracteristicile structurale specifice, procesele biochimice și funcțiile corpului în ansamblu și ale organelor individuale, care suferă modificări calitative și cantitative în diferite etape ale vieții lor. În mare măsură, aceste modificări se datorează factorilor ereditari, care determină în special etapele de creștere și dezvoltare. În același timp, factori precum educația și creșterea, comportamentul, condițiile nutriționale și de igienă ale vieții și pubertatea au o importanță decisivă.

Doschin V. și colab. afirmă că inima unui copil diferă de inima unui adult prin formă, masă relativă și locație. Astfel, inima la nou-născut are o formă aproape sferică, lățimea ei este puțin mai mare decât lungimea, iar pereții ventriculului drept și stâng au aceeași grosime. Până la sfârșitul primului an de viață, datorită coborârii diafragmei și trecerii copilului în poziție verticală, inima preia o poziție oblică. La vârsta de 2 – 3 ani, vârful inimii ajunge la nivelul coastei stângi a V-a. Când copilul ajunge la vârsta de 10 ani, dimensiunile inimii sunt aproape aceleași ca la adulți [137, p. 36].

Bezrukih și colab. (2003), analizând trăsăturile morfologice și funcționale ale organismului copilului în principalele etape de dezvoltare, afirmă că partea stângă a inimii la copii crește cel mai intens. Stimulatorul de creștere a ventriculului stâng este creșterea rezistenței vasculare, a tensiunii arteriale și a activității fizice. După nașterea unui copil, din cauza solicitării mai mari a ventriculului stâng, stratul muscular crește mai repede și până la sfârșitul celui de-al doilea an de viață, greutatea lui este de două ori mai mare decât cea a ventriculului drept. Creșterea presiunii se produce mai intens în primii 2 – 3 ani de viață, în perioadele prepubertară și pubertară. În unele perioade de ontogeneză, în special în perioada pubertății, creșterea inimii depășește creșterea vaselor sangvine. Greutatea corporală în această perioadă crește semnificativ, vasele nu au timp să se adapteze la ritmul rapid de schimbare a sistemului musculo-scheletic și apare tensiunea acestora. Acest lucru determină îngustarea lumenului și tensionarea pereților vaselor. Forța de pompare a inimii întâmpină rezistență din partea vaselor de sânge relativ înguste, care se reflectă în mărirea tensiunii arteriale. Acest fenomen este de obicei temporar și se numește hipertensiune juvenilă [129, p. 328].

La copiii de vârsta școală mică se produc schimbări la nivelul toracelui: se schimbă forma acestuia, crește circumferința și capacitatea vitală a plămânilor (CVP). Totodată circumferința toracelui și CVP depind de dezvoltarea organelor respiratorii, a scheletului, a mușchilor centurii scapulare și de volumul stratului adipos subcutanat [124, 128, 129]. Majoritatea studiilor ce țin de particularitățile sistemului cardiovascular relevă faptul, că la copiii cu vârsta de 7 – 10 ani, indiferent de înălțime și greutate, se atestă o scădere a frecvenței cardiace. Abzalov P. A. și colab. concretizează că scăderea frecvenței cardiace la fete se produce la vârsta de 7 – 8 ani, iar

la băieții la vârsta de 8 – 9 ani [5, 126]. Cercetătorii Bezrukih V. și colab., Vahitov și colab., Doschin V. și colab., cercetând particularitățile de dezvoltare a sistemului cardiorespirator al copiilor de vârstă școlară primară, au ajuns la concluzia că creșterea dinamicii volumului sanguin sistolic în funcție de vârstă este neuniformă, astfel încât s-a observat o creștere vizibilă a volumului sanguin sistolic la băieții de 8 ani și la fetele de 9 ani, iar dinamica minut volumului sângelui repetă, practic, dinamica volumului sanguin sistolic [129,133, 137]. Printre sistemele care asigură adaptarea corpului la efectele factorilor de mediu, o serie de sisteme sunt cele mai sensibile – sistemul cardiovascular și respirator, ale căror funcții pot fi investigate printr-o metodă noninvazivă (Voronțov I., 1986).

Adaptarea la condițiile de mediu, la factorii sociali, industriali, casnici, climatici și la alți factori este una dintre proprietățile fundamentale ale unui organism viu și, în special, ale corpului uman. Pentru a evalua gradul de adaptare a unui organism la condițiile de mediu, este important să se măsoare indicatorii ce caracterizează starea mecanismelor de reglementare. Ca indicator al stării generale a corpului și a activității mecanismelor sale de adaptare, se recomandă utilizarea testării sistemului cardiovascular. Kuteapov E.N., fiind citat de Voronțov I., afirmă că reglarea sistemului cardiovascular și reacțiile sale sunt strâns legate de activitatea sistemului nervos autonom și a centrilor subcorticali. Astfel, prin studierea proceselor de reglare a inimii, este posibil să se obțină informații importante despre întregul aparat de control din organism [135, p.79].

În procesul de creștere a copiilor, apar modificări morfologice, funcționale în formarea aparatului cardiovascular. În literatura fiziologică, unele perioade sunt caracterizate ca „cruciale” sau „sensibile”, când are loc cea mai intensă restructurare histomorfologică și funcțională a organelor și sistemelor corpului (Arichin V.N. și colab., 1987; Khripkova A.G. și colab., 1990; Bezrukih M.M. și colab., 2002; Tomus I.Yu., 2003).

După naștere, proporțiile și capacitatea inimii suferă modificări semnificative. Astfel, volumul inimii crește semnificativ de la 1 la 5 ani și în timpul pubertății. Volumul masei musculare a inimii, corespunzător la 22,3 cm³ la nou-născuți, se dublează în primul an, iar până la vârsta de 7 ani crește de 5 ori, până la vârsta de 14 – de 6 ori. Mai mult, greutatea totală a inimii crește de 4 ori până la vârsta de 5 ani și de 11 ori până la vârsta de 6 ani. De asemenea, este necesar să se observe creșterea inegală a inimii în lungime, grosime și lățime. Dimensiunile inimii la copiii de 7 ani sunt în medie, de 9,0 cm lungime, 6,6 lățime, 8,4 diametru, 6,5 cm diametru anteroposterior, suprafața - 43,3 cm² și volum - 180 cm³. Trebuie remarcat faptul că gama de fluctuații este destul de mare. O masă relativ mare, deschideri relativ largi în inimă și cavități vasculare largi sunt, fără îndoială, condiții care favorizează circulația sângelui și asigură

o nutriție mai bună pentru mușchiul inimii în corpul în curs de dezvoltare al unui copil, în comparație cu adulții. Acești indicatori asigură excitabilitatea, conductivitatea și contractilitatea mai mare a mușchiului cardiac. Trebuie remarcat faptul că un factor nefavorabil pentru inima unui copil este lipsa de paralelism între formarea și creșterea corpului copilului și creșterea inimii, precum și o creștere treptată a cerințelor pentru inimă. Particularitățile metabolismului energetic și o cantitate relativ mare de sânge fac ca inima să aibă cerințe relativ mari și o fac să funcționeze relativ mai intens decât pe cea a unui adult. Cu toate acestea, dat fiind faptul că „uzura” este semnificativ mai mică, sistemul cardiovascular al copilului este de o mare importanță și are cele mai mari potențiale și capacități funcționale (Khripkova A. și colab., 1990; Bezrukih M. și colab., 2002).

Potrivit multiplelor cercetări, care s-au axat pe studiul particularităților funcționale ale inimii în funcție de vârstă, mecanismele de control al activității inimii la copii se află în condiții mai puțin favorabile decât în cazul unui adult. Habitatul extern este comun pentru toată lumea, în timp ce nivelul forțelor de protecție și posibilitățile de contracție ale inimii la copii și adulți sunt diferite. Pe lângă aceasta, atât adulții, cât și copiii au o capacitate de adaptare individuală. (Abzalov P, 1985; Vahitov I. și colab. 2001; Stepanov V. 2011; Sitdikov F.G. și colab., 2003).

Astfel, pe măsură ce corpul copilului crește și se dezvoltă, indicatorii funcționali ai sistemului circulator se modifică. Cel mai important și mai informativ indicator care caracterizează starea funcțională a inimii este frecvența cardiacă (FC). Totodată, FC este și cel mai labil indicator al stării funcționale a sistemului cardiovascular, care suferă modificări în funcție de factorii endogeni și exogeni asociați direct cu activitatea părților simpatice și parasimpatice ale sistemului nervos autonom. Ca urmare a studiilor efectuate de un număr mare de autori, s-a stabilit că odată cu vârsta, există o scădere a ritmului cardiac.

Abzalov R. explică scăderea ritmului cardiac în funcție de vârstă printr-un efect colinergic mai pronunțat asupra activității cardiace, ceea ce contribuie, în opinia lui, la o creștere a capacității de lucru a sistemului circulator, precum și stabilitatea acestuia.

Potrivit cercetărilor Vahitov I. și colab., la copii, capacitățile potențiale de rezervă ale ritmului cardiac sunt destul de mari și se ridică până la 108 b/min. Pe măsură ce copiii cresc, gama capacităților de rezervă a ritmului cardiac se extinde, în special datorită scăderii indicatorilor săi în repaus. O scădere semnificativă a ritmului cardiac apare în principal până la vârsta de 8 ani (cu 91,2%) [133]. Însă Abzalov consideră, că scăderea ritmului cardiac cu vârsta este inegală și este cea mai intensă la copiii cu vârsta de până la 6 ani. Frecvența cardiacă ridicată la copii se explică nu numai printr-o capacitate contractilă mai intensă a mușchiului cardiac și o mică influență vagală, ci și prin cel mai intens proces metabolic. Până la vârsta de șase ani, gama

capacităților de rezervă pentru ritmul cardiac este deja de 150 de bătăi/min, iar până la vârsta de 16 ani crește cu încă 19 bătăi pe minut [125].

Toate aceste schimbări fiziologie se produc în organismul copilului odată cu dezvoltarea normală a acestuia. Însă dacă obezitatea se instalează și progresează odată cu creșterea copilului, aceasta este asociată cu risc crescut de apariție a diferitelor tulburări funcționale la nivelul sistemului cardiovascular, care pot conduce nemijlocit la perturbări funcționale și ale altor sisteme, precum: cel pulmonar, endocrin, gastrointestinal etc. [117, 129, 140, 147, 153].

Studiile efectuate de Dulapciu E., Alimova I., Araújo J. demonstrează că asocierea dintre obezitate și morbiditatea specifică cauzei este mai puternică pentru bolile cardiovasculare și diabet de tip 2 decât în cazul altor boli.

Astfel, Weiss R. citat de Dulapciu E., consideră că 70% dintre copiii obezi au cel puțin un factor de risc pentru boala cardiovasculară, dintre care cea mai importantă este dezvoltarea precoce a aterosclerozei și debutul bolii hipertensive.

Boney C. și colab. consideră că obezitatea în copilărie poate conduce la o incidență crescută a diabetului zaharat de tip 2 și a sindromului metabolic, iar rezistența crescută la insulină este elementul principal, care determină dezvoltarea proceselor patofiziologice cu modificarea metabolismului glucidic [173]. În același context, Dedov I. și colab. afirmă că în dezvoltarea rezistenței la insulină sunt implicați mai mulți factori precum: predispoziția genetică, supraponderabilitatea și obezitatea, stresul și inflamația cronică [136].

Tulburările funcționale ale sistemului cardiac determină limitarea capacității de muncă, care este un indicator important al stării de sănătate a individului.

Capacitatea de muncă a copiilor de vârstă școlară mică

Capacitatea de muncă ar trebui înțeleasă ca posibilitatea organismului de a menține intensitatea unui efort, pentru un timp cât mai îndelungat, fără a influența negativ starea de sănătate (Bezrukih V. și colab. 2003).

Dinamica capacității de muncă la vârsta școlară primară reflectă fiabilitatea crescândă a funcționării organismului copilului. Activitatea ciclică a picioarelor, în zona de mare putere (cu o frecvență cardiacă de 160 – 170 bătăi / min), volumul de muncă efectuat de copiii de până la 7 la 10 ani crește de 4 ori și este de aproximativ 40 kJ la vârsta de 10 – 11 ani. Cu toate acestea, acest lucru însă nu corespunde pe deplin capacităților adulților. Copiii cu vârsta cuprinsă între 7 – 10 ani sunt deja capabili să mențină o activitate fizică de durată, în mod constant. La copiii de 6 ani, această capacitate apare numai ca rezultat al unei pregătiri adecvate, adică exercitarea constantă a anumitor sisteme fiziologice, în limite rezonabile pentru o anumită vârstă. Un mecanism natural

care ajută la dezvoltarea acestor capacități este activitatea de joc spontan. Jocul creează anumite condiții pentru formarea motivelor pentru un comportament intenționat [129, 133, 137, 141].

Mai mulți autori, precum Fomin N. și colab., Tetencova G. și colab. și Tihanovschi S., consideră că vârsta școlară mică este sensibilă la formarea abilității pentru o activitate pe termen lung, atât mentală, cât și fizică. Deci la vârsta de 8 – 9 ani, există un volum maxim de activitate motorie și de joc la copii. În timpul procesului educațional, elevii caută să compenseze lipsa de activitate fizică în cadrul lecțiilor, care se datorează nevoilor lor fiziologice. Satisfacția optimă a nevoilor motorii, atât la lecțiile de educație fizică, cât și în afara orelor de școală, contribuie la dezvoltarea calităților motrice de bază [142, 144, 160].

Odată cu începutul procesului de școlarizare, volumul de muncă mentală a copiilor crește semnificativ, iar activitatea lor fizică și posibilitățile de a se afla în aer liber sunt limitate considerabil. De asemenea, se schimbă mult dieta lor. Datorită acestor factori, la majoritatea copiilor se dezvoltă diverse maladii ale sistemului digestiv, respirator și locomotor. Totodată, din cauza lipsei de mișcare, se începe acumularea de țesut adipos la nivelul pieptului și abdomenului, care poate duce la exces ponderal și obezitate.

Rolul țesutului adipos în dezvoltarea obezității la copii

Rata crescută a obezității nu dă semne de încetinire, devenind o problemă serioasă de sănătate la nivel planetar. Problemele clinice grave asociate cu obezitatea, generează un risc crescut de diabet de tip 2, ateroscleroză, sindromul metabolic și unele tipuri de cancer [65, 77, 116].

Prin urmare, înțelegerea originii și dezvoltării adipocitelor și a țesutului adipos va fi critică pentru prevenirea și tratamentul acestei afecțiuni metabolice.

În trecut, deși în mod incorect, adipocitele erau considerate a fi celule inerte, a căror funcție singulară era stocarea lipidelor. În prezent se cunoaște că adipocitele au alte funcții critice; cele mai importante includ sensibilitatea la insulină și capacitatea de a produce și secreta hormoni endocrini specifici adipocitelor care reglează homeostazia energetică în alte țesuturi. Actualmente, adipocitele sunt recunoscute ca reglatori critici ai metabolismului în organismul uman și sunt cunoscute ca fiind implicate în patogeneza unei varietăți de boli metabolice [138, 189, 211].

Cedikova și colab. au descris tipurile de adipocite, clasificându-le în trei tipuri principale, care sunt bazate, parțial, pe culoarea țesutului adipos: alb, maro sau bej. Funcția generală a adipocitelor albe este de a stoca energie, în timp ce funcția adipocitelor maro au funcția de a disipa energia într-un proces de producere a căldurii numit termogeneză. Iar funcția și originea celulelor bej este mai puțin clară și continuă să fie studiate. Există însă dovezi că

aceste celule se dezvoltă din adipocite albe într-un proces denumit transdiferențiere. Ele au unele proprietăți ale celulelor adipoase brune, inclusiv capacitatea de a disipa energia și de a servi ca tratament terapeutic împotriva obezității [178].

Cinti S. (2012), în lucrarea sa „Organul adipos dintr-o privire” afirmă că, deși există excepții de la regulă, se crede că o creștere a țesutului adipos alb este nesănătoasă, în timp ce o creștere a țesutului adipos bej și/sau maro este benefică. Pentru a complica și mai mult lucrurile, compoziția celulară și lipidică a țesutului adipos variază substanțial în funcție de locația anatomică și în diferite condiții de mediu [179].

Balint T. explică că țesutul adipos se dezvoltă în embrionul uman dintr-o rețea de celule mezenchimatoase și vase sangvine. Celulele mezenchimatoase vor deveni celule adipoase de mai târziu, adică loc de stocare a grăsimilor. Aceste celule adipoase sunt apropiate de vasele sanguine ceea ce înlesnește mult schimburile reciproce dintre celule și vase [9, p. 31].

Trebuie menționat că încă din copilărie există o deosebire în ceea ce privește repartitia și cantitatea de grăsime între cele două sexe. Astfel, grăsimea subcutanată maximă, încă din a II-a – a V-a zi de la naștere, este mai bine reprezentată la fetițe decât la băieți și se va menține astfel tot timpul copilăriei. În crearea acestor diferențe de număr și volum al adipocitelor un rol deosebit îl au unii hormoni, ca: estrogenii, androgenii, glucocorticoizii ș. a. Astfel, testosteronul (și hormonii androgeni) și glucocorticoizii contribuie la depunerea grăsimilor în partea superioară a corpului, iar estrogenii, la depunerea lor în partea inferioară [9, p.p.11 - 12].

Egorov A. și colab. menționează că cercetările recent realizate au stabilit că numărul de celule adipoase ale unui individ este variabil și se stabilește din primii ani de viață. Astfel, obezitatea este în raport direct cu numărul și volumul celulelor adipoase. Forma hiperplazică de obezitate se datorează numărului crescut de celule, iar forma hipertrofică prezintă creșterea volumului celulelor adipoase [138].

După părerea lui Kaplan R., alimentația copilului, încă din primele luni de viață, este un factor important, care determină numărul de celule adipoase și acesta, odată fixat, rămâne definitiv, marcând existența viitoare a individului [200].

În același context, Hoppe C. și colab. susțin că alimentația în copilărie are rolul principal, iar „tipul constituțional” sau moștenirea familială nu ar avea decât un rol adjuvant. Astfel, s-a observat că, în cazul copiilor hrăniți artificial în timpul primelor 6 săptămâni cu cantități mari de lapte de vacă, greutatea era depășită cu 80 – 90%. Totodată, dacă se introduc făinoase mai devreme (pe lângă laptele de vacă), greutatea copiilor va crește rapid și în următoarele luni prin dezvoltare a țesutului adipos. Greutatea mult crescută din primele 6 luni de viață antrenează o obezitate care se menține atât în copilărie, cât și mai târziu, la adolescență și maturitate [198].

În industria alimentară contemporană se folosesc metode moderne de preparare a produselor semifabricate, care expun toate produsele la rafinare (zahăr, făină etc.), și care distrug astfel toate substanțele biologice active, fapt ce conduce la aceea că oamenii, consumând aceste produse, au început să sufere din cauza lipsei de minerale, vitamine și alte substanțe necesare organismului. Deoarece aceste substanțe sunt esențiale pentru organism, oamenii simt acut lipsa lor, iar acest lucru se manifestă prin supraalimentare [11].

Graur M. și colab., analizând posibilele predicte ale obezității consideră că o consecință a malnutriției este încălcarea echilibrului acido-bazic din organism, ceea ce conduce la formarea excesului de acid uric în sânge. Astfel, la persoanele cu exces de acid uric apare senzația de foame falsă, care este unul dintre motivele supraalimentării, crescând astfel greutatea corporală. În același context, a fost dovedit absolut rolul al folosirii în exces a produselor alimentare cu cantități mari de grăsimi în dezvoltarea obezității [53].

Astfel, folosirea produselor alimentare procesate cu adausuri însemnate de zahăr, sare și grăsimi favorizează instalarea și dezvoltarea obezității și se răsfrâng negativ asupra sănătății și calității vieții.

1.3. Rolul kinetoterapiei, dietoterapiei și educației fizice în recuperarea complexă a copiilor cu obezitate de vârstă școlară mică

Este imperativ necesar ca obezitatea la copiii să fie vizată ca domeniu de acțiune imediată și prioritară.

Actualmente, se impune necesitatea elaborării unei strategii complexe și eficiente pentru a face față provocărilor generate de obezitate.

Competențele obligatorii în acest sens devine încurajarea elaborării și implementării programelor de diagnosticare, tratament și prevenție precoce a obezității în rândul copiilor de vârstă școlară mică.

În perioada de școlarizare corpul copilului suferă modificări morfologice și funcționale complexe, care sunt influențate de condițiile sociale în schimbare, de factori de mediu și biologici, care influențează procesele de adaptare funcțională și psihoemoțională la sarcinile academice [43, 45, 103, 111, 137].

Dezvoltarea individuală se manifestă în derularea succesivă a diverselor perioade de viață, desfășurându-se în timp și supunându-se legităților sale. Unul dintre aceste domenii este dezvoltarea fizică, care este supusă legilor medicale și biologice și are o legătură strânsă nu doar cu forma fizică, ci și cu performanța musculară și mentală [17].

Există un număr mare de studii observaționale și experimentale, care demonstrează asocierea dintre dietoterapie și activitatea fizică, care presupune îmbunătățirea fitness-ului cardio-respirator și creșterea rezistenței musculare, favorizează scăderea țesutului adipos și reduce riscul de boli cardiovasculare și metabolice, stimulează creșterea armonioasă a corpului și reduce simptomele depresiei.

Pentru copiii de vârstă școlară primară, necesitatea unei activități fizice înalte este naturală. Astfel, educația fizică din învățământul primar are propriile sale caracteristici, ținându-se cont de caracteristicile anatomice, fiziologice și psihologice, precum și adaptării la noile condiții a acestora. În acest sens, educația fizică organizată corect la vârsta școlii primare nu este doar o condiție necesară pentru dezvoltarea armonioasă cuprinzătoare a personalității elevului, ci și un factor eficient în creșterea performanței sale mentale. De asemenea, educația fizică urmărește pregătirea copiilor pentru un stil de viață sănătos și transmite valori sociale importante, care sunt dezvoltate și păstrate și la maturitate.

Lecțiile de educație fizică desfășurate în școală îndeplinesc un rol deosebit atât în procesul de formare și dezvoltare a personalității elevilor cât și în cel de dezvoltare fizică și educație pentru sănătate [16, 40, 48].

Dezvoltarea fizică este unitatea dintre proprietățile funcționale și morfologice ale corpului și este o măsură condiționată a capacității fizice a corpului [36, p. 54].

Dezvoltarea fizică determină volumul forței fizice, precum și efectul total de lucru, care este determinat atât într-un test unic, cât și pe o perioadă lungă de timp. Din această poziție, dezvoltarea fizică este considerată ca un proces care determină modificări legate de vârstă în dimensiunea corpului, aspectul, forța musculară și performanța corpului copilului. Nivelul de dezvoltare fizică are un impact semnificativ atât asupra cursului celor mai importante funcții ale corpului (inclusiv afectarea eficienței proceselor), cât și asupra limitelor capacităților sale de adaptare [14, 125, 131].

Procesele de creștere sunt programate genetic, ceea ce este important pentru dezvoltarea și creșterea corpului individului. Ele disting mai multe prevederi, precum [131]:

1. Creșterea și dezvoltarea sunt endogene, deoarece pot fi provocate și condiționate de influențe externe. Deși ritmul acestor procese depinde de acestea din urmă.

2. Creșterea și dezvoltarea sunt ireversibile, deoarece sunt un lanț de evenimente care se desfășoară într-o singură direcție.

3. Creșterea și dezvoltarea sunt treptate, deoarece ele pot fie să accelereze, fie să încetinească. Dar ele constau în progresarea consecventă a dezvoltării fizice. Iar succesiunea manifestării lor este asigurată de programul ereditar.

4. Creșterea și dezvoltarea sunt sincrone, deoarece ele se manifestă în mod egal în diferite sisteme, organe și părți ale corpului uman.

5. Raportul dintre contribuția factorilor de mediu și ereditari în procesul de creștere se modifică odată cu vârsta în perioada de activitate maximă de creștere (primii ani de viață și pubertate). De asemenea, sensibilitatea organismului la efectele factorilor de mediu este semnificativ crescută.

6. Ereditatea, într-o măsură mai mare, determină rezultatele finale, semnele, calitatea, mai degrabă decât modalitățile de formare a structurilor și ritmul schimbării lor în timp.

7. Rezultatul acțiunii unui factor extern asupra unui organism în curs de dezvoltare depinde de specificul și norma reacției organismului.

8. Relația dintre efect și doză urmează regula Arndt-Schulze, astfel efectele slabe nu au un efect foarte vizibil asupra organismului, cele medii stimulează procesele vitale, cele puternice le încetinesc, cele super-puternice provoacă tulburări în organism. Rezultă că dozele medii sunt optime. Cu toate acestea, nivelul de optimizare este individual și este determinat de norma de reacție a organismului. Viteza de reacție depinde de caracteristicile genotipului, vârstă, sex, gradul de fitness.

De remarcat, că în literatura de specialitate termenul „dezvoltare fizică” este uneori înlocuit cu termenul „stare fizică” sau o combinație de caracteristici morfofuncționale care determină nivelul de dezvoltare biologică a organismului în funcție de vârstă. Termenul „stare fizică” se atribuie indicatorilor statici ai dezvoltării organismului. Iar antonimele „dezvoltare fizică” indică o schimbare a ratelor de creștere în diferite etape ale vieții. Prin urmare, în opinia noastră, cea mai corectă este utilizarea termenului „dezvoltare fizică” [131, p. 12].

Dezvoltarea fizică armonioasă permite organismului să mențină suficient activitatea motrică necesară, să perceapă și să utilizeze corect diversele acțiuni motorii necesare pentru a efectua diferite exerciții fizice. În același timp, o gamă largă de exerciții fizice va permite să se obțină rezultate bune în dezvoltarea diferitelor calități fizice, care, în cele din urmă, determină nivelul de dezvoltare fizică. Este însă necesar să se țină cont de factorul timp, care se caracterizează prin anumite perioade (perioade sensibile), care sunt cele mai favorabile pentru dezvoltarea anumitor calități fizice care sunt moștenite genetic. Pe contul acestora, se desfășoară activitatea fizică a unei persoane, care se manifestă în activitate motrică oportună. Una dintre condițiile importante pentru dezvoltarea calităților fizice este consistența, intensitatea și succesiunea modificărilor morfologice și biochimice din corpul uman [129,135].

La copiii de vârstă școlară primară, capacitatea de a se mișca rapid este slab dezvoltată. O creștere vizibilă a vitezei de alergare începe abea la vârsta de 10 ani. De asemenea, în acest

moment, se înregistrează o creștere mare a rezultatelor sărituri în lungime (la fete – 20%, la băieți 8 – 9%). Dezvoltarea vitezei la școlari mici se realizează cu ajutorul alergărilor pe distanțe mici de 50 – 60 de metri cu o viteză maximă (acest exercițiu trebuie efectuat după stăpânirea prealabilă a tehnicii sprintului) [35, 40, 131].

Rezistența este capacitatea de a efectua orice acțiune fizică timp îndelungat fără a reduce eficiența. Rezistența se mai numește și capacitatea de a rezista la oboseala fizică în procesul efectuării muncii musculare. Având în vedere cele expuse mai sus, putem concluziona că durata muncii, ca urmare, este limitată de debutul oboselii. La rândul său, aceasta poate caracteriza rezistența ca fiind capacitatea de a depăși debutul oboselii [28, 35, 135].

Prin urmare, rezistența se devizează în cea generală și specială [28]:

Respectiv, rezistența generală este capacitatea de a implementa în mod continuu și eficient diverse activități de intensitate moderată implicând în același timp funcționarea globală a sistemului muscular în acțiunea motorie, ținând cont de manifestarea unei solicitări suficient de mare asupra diferitelor sisteme ale organismului (cardiovascular, respirator, sistem nervos central etc.). De asemenea, rezistența generală se caracterizează prin capacitatea de a efectua munca fizică cu intensitate scăzută pentru o perioadă lungă de timp datorită surselor aerobe de alimentare cu energie.

Iar rezistența specială este capacitatea de a implementa eficient munca fizică într-o anumită activitate de muncă sau sportivă, în ciuda oboselii care rezultă, aceasta este rezistența în raport cu o activitate motrică specifică.

Utilizarea exercițiilor pe termen lung și de intensitate scăzută care contribuie la dezvoltarea rezistenței la vârsta școlii primare are propriile sale premise fiziologice, în special, o creștere a forței proceselor nervoase, o creștere a rezistenței organismului la schimbările în mediul intern și menținerea homeostaziei. Cea mai eficientă metodă de dezvoltare a rezistenței la copiii de vârstă școlară primară este alergarea variabilă, adică alternând alergări de intensitate mare (60% din maxim) și cele de intensitate de joasă [141, 144, 160].

În lucrarea sa Balint T. afirmă, că kinetoterapia poate preveni obezitatea la copii prin programe specifice pentru diferite grupe musculare, indiferent de vârsta pacientului, sexul acestuia sau alte diagnostice asociate.

Ca și în cazul obezitității la adult exercițiile de gimnastică medicală în combaterea obezitității la copii pun accentul în special pe exercițiile respiratorii, exercițiile abdominale și pe cele articulare, pe de o parte, iar pe de altă parte pentru a face ca recuperarea să fie mai atractivă un rol desăvârșit o au și exercițiile cu caracter aplicativ [9, p. 193].

După Caun E. și colab. kinetoterapia în sală va fi bazată pe reeducarea respiratorie, tonifierea musculaturii abdominale, exerciții active libere, ulterior, exerciții active rezistive cu îngreuierea realizată prin obiecte portative de gimnastică și masaj [24].

De asemenea, Ionescu A. și Cordun M au sintetizat o serie de efecte pe care kinetoterapia le induce asupra organismului precum: efecte morfogenetice; efecte funcționale sau fiziologice; efecte educative; efecte profilactice; efecte terapeutice și efecte psihice.

Efecte morfogenetice – se răsfrâng în special asupra aparatului locomotor pentru a preveni sau a corecta deficiențele fizice, care pot fi cauzate de instalarea obezității: deficiențe de atitudine (cifoze compensatorii, hiperlordoze, picior plat); tonizarea musculaturii întregului corp; scăderea în greutate.

Efectele funcționale – se atribuie la nivelul aparatului neuromioartrokinetic și are ca scop menținerea mobilității și stabilității articulare, ameliorarea tonusului muscular; îmbunătățirea circulației sanguine, normalizează frecvenței cardiace și tensiunii arteriale, creșterea excursiei toracelui, ameliorând astfel indicii funcționali a organismului.

Hamnueva L. și colab. recomandă, ca gimnastica respiratorie nu trebuie să lipsească din nici un program curativ cu un copil supraponderal sau obez. Ea constă din coordonarea și amplificarea mișcărilor libere de respirație, precum și stimularea/ antrenarea funcției respiratorii active și cu rezistență. În timpul respirației diafragmale controlate sau forțate sunt implicați, preponderent: diafragma, mușchii intercostali interni și externi și de asemenea mușchii abdominali [146, p. 27]. Exercițiile respiratorii diafragmale au rolul de a facilita activitatea inimii, acționând ca un factor extracardiac. În timpul inspirației, presiunea negativă din cavitatea toracică are un efect de aspirație, în timp ce presiunea intra-abdominală mărindu-se propulsează sângele de la nivelul abdomenului în piept (către inimă). În timpul expirației sângele venos de la nivelul extremităților inferioare mai ușor este propulsat către cavitatea abdominală, deoarece se reduce presiunea intra-abdominală. Astfel aceste exerciții stimulează marea și mica circulație și influențează favorabil funcțiile organelor din torace și abdomen [32, p. 13].

Dat fiind faptul că, țesutul adipos se acumulează în anumite zone ale corpului, dar cu preponderență la nivelul abdomenului și viscerelor, creează perturbări de tonus muscular al peretelui abdominal și dereglează funcționarea normală a aparatului digestiv. Atrofierea mușchilor abdominali duce la o suprasolicitare a mușchilor segmentului lombar al coloanei vertebrale, facilitând dezvoltarea deficiențelor de atitudine la copii (cifoza, ținuta lordotică, cifoscolioza etc.). Astfel, apare necesitatea de a introduce în programul kinetoterapeutic exerciții ce implică mușchii abdominali pentru a-i tonifia, ceea ce va permite diminuarea stratului

adipos, va menține forma și suplețea coloanei vertebrale, precum și va preveni ptozele viscerele și constipațiile [23, 24, 83]

Mai mulți cercetători din domeniul recuperării precum: Caun E., Cimingică D. și Zavalîșca A. consideră că în cadrul programului kinetoterapeutic pentru tratamentul obezității la copii este necesar să se încadreze exercițiile cu caracter aplicativ. Acestea sunt necesare pentru dezvoltarea pregătirii fizice a copiilor și sunt preconizate și în programul școlar la educația fizică.

Cea mai obișnuită activitate motrică și mai utilă dintre toate exercițiile aplicative este mersul. Acest tip de exercițiu este ușor de dozat în special după frecvența pașilor: de la mers încet 60 pași/min până la mers rapid – 120 pași/min. Putem doza după distanța parcursă care poate varia între plimbarea scurtă (de câteva minute pe zi) până la mersul pe jos pe distanțe lungi, care poate să dureze ore în șir. De asemenea, dozăm efortul prin mers în dependență de terenul parcurs: fie mers pe plat, pe teren variat cu urcatul în pante cu unghiul de înclinare de la 5 – 10° până la 45 – 60° sau coborârea acestora. Sau mers cu schimbarea frecventă a direcției de deplasare etc. Astfel mersul este o activitate fizică moderată care are ca efect mărirea funcțiilor organice și un procedeu bun pentru liniștirea sistemului nervos. Plimbările în aer liber și excursiile în mijlocul naturii sunt recomandate, pentru efectele lor liniștitoare și derivative, nu numai copiilor obezi dar și tuturor persoanelor sedentare. Iar alergările sunt exerciții aplicative mai complexe și mai obositoare, care stimulează mai intens funcționalitatea întregului organism și respectiv, consumă o mare cantitate de energie. În cadrul ședinței de gimnastică curativă se folosesc alergările pe distanțe scurte în partea introductivă, în care este nevoie de o perioadă de adaptare a organismului la efort. Iar alergările susținute în partea fundamentală a ședinței, sunt necesare pentru stimularea intensă a organismului și creșterea anduranței [23, 29, 113, 140].

Exercițiile de târâre sunt la fel de utile în recuperarea obezității la copii.

Dragomir P. afirmă, că exercițiile de târâre sunt mișcări ale trunchiului și ale segmentelor corpului executate prin deplasare din poziții joase (partupedie sau decubit ventral) pe o suprafață mare de sprijin. Prin intermediul acestor exerciții se urmărește: dezvoltarea lucrului muscular static și dinamic general; creșterea consumului energetic; predominanța mișcărilor de extensie ale trunchiului și coloanei vertebrale.

Astfel, exercițiile de târâre sunt utilizate, în special, pentru corectarea deficiențelor de atitudine pentru tonifierea generală musculară, în condiții de descărcare statică a coloanei vertebrale și respectiv, poate fi un mijloc bun în tratamentul obezității la copii prin efortul mare depus, având ca rezultat diminuarea țesutului adipos subcutanat.

Alt tip de exerciții indicat în obezitate sunt săriturile – niște exerciții fizice mai complicate, care necesită o bună coordonare a mișcărilor. Acestea se pot executa: pe loc într-un picior sau pe ambele picioare; în deplasare spre lateral dreapta sau stânga, în față și în spate; săriturile cu coardă care poate fi individual sau cu un partener. Utile sunt și cățărățile și trecerile peste obstacole - sunt mișcări complexe naturale. Executarea acestor exerciții dezvoltă forța musculară, dibăcia și abilitatea, calități psihice de concentrare de atenție și stăpânire de sine, curajul și perseverența [264, p. 75].

Toate aceste exerciții, necesită un consum energetic crescut și sunt foarte eficiente în tratamentul obezității la copii prin caracterul lor aplicativ și distractiv.

Balint T. menționează că kinetoterapia are 3 etape care diferă în funcție de scop și mijloacele se vor aplica diferit [9, p. 90]:

Etapa I – lipolitică sau de topire a grăsimilor – scopul kinetoterapiei fiind activarea consumului de energie. În această etapă se recomandă folosirea exercițiilor care implică grupele musculare mari – membrele inferioare și trunchiul cu schimbare deasă poziția inițială (decubit dorsal, lateral, ventral). De asemenea, în complex se introduc exerciții cu obiecte portabile mici, fiind alternate cu exerciții respiratorii și exerciții sportiv-aplicative (mers, alergare, sărituri).

Etapa a II-a – numită și musculo-poetică – în această etapă scopul kinetoterapiei este de a crește forța musculară și mărirea capacității de muncă a subiectului. În complex se introduc exerciții pentru trunchi și membrele superioare și inferioare, din poziții cu bază mare de sprijin, alternate exerciții cu obiecte portabile și exerciții respiratorii.

Etape a III-a – de întreținere – această etapă kinetoterapiei urmărește păstrarea și consolidarea rezultatelor obținute în primele două etape.

Ținând cont, că obezitatea la copii asociază dereglări la nivelul aparatului cardio-respirator și locomotor, programul de kinetoterapie trebuie să fie foarte bine structurat iar efortul fizic să fie bine dozat [24, 99, 156].

Adesea programul kinetoterapeutic începe cu un set de exerciții pentru membrele inferioare, având în vedere că grupele musculare a acestora sunt cele mai sollicitate: mers diferenciat, fandări etc., cu un număr minim de exerciții (2 – 3) pentru fiecare grupă musculară, iar numărul de repetări nu trebuie să depășească șase per exercițiu, cu pauzele de 45 – 60 s..

După câteva ședințe de kinetoterapie, în complex se introduc exerciții cu încărcarea propriului corp (flotări și genuflexiuni) și exerciții cu greutate (1 – 2 kg), deoarece organismul are nevoie de adaptare. De asemenea, este recomandabil, să se introducă exercițiile pentru mușchii extensori a spatelui și presa abdominală, pentru a preveni eventualele deformări ale coloanei vertebrale care adesea se instalează la copiii supraponderali și obezi.

Programul kinetoterapeutic poate fi diversificat, nefiind necesară păstrarea unor exerciții standard, în schimb gimnastica respiratorie în cadrul acestor programe este obligatorie, scopul fiind creșterea capacității pulmonare și facilitarea circuitului sanguin [9, 23, 24].

Hidrokinetoterapia – la fal se folosește ca metodă eficientă în tratamentul obezității.

Cufundarea corpului în apă se apropie de condițiile de imponderabilitate, de asemenea se produce descărcarea statică a aparatului locomotor. Efectuarea exercițiilor asociate cu imersarea în apă, mai presupune răcirea corpului cufundat cu cheltueli suplimentare de energie iar presiunea apei determină un lucru mai activ a sistemului cardio-respirator. Presiunea apei facilitează fluxul de sânge către inimă, iar poziția orizontală a corpului, pe care o adoptă persoana când execută exercițiile în apă, facilitează expirul și îngreunează inspirul, mărinđ funcționalitatea sistemului respirator.

În apă consumul de calorii este de aproximativ de 2 ori mai mare datorită efectului rezistenței unui mediu mai dens și conductivității termice mai mari. De asemenea, kaloriile suplimentare sunt arse din cauza temperaturii apei, care este mult mai scăzută decât temperatura corpului. Organismul răcorindu-se în apă, nu se deshidratează și nu pierde minerale cu transpirația. Exercițiile în piscină implică lipsa sprijinului sub picioare, ceea ce ajută la întărirea mușchilor stabilizatori [9, 140].

În timpul ședințelor, apa oferă un fel de masaj, care are un efect benefic asupra circulației sângelui în țesuturi (mușchii nu se simt suprasolicitați, deoarece masajul constant cu apă scade nivelul de acid lactic din ei).

Hidrokinetoterapia include [140]:

1. Gimnastica terapeutică în apă;
2. Înnot dozat;
3. Jocuri dinamice în apă.

Gimnastica terapeutică în apă. În partea pregătitoare a ședinței, este necesar copilul să înoate un timp pentru a se acomoda temperatura corpului la temperatura apei. Mișcările viguroase cu un braț de pârghie scurt (alergare pe loc cu genunchi înalți sus) sunt utile pentru început. Încălzirea durează 5 – 10 minute. Mersul înainte, lateral și înapoi, jogging-ul și traversarea pe toată lungimea piscinei se efectuează pentru a antrena și a încălzi toate grupele musculare mari. Partea de bază a ședinței poate include exerciții care întăresc sistemul cardiovascular, dezvoltă rezistența și forța musculară.

Înnot dozat. Principalele sarcini ale înotului în perioada de adaptare au fost:

- 1) Să cultive dorința de a se angaja activ și sistematic în activitatea fizică;
- 2) Stimularea metabolismul în organism

3) Creșterea adaptării organismului la mediul acvatic și la activitatea fizică.

Jocuri dinamice în apă presupune desfășurarea ședințe în mod ludic.

Drăgan I. în lucrarea sa „ Cei 50 H – inamici ai sănătății – Obezitatea” recomandă pentru copiii obezi un set de exerciții de anduranță care vor fi executate cu regularitate cu o durată de 30–45 minute îndeplinite cu un efort fizic de intensitate medie spre mare [24, p. 55].

Cercetările din domeniu au demonstrat, că exercițiul fizic practicat pe termen lung, îmbunătățește sănătatea fizică și mentală, având o contribuție pozitivă la procesul de învățare și dezvoltare a personalității, la reducerea riscului apariției afecțiunilor fizice și psihice asociate stilului de viață modern. Să ia în considerare nevoia de a îmbunătăți calitatea educației fizice și a sportului disponibil pentru toți copiii, și să asigure timpul necesar pentru acest lucru, de exemplu, de minimum 3 ore pe săptămână de educație fizică în programa pentru a atinge aceste scopuri [5, 96, 97].

Activitatea motorie este considerată de specialiști ca fiind unul dintre principalii factori care determină creșterea și dezvoltarea unei persoane, oferind o creștere a rezervelor adaptive și economisind funcționarea întregului organism. În timpul activității musculare, nu numai aparatul neuromuscular este activat, ci și prin mecanismul reflexelor moto-viscerale, activitatea organelor interne, reglarea nervoasă și umorală. Prin urmare, o scădere a activității fizice înrăutățește starea corpului în ansamblu. În același timp, limitarea activității fizice duce la modificări funcționale și morfologice în organism. Scăderea activității fizice (inactivitatea fizică) este deosebit de dăunătoare pentru copii. În studiile privind fiziologia legată de vârstă, există o scădere a activității motorii a copilului odată cu sosirea școlii de aproximativ două ori, ceea ce duce nu numai la un decalaj de dezvoltare în urma colegilor lor, ci și la boli mai frecvente, deficiențe de atitudine și afecțiuni musculo-scheletice (Khripkova AG și colab., 1990).

Potrivit lui Yampolskaya Yu. A. (2005), în perioada de școlarizare, un deficit de activitate fizică duce la o deteriorarea adaptării sistemului cardiovascular al elevilor la activitatea fizică standard, o scădere a indicatorilor capacității de efort și a forței musculare, apariția excesului de greutate corporală din cauza depunerii de grăsime, o creștere a rezistenței generale nespecifice. Astfel, activitatea fizică a copiilor este un stimul biologic care contribuie la dezvoltarea morfologică și funcțională a corpului, îmbunătățirea acestuia și îmbunătățirea stării psihoemotive a copilului.

Studiile efectuate de igienisti și fiziologi indică faptul că până la 82 – 85% din zi, majoritatea elevilor se află într-o poziție statică (șezând). La elevii din clasele primare, mișcările voluntare ocupă doar 16 – 19% din timpul zilei, dintre care doar 1 – 3% se referă la lecțiile de educație fizică. Există, de asemenea, o modificare a amplexării activității motorii în diferite

trimestre de studiu: o scădere în timpul iernii, o creștere a activității motorii în primăvară și toamnă. Arichin V. și colab. (1987), citat de Fomin N., afirmă că nevoia de mișcare a copiilor este satisfăcută în condițiile regimului școlar prin mișcări independente și spontane doar în quantum de 18 – 20%, iar în zilele în care se ține o lecție de educație fizică – până la 80%, pe când în absența acestei forme de educație fizică, copiii primesc cu până la 40% mai puțin din mișcărilor necesare [160].

Principala și cea mai importantă formă de educație fizică a elevilor este lecția de educație fizică. Cu toate acestea, potrivit fiziologilor, două lecții de educație fizică pe săptămână, prevăzute de programa școlară și care vizează formarea de noi abilități și abilități motorii în clasele primare, nu pot satisface pe deplin nevoia biologică a copiilor de mișcare (Bezrukikh M. și Sonkin VD., 2001). Problema numărului optim de lecții de educație fizică pentru copiii de vârstă școlară mică este discutată în literatura modernă, în timp ce unii autori tind să crească numărul acestora, inclusiv prin activități extracurriculare. În scopuri preventive și recreative, se recomandă crearea condițiilor în instituțiile de învățământ pentru a satisface nevoile biologice ale elevilor din școala primară prin activitate fizică [92, 93, 95, 96].

O scădere activității fizice la copiii obezi în condiții de oboseală intelectuală indică imperfecțiunea proceselor de autoreglare. Iar excesul de greutate influențează negativ asupra dezvoltării fizice și psihicului. De regulă, un copil obez este sedentar, stăpânind prost mișcărilor necesare în activitățile zilnice și activitățile fizice. Astfel de copii sunt de obicei ignorați de colegii lor, mai ales în jocuri, ei își dau seama că sunt oarecum inferiori. Ei dezvoltă trăsături nedorite, cum ar fi retragerea, indecizia și chiar invidia față de copiii care se pricep la mișcare. O abordare individuală a acestor copii este echilibrarea dietei și creșterea activității fizice [23, 76].

Principalul indicator al bunăstării oricărei societăți este starea sănătății fizice și mentale a generației tinere. În același timp, sănătatea fizică este una dintre componentele determinării vitalității unui elev.

În cerințele igienice pentru condițiile de învățare ale școlarii, se constată necesitatea organizării optime a regimului locomotor zilnic. În ultimii ani, a crescut interesul pentru copiii din primii ani de școlarizare, când sunt puse bazele capacității de muncă, a rezistenței, a vieții active și a nivelului de sănătate.

Vârsta școlară mai mică este o perioadă în care nevoia unui copil de activitate fizică este deosebit de pronunțată. Putem spune că principalele sarcini ale acestei perioade de vârstă sunt stăpânirea tuturor mișcărilor disponibile, testarea și îmbunătățirea abilităților lor motorii și astfel câștigarea stăpânirii, atât asupra propriului corp, cât și asupra spațiului fizic extern [101, 144, 148].

Stăpânirea perfectă a corpului lor, care se dezvoltă la copii în toată această perioadă, îi înzestreaază cu sentimentul de „pot” și, desigur, are un efect puternic asupra formării „conceptului Eu” al copilului (Borisenko O., 2015).

Cercetarea în domeniul dezvoltării fizice a copiilor are o importanță deosebită, deoarece permite dezvoltarea legilor de bază ale dezvoltării individuale, precum și determinarea capacităților funcționale ale organismului copiilor de vârstă școlară primară. În literatura de specialitate, problemele legate de creșterea și dezvoltarea copiilor sunt pe larg abordate de Khripkova A. și colab., 1990; Bezrukikh M. și colab., 2002; Basileva E. 2012. În cadrul problemei studiate, trebuie remarcat faptul că caracteristicile fenotipice ale unui organism se formează sub influența naturii ereditare a unei persoane și, fără îndoială, depind de gene, care reglează mărimea corpului. Cu toate acestea, există studii ce pretind că aproximativ 60% din cazurile de tulburări de dezvoltare fizică reprezintă o consecință a impactului negativ al mediului [124, 128, 137].

Dezvoltarea fizică a copiilor și adolescenților în acest sens poate fi considerată drept exemplu. Ponderea influenței factorilor ereditari și de mediu, care formează caracteristicile dezvoltării fizice, poate fluctua semnificativ. Ereditatea și mediul extern nu sunt categorii alternative care se exclud reciproc, dimpotrivă, interacțiunea lor determină fenotipul. [162, 163, 165, 166].

Până în prezent, în literatura de specialitate se discută despre ponderea influenței factorilor ereditari și de mediu în formarea anumitor trăsături morfologice și funcționale. Ritmul dezvoltării fizice poate fi ușor evaluat folosind tehnici antropometrice. Dezvoltarea fizică este un indicator important al sănătății și bunăstării sociale. Baza dezvoltării fizice este de obicei trei caracteristici somatometrice: lungimea și greutatea corpului, circumferința toracică. Lungimea corpului și greutatea copilului în diferite etape ale ontogenezei se schimbă cu intensitate diferită, ceea ce indică heterocronismul dezvoltării fizice a copiilor și adolescenților (Khripkova A.G. și colab., 1990; Bezrukikh M.M. și colab., 2002).

Cel mai instabil indicator este lungimea corpului. În copilărie, dependența lungimii corpului de factorii externi este destul de mare. Copiii sunt deosebit de sensibili la influențe negative asupra mediului în timpul creșterii (Khripkova A.G. și colab., 1990; Bezrukikh M.M. și colab., 2002). Shandala M.T. și colab. constată că procesele de dezvoltare predomină în perioada de 7 – 12 ani, iar după 12 ani - procesele cele de creștere. Greutatea corporală, spre deosebire de înălțime, este un indicator foarte labil, care se schimbă ușor în funcție de regim, condițiile de calitate a vieții, de starea generală a corpului și de o serie de alți factori de mediu. Prin urmare, greutatea corporală este un indicator al stării curente și depinde de statura corpului. Din literatură

se știe că greutatea corporală a fetelor sub 10 ani este mai mică decât cea a băieților. Prima intersecție de creștere are loc la aproximativ 10 ani și se caracterizează prin faptul că fetele din acest indicator devin mai înalte decât băieții (Khripkova A.G. și colab., 1990; Bezrukih M.M. și colab., 2002).

Unul din factorii importanți care pot influența procesul de dezvoltare a organismului este alimentația.

Dietoterapia ca mijloc important în tratamentul complex al obezității.

Actualmente s-a schimbat foarte mult modul de alimentație a omului modern. Acest fapt demonstrează multiplele studii efectuate de fiziologi, igienisti și nutriționali.

Potrivit ultimilor studii, modificările biologice și sociale generate de adoptarea unei diete bazate pe alimente prelucrate industrial și micșorarea consumului de fructe și legume proaspete, stau la originea problemelor surplusului de greutate comune în zilele noastre.

Până la 75% din cazuri, obezitatea se dezvoltă din cauza alimentației necorespunzătoare și dezechilibrate, astfel încât terapia dietetică stă la baza tratamentului acestei afecțiuni.

Termenul de dietoterapie, atât în medicină cât și în nutriție, se referă la adaptarea unui regim alimentar special, care este recomandat în unele afecțiuni pentru ameliorarea stării de sănătate sau pentru atingerea unei greutate corporale normale conform vârstei [53, 268].

Pentru un individ, dietă echilibrată constă într-un set de reguli alimentare, care impun consumul de nutrienți în anumite cantități și din anumite grupuri de alimente. Aceste reguli variază în dependență de prezența și manifestarea clinică a bolii, precum și depinde de vârsta persoanei care o urmează. Și de obicei, dietoterapia este folosită în afecțiunile a căror cauză principală este asociată cu nerespectarea regimului alimentar precum: bolile gastro-intestinale, diabet zaharat, obezitate etc.

Astfel, pentru a preîntâmpina aceste afecțiuni și a determina publicul larg să urmeze sfaturile dietetice oferite de nutriționiști și organizațiile calificate în probleme de sănătate au fost elaborat un ghid vizual sub formă de piramidă alimentară. Prima piramidă alimentară a fost publicată către Departamentul Agriculturii al SUA în anul 1992. Alimentele din partea de jos a piramidei erau recomandate a fi consumate cât mai des posibil, în timp ce alimentele din vârful piramidei trebuiau evitate sau consumate în cantități limitate. Piramida nouă, modificată „MyPyramid” a primit statutul de program de stat SUA și a fost publicată în 2007, care era bazată pe următoarele principii: moderația, diversitatea, proporționalitatea și individualitatea iar la baza acesteia se afla activitatea fizică [268].

Aceasta piramidă a fost revizuită de mai multe ori, ținându-se cont de noile cunoștințe în acest domeniu fiziologiei și nutriției. În decursul anilor, în baza acestei piramide, au fost

elaborate alte piramide, care țineau cont de tradițiile alimentare și culturale naționale ale regiunii respective sau pentru anumite segmente ale populației precum veganii sau vegetarienii.

Republica Moldova nu și-a dezvoltat încă propria piramidă alimentară, astfel încât nutriționiștii autohtoni aprobă proiectul american MyPyramid, totodată ținându-se cont de caracteristicile naționale.

Numeroși factori de risc modificabili, ce țin de dietă (nutrienți, alimente, modele alimentare și comportamente alimentare) au fost luați în considerare în numeroase studii clinice și sugerate în ghidurile pentru prevenția și tratament al obezității infantile.

Studiile din domeniul nutriției indică faptul, că omenirea și-a schimbat modul de alimentație substituind treptat alimentele naturale cu cele prelucrate industrial și semi-preparate care au adăos de coloranți, îndulcitori, grăsimi trans, amelioratori de gust etc. Abuzul acestor alimente a cauzat tulburări de greutate și de sănătate a omului contemporan.

Lean M. și colab. afirmă că excesul de greutate crește atunci când apar dezechilibre energetice pozitive persistente pentru perioade lungi de timp. Astfel, consumarea alimentelor în medie cu 20 de kcal pe zi mai mult decât se cheltuiește, duce la o creștere a excesului de greutate în medie cu un kilogram pe an, pe când consumul mai mare de 100 de kcal pe zi, duce la exces ponderal de până la 5 kg pe an. Iar orice intervenție care modifică echilibrul energetic pozitiv va fi în cele din urmă eficientă în prevenirea acumulării de grăsime corporală [209].

Cercetătorii Kelishadi R. și colab., Lean și colab. Luca AC. și Subotnicu în lucrările sale vorbesc despre modificarea stilului de viață (dietoterapie, creșterea activității fizice și corectarea comportamentului alimentar) la copiii și adolescenții cu exces de greutate, precum și membrii familiei acestora, formează baza tratamentului și prevenirea obezității [203, 209, 210, 211].

Cercetătorul Popkin B. susține că obiceiurile alimentare nesănătoase și modelele formate în timpul copilăriei au fost asociate cu bolile netransmisibile legate de nutriție, cum ar fi obezitatea și diabetul [222].

Numeroși cercetători precum: Han și colab., Hesketh K. și colab., Hoope C. și colab. care au analizat nerespectarea dietei și regimului locomotor, ca rezultat negativ asupra sănătății susțin, că comportamentul sedentar, consumul mai mare de gustări, de fast-food, mâncatul în fața ecranelor, „săritul” peste micul dejun, numărul redus de ore de masă în familie petrecute mâncând împreună și aportul zilnic mai scăzut de lapte, fructe și legume toate au fost asociate cu rate crescute de obezitate infantilă.

De asemenea, un aport mai mare de grăsimi saturate și carbohidrați, inclusiv consumul excesiv de alimente bogate în energie, cum ar fi alimentele de tip fast-food, pizza, suc și băuturi

răcoritoare cu conținut ridicat de zahăr, a fost asociat cu creșterea riscului de obezitate la copii și adolescenți aproximativ cu 30% în comparație cu modelele de dietă bogate în cereale integrale, leguminoase, cartofi, pește, ciuperci, alge marine, fructe și legume [194, 195, 196].

Dietoterapia este un mijloc nespecific al kinetoterapiei și reprezintă unul din cele mai importante mijloace utilizate în tratamentul obezității. Este cunoscut faptul că nu există o dietă perfectă pentru toți indivizii. Din acest motiv în literatura de specialitate sunt lansate mai multe tipuri și variații de diete pentru corecția comportamentului alimentar la copii și adolescenți.

Numărul mare de diete provoacă un confuz și neînțelegerea de către o persoană fără studii speciale pentru alegerea unei diete potrivite pentru copilul său. Dar o intervenție de succes pentru prevenirea obezității trebuie să influențeze echilibrul energetic, și să dureze o perioadă mai îndelungată. Schimbările în dieta și activitatea fizică trebuie încorporate în noile modele de comportament [24, 53].

Luând în considerație faptul că mulți părinți asociază pofta bună a copilului cu un nivel crescut de sănătate, este mult mai complicat de a începe tratamentul obezității la o vârstă mai fragedă fără a implica și părinții în procesul de tratament [25, 208].

Astfel lecția de educație fizică, rămâne a fi una dintre cele mai bune forme de organizare a activității fizice pentru copiii de vârstă școlară mică. Iar dacă în cadrul lecției de educație fizică vom introduce un program kinetoterapeutic bine dozat, se va putea crește eficiența lecției de educație fizică și preîntâmpina dezvoltarea obezității copii.

1.4. Concluzii la capitolul 1

1. Multiplele cercetări efectuate la nivel internațional și național, confirmă faptul că obezitatea la copii continuă să prezinte o problemă majoră de sănătate, atât în țările dezvoltate cât și a acelor în curs de dezvoltare. Astfel în decursul a patru decenii incidența obezității la copii a crescut constant și progresiv, afectând în unele țări mai mult de 40% dintre copiii cu vârsta de 7 – 9 ani, ceea ce-i confirmă statutul acestei boli de epidemie contemporană.

2. În baza analizei lucrărilor publicate, în perioada anilor 2005 – 2018, în revistele de specialitate naționale cu privire la incidența supraponderalității și obezii la copii de vârstă școlară mică din Republica Moldova, numărul copiilor obezi a crescut progresiv de la 1% (în 2010) până la 10,6% (în 2019). Iar la copii sub 5 ani incidența a crescut de la zero până la 5%.

3. Obezitatea la copii implică stări comorbide la nivelul tuturor sistemelor vitale ale organismului precum: afecțiuni cardiovasculare, dificultăți respiratorii, afectarea sistemului musculo-scheletar, complicații metabolice, fiind un risc crescut a morbidității și mortalității timpurii la vârsta adultă.

4. Factorii cheie a dezvoltării obezității la copii sunt dieta hipercalorică și lipsa de activitate fizică care în mare parte este influențată de progresul tehnologic contemporan și în special lipsa de atitudine față de această problemă din partea părinților și a politicilor de eradicare din parte statului.

5. Tratamentul precoce al obezității la copiii de 6 – 10 ani constă în adaptarea / educarea unui stil sănătos de viață și tratamentul kinetoterapeutic pentru a preveni instalarea, în organismul copilului, a unor predice al afecțiunilor cardio-respiratorii sau deficiențe ortopedice.

6. Lecția de educație fizică constituie cea mai importantă formă de organizare a procesului de pregătire fizică a copiilor de vârstă școlară mică, în cadrul căreia se dezvoltă abilitățile motrice necesare și totodată educă la copil modul sănătos de viață.

2 METODOLOGIA ȘI ETAPELE CERCETĂRII

Cercetarea în domeniul dezvoltării fizice armonioase a copiilor are o importanță deosebită, deoarece permite dezvoltarea legilor de bază ale dezvoltării individuale, precum și determinarea capacităților funcționale a organismului copiilor de vârstă școlară primară.

Potrivit studiului teoretic din capitolul I problema recuperării elevilor cu obezitate din ciclul primar nu este soluționată pe deplin și necesită elaborarea unor modele noi pentru a fi aplicate în cadrul lecțiilor de educația fizică.

Pentru realizarea scopului și obiectivelor din lucrarea respectivă, noi am desfășurat studiul urmând următorii pași după cum urmează.

2.1. Organizarea cercetării

Studiul pedagogic din această lucrare a fost realizat în perioada 2016 – 2020 și include patru etape:

Etapa I-a s-a desfășurat în perioada 2016 – 2017 și s-a bazat pe studierea și analiza literaturii de specialitate publicată la nivel național și internațional privind subiectul cercetării și situația actuală în domeniul epidemiologiei, tratamentului și prevenției supraponderabilității și obezității la copii. Totodată, au fost elaborate conceptul și scopurile studiului, au fost selectate metodele de cercetare și de evaluare a dezvoltării fizice și stării funcționale a copiilor, de asemenea a fost selectat eșantionul de studiu.

Etapa a II-a a fost în decursul anului de studii 2017 – 2018 am efectuat studiul constatativ pe un lot de 695 de copii, cu vârsta de 7 – 10 ani, din trei instituții preuniversitare din orașul Chișinău. În cadrul studiului constatativ s-a evaluat indicii antropometrici precum: înălțimea și greutatea corporală, în baza cărora s-a apreciat nivelul de nutriția sau indicele de masă corporală (IMC) a subiecților și au fost distribuiți în trei subgrupe: normoponderali, supraponderali și obez. Astfel am depistat grupul țintă – copiii cu obezitate.

Etapa a III-a în decursul anului de studii 2018 – 2019 a inclus derularea experimentului științifico-didactic propriu-zis, care a durat din luna septembrie 2018 până în luna mai 2019. În cadrul studiului au fost incluși 50 de copii obezi (n=25 copii în grupul experimental - GE și n=25 copii grupul martor GM). Respectiv, în cadrul studiului am efectuat o analiză comparativă a indicilor antropometrici, indicii de pregătire fizică și indicii funcționali al copiilor incluși în studiu cu vârsta de 8 – 9 ani, obținuți în urma evaluării cu ajutorul testelor: motrice, antropometrice și funcționali. Ne-am propus să încadrăm copiii de această vârstă deoarece conform rezultatelor etapei a II-a de cercetare incidența cea mai mare de 13% a obezității s-a

constatat la copiii cu vârsta de 8 – 9 ani și, totodată era necesar ca copiii în decursul experimentului să nu depășească limita de vârstă.

Etapa a IV-a în perioada 2019 – 2020 am analizat rezultatele obținute, am formulat concluzii și recomandări pentru profesorii de educație fizică și profesorii de clasele primare ce desfășoară inclusiv și lecții de educație fizică, pentru administratorii instituțiilor de învățământ și pentru părinți, în vederea fortificării sănătății elevilor.

2.2. Metode de cercetare folosite în studiul pedagogic

Pentru obiectivarea procesului de cercetare și controlul stării subiecților incluși în cercetare s-au utilizat următoarele metode de cercetare:

1. Analiza teoretică și generalizarea literaturii științifice și metodologice de specialitate;
2. Analiza documentelor ce asigură procesul de instruire;
3. Observația pedagogică;
4. Anchetarea (chestionare);
5. Teste de evaluare;
6. Experiment pedagogic (de constatare și formare);
7. Metode statistico-matematică;
8. Metoda grafică și tabelară.

Analiza teoretică și generalizarea literaturii științifice și metodologice de specialitate

În cadrul lucrării respective, pentru a determina aspectele constructive ale subiectului cercetării, am selectat literatura științifico-metodică din următoarele domenii:

- anatomiei și fiziologiei în care sunt abordate aspectele generalizate ale anatomiei și particularitățile dezvoltării fizice a copilului de vârstă școlară mică, precum și descrierea factorilor care pot influența cursul normal al acestora. De asemenea cercetările efectuate cu privire la epidemiologia obezității și etiopatogenezei acestei afecțiuni la nivel mondial și național și de asemenea, metodologia folosită pentru aprecierea diagnosticului și monitorizarea copiilor cu exces de greutate și obezitate;
- igienă școlară în care sunt descrise ghidări în adaptarea unei diete corecte și mijloace de sporire a nivelului de activitate fizică pentru copilul de vârstă școlară mică, în vederea educării și promovării unui stil sănătos de viață;
- de specialitate, unde sunt abordate aspectele teoretice, metodologice și practice în domeniul activităților kinetoterapeutice, pentru prevenirea și recuperarea complexă a copiilor cu obezitate;

- de profil, în cadrul cărora sunt descrise particularitățile procesului instructiv-educativ folosite în beneficiul copilului atât în cadrul lecției de educație fizică cât și a activităților extracurriculare.

Analiza documentelor ce asigură procesul de instruire

În lucrarea am analizat curriculumurile de bază, naționale și ghiduri metodologice pentru profesorii de educație fizică. Am constatat că în cadrul curriculumurilor naționale la disciplina „Educația fizică” existente se acordă o atenție sporită privind dezvoltarea fizică și psihomotrică a copilului, de asemenea corecției și prevenției deficiențelor fizice ce se pot instala în organismul copilului din ciclul primar [16, 40, 46-50]. Însă n-am regăsit nici o indicație sau descrierea mijloacelor speciale care pot fi folosite, în cadrul lecției de educație fizică, de către profesor pentru profilaxia și tratamentul obezității la copii. Cu toate că actualmente această afecțiune, care adesea își are originea în copilărie, și-a câștigat statutul de cea mai frecventă boală cronică a secolului XXI și prezintă un factor determinant în instalarea precoce a multor bolilor somatice grave precum: ateroscleroza, boala hipertensivă, diabet zaharat de tip 2, deficiențe ortopedice și reumatice care pot afecta grav starea de sănătate și calitatea vieții pe termen lung.

Observația pedagogică

În cadrul observației pedagogice noi ne-am axat pe examinarea și studierea situației educaționale a copiilor de vârstă școlară mică în câteva școli din municipiul Chișinău. Această metodă a fost desfășurată cu scopul de a aprecia nemijlocit starea reală a lucrurilor în cazul copiilor din grupul țintă cu supraponderabilitate și obezitate. Am observat comportamentul copiilor la recreație, inclusiv condițiile materiale create sau existente pentru activitatea fizică în curtea instituțiilor de învățământ, precum și comportamentul alimentar a acestora și nivelul de activitate fizică. Acest lucru este important deoarece sistemul de educație fizică școlară se caracterizează printr-o varietate largă de obiective ce acționează direcționat asupra dezvoltării organismului și psihicului elevilor.

La vârsta școlii primare, se pun bazele culturii fizice a unei persoane, se formează interese, motivații și nevoi de activitate fizică sistematică. Această vârstă este deosebit de favorabilă pentru stăpânirea componentelor de bază ale culturii mișcării, stăpânirea unui vast arsenal de coordonare motorie, tehnici ale diferitelor exerciții fizice [16, 27, 48].

Soluționarea cu succes a problemelor educației fizice a elevilor din clasele primare este posibilă numai dacă devine o parte organică a întregului proces educațional al școlii, un subiect de îngrijorare generală a personalului didactic, a părinților, a comunității, atunci când fiecare profesor își îndeplinește atribuții în conformitate cu „Regulamentul privind educația fizică a elevilor școlii de educație generală” [54, 56, 58].

Promovarea sănătății și promovarea dezvoltării fizice corecte a elevilor este o sarcină importantă a școlii primare. Starea fizică a copilului, sănătatea lui reprezintă baza pe care se dezvoltă toate puterile și abilitățile sale, inclusiv cele mentale [5, 36, 79, 84]

Anchetarea sau chestionarea: Metoda care are ca scop sondarea opiniei subiecților privitoare la un anumit obiect (fenomen). Aria sa de răspândire a fost foarte mare, fiind folosită uneori chiar ca înlocuitor al metodei observației, cu efecte negative asupra acesteia din urmă. În domeniul educației fizice folosirea metodei anchetei este determinantă. Iar chestionarul, ca instrument al anchetei, constă dintr-o serie de întrebări referitoare la un anumit domeniu. Numărul întrebărilor este variabil (de la 10 la câteva sute). În activitatea specifică domeniului activităților corporale sunt maxim 30 de întrebări. [21, p. 147].

În cadrul studiului nostru Anchetarea a fost realizat în două direcții distincte, după cum urmează:

- a) a fost aprecierea dietei sau comportamentului alimentar al elevilor incluși în studiu;
- b) aprecierea nivelului de activitate fizică zilnică la copiii incluși în studiu.

Ancheta alimentară conține 10 întrebări care permite elucidarea regimul alimentar și dieta zilnică, iar ancheta de evaluare a nivelului de activitate fizică conține 12 întrebări permite aprecierea activității fizice zilnice. La toate întrebările erau propuse de la 2 până la 6 variate de răspuns, sau să scrie propria variantă. Anchetele au fost completate în mod independent și anonim de către elevii incluși în studiu (vezi Anexa 1 și Anexa 2).

Teste de evaluare

În cadrul prezentului studiu, am evaluat calitățile motrice a elevilor în baza testelor prevăzute în Curriculumul la disciplina „Educația fizică” pentru clasele primare.

1) Teste motrice:

- ***Alergare pe distanța de 30 m (sec.)***. Respectivul test reflectă o anumită coordonare a mișcărilor a membrilor inferioare și superioare și rapiditatea acțiunilor motrice cu manifestări ciclice. Elevii incluși în cercetare au alergat, din startul din sus, distanța de 30 m. cu viteza maximal posibilă pe stadionul școlii. Măsurările au fost efectuate folosindu-se un cronometru electronic manual, cu exactitate de 0,1 sec.

- ***Ridicarea trunchiului (30 sec)***. Acest test reflectă dezvoltarea a capacității de forței-viteză-rezistență a mușchilor abdominali. Din poziția inițială decubit dorsal, cu picioarele în triplă flexie, menținând capul și umerii ușor ridicați de pe sol și brațele încrucișate pe piept. Elevii cercetați execută mișcarea de ridicare a trunchiului, până la un unghi de 30° cu revenire la poziția inițială.

• **Săritură în lungime de pe loc.** Testul reflectă nivelul dezvoltării detentei (manifestările de viteză-forță în regim dinamic ale elevilor). Elevii execută proba din stând cu picioarele puțin depărtate, după linia (o linie marcată cu creta). Măsurările s-au efectuat cu ajutorul unei bande metrice, cu o precizie de până la 0,5 cm, de la linia de start până la amprenta cea mai din urmă lăsată de elev pe saltea. Săritura se efectuează din trei încercări cu luarea în considerare a celei mai bune.

• **Flotări.** Testul reflectă forța brațelor mâinilor și a centurii scapulare. Din poziția inițială sprijin culcat, picioarele pe banca de gimnastică, elevii cercetați flectau brațele până la atingerea podelei cu pieptul și apoi le extindeau până la poziția orizontală a corpului, menținând corpul drept. Se calculează numărul maximal de flexii și extensii ale brațelor corect îndeplinite.

• **Aplecarea trunchiului (cm).** Acest test reflectă suplețea coloanei vertebrale. Elevii, din poziția stând pe banca de gimnastică ($h = 20$ cm) cu picioarele împreună, execută o flexie lentă a trunchiului (în timpul executării probei nu se admite flexia picioarelor în articulația genunchilor și se exclude inerția mișcării), mâinile aranjate „săgeată” lunecă pe rigla gradată care este fixată la banca de gimnastică și se menține 3 sec. Performanța se înregistrează în cm.

2) Teste de evaluare a dezvoltării fizice:

Antropometria – metodă de evaluare a procesului biologic complex de creștere și dezvoltare, care are un caracter obiectiv, rezultatele fiind exprimate în unități de măsură, furnizând date prin măsurarea directă a unor dimensiuni corporale [33, 100].

• **Indicii antropometrici.** Pentru a aprecia nivelul nutrițional și prezenței supraponderabilității și obezității au fost evaluați parametrii antropometrici (greutatea corporală și înălțimea) la elevii de vârstă școlară mică (7 – 10 ani), în cadrul examenului profilactic la începutul anului școlar 2017 – 2018, împreună cu sora medicală a instituției de învățământ. Colectarea acestor date au fost făcute cu acordul comisiei instituționale de etică și au fost anonimizate pentru a nu permite identificarea persoanelor incluse în studiul pedagogic.

• **Măsurarea greutateii** corporale a eleviilor incluși în cercetare a fost efectuată cu ajutorul cântarului medical electronic cu precizie până la 50 g. Masa totală de țesut adipos (MTA) se calculează: $MTA (\%) = \text{Masa de țesut adipos (Kg)} / \text{Greutatea corporală (Kg)} \times 100$. Datele obținute prin determinare au fost raportate la valorile normale pentru vârstă și sex. Valorile normale pentru copiii cu vârsta sub 6 ani sunt între 13,8 – 27%, iar la copiii cu vârsta între 6 – 14 ani – între 15,1 – 34%.

• **Înălțimea** copiilor a fost apreciată cu ajutorul taliometrului, cu scaunul pliabil, în poziție stând, precizia măsurătoare este de 0,1 cm. Aprecierea s-a efectuat la copil fără încălțăminte, în poziție verticală, copilul fiind lipit cu spatele de scala taliometrului. Copilul

atinge scala cu ceafa, spațiul între omoplați, fese și călcâi, capul în poziția drept. Rigla de măsurare se fixează pe vertex.

Evaluarea dezvoltării fizice a copiilor a fost efectuată în conformitate cu Standardele OMS de creștere (2007) utilizând programele WHO AnthroPlus (2009) pentru computere personale.

• **Indicile de masă corporală (IMC)** a fost calculat conform curbelor de creștere OMS (2007), valoarea IMC în funcție de vârstă și sex este raportată ca percentile și ca număr de deviații standard (SD) de la medie (scorul z sau scorul deviației standard): supraponderalitatea corespunde IMC mai mare ca +1 SD peste medie (scor $z > +1$) sau $>$ percentila 85 (echivalent cu IMC 25 kg/m² la 19 ani); obezitatea – IMC mai mare ca 2 SD peste medie (scor $z > +2$) sau $>$ percentila 95 (echivalent cu IMC 25 kg/m² la 19 ani) [247 - 249].

Procesarea rezultatelor cercetării a fost efectuată utilizând pachetul de programe Statistica v. 10.0 (StatSoft Inc., USA). Descrierea datelor cantitative au fost realizate folosind valorile mediane (a 5-a; 95-a percentilă).

Valorile calculate ale următorilor indicatori:

- greutatea corporală în funcție de vârstă pentru copiii de la 7 până la 10 ani (Weight-for-Age Z-score, WAZ), înălțime în funcție de vârstă (Height-for-Age Z-score, HAZ), indicele de masă corporală ($IMC = \text{greutatea (kg)} / \text{înălțimea (cm)}^2$) în funcție de vârstă (BMI-for-Age Z-score, BAZ). În conformitate cu recomandările OMS interpretarea valorilor scorului Z a fost efectuată după următoarele criterii:

- WAZ: deficit de masă corporală < -2 SDS, norma – de la -2 până la $+2$ SDS, supraponderabilitate sau obezitate $> +2$ SDS;
- HAZ: scund < -2 SDS, normal – de la -2 până la $+2$ SDS, înalt $> +2$ SDS;
- BAZ: malnutriție < -2 SDS, normal – de la -2 la $+1$ SDS, excesul de greutate – de la $+1$ la $+2$ SDS, obezitate $> +2$ SDS [181].

• **Măsurarea grosimii plicilor cutanate (Cliperomertia).** Este o metodă indirectă (la fel ca și înălțimea și greutatea) de determinare a compoziției corporale. Pliul este un strat dublu de piele și țesut adipos subcutanat, care reflectă depunerile subcutanate de grăsime și conținutul apei extracelulare. Se realizează cu ajutorul caliperului și se folosește pentru a diferenția masa adipoasă de cea musculară, în cazul unui IMC crescut. Țesutul adipos este determinat prin măsurarea a 3 până la 10 plici cutanate. Lățimea pliurilor cutanate se măsoară cu ajutorul calibrorului digital la 15 secunde după aplicare, pentru a nu produce ischemie, de aceeași parte a corpului la fiecare subiect. Plica se formează prin ciupire între police și index, stringându-se

ferm și se menține pe parcursul măsurătorii (după Esto R., Reilly T.). Toate măsurările se fac pe partea dreaptă a corpului. Tegumentele să fie întregi și uscate. Există o singură condiție – măsurarea să cuprindă mai multe zone de depunere a țesutului adipos (după Cimingică, 2018). Examinarea elevilor se execută pe torsul gol.

În cadrul prezentului studiului, am măsurat 3 pliuri cutanate pentru aprecierea procentului de țesut adipos și anume:

- pliul tricipital, copilul evaluat ține brațul în abducție, apucăm pliul la nivelul feței posterioare a mușchiului triceps, la jumătatea distanței dintre acromion și olecran, aplicăm calipometrul și măsurăm. Pliul tricipital este un bun indicator al aportului și rezervelor energetice care se corelează cu masa totală de grăsime. Pliul tricipital prezintă diferențe de sex, 17 mm la băieți și 20 mm la fete, în perioada prepubertală, și este supus creșterii seculare cu 0,49 mm/decadă;

- pliul subscapular este măsurat sub unghiul inferior al scapulei cu brațele pe partea laterală a corpului. Acest pli reflectă energia stocată îndelungat și se corelează cu IMC și cu pliul abdominal;

- pliul abdominal este măsurat la jumătatea distanței dintre ombilic și spina iliacă anterosuperioară. Acest pli indică țesutul adipos abdominal, este mai bine reprezentat la fete, se află în corelație cu pliul subscapular, IMC și cu înălțimea copilului.

• **Măsurarea perimetrului toracal (PT).** Se realizează cu ajutorul panglicii metrice, fiind fixată din posterior la unghiurile inferioare ale scapulei, sub axilă și se menține în fața sternului. În timpul evaluării antropometrice elevul este îmbrăcat sumar în poziție ortostatică.

• **Măsurarea circumferinței abdominale (CA).** Am efectuat-o cu ajutorul panglicii metrice, la jumătatea distanței dintre creasta iliacă superioară și rebordul costal, la nivel ombilical, pe linia axilară medie. Prin intermediul măsurării circumferinței abdominale se evaluează adipozitatea regională care furnizează informații indirecte despre adipozitatea viscerală la copii supraponderal în stadiul prepubertar și riscul obezității ulterioare.

Datele obținute prin determinarea măsurilor antropometrice au fost comparate cu valorile normogramelor OMS 2007 (Anexa 1. Normograme pentru înălțime, greutate, IMC în funcție de vârstă și sex de la 5 până la 19 ani).

Forma modernizată a acestui indice a fost prezentată de Mialich și colab. pe baza țesutului adipos determinat prin metoda bioimpedanței și IMC ca indice IMC grăsime [176].

3) Testele funcționale

Dezvoltarea fizică a copiilor este un proces continuu. După nivelul și indicatorii dezvoltării fizice, se judecă nu numai restructurarea morfologică și funcțională a corpului

copilului, ci și starea de sănătate a acestora. În acest scop am utilizat următoarele teste: pulsometria (FC), tonometria (TAS/TAD), Testul PWC150 și testul Ștanghe

- Pulsometrie. Metodă de înregistrare a frecvenței cardiace (FC). Metodologia: în zona încheieturii mâinii, artera radială pulsează, reflectând frecvența cardiacă (HR) la periferie, care este sondată cu vârful degetelor. Cu pulpa degetelor arătător și mijlociu se simte artera pulsatorie a încheieturii mâinii și se înregistrează ritmul pulsației cu ajutorul unui cronometru timp de 15 secunde, apoi se înmulțește indicatorul cu 4 și se obține rezultatul în 1 minut [32]. Noi am utilizat pentru aprecierea frecvenței cardiace utilizat Pulsoximetru CMS50D, aprecierea fiind mai rapidă și mai exactă. Precizia măsurătorilor pentru puls la acest dispozitiv electronic este de $\pm 3\%$, iar pentru oxigen este de $\pm 2\%$.

- Tonometria. Tensiunea arterială este presiunea exercitată pe pereții vaselor de sânge în timpul mișcării sângelui. Tensiunea arterială este un parametru multifactorial care ne permite să evaluăm activitatea inimii și tonusul pereților vaselor de sânge. În arterele mari, tensiunea arterială fluctuează în funcție de fazele ciclului cardiac, datorită cărora se înregistrează presiunea sistolică (maximum) și diastolică (minimă), care reflectă fazele sistolei și, respectiv, diastolei inimii [6]. Pentru a aprecia valorile frecvenței cardiace și a tensiunii arteriale la copiii incluși în studiu și comararea acestora cu valorile limitelor fiziologice conform vârstei am folosit datele din tabelele de mai jos (Tabelele 2.1, 2.2. și 2.3).

Pentru aprecierea tensiunii arteriale, la copiii incluși în studiu, am utilizat tonometru digital de braț automat Dr. Frei M-200A cu majetă universală.

Valorile TA obținute la copiii incluși în studiu au fost apreciate și comparate cu valorile incluse în Tabelul 2.2. unde sunt expuse valorile TA normale, mică și mare după Mariț A. și colab.

Evaluarea și aprecierea funcționalității sistemului cardiovascular și respirator este importantă, deoarece în lipsa indicilor acestor sisteme nu v-am putea aprecia capacitatea de muncă fizică și starea de sănătate a copiilor incluși în studiu. Astfel ne-am propus să folosim teste funcționale care ne vor permite să ilucidăm starea de sănătate și deficitul funcțional al acestora.

**Tabelul 2.1 Modificarea ritmului cardiac odată cu vârsta
(după A.G. Khripkova și colab. 1990) [128]**

Vârsta (ani)	Nou născut	1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
FC (b/min)	140	120	95	92	90	88	86	84	82	80	78	76	75

Tabelul nr. 2.2. Valorile tensiunii arteriale în dependență de vârstă [75, p. 47]

Vârsta (ani)	Tensiune mică	Tensiune normală	Tensiune mare
1 – 12 luni	75/50 mm/Hg	90/60 mm/Hg	100/75 mm/Hg
1 – 5 ani	80/55 mm/Hg	95/65 mm/Hg	110/79 mm/Hg
6 – 13 ani	90/60 mm/Hg	105/70 mm/Hg	115/80 mm/Hg
14 – 19 ani	108/75 mm/Hg	117/77 mm/Hg	120/81 mm/Hg

Tabelul nr. 2.3 Valorile tensiunii sistolice și diastolice în dependență de vârstă și înălțime[169 p. 27]

Vârsta	Tensiune arterială sistolică	Tensiune arterială diastolică
7 (ani)	88 mm/Hg	55 mm/Hg
8 (ani)	90 mm/Hg	60 mm/Hg
9 (ani)	91 mm/Hg	60 mm/Hg
10 (ani)	93 mm/Hg	62 mm/Hg
11 (ani)	98 mm/Hg	62 mm/Hg
12 (ani)	103 mm/Hg	62 mm/Hg

Test funcțional este un tip special de testare în baza cărora se apreciază reacției organismului ca întreg sau a sistemelor și organelor sale individuale la o anumită sarcină fizică. La efectuarea testelor de stres sunt detectate reacțiile și procese patologice care indică o limitare a rezervelor de compensare și adaptare, instabilitate și incompletitudine a reacțiilor adaptative sau prezența unor forme ascunse de boli. Activitatea fizică în timpul efectuării testelor funcționale implică grupe mari de mușchi, în timp ce trebuie efectuată uniform în același ritm, fără a complica respirația [128, p. 71].

Efectuarea testelor funcționale se reflectă în tonusul vaselor de sânge, tensiunea arterială, ritmul cardiac și alți indicatori ai sistemului cardiovascular. Gradul de modificare a parametrilor hemodinamici depinde în mare măsură de valorile lor inițiale în repaus. Dintre toți indicatorii hemodinamici, cei mai simpli și mai folosiți sunt studiul FC și al TA. Tensiunea arterială răspunde la efort printr-o creștere a presiunii maxime, ceea ce indică o creștere a forței contracțiilor inimii și o scădere ușoară a TA minimă, deoarece reduce rezistența periferică datorită expansiunii arteriolelor, ceea ce oferă acces la mai mult sânge pentru a funcționa mușchii. În consecință, presiunea pulsului crește, ceea ce indică indirect o creștere a volumului inimii, pulsul se accelerează. Toate aceste modificări revin la datele inițiale în 3 – 5 minute, iar

cu cât se întâmplă mai repede, cu atât funcția sistemului cardiovascular este mai bună. O astfel de reacție se numește normotonică și este favorabilă. Cu cât sarcina este mai intensă, cu atât sunt mai pronunțate modificări ale ritmului cardiac și ale tensiunii arteriale [75].

Cu toate acestea, diferitele valori ale modificărilor ritmului cardiac, tensiunii arteriale și durata recuperării lor la cifrele inițiale depind nu numai de intensitatea testului funcțional aplicat, ci și de condiția fizică a subiectului.

• Testul PWC₁₅₀ în procesul step-testului Harward. Petru a evalua capacitatea de muncă a elevilor incluși în studiu am folosit Testul PWC₁₅₀, care ne-a permis să stabilim schimbările din organismul elevilor cercetați. Principiul aprecierii capacității de muncă (PWC₁₇₀) a fost recomandată de Karpman V. și colab. (1974) pentru evaluarea persoanelor ce au depășit vârsta de 16 ani, iar apoi a fost modificat de către Cornienco I. (1978) și este recomandat pentru evaluarea copiilor cu vârsta cuprinsă de la 7 la 16 ani. Conform cercetărilor efectuate de cercetători fiziologi folosirea testului PWC₁₇₀ pentru aprecierea capacității de muncă a copiilor și adolescenților nu e posibilă, deoarece frecvența cardiacă a acestora în stare de repaus este cu mult mai mare în comparație cu persoanele mature în zona legăturii liniare dintre volumul sistolic al sângelui și frecvența cardiacă ce se află numai în intervalul 130 – 150 b/min (după Mariș A. și colab. 2011).

Modul de apreciere:

La început se recomandă de a aprecia intensitatea primului și al doilea efort notat cu:

$$W_1 = \frac{N_1 \times 150 - f_0}{f_1 - f_0} \quad \text{și} \quad W_2 = \frac{N_2 \times 150 - f_0}{f_2 - f_0} \quad \dots\dots\dots 2.1$$

în care se respectă zona dependenței liniare între frecvența cardiacă ce apare după primul efort și frecvența cardiacă a elevilor în stare de repaus, notată cu „f₀”.

Datele căpătate se introduc în formula extrapolată:

$$PWC_{150} = \frac{W_1 + W_2}{2} \quad \dots\dots\dots 2.2$$

Unde W₁ este intensitatea primului efort, iar W₂ – intensitatea efortului al doilea,

f₁ – frecvența cardiacă după primul efort,

f₂ – FC după al doilea efort și

f₀ – FC a copilului evaluat în stare de repaus.

Pentru a aprecia capacitatea de muncă fizică a copiilor este propus un efort, care provoacă schimbarea FC până la 130 – 150 b/min. În calitate de reper în aprecierea PWC₁₅₀ se va lua FC în stare de repaus, înregistrată imediat înaintea începerii probei.

Mai mulți cercetători din domeniul fiziologiei (Epurean M. 2005, Mariș A. și colab. 2011, Tomas J. și Nilson J. 1996) recomandă să se folosească step-testele ergonomice pentru aprecierea intensității efortului fizic precum: cicloergometru, scărița sau step-ergometrul, banda rulantă sau trebanul și ergometrul manual. Particularitățile primelor trei teste ergometrice au fost generalizate în comunitatea tehnică OMS - N=338, iar testul ergometric pentru aprecierea stării funcționale a sistemului cardiovascular în seria comunităților tehnice BO₃, N=338, la Geneva în 1970.

Noi ne-am propus să estimăm capacitatea de efort, la elevii incluși în studiu, prin intermediul metodei propuse de Carpman L. (1974) și modificată de Mareș A. și colab. (2011).

Toți copiii incluși în studiu au executat *efort fizic dozat - step-testul Harvard*.

Copilul evaluat urcă și cobora o scăriță cu înălțimea de 0,35 m, 30 de cicluri pe minut conform recomandărilor (Tabelul 2.4) .

**Tabelul 2.4 Valorile efortului raportat la înălțimea treptei
(conform Mariș A. și colab. 2011)**

Înălțimea scăriței (m)	Valoarea efortului N ₁ (kgm/kg)	Valoarea efortului N ₂ (kgm/kg)
hm = 0,30	8	12
hm = 0,35	9	14
hm = 0,40	10,6	16

Fiecare ciclu constă din 4 pași – 2 urare pe scăriță și 2 coborâre de pe scăriță (în decurs de 3 minute). După terminarea efortului, copilul se așează pe scaun, iar evaluatorul apreciază frecvența cardiacă timp de 30 sec., în muntul 2, 3 și 4 ale perioadei de restabilire. Apoi datele obținute se introduc în următoarea formulă:

$$ISTH = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2} \dots\dots\dots 2.3$$

Unede ISTH – este indicile testului în trepte (sau testul pas) Harvard;

t – este timpul execuției efortului în secunde;

f₁ + f₂ + f₃ – frecvența cardiacă timp de 30 sec în minutele 2, 3, 4 ale perioadei de restabilire;

iar 100 și 2 – reprezintă coeficienții de corelație.

Dacă copilul cercetat din cauza apariției oboselii, nu poate menține ritmul metronomului, atunci testul se întrerupe, și timpul cât a durat efortul se introduce în formulă. Dacă se evaluează un număr mare de persoane, atunci calculul poate fi efectuat pe baza folosirii formulei prescurtate, care prevede numai o singură măsurare a FC în minutul 2 al perioadei de restabilire. Calculul se face după formula:

$$ISTH = \frac{t \times 100}{f_1 \times 5,5} \dots\dots\dots 2.4$$

Unde semnificațiile (t, f₁; 100 și 5,5) sunt indicii descriși în formula 2.3.

Pentru a aprecia capacitatea de muncă a subiecților și a compara cu normele pentru vârsta am folosit indicii standard al capacității de muncă în dependență de vârstă propuse de Mariș A. și colab. expus în Tabelul 2.5.

Tabelul 2.5 Indicii standard ai randamentului fizic al organismului în dependență de vârstă și greutatea corporală (după Mariș și colab., 2011)

Vârsta (ani)	Băieți					Fete				
	Masa (kg)	PWC ₁₅₀ (kgm/min) total	PWC ₁₅₀ (kgm/m) relativ	CsMO ₂ ml/max total	CsMO ₂ ml/max relativ	Masa (kg)	PWC ₁₅₀ (kgm/min) total	PWC ₁₅₀ (kgm/min) relativ	CsMO ₂ ml/max total	CsMO ₂ ml/max relativ
8	25,0	248	9,92	1662	66,5	23,0	195	8,48	1572	68,3
9	28,0	306	10,93	1760	63,0	27,0	253	9,37	1676	62,0
10	30,0	364	12,13	1859	62,0	30,0	311	10,37	1764	59,0
11	33,0	422	12,6	1957	69,0	37,0	369	9,97	1867	50,5
12	35,0	480	13,7	2056	59,0	40,0	427	10,68	1966	49,2

Iar pentru a evalua funcționalitatea sistemului respirator la elevii selectați pentru studiul pedagogic am folosit proba Ștanghe. Este o probă ce nu necesită utilaje speciale și este facil de evaluat.

- Proba Ștanghe. Se indică în cercetarea capacităților anaerobe ale organismului, iar indicii obținuți sunt folosiți pentru aprecierea gradului de aprovizionare cu oxigen al organismului. Metodologia de apreciere: copilul în poziția stând execută un inspir, apoi expiră adânc și din nou inspiră (reprezintă 80 – 90 % din maxim) și forțat reține respirația. Evaluatorul urmărește timpul de reținere a respirației în secunde cu ajutorul cronometrului. La examinarea copiilor, testul se efectuează după trei respirații adânci [125, p. 140].

Pentru apreciere și compararea indicilor obținuți în proba Ștanghe am utilizat normele valorilor timpului de reținere forțată a inspirației în proba Ștanghe la copii și adolescenți în dependență de vârstă și sex expus în Tabelul 2.6.

Tabelul nr. 2.6 Normele valorilor timpului de reținere forțată a inspirației în proba Ștanghe la copii și adolescenți în dependență de vârstă și sex (după Anichina și colab. 2013)

Vârsta (ani)	Băieți / reținere resp. (sec)	Fete / reținere respirației (sec)
7	36	30
8	40	36
9	44	40
10	50	50
11	51	44
12	60	48

• Experimentul pedagogic de constatare și formare. Pentru desfășurarea calitativă a studiului demarat, cercetătorul a participat la elaborarea, planificarea și desfășurarea lecțiilor de educație fizică alături de profesor și a efectuat observații asupra grupului elevilor incluși în studiu. În acest context se stabilesc următoarele obiective generale ale educației fizice școlare: asanative; instructive; educative. Carp I. , 2016 subliniază că educația fizică școlară nu se poate concepe fără a porni de la cunoașterea stării de sănătate, a aptitudinilor, înclinațiilor și interesului, a motivației elevilor, capacității de adaptare la efort și a perspectivelor de dezvoltare fizică și psiho-motrică. Totodată, este necesară cunoașterea fiecărui elev, cu întreaga gamă a particularităților ce-l definesc [21, p. 88].

Metode statistico-matematice de prelucrare a datelor

În această lucrarea, pentru analiza datelor obținute în rezultatul cercetării, au fost utilizate următoarele metode de procesare statistică:

1. Determinarea caracteristicilor statistice de bază de ordin variabil ale datelor cercetării.

Valoarea mediei aritmetice:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (2.5)$$

unde:

\bar{X} - valoarea medie;

Σ - semnul sumei;

i - indexul sumei;

x_i - fiecare rezultat al măsurării;

n - numărul elevilor cercetați.

Abaterea medie la pătrat:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \quad (2.6)$$

unde:

σ - abaterea medie patrată;

\bar{X} - valoarea medie;

x_i - fiecare rezultat al măsurării valorii.

Abaterea standard a valorii medii:

$$\pm m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2.7)$$

unde:

$\pm m$ - abaterea standard a valorii medii;

σ - abaterea medie patrată;

n - numărul elevilor cercetați.

2. Determinarea corelației interacțiunii după metoda lui Brave-Pearson pentru aprecierea siguranței testelor utilizate.

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X}) \cdot (y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}}, \quad (2.8)$$

unde:

r – coeficientul de corelare, care determină nivelul de siguranță a complexului de teste, propuse pentru folosirea în experimentul pedagogic. Totodată, selectarea testelor necesare se efectuează la nivelul coeficientului de corelare de la 0,576 până la 0,823, unde $P < 0,05 - 0,01$.

3. Determinarea relațiilor cumurilor cercetate aleatoriu: după metoda Șapiro-Wilki:

$$W = \frac{b^2}{(n-1)\sigma^2}, \quad (2.9)$$

unde:

b - suma evidențierii diferențelor X_{\max} și X_{\min} la rangurile de valoare critică a perechilor comparate;

σ^2 - dispersia; n - numărul de observări.

În același timp, cumurile selectate ar fi putut să se refere la repartizarea normală sau să fie apropiate numai în acel caz, dacă criteriul W corespundea cu cel din tabel de la 0,859 până la 0,805, în cazul $P < 0,05 - 0,01$. În realitate cumurile experimentale selectate aveau criteriul de calcul W de la 0,833 până la 0,804, ceea ce demonstrează despre relația lor apropiată de repartitia normală. Relația apropiată de repartitia normală a cumurilor experimentale selectate confirmă și coeficientul variațiilor, care se calculează după formula:

$$V\% = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100\%, \quad (2.10)$$

unde:

$V\%$ - este coeficientul variației;

σ - abaterea medie patrată;

\bar{X} - valoarea medie aritmetică.

Coeficientul variației datelor experimentale nu a depășit limitele de 11 %.

Asemenea particularități ale cumurilor selectate (relația la repartizarea normală) ne-a permis aplicarea metodei parametrice: t – criteriul Student.

4. Analiza comparativă a datelor experimentale s-a efectuat cu ajutorul criteriului parametric: t Student.

S-au utilizat următoarele formule:

- pentru șiruri conjugate:

$$t_{pac.} = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2 - 2 \cdot r \cdot m_1 \cdot m_2}}, \text{ unde } f = n - 1, \quad (2.11)$$

Unde:

r – coeficientul corelației.

f - pentru șiruri neconjugate:

$$t_{pac.} = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ unde } f = n_1 + n_2 - 2, \quad (2.12)$$

Unde:

f – numărul gradelor de libertate.

5. Determinarea coeficientului corelației s-a efectuat cu ajutorul metodei Brave-Pearson:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{n \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y}, \quad (2.13)$$

În această formulă coeficienții veridici erau considerați acei, care se înscriau în diapazonul de la 0,576 până la 0,823, la nivelul $P < 0,05 - 0,001$.

6. Studiarea reprezentativității cumurilor selective la numărul real de observații [121].

În lucrarea de față a fost soluționată una din problemele frecvent apărute în determinarea nivelului reprezentativității cumurilor selective după indicii caracteristicilor statistice, la numărul de observări aplicate asupra elevilor cercetați (25 elevi din ciclul primar).

Cauza principală a organizării experimentului pedagogic cu un număr (n) de observări a fost determinată de existența lor obiectivă într-o astfel de componență numerică.

În același timp, a fost necesar de a răspunde la următoarele două întrebări:

- cu ce precizie suficientă (în expresie cantitativă) în cazul numărului dat de observări, caracteristicile statistice de bază, obținute în rezultatul observării, pot reflecta fenomenul cercetat.

- La ce număr minimal de observări (n) fenomenele studiate (după caracteristicile lor statistice) pot corespunde în măsură suficientă reprezentativității.

În scopul soluționării primei întrebări, am utilizat metoda statistică general cunoscută de determinare a exactității de exprimare a caracteristicilor statistice [121].

$$C_s = 100 \cdot \frac{m}{\bar{X}}, \quad (2.14)$$

unde: – 1.00, exactitatea înaltă; 6.00 – medie; 10.00 – joasă.

unde:

C_s – nivelul de exactitate;

$\pm m$ – eroarea standart a valorii mediei aritmetice;

\bar{X} – valoarea mediei aritmetice.

În cazul verificării obiective a caracteristicilor statistice după majoritatea fenomenelor cercetate am determinat că ele s-au aflat la un nivel înalt sau mediu al exprimării lor (de la 3-4 până la 1), fapt care ne satisfacea pe deplin.

În scopul soluționării celei de a doua întrebări, am utilizat metoda statistică care ne-a permis să desemnăm numărul necesar de observări (elevii cercetați) pentru studiul pedagogic.

Această metodă are următoarele expresii conform următoarei formule:

$$n = \frac{t^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{N \cdot m^2 + t^2 \cdot \sigma^2}, \quad (2.15)$$

unde: – numărul maximal de observări;

t - criteriul pentru nivelul selectat pentru P și numărul de observări N ;

σ - abaterea medie patrată;

m – abaterea standard a valorii mediei aritmetice.

Calculule matematice efectuate, au arătat că un nivel suficient de reflectare exactă a fenomenului studiat prin intermediul caracteristicilor statistice de bază, unde $P = 0,05$, este valabil de acum la un număr de 9 observări. Astfel, caracteristicile statistice de bază aplicate în lucrarea de față, precum și utilizarea numărului de observări ($n=25$) au bază reprezentativă suficientă a fenomenului cercetat.

Metoda grafic-computerizată: pentru demonstrarea rezultatelor obținute am utilizat metoda grafic computerizată cu utilizarea excelului.

2.3. Studiul de constatare și selectarea eșantionului de cercetare

Pentru a cerceta starea de nutriție și nivelul de dezvoltare fizică în rândul elevilor claselor primare din municipiul Chișinău au fost examinați copiii cu vârsta cuprinsă de la 6 la 11 ani, din trei școli municipale (Instituția Publică Liceul Teoretic „Gh. Asachi”, Instituția Publică Liceul Teoretic „Minerva” și Liceul Teoretic „Pro Succes”).

În etapa experimentului constatativ și selectarea eșantionului de studiu, unde am ținut cont de următoarele criteriile de includere:

- 1) școlari din trapta primară (copii cu vârsta cuprinsă între 7 și 10 ani);
- 2) lipsa diagnosticului confirmat a obezității secundare (neurologice, endocrine și genetice);
- 3) lipsa maladiilor acute cu stare fibrilă în ziua examinării.

Criterii de excludere: imposibilitatea monitorizării copiilor, refuzul părinților și/ sau al copiilor de a participa la studiu.

Astfel conform criteriilor de includere și excludere, au fost incluși în studiu transversal un număr de 695 copii (elevii ciclului primar din liceile selectate al orașului Chișinău).

Copiii au fost examinați conform chestionarului elaborat standard cu includerea datelor personale (sexul, vârstă) și a următorilor indici antropometrici: masa corporală și talia în baza cărora s-a făcut aprecierea indicelui masei corporale (IMC). Acești copii au fost repartizați în 3

loturi: normoponderal, supraponderali și obezi. Rezultatele primei etape sunt afișate în tabelul de mai jos (Tabelul 2.7)

Repartizarea elevilor a fost în funcție de IMC în 3 grupe: I – copiii normoponderali (cu IMC între percentila 5 și 85 pentru vârstă și sex), grupa II – copiii supraponderali (IMC între percentila 85 și 95) și copiii obezi (IMC mai mare de percentila 95)

În rezultatul acestui studiu, am constatat că din numărul total (N = 695) de copii incluși în studiu 482 (69,4%) sunt copii sunt normoponderali, 139 (20%) – supraponderali și 74 (10,6%) – obezi, dintre care 39 (10,9%) – băieți și, respectiv 35 (10,4%) – fete. În clasa I-a din 212 copii 68,9% sunt normoponderali, 21,7% sunt supraponderali și 9,4% sunt obezi (dintre care 8,4% - fete și 10,2% – băieți). În clasa a II-a din 163 copii 61,9% sunt normoponderali, 24,6% – supraponderali și 13,5% – obezi, dintre care 12,2% - fete și 15,1% - băieți. În clasa III-a din 148 copii – 95 (64,2%) sunt normoponderali, 37 (25%) sunt supraponderali și 16 (10,8%) sunt obezi, dintre care 10 (14,%) – fete și 6 (7,6%) – băieți. În clasa IV-a din 172 – 140 (81,4%) sunt normoponderali, 16 (9,3%) – supraponderali și, respectiv 16 (9,3%) obezi, dintre care 7,2% - fete și 11,2% – băieți. Pornind de la cele expuse, se poate deduce că în perioada anilor 2018 – 2019, incidența obezității în rândul copiilor cu vârsta de 7 – 10 ani, din instituțiile preuniversitare din Chișinău, variază de la 9,3% până la 13,5% în funcție de vârsta și sexul copiilor (Figura 2.1). Incidența cumulativă a supraponderabilității și a obezității este mai mare la băieți – 32,4%, comparativ cu cea la fete – 18,1% (Tabelul 2.7).

Tabelul 2.7. Variația IMC la copiii cu vârsta cuprinsă de la 7 – la 10 ani (n= 695)

Clasa	Genul	Normoponderal n (%)	Supraponderal n (%)	Obez n (%)
I-a	F (n = 95)	73 (76,9)	14 (14,7)	8 (8,4)
	B (n = 117)	73 (62,4)	32 (27,4)	12 (10,2)
	Total (n = 212)	146 (68,9)	46 (21,7)	20 (9,4)
II-a	F (n = 90)	59 (65,6)	20 (22,2)	11 (12,2)
	B (n = 73)	42 (57,5)	20 (27,4)	11 (15,1)
	Total (n=163)	101 (61,9)	40 (24,6)	22 (13,5)
III-a	F (n = 69)	40 (58)	19 (27,5)	10 (14,5)
	B n= (79)	55 (69,6)	18 (22,8)	6 (7,6)
	Total (n= 148)	95 (64,2)	37 (25)	16 (10,8)
IV-a	F (n= 83)	68 (81,9)	9 (10,9)	6 (7,2)
	B (n=89)	72 (80,9)	7 (7,9)	10 (11,2)
	Total (n=172)	140 (81,4)	16 (9,3)	16 (9,3)
Total	F (n=337)	240 (71,2)	62 (18,4)	35 (10,4)
	B (n=358)	242 (67,6)	77 (21,5)	39 (10,9)
	Total (n=695)	482 (69,4)	139 (20)	74 (10,6)

Notă *n – numărul de copii; F – fete; B – Băieți

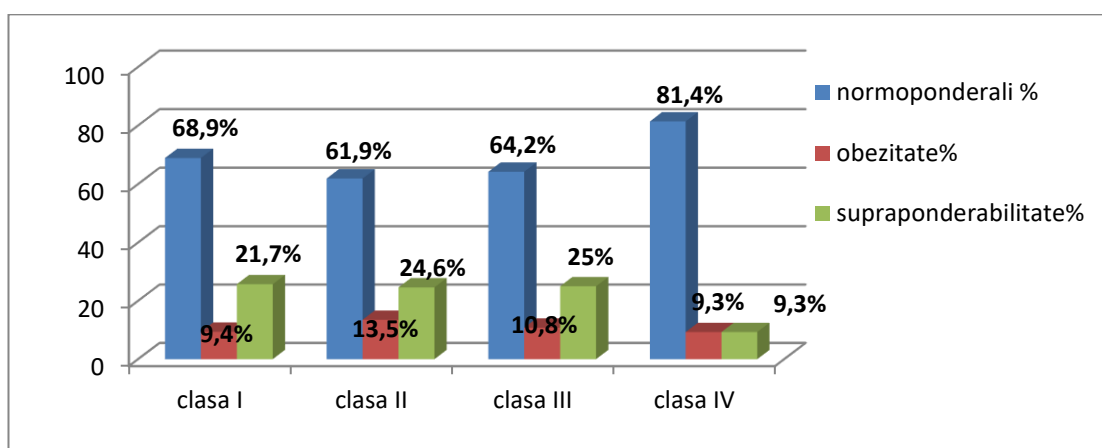


Fig. 2.1. Incidența (%) supraponderabilității și a obezității la elevii claselor I – IV-a

Comparând rezultatele obținute în studiul nostru observăm că incidența obezității prevalează la elevii din clasa a II-a, vârsta medie fiind de 8,1 ani și constituie 13,5%, iar cea mai mică incidență a obezității s-a adeverit a fi la elevii din clasa a IV-a, vârsta medie fiind de 10,3 ani, și, respectiv, constituie 9,3% (Figura 2.2). Incidența obezității la copiii cu vârsta de la 7 la 10 ani (N= 695) din instituțiile preuniversitare din municipiul Chișinău constituie 10,6% [116].

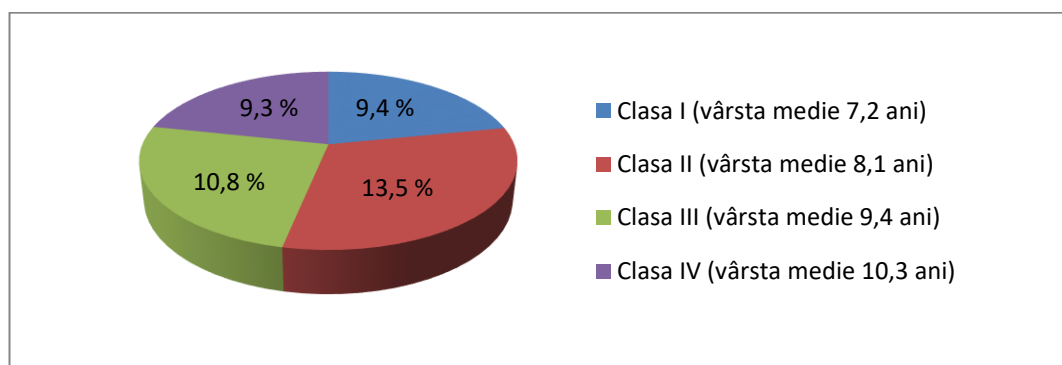


Fig. 2.2. Prevalența (%) obezității în dependență de vârstă copiilor și clasa școlară

La calcularea valorii Z-score pentru copii eșantionului de studiu s-a propus ca grupul de populație standard să se considere egal cu zero. Astfel, valoarea deviației de la zero indică devierea dezvoltării fizice a copiilor din eșantionul de studiu față de populația standard, iar pentru fiecare IMC-z score corespunde o percentilă și invers.

Rezultatele obținute au permis evidențierea a 3 loturi de copii: normoponderali, supraponderali și obezi. În calitate de criteriu de repartizare a copiilor în loturi a servit indicele de masă corporală (IMC), care a fost calculat cu ajutorul formulei: $IMC = \frac{\text{masa corporală}}{\text{înălțime}^2}$,

kg/(talie, m)² și apreciat conform vârstei și sexului copilului. Astfel, copiii cu valorile IMC = IMC percentila 5 – 85 corespunde valorilor normale medii (norma), copiii cu valorile IMC < percentila 85 – supraponderali, copiii cu IMC ≥ percentila 95 – obezi. Aplicând criteriile de includere/excludere, din totalul copiilor evaluați 337 fete și 358 băieți (n= 695), conform Tabelului 2.8.

Tabelul 2.8. Standardizarea stării de nutriție la copil în funcție de centilele ale IMC (CDC 2000, WHO 2010) - Coșoveanu S., 2011

STAREA DE NUTRIȚIE	PERCENTILA IMC
OBEZITATE	IMC ≥ percentila 95 (+2DS) / sex / vârstă
SUPRAPONDERABILITATE	85 ≤ IMC < percentila 95 / sex / vârstă
GREUTATEA NORMALĂ	5 ≤ IMC < 85 percentila / sex / vârstă
SUBPONDERAL	IMC < percentila 5 / sex / vârstă

În a doua etapă a studiului nostru au fost selectați 50 copii obezi (n=25 copii în grupul de studiu - GE și n=25 copii grupul martor GM). S-a realizat o analiză comparativă a indicilor antropometrici a copiilor incluși în studiu cu vârsta de 8 – 9 ani. Ne-am propus să încadrăm copiii de această vârstă deoarece conform rezultatelor primei etape de cercetare incidența cea mai mare de 13% a obezității s-a constatat la copiii cu vârsta de 8 – 9 ani și totodată conform datelor expuse în literatura studiată – vârsta medie de instalare a obezității la copii este de 7 – 9 ani.

2.4. Analiza rezultatelor anchetării lotului experimental

Potrivit datelor expuse în literatura de specialitate, dezvoltarea obezității în copilărie este favorizată de mulții factori, începând cu cei ereditari și terminând cu factorii de mediu și comportamentali. Pentru copiii de vârstă școlară mică necesitatea unei activități fizice înalte este naturală. Însă odată cu începerea școlarizării, copiii devin mai puțin activi din punct de vedere fizic, pe măsură ce scad oportunitățile de joc activ sigur și activități recreative active. Astfel se modifică rutina zilnică a copilului, perturbând și dieta acestor. Un punct forte în profilaxia și tratamentul obezității la copii este elucidarea și eradicarea lacunelor în dieta și creșterea nivelului de activitate fizică zilnică a copilului. Astfel, în etapa învățământului primar o sarcină primordială este promovarea stilului de viață sănătos pentru dezvoltarea fizică armonioasă a elevilor. În acest context, elevii din clasele primare, trebuie să cunoască noțiuni generală despre alimentației și regimul zilei, să fie conștienți de importanța activității fizice corecte atât la orele de educație fizică cât și în cadrul activităților în timpul liber.

Rezultatele chestionării regimului alimentar și de activitate fizică a lotului incluși în studiu. Ținând cont că atât nutriția cât și activitatea fizică sunt importante în soluționarea problemei cu obezitatea la copii, ne-am propus să elaborăm 2 chestionare:

1. Chestionarul alimentar include 10 întrebări, care ne-au facilitat să analizăm obiceiurile alimentare și dieta copiilor (incluși în studiu) la școală și la domiciliu;

2. Chestionarul de evaluare a activității fizice include 12 întrebări, care ne-a permis să evaluăm nivelul de activitate fizică, a copiilor incluși în studiul, atât în timpul petrecut la școală cât și în timpul liber (Anexa 2).

La studiu au participat 50 de elevi cu obezitate, icluși în studiul pedagogic, care au completat de sine stătător chestionarele propususe.

Rezultatele chestionarului alimentar

La întrebarea 1: Obișnuieți să luați dejunul acasă?

Rezultatele demonstrează următorul fapt: 30 (61,2%) respondenți afirmă că iau dejunul acasă; 17 (34,7%) respondenți au răspuns că iau dejunul acasă uneori și 2 (4,1%) au răspuns că niciodată nu iau dejunul acasă (Figura 2.3.).

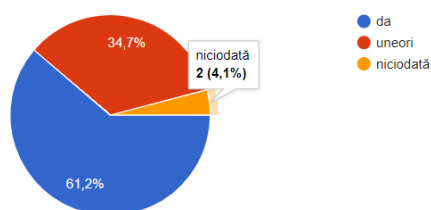


Fig. 2.3. Obiceiuri alimentare la dejun

La întrebarea 2: Cât de ferecvnt vă alimentați în cantina școlii?

Rezultatele demonstrează următorul fapt: 21 (42,9%) respondenți afirmă că se alimentează la cantina școlii; 23 (46,9%) respondenți au răspuns – uneori și 5 (10,2%) au răspuns că niciodată nu se alimentează la cantina școlii (Figura 2.4.).

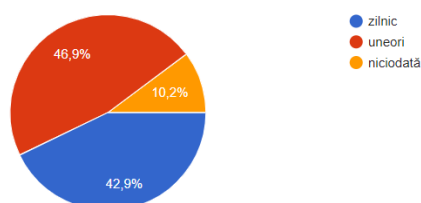


Fig. 2.4. Alimentația în cadrul instituției de învățământ

La întrebarea 3: Ce obișnuieți să consumați la micul dejun?

Rezultatele înregistrate demonstrează următoarele: 17 (34,7%) au răspuns preferă la dejun diverse terciuri; 15 respondenți (30,6%) au răspuns că preferă lapte cu cereale, 10 respondenți (20,4%) au răspuns că preferă ceai și dulciuri și 7 (14,3%) respondenți au răspuns că preferă omleta (Figura 2.5).

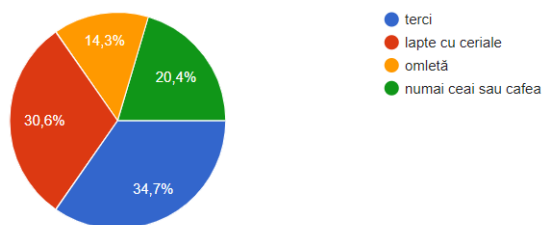


Fig. 2.5. Alimentele preferate de către elevi la dejun

La întrebarea 4: Ce obișnuieți să consumați la prânz?

Rezultatele demonstrează următorul fapt: 21 (42,9%) respondenți afirmă că obișnuiesc la prânz să consume supe cu legume; 17 (34,7%) respondenți au răspuns – salată și carne și 11 respondenți (22,4%) au răspuns că preferă la prânz produse de tip fast-food (Figura 2.6).

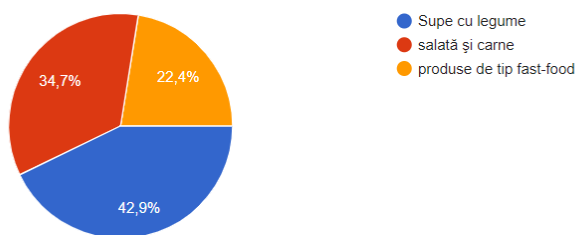


Fig. 2.6. Alimentele preferate de elevi la prânz

La întrebarea 5: Obișnuieți să luați gustări între mesele principale ale zilei?

Rezultatele demonstrează următorul fapt: 32 (65,3%) din respondenți afirmă că obișnuiesc să ia diverse gustări pe parcursul zilei; 15 (30,6%) respondenți au răspuns – uneori și 2 (4,1%) au răspuns că nu obișnuiesc să ia gustări între mesele principale ale zilei (Figura 2.7).

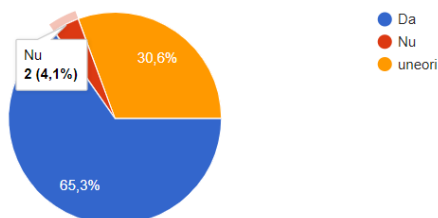


Fig. 2.7. Raportul gustări între mesele principale ale zilei

La întrebarea 6: Ce obișnuieți să consumați la cină?

Rezultatele obținute demonstrează că 22 (44,9%) din respondenți obișnuiesc la cină să consume carne și derivate de carne, pe când 13 (26,5%) respondenți consumă la cină alimente de tip fast-food, respectiv 8 (16,3) din respondenți au răspuns că preferă să consume la cină fructe și legume și 6 (10,2%) au răspuns că preferă lapte și derivate din lapte (Figura 2.8).

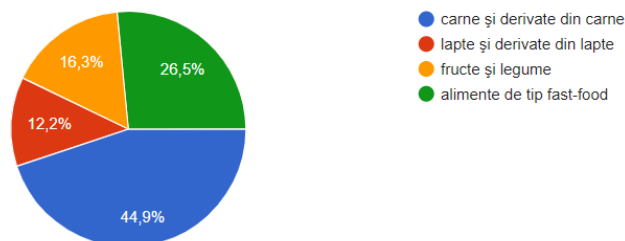


Fig. 2.8 Alimentele preferate de copii la cină

La întrebarea 7: La gustări obișnuiți să consumați....

Rezultatele răspunsurilor demonstrează următorul fapt că: 19 (38,8%) din respondenți obișnuiesc să consume dulciuri; 16 (32,7%) din respondenți preferă să consume fructe iar 15 (28,6%) din repondenți au răspuns că obișnuies să consume la gustări băuturi carbogazoase sau suc (Figura 2.9).

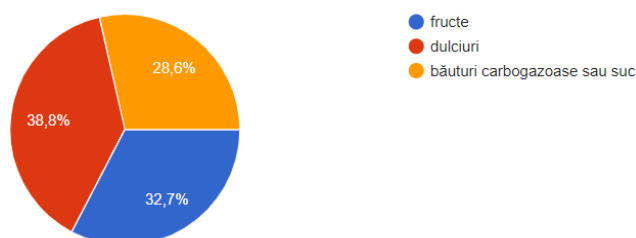


Fig. 2.9. Alimentele preferate de copii incluși în studiu la gustări

La întrebarea 8: Respectați regimul zilei? În privința respectării regimului zilei am constatat următoarele rezultate: 23 (46,9%) din respondenți afirmă că respectă regimul zilei, pe când 20 (40,8%) din respondenți au răspuns – uneori și 7 (12,2%) au răspuns că nu respectă regimul zilei (Figura 2.10).

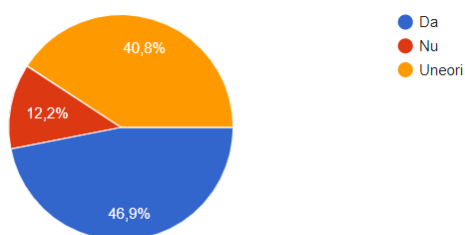


Fig. 2.10. Respectarea regimului zilei de către elevii incluși în studiu

La întrebarea 9: Cât de des vă alimentați în localuri publice (cafenele, pizzării etc.)

Rezultatele obținute demonstrează următorul fapt: 29 (59,2%) din respondenți afirmă că obișnuiesc să se alimenteze în localuri publice unde se servește mâncare de tip fast-food cel puțin o dată pe săptămână, 14 (28,6%) din respondenți afirmă că merg în asemenea localuri de 2 – 3 ori pe săptămână, pe când 4 (8,2%) respondenți au răspuns că merg mai mult de 3 ori pe săptămână și doar 2 (4,1%) din respondenți au răspuns că niciodată nu au fost în asemenea localuri (fig. 2.11).

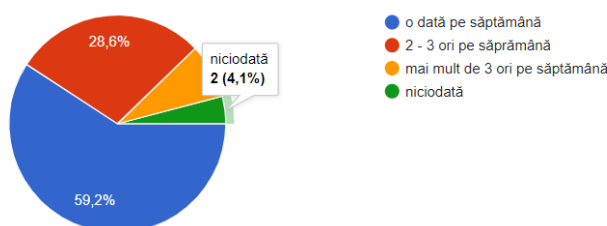


Fig. 2.11. Raportul elevilor incluși în studiu care se alimentează în localuri ce propun alimente de tip fast-food

La întrebarea 10: Cunoașteți care sunt produsele „sănătoase” și cele „nesănătoase”

Rezultatele obținute demonstrează următorul fapt: 33 (67,3%) din respondenți afirmă că cunosc care sunt alimentele „sănătoase” și cele „nesănătoase”, pe când 14 (28,6%) din respondenți au recunoscut că cunosc parțial și doar 2 (4,1%) respondenți au răspuns că nu cunosc (Figura 2.12).

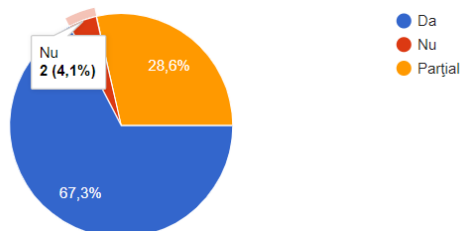


Fig. 2.12. Raportul elevilor care cunosc alimente „sănătoase” și „nesănătoase”

În urma analizei rezultatelor obținute în baza răspunsurilor din chestionarul alimentar, putem afirma că copiii incluși în studiu nostru nu respectă regimul alimentar și adesea consumă alimente de tip fast food la prânz 22,4% din respondenți și respectiv 25,5% la cină. De asemenea, mai mult de o treime din respondenți au recunoscut că cunosc parțial sau deloc nu cunosc care sunt produsele considerate „sănătoase” și „nesănătoase”. Considerăm că deschiderea multor localuri care oferă alimente de tip fast food, prezintă o problemă a vieții contemporane, deoarece în zilele de odihnă și nu numai, multe familii a respondenților incluși în studiul nostru au creat obiceiul de a se alimenta în aceste localuri. Astfel, 59,2% din respondenți au afirmat că

cel puțin o dată pe săptămână obișnuiesc să ia prânzul sau cina, pe când 28,6% se alimentează frecvent în asete localuri (2 – 3 ori pe săptămână). Cultura sau obiceiurile alimentare sunt educate în familie. Respectiv rolul primordial, în ceea ce alimente consumă copilul pe parcursul zilei, îi revine în mare parte părinților. Deci este necesar să fie informați părinții despre rolul alimentației copilului și implicați în procesul de recuperare cu respectarea obligatorie a regimului alimentar a copilului său.

Rezultatele chestionarului de activitate fizică

Au participat în studiu 50 elevi, coplețând de sine stătător chestionarul propus. Rezultatul răspunsurilor respondenților au fost următoarele:

Întrebarea 1: Ați participat pe parcursul anului la lecțiile de educație fizică? Rezultatele obținute a demonstrat că: 47 (92,2%) din respondenți au răspuns că participă regulat la orele de educație fizică, pe când 4 (7,8%) au răspuns că nu participă regulat la lecțiile de educație fizică (Figura 2.13).

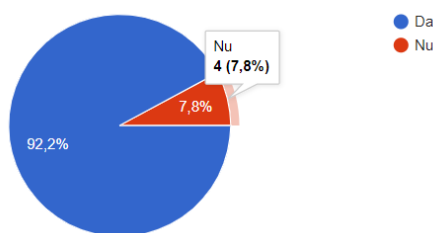


Fig. 2.13. Procentajul elevilor care participă la lecțiile de educație fizică pe parcursul anului școlar

Întrebarea 2: Practicați activitatea fizică în timpul liber? Rezultatele obținute a demonstrat că: 31 (60,8%) din repondenți afirmă că practică activitate fizică în timpul liber, pe când 20 (39,2%) din respondeți afirmă că nu practică activitatea fizică în timpul liber (Figura 2.14).

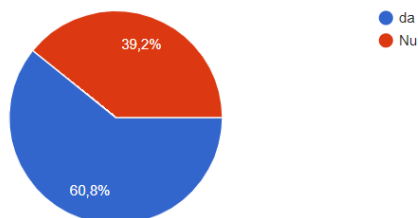


Fig. 2.14. Practicarea de către elevi a activităților fizice în timpul liber

Întrebarea 3: Ați practicat activități fizice în mod regulat (2 – 3 ori pe săptămână), frecventând secțiile sportive organizate în cadrul școlii? Potrivit rezultatelor obținute: 28 (54,9%) din respondenți au răspuns că participă activități fizice în mod regulat (2 – 3 ori pe

săptămână), frecventând secțiile din instituția de învățământ, însă 23 (45,1%) din respondenți au răspuns cu negație la această întrebare (Figura 2.15.).

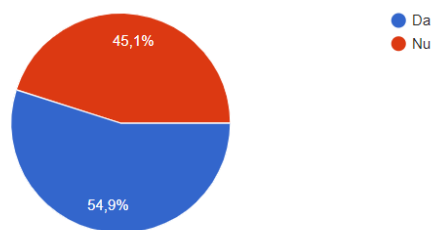


Fig. 2.15. Practicarea de către elevi a activităților fizice în mod regulat (2-3 ori pe săptămână) în cadrul secțiilor sportive școlare (%)

Întrebarea 4: Practicați activitățile fizice în mod regulat (2 – 3 ori pe săptămână), frecventând secțiile sportive din oraș ? Rezultatele obținute au demonstrat că: 24 (47,1%) din respondenți frecventează regulat secțiile sportive din localitate, pe când 27 (52,9%) din respondenți au afirmat că nu frecventează secțiile sportive din localitate (Figura 2.16).

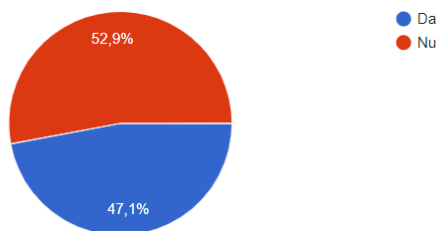


Fig. 2.16. Practicarea de către elevi a activităților fizice în mod regulat (2-3 ori pe săptămână) în cadrul secțiilor sportive extrașcolare (%)

Întrebarea 5: Aveți un tip de sport preferat pe care îl obișnuieți să-l practicați în mod regulat de cel puțin 3 ori pe săptămână? Analiza rezultatelor la această întrebare a demonstrat că: 14 (28%) din respondenți nu obișnuiesc să practice sport regulat, în timp ce 36 (72%) de respondenți au afirmat că fac sport regulat dintre care: 5 (10%) practică ciclismul, 4 (8%) practică înotul, 5 (10%) practică fotbalul, 5 (10%) practică dansul, 5 (10%) practică alte sporturi care nu au fost menționate în cadrul chestionarului dat (Figura 2.17).

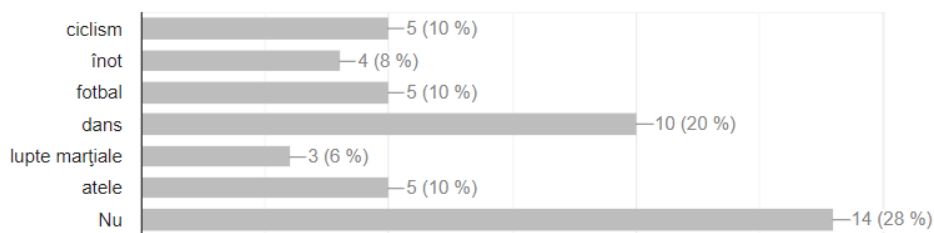


Fig. 2.17. Sporturile practicate regulat (de 3 ori pe săptămână) de elevii incluși în studiu (%)

Întrebarea 6: Practicați activități fizice moderate sau viguroase, dar nu o faceți în mod regulat? Potrivit rezultatelor obținute am constatat că: 35 (68,6%) din respondenți participă ocazional activități fizice moderate sau viguroase, pe când 16 (31,4%) au răspuns că nu participă activități fizice (Figura 2.18).

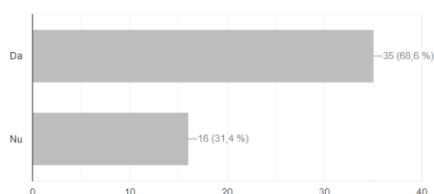


Fig. 2.18. Procentajul elevilor implicați în studiu ce practică activități fizice moderate sau viguroase, însă nu în mod regulat

Întrebarea 7: Intenționați să practicați activități fizice moderate sau viguroase, în următoarele 6 luni?

Rezultatele obținute la răspunsul numărul 7 din chestionar au demonstrat că: 34 (66,7%) din respondenți intenționează să practice activități fizice moderate sau viguroase în următoarele 6 luni, pe când 17 (33,3%) au răspuns că în timpul apropiat nu intenționează să practice activități fizice (Figura 2.19).

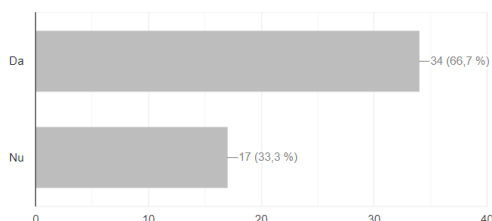


Fig. 2.19. Procentajul elevilor implicați în studiu care intenționează activități fizice moderate sau viguroase, în următoarele 6 luni

Întrebarea 8: A-ți practicat activitatea fizică moderată timp de 30 minute pe zi, 5 zile pe săptămână în ultimele 1 – 6 luni?

Rezultatele obținute au demonstrat că: 33 (64,7%) din respondenți au răspuns că au participat activitate moderată timp de 30 min/zi, 5 zile pe săptămână în decurs de jumătate de an, pe când 18 (35,3 %) au răspuns cu negație la această întrebare (Figura 2.20).

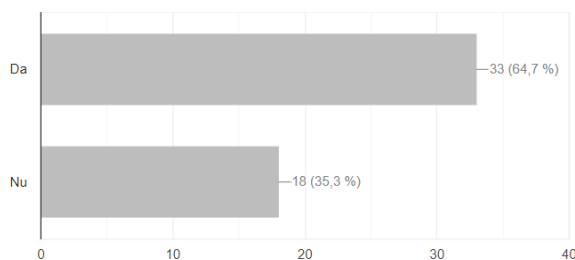


Fig. 2.20. Procentajul elevilor implicați în studiu care au efectuat activitate fizică moderată timp de 30 min pe zi, 5 zile pe săptămână în ultimele 1 – 6 luni

Întrebarea 9: A-ți făcut activitate fizică intensă de 3 sau de mai multe ori pe săptămână, timp de 1 – 6 luni?

Conform rezultatelor obținute au demonstrat că: 30 (58,8%) din elevii care au completat chestionarul au răspuns afirmativ, pe când 21 (41,2%) au răspuns cu negație (Figura 2.21).

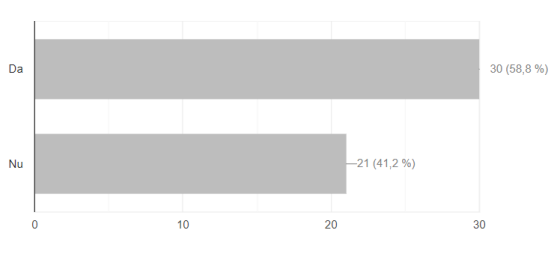


Fig. 2.21. Procentajul elevilor implicați în studiu care efectuează activitate fizică intensă de 3 ori pe săptămână timp de 1 – 6 luni

Întrebarea 10: În timpul liber zilnic vizionați televizorul?

La întrebarea am obținut următoarele rezultate: 8 (15,7%) din respondenți au răspuns cu negație, pe când 5 (9,8%) mai mult de 4 ore/ zi, 17 (33,3%) aproximativ 2 – 4 ore/ zi, iar 21 (41,2%) din respondenți au răspuns că vizionează televizorul mai puțin de 2 ore/zi vizionează televizorul de oarece sunt restricționați de către părinți (Figura 2.22).

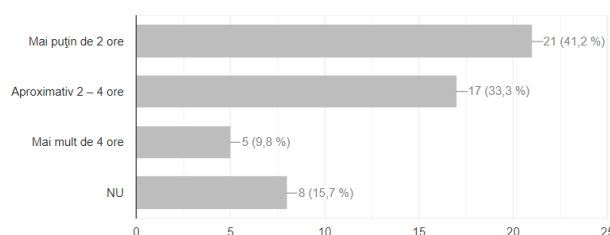


Fig. 2.22. Timpul petrecut zilnic de către elevii implicați în studiu pentru vizionarea televizorului

Întrebarea 11: În timpul liber jucați jocuri video la calculator sau pe telefon?

Rezultatele obținute la întrebarea sunt următoarele: 14 (27,5%) din respondenți nu joacă jocuri video în timpul liber, pe când 8 (15,7%) din respondenți joacă jocuri video mai mult de 4 ore/zi, 19 (37,3%) din respondenți aproximativ 2 – 3 ore/zi și 10 (19,6%) din respondenți au răspuns mai puțin de 2 ore/zi (Figura 2.23).

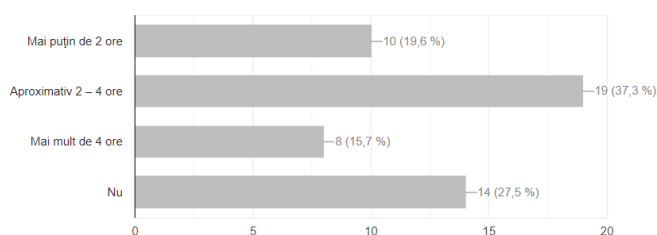


Fig. 2.23. Timpul petrecut zilnic de către elevii implicați în studiu jocurilor video la calculator sau telefon

Întrebarea 12: Durata activității fizice în timpul liber pe săptămână

La întrebarea respectivă din chestionar am primit următoarele rezultate: 30 (58,8%) din respondenți au răspuns mai puțin de 7 ore pe săptămână, pe când 20 (40 %) practică mai mult de 7 ore practică activitate fizică în timpul liber (Figura 2.24).

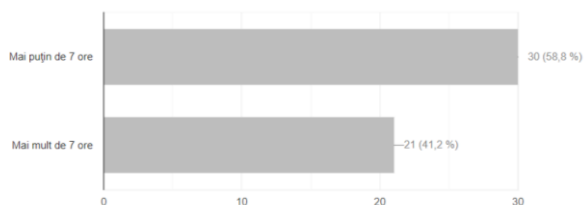


Fig. 2.24 .Timpul acordat de către elevii implicați în studiu activităților fizice în timpul liber

Potrivit răspunsurilor obținute în urma analizei chestionarului de evaluare a nivelului de activitate fizică observăm că respondenții anchetați, în decursul săptămânii, sunt implicați în diverse activități fizice. Astfel 92,2% din respondenți participă regulat la lecțiile de educație fizică, iar 54,9% din respondenți practică activitatea fizică regulat, frecventând secțiile sportive organizate în incinta instituției de învățământ sau în localitate. Însă în timpul liber și în zilele de odihnă 58,8% din respondenți adoptă un mod sedentar de viață, înlocuind activitatea fizică și jocul în aer liber cu jocul la calculator/telefon sau în fața televizorului mai mult de 2 ore pe zi – 19,6% din respondenți, și peste 4 ore pe zi – 37,7% din respondenți. Acest fapt demonstrează că copii în decursul săptămânii (în cadrul școlii) au o activitate fizică mai înaltă, însă timpul petrecut în afara școlii, adesea nu sunt monitorizați de adulți și respectiv scade drastic nivelul de

activitate fizică a acestora. Astfel, în timpul liber fac activitate fizică mai puțin de 7 ore în săptămână 58,8% din respondenți, iar 37,3% acordă la 2 până la 4 ore din timpul liber jocurilor video la calculator sau telefon. Reieșind din cele expuse considerăm că este necesar ca în cadrul lecțiilor, în special la educația fizică, să se discute despre însemnătatea modului sănătos de viață, și modul de petrecere a timpului liber.

Analiza rezultatelor chestionarelor elaborate ne-a permis să ne apreciem cu numărul de ore necesare pentru Modelul experimental al lecției de educație fizică și alegerea temelor teoretice care vor fi discutate în cadrul lecțiilor de educație fizică.

2.5. Formarea Modelului experimental al lecției de educație fizică adaptat pentru recuperarea elevilor obezi din clasele primare (MEDEFRO)

La vârsta școlii primare se pun bazele culturii fizice a unei persoane. În această perioadă se formează interesele, motivațiile și nevoile de activitate fizică sistematică. Această vârstă este deosebit de favorabilă pentru stăpânirea componentelor de bază ale culturii mișcării, stăpânirea unui vast arsenal de coordonare motorie și tehnicii diferitor exerciții fizice.

Soluționarea cu succes a problemelor educației fizice a elevilor cu obezitate din clasele primare este posibilă numai dacă devine o parte organică a întregului proces educațional al școlii, un subiect de îngrijorare generală atât a personalului didactic cât și a părinților acestora.

Pentru elaborarea Modelului experimental adaptat pentru recuperarea elevilor obezi (MEDEFRO) din clasele primare cu folosirea mijloacelor kinetoterapiei ne-am condus conform curriculumului național la disciplina "educația fizică", precum și recomandărilor expuse în ghidurile elaborate de către autorii: Croitoru C. 2019; Graur M. și colab., 2006; Matei și colab. 2011. Care au expus recomandările de rigoare cu privire la alimentația sănătoasă și activitatea fizică a copiilor de vârstă școlară mică.

De asemenea, am cercetat sursele bibliografice cu privire la metodologia de organizare și desfășurare al lecției de educație fizică cu elevii claselor primare (Sava P. și colab. 2018; Grimalschi T. și colab. 2007; Ciorbă C. 2016; Carp I. 2016; Bragarenco N. și colab. 2021; Dăescu I. 2009; Mruț I. și colab. 2010; Scarlat E. 2006; Septeanu V. 2003).

Actualmente, problema participării copiilor cu obezitate la lecțiile de educație fizică este rezolvată după cum urmează:

- de regulă această categorie de copii participă în cadrul lecției de educație fizică conform programului grupului de bază, respectiv ei trebuie să participe la toate activitățile fizice planificate conform curriculumului, inclusiv să susțină toate normativele;

- nu se ia în calcul că prezența obezității la acești copii adesea provoacă dereglări funcționale la nivelul multor sisteme pecum: cardiovascular, respirator și locomotor etc.

- dereglările sistemului cardiovascular și respirator micșorează mult capacitate de muncă a acestor copii, ceea ce nu le permite să execute o activitate fizică adecvată semenilor săi normoponderali.

Astfel, conform programei școlare din ciclul primar a fost introdus următoarea baterie de teste motrice: alergarea de viteză 30 m (s); alergarea la rezistență – cros 500 m (min); săritura în lungime de pe loc; aplecare înainte din așezat (cm); ridicarea trunchiului din culcat în 30 s (repetări) și flotări în sprijin culcat mâinile pe banca de gimnastică (repetări). [28, 40].

Alergarea, ca deprindere motrică de bază asigură premise favorabile însușirii de către copii a tehnicii specifice diferitelor forme de alergări prevăzute de programă în vederea inițierii în practicarea unor probe și ramuri de sport. Pentru perfecționarea alergării la preșcolari și școlarii mici, un mijloc eficient îl constituie jocurile dinamice, prin caracterul lor atractiv, variat și angrenant, ele asigură un număr mare de repetări îmbunătățind randamentul alergării [47, 264]

Săritura în lungime de pe loc cu desprindere de pe două picioare, fiind o probă de control de-a lungul întregii perioade de școlarizare, este cea mai relevantă probă de control pentru aprecierea forței explozive a membrelor inferioare, acceptată, atât în țara noastră cât și peste hotare. Săriturile pot fi utilizate în secvența de pregătire a organismului pentru efort, de asemenea pot intra în componența jocurilor dinamice și ștafetlor care sunt deosebit de atractive pentru copii [264, p. 56].

Ridicarea trunchiului din culcat – este o probă de control de-a lungul întregii întregii perioade de școlarizare, este cea mai relevantă probă de control pentru aprecierea forței mușchilor abdominal. Printre procedeele folosite pentru dezvoltarea forței putem utiliza exerciții cu învingerea forțelor exterioare prin aruncare și împingere și exerciții de învingerea greutateii propriului corp – târări, cățărări, sărituri, atârări etc. Printre metodele folosite pentru dezvoltare forței putem enumera: izotonică, izometrică, în circuit, efortul cu repetări [40, 48, 49].

Adesea, aceste teste nu pot fi susținute de către copiii ce suferă de obezitate, deoarece capacitatea de efort a acestora este sub nivelul fiziologic conform vârstei. Pentru a mări capacitatea de efort a acestor copii, în cadrul lecției de educație fizică, în clasele I și a II-a se recomandă exerciții dinamice de dezvoltare a forței, și se evită cele statice. De asemenea, pentru a crește forța și tonusul muscular a acestora, se recomandă folosirea exercițiilor în care încărcătura propriului corp sau greutatea de circa 1-2 kg [27, 40, 59].

O importanță majoră în educația fizică a elevilor din clasele primare le revine jocurilor de mișcare. În funcție de obiectivul urmărit, jocul de mișcare poate fi folosit cu succes în toate

momentele lecției. Pentru a asigura manifestarea deplină a influențelor benefice asupra elevilor și valorificarea procesului instructiv-educativ, jocurile de mișcare trebuie organizate corespunzător unor criterii riguroase [63]:

a. Selectarea jocului. Alegerea jocurilor din cadrul unei lecții sau a unui ciclu de lecții se va face în concordanță cu: obiectivele urmărite; efectivul și structura pe sexe; locul de desfășurare (în aer liber, în sală); factorii de clima (sezonul); particularitățile morfo-funcționale și psiho-fizice ale participanților; durata și materialele necesare.

b. Pregătirea spațiului de joc. Se va avea în vedere alegerea, amenajarea și asigurarea terenului de joc, astfel încât acesta să îndeplinească standardele cerute în legătură cu igiena suprafeței și a materialelor folosite, dimensiuni, marcaje etc.

c. Pregătirea materialelor necesare desfășurării jocului. În alegerea și pregătirea materialelor folosite se va ține cont ca acestea să fie adecvate și accesibile (formă și dimensiune, greutate și înălțime) atractive și stimulative; iar numărul lor să fie corespunzător.

d. Formarea echipelor și repartizarea sarcinilor de joc. Se vor avea în vedere următoarele: numărul participanților; sexul; înălțimea și greutatea; nivelul de pregătire al componenților; alegerea sau numirea căpitanilor de echipă.

De asemenea, pentru a selecta mijloacele cu scop terapeutic pentru MEDEFRO ne-am condus conform recomandărilor clinice de tratament a obezității a următorilor autori: Graur M. și colab. 2006; Hamnueva și colab. 2007; Polustrueva A., 2014; Balint T. 2006; Brănișteanu D., 2011; Caun E., 2012; S Benghe T., 2002; Moșet D. 2014 și Zavalîșca A. 2016 etc.

Conform surselor analizate, criteriile pentru aprecierea eficacității tratamentului continuu al obezității la copii și adolescenți se împarte în dependență de obiectivele atinse precum:

- obiectivele pe termen scurt: menținerea valorii IMC pe parcursul a 6 – 12 luni de urmărire;
- obiective pe termen lung: reducerea IMC, atingerea supraponderabilității și a greutateii corporale normale.

Criteile de prevenție a obezității obezității sunt [146, p. 6]:

1. Identificarea copiilor cu IMC peste +1,0 SDS până la vârsta de 9 ani
2. Incadrarea părinților în procesul de tratament al copiilor
3. Echilibrarea diete și activitate fizică în școală.

Informații generale despre participanții la studiu.

Pentru a determina eficacitatea MEDEFRO cu folosirea mijloacelor kinetoterapiei, ce a stat la baza studiului pedagogic, am inclus în studiu în număr de 50 elevi cu IMC +2 SD (vârsta

medie de 8,7 ani). Copiii au fost apreciați conform tabelelor OMS abateri standard ale IMC (SD BMI) de la 2 la 18. Astfel au fost apreciați cu supraponderabilitate 2 (SD BMI) – 4 elevi, obezitate gradul I $>+2$ SD BMI (38 elevi) și obezitate de gradul II (8 elevi). IMC mediu pentru grup este de $23,80 \pm 0,53$ kg/m², ceea ce corespunde obezității de gradul I și II ($>+2$ SD BMI).

Participanții nu au avut contraindicații pentru a fi incluși în studiu și participau la lecțiile de educație fizică în grupa de bază. Programul experimental cuprinde 3 perioade și anume:

- perioada de acomodare (1 lună);
- perioada de bază (6 luni);
- perioada de întreținere – de încheiere (2 luni);

Obiectivele perioadei de acomodare:

1. Creșterea adaptării organismului la efort;
2. Stimularea metabolismului în organismul copilului;
3. Îmbunătățirea activității motorii la copil;
4. Creșterea dorinței de a se implica activ și sistematic în lecția de educație fizică.
5. Formarea motivației pozitive pentru cursul de tratament.

Pentru rezolvarea obiectivelor sus numite am folosit: gimnastica igienică, mers dozat, jocuri de mișcare.

Obiectivele în perioada de bază:

1. Activizarea și normalizarea metabolismului;
2. Normalizarea greutateii corporale;
3. Creșterea rezistenței generale;
4. Îmbunătățirea funcției sistemului cardiovascular și respirator.
5. Formarea deprinderii unei posturi corecte.
6. Menținerea motivației pozitive pentru cursul de tratament.

Pentru rezolvarea obiectivelor propuse am folosit: gimnastica igienică, mers dozat, exerciții de corecție, gimnastica respiratorie.

Obiectivele în perioada de încheiere (întreținere):

1. Menținerea rezultatelor obținute;
2. Formarea unui stil de viață sănătos;
3. Creșterea rezistenței nespecifice (imunitatea).

Pentru rezolvarea sarcinilor stabilite am folosit: gimnastica igienică, mers dozat, jocuri în aer liber, plimbări cu bicicletă, un duș de contrast.

În cadrul MEDEFRO am folosit următoarele mijloace:

Exerciții speciale:

- exerciții aerobice;
- exerciții respiratorii;
- exerciții corective a ținutei corpului.

Exerciții sportive aplicative:

- mers dozat;
- sărituri cu coarda;
- urcare și coborârea pe banca de gimnastică;
- târări, cățărări, sărituri, atârări etc.

Formele de lucru folosite în Modelul experimental:

- gimnastica de înviorare;
- gimnastica respiratorie;
- jocuri mobile;
- mers dozat.

În contextul celor expuse, Modelului experimental la educația fizică adaptat pentru recuperarea elevilor obezității din clasa II-a cu folosirea mijloacelor kinetoterapiei (MEDEFRO) a fost structurat după cum urmează:

- formularea sarcinilor;
- numărul total de lecții în săptămână, în lună, pe an și structura lor;
- repartizarea tematică a materialului de program pe perioade;
- conținutul-model al exercițiilor fizice speciale și metodică de aplicare (în complex).

Modelul experimental la educația fizică pentru reabilitarea elevilor cu obezitate din clasele a II-a cu folosirea mijloacelor kinetoterapiei

A avut ca obiective:

1. Fortificarea sănătății elevilor claselor a II-a din ciclul primar prin toate mijloacele educației fizice.
2. Educarea spiritului de disciplină și atitudine conștientă față de menținerea unei poziții (posturi) corecte a corpului.
3. Formarea unei deprinderi constante pentru practicarea exercițiilor fizice.
4. Dezvoltarea la timp a abilităților psihomotrice la copiii claselor II-a.

Structura și continuitatea lecției. După recomandarea noastră, lecția de educație fizică pentru copiii cu obezitate din clasa a II-a durează 45 de minute.

Conform structurii, fiecare lecție constă din:

- *partea pregătitoare* (5 – 7 minute) – organizatorică care include exerciții de captare a atenției elevilor, creând condiții favorabile pentru activarea ulterioară a aparatului neuromuscular, precum și pregătirea organismului elevilor pentru următoarea parte a lecției;

- *partea de bază* (30 – 33 minute), este direcționată spre soluționarea a două sarcini de bază: 1. îmbunătățirea funcțiilor sistemului cardio-respirator cu creșterea concomitentă a rezistenței generale și 2. activizarea și normalizarea metabolismului și normalizarea ulterioară a greutății corporale;

- *partea de încheiere* (3 – 5 minute) este direcționată spre asigurarea unei treceri treptate la activitatea școlară obișnuită.

Conform curriculumului național pentru clasele primare, în regimul săptămânal sunt preconizate 2 lecții de educație fizică pentru elevii claselor a II-a, iar în total sunt alocate 68 de ore/an. Repartizarea orelor după tipul de activități, au fost repartizate după cum urmează:

- 16 ore lecții de învățare;
- 40 ore lecții de consolidare a materialului;
- 12 ore lecții de perfecționare a deprinderilor motrice.

Total 68 ore

Tipurile de lecții sunt repartizate în 3 trimestre:

- I. septembrie – noiembrie;
- II. decembrie – februarie;
- III. martie – mai.

Tabelul 2.9. Plan de studii la disciplina „Educația fizică” pentru elevii claselor a II-a cu obezitate

Tipurile instruirii	Obiectivele orelor	Numărul de ore în trimestre									Total (ore)
		De învățare			De consolidare a materialului			De perfecționare a capacităților motrice			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	
I pregătitoare	Crearea condițiilor fiziologice favorabile și studierea exercițiilor fizice pentru fortificarea grupurilor musculare mari. Profilaxia deficiențelor de atitudine și deficiențelor ortopedice la nivelul membrelor inferioare.	2	2	1	2	2	1	2	2	2	16

II de bază	Mărirea toleranței la efort și rezistenței generale a organismului, folosind mijloace specifice cu caracter terapeutic. Normalizarea greutății corporale la elevii cu obezitate.	4	4	4	4	4	6	4	4	6	40
Perfecționarea capacităților motrice cu caracter general (se aplică concomitent cu partea I și II formă de învățământ)	Dezvoltarea capacităților psihomotorice, cu aplicarea mijloacelor sportive - aplecative și jocurilor dinamice.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	12
Total (ore)		7	7	6	7	7	8	8	8	10	68
		20			22			26			

Notă: I, II, III – trimestrele anului de studii.

În Tabelul nr. 2.9. este reflectată repartizarea tematică a materialului din program, ținându-se cont de trimestrele ciclului școlar și interdependența între tipurile de lecții (de învățare, de întărire a materialului, de perfecționare a deprinderilor motrice) și temele de bază (dezvoltarea abilităților motorii și psihomotorii, formarea simțului ritmului, dezvoltarea rezistenței generale a organismului).

Tabelul 2.10. Repartizarea trimestrială a orelor la disciplina "Educația fizică" pentru elevii din clasa a II-a din ciclului primar, Liceul teoretic Minerva, mun. Chișinău

<i>Conținutul materialului de programă</i>	<i>Trimestre și numărul lecțiilor</i>		
	I	II	III
1. Complexul de exerciții specializate pentru partea pregătitoare a lecției:	1 – 22	23 – 46	47 – 68
1.1. Formațiuni și activități motrice: alinierea într-o coloană, respectând distanță unui braț întins unul față de altul; întoarcerea pe loc și din săritura: la dreapta și la stânga.	1 – 22	23 – 46	47 – 68
1.2. Exerciții de mers, sărituri și alergări pe cerc, câte unul în coloană: - mers obișnuit; - mers cu ridicarea înaltă a genunchilor; - mers cu pași alăturați după semnal cu schimbarea direcției de deplasare (dreapta – stânga);	1 – 22	23 – 46	47 – 68

<ul style="list-style-type: none"> - sărituri: pe ambele picioare, într-un picior cu schimbare la semnalul profesorului; - Alergare în tempoul lent (1 – 2 min) 			
<p>1.3. Explicarea și învățarea exercițiilor de corectare a deficiențelor de atitudine în decubit (dorsal, ventral, patrupedie) folosind aceste poziții inițiale pentru următoarele exerciții:</p> <p>a) Poziția inițială (PI) decubit dorsal (DD) - flexia trunchiului și revenirea la inițial; flexia - extensia, abducția - adducția (alternativă și concomitentă) membrelor inferioare - tonifierea mușchilor abdominali;</p> <p>b) P.I. din decubit ventral (DV) – mâinile paralel cu umerii: extensia capului și trunchiului cu ducerea brațelor înainte – sus, apoi în lateral și revenirea la poziția inițială – pentru tonifierea mușchilor spatelui;</p> <p>c) P.I. patrupedie – extensia trunchiului cu ridicarea concomitentă a brațului drept și piciorului stâng cu revenire la inițial; aceeași se repetă cu membrul opus.</p>	1 – 22	23 – 46	47 – 68
<p>1.4. Exerciții din stând poziția de bază (PB). Explicarea poziției corecte în ortostatism, folosind această poziție ca fiind inițială pentru următoarele exerciții:</p> <p>a) brațele înainte, prin lateral – sus cu lovitură de palme de asupra capului, concomitent prin săritură cu depărtarea picioarelor la nivelul umerilor, revenire prin salt la poziția inițială, mișcările le îndeplinim în tact cu respirația: la execuție – expir la revenire – inspir;</p> <p>b) brațele înainte, brațele sus concomitent cu extensia trunchiului – sugem abdomenul și ducem piciorul drept în posterior pe vârf (inspir), revenim la PI (expir). Se repetă cu piciorul opus;</p> <p>c) brațele înainte cu fandare în stânga (expir), revenire la PI. (inspir), se repetă fandarea spre dreapta coordonăm cu respirația;</p>	1 – 22	23 – 46	47 – 68
<p>1.5. Exerciții respiratorii</p> <p>a) ducerea brațelor în lateral, flexia trunchiului concomitent cu răsucirea spre dreapta – cu mâna stângă atingem piciorul drept (expir) și revenire la inițial. Aceeași repetăm în partea opusă;</p> <p>b) ducerea brațelor prin lateral – sus (inspirație), brațele jos cu balansări de brațe libere (expirație);</p> <p>c) exercițiul respirator diafragmal cu controlul mâinilor (dreapta pe piept iar stânga pe abdomen) – la inspir bombăm abdomenul, la expir sugem abdomenul;</p>	1 – 22	23 – 46	47 – 68
<p>2. Exerciții specializate pentru partea de bază a lecției</p>	I	II	III
<p>2.1. Dezvoltarea capacităților motrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - urcarea și coborârea pe banca de gimnastică; - târârea pe banca de gimnastică cu ajutorul mâinilor; - sărituri cu coarda 	1 – 22 15 – 22 25 – 22	23 – 46 30 – 40 36 – 46	
<p>2.2. Jocuri dinamice cu caracter specializat pentru partea de bază a lecției (formarea complexă a capacităților de coordonare prin jocuri cu efort preponderent pentru grupele musculare mari):</p>	I	II	III

- jocul "vânătorii și rațele"; - „Cine e chemat, acela prinde mingea” - jocul „treci prin tunel” - „Curelușa”	8 – 20	23 – 44	47 – 68
	10 – 22	26 – 46	50 – 60
	12 - 22	30 – 46	48 – 68
2.3. Lecții de control	22	46	68
3. Complexul de acțiuni și exerciții specializate pentru partea de încheiere a lecției:			
3.1. Aducerea organismului în stare de calm: - exerciții în mișcare și pe loc, corelate cu respirația, timpul liniștit; - totalurile lecției; - sarcina pentru acasă;		la toate lecțiile la toate lecțiile la toate lecțiile	
1. Complexul de exerciții terapeutice nr. 1.		1 – 22	
2. Complexul de exerciții terapeutice nr. 2.		23 – 68	

Notă: Complexele de exerciții terapeutice sunt prezentate în anexa 5 și 6

Conținutul materialului din Modelul lecției de educație fizică pentru copiii cu obezitate de gradul I și II din ciclul primar

Pentru soluționarea obiectivelor propuse și formarea mișcărilor de bază au fost elaborate complexe speciale de exerciții în dependență de părțile lecției (pregătitoare, de bază, de încheiere). Conținutul complexelor de exerciții terapeutice este prezentat în anexe (vezi Anexa 5 și 6).

Modelul experimental la educația fizică adaptat pentru recuperarea elevilor obezi din clasele a II-a din ciclul primar, folosind mijloacele kinetoterapiei, a fost testat în cadrul experimentului pedagogic de bază pentru a demonstra eficacitatea folosirii mijloacelor kinetoterapeutice cu scopul corecției masei corporale și îmbunătățirea funcționalității sistemului cardio-respirator.

În continuare prezentăm proiectul didactic folosit pentru recuperarea copiilor cu obezitate incluși în studiul pedagogic (Tabelul 2.11.).

PROIECT DIDACTIC

al lecției de educația fizică desfășurată în clasa a II-a cu efectivul de 25 elevi

Locul desfășurării - sala sportivă

Tipul lecției - de învățare și percepere a deprinderilor motrice

Mijloace de învățământ: mingi, scara de gimnastică, saltele, bară fixă.

Subiectul: Dezvoltarea forței statice a organismului
 Învățarea poziției și atitudinii corecte a corpului.
 Formarea complexă a capacităților de coordonare

Obiective operaționale:

Cognitive - elevii vor fi capabili:

- să urmeze un complex de exerciții fizice de dezvoltare fizică generală în scopul asigurării unei stări funcționale normale a organismului în întregime și întărirea corsetului muscular al trunchiului;
 - să aplice în practică pozițiile și atitudinile corecte ale corpului.
- Afective* - elevii vor fi capabili:
- să conștientizeze necesitatea folosirii exercițiilor fizice pentru dezvoltarea multilaterală și ca mijloc terapeutic;
 - să sesizeze rolul terapeutic al exercițiilor cu caracter specific;
 - să aprecieze prin comparare valoarea exercițiilor fizice în recuperarea sănătății, prevenirea/corecția greutateii corporale.

Strategii didactice

1. Metode, procedee de instruire: conversația, explicarea, demonstrarea;
2. Forme de organizare: - Lucrul de sine stătător;
 - Lucru în grup;
 - Antrenament în circuit
 - Activități sub formă de jocuri.

Tabelul 2.11. Proiect didactic model

Etapa și durata ei	Obiective operaționale	Conținuturi didactice	Metodologia de predare-învățare-evaluare	Dozarea efortului fizic și intelectual	Indicații organizatorico-metodice
Etapa pregătitoare 7 – 10 min.	1. În timpul îndeplinirii exercițiilor fizice elevii mențin poziția corectă a corpului	1. Organizarea lecției - aliniere, raportare, salutare; - comunicarea obiectivelor lecției	Verbală	2 min	Se atrage atenția asupra aspectului extern și a comportamentului în sala sportivă
	2. Elevii pregătesc organismul pentru efortul din etapa a 2 a	2. Exerciții de dezvoltare fizică generală pe loc și în mișcare: - mersul se execută pe	Frontală	3 – 5 min	Verificarea poziției corecte a părților corpului de sus în jos Păstrăm distanța de un

	lecției, efectuând 5 – 6 varietăți de mers, sărituri și alergare.	cerc și schimbă direcția, sau varietatea de mers la semnalul dat de profesor; - se execută sărituri alternative, într-un picior, cu ambele concomitent; - alergare obișnuit, cu spatele înainte (privirea peste umărul drept, apoi se schimbă poziția); - mers liniștit cu ridicarea brațelor prin lateral – sus (inspirație) și coborârea brațelor cu balansări de brațe (expir)			pas
	3. Elevii să execute un joc care include EDFG, sau exerciții aplicative (mers, sărituri, alergări), și corect din punct de vedere tehnic.	3. Regruparea elevilor în coloane a câte 5 persoane. În fiecare coloană stă în fața unei bănci gimnastice, la semnal copiii pe rând, respectând distanța sar peste bancă de la dreapta la stânga și invers până la capătul băncii. se află câte o minge de volei.	Practică, efort moderat	2 min	Orientarea elevilor pentru poziționarea corectă a corpului
Etapa de bază 27-30 min.	4. Elevii să execute toate exercițiile programate activ și conștiincios obiectivul fiind dezvoltarea forței și rezistenței la efort a mușchilor extensori al spatelui și celor abdominali.	4. Exerciții speciale pentru coloana vertebrală	Efort moderat		
		4.1. - ridicarea membrilor inferioare cu abducerea laterală și revenirea în poziția inițială - flexia și extensia trunchiului cu păstrarea poziției corecte		5-6 ori	poziția inițială decubit dorsal Se execută în perechi, partenerul spriginind picioarele, la nivelul articulației gambei, elevului care execută exercițiul
		4.2. - din poziția inițială dezdoirea mâinilor și executarea unei bătăi din palme cu revenirea în poziția inițială		5-7 ori	Poziția inițială în decubit ventral. Corpul drept, privira înaintea. Mâinile sunt îndoite în articulația cotului, coatele sunt la nivelul umerilor

		<ul style="list-style-type: none"> - mișcări de simulare a înotului în stil bras - târâre cu rotirea mâinilor și întinderea membrelor inferioare - mersul în semigenuflexiune, mâinele pe genunchi - odihna în poziția inițială decubit dorsal 		<p>30 – 60 sec.</p> <p>1 - 2 min</p> <p>1 - 2 min</p>	<p>Aceeași poziție, dar cu mâinile întinse înainte și ridicate</p> <p>Poziția inițială patrupedă</p> <p>Poziția inițială șezând pe călcâi, mâinile pe genunchi</p> <p>În timpul acestuia elevii sunt interogați la tema ”respirația corectă”</p>
5. La sfârșitul lecției toți elevii trebuie să definească noțiunea de atitudine corectă a corpului corect și clar.	5. Dezvoltarea capacităților de păstrare a corpului în poziție corectă fără hiperextensie în zona lombară și de mobilizare a coloanei vertebrale:	<ul style="list-style-type: none"> - atârând pe scara de gimnastică, ridicarea membrelor inferioare sub un unghi de 90 de grade - balansare în poziție atârnată. La finele mișcării de balansare în plan sagital se indică flexia în articulațiile genunchilor și coxofemurală 	Verbală-conversația	10 min	<p>Poziția inițială atârnat, picioarele nu ating podeaua.</p> <p>Nu se recomandă ca elevul să sară pentru a ajunge pe dispozitiv sau când coboară de pe dispozitiv.</p> <p>Pe parcursul îndeplinirii acestor două exerciții se urmărește respirația corectă</p>
6. La sfârșitul lecției toți elevii trebuie să sesizeze poziția corectă a părților separate ale corpului.	6. Odihna în poziția inițială decubit ventral. În timpul odihnei se duc discuții la tema: ”influența negativă a poziției incorecte asupra coloanei vertebrale”.		Verbală	3-4 min	
7. La sfârșitul lecției toți elevii trebuie să: cunoască bine regulile jocului	7. Joc specializat: - stafeta cu transmiterea mingii din poziția șezând pe banca de gimnastică. Mingea se transmite în spate peste cap, mâinile fiind întinse; mingea este transmisă înapoi prin partea laterală, elevul fiind nevoit să răsucescă corpul. La primul semnal, toți jucătorii trebuie să se		explicația, demonstrația	2 x 5 min	Antrenarea poziției corpului în diferite condiții

		culce pe spate în poziție corectă, iar la următorul semnal jocul continuă. Câștigă echipa care face cele mai puține greșeli în menținerea atitudinii corecte.			
Etapa de încheiere 5-6 min.	8. Elevii să execute individual exerciții de relaxare menite să scadă nivelul efortului.	8. Revenirea la starea inițială: - alinierea - exerciții pe loc - mers de-a lungul sălii sportive cu oprire la semnal	Verbală, demonstrări, repetării	1 min 3 min	A repartiza elevilor foite tipărite cu lista exercițiilor. De explicat că în baza acestor complexe vor fi efectuate lecții de control
	9. Elevii trebuie să înțeleagă necesitatea ocupațiilor de sine stătătoare la domiciliu.	2. efectuarea totalurilor lecției 3. lucrul pentru acasă: complexul specializat de exerciții nr. 1		1 min 20 sec	

Suport metodologic la elaborarea proiectului didactic:

Pentru formarea „Modelului experimental elaborat pentru recuperarea elevilor din clasele primare cu obezității” în cadrul lecției de educație fizică ne-am condus nemijlocit de ghidul profesorului de educație fizică și curriculumul la disciplina ”educația fizică”. În forma existentă a curriculumului este stipulat necesitatea dezvoltării fizice armonioase și totodată, dezvoltării calităților motrice, punându-se nemijlocit accent pe jocurile de mișcare, care contribuie la formarea capacităților sociale și psio-motrice, a atitudinilor de autoafirmare, autoevaluare și a orientării valorice a personalității copiilor. Se stipulează importanța ținutei corecte a corpului și necesitatea profilaxiei obezității. Însă conținutul curriculumului nu reflectă în măsură deplină ce metode și mijloacele vor fi folosite în acest scop, în special pentru recuperarea copiilor cu obezitate. În curriculumul disciplinei sunt expuse toate formele și mijloacele de lucru care pot și trebuie să fie folosite în cadrul lecției de educație fizică, lăsând la discreția profesorului să decidă anume ce mijloace și forme de lucru să aplice. Luând în considerație cele expuse, ne-am propus să elaborăm o variantă de program, care ar reflecta sarcinile de bază pentru a fi posibilă recuperarea copiilor obezi din clasele primare. În cadrul MEDEFRO am utilizat exerciții de dezvoltare fizică generală și exerciții sportiv-aplicative precum și exerciții cu acțiune curativă precum exercițiile corective și exerciții respiratorice. Totodată am urmărit ca programa de educație fizică pentru copiii din ciclul primar să fie mai accesibilă, fiind orientată asupra preocupărilor țintă a procesului de învățământ contemporan, ținând cont de schimbările condițiilor obiective pentru îndeplinirea sarcinilor planificate în

programul (modelul) nostru. Deoarece obezitatea este o afecțiune complexă, care poate asocia mai multe complicații, ne-am propus studierea aprofundată a literaturii în domeniul recuperării medicale, în special având în vedere kinetoterapia ca ramură medicală independentă, care este folosită cu succes în recuperarea majorității afecțiunilor existente.

În partea pregătitoare a lecției am folosit exerciții de front pentru captarea atenției și mers diferenciat pentru a pregăti organismul copilului pentru partea de bază.

În partea de bază a lecției am folosit exerciții sportiv-aplicative și jocurile de mișcare pentru realizarea următoarelor obiective de referință:

- dezvoltarea/educarea calităților motrice;
- consolidarea sau perfecționarea deprinderilor și/sau priceperilor motrice de bază și utilitar – applicative.

În partea de încheiere a lecției, cu scopul de revenire a organismului după efort, am folosit jocuri cu caracter liniștitor și exerciții respiratorii, adresat în special sistemului cardio-respiratorii.

În procesul de realizare a experimentului pedagogic constatativ, au fost studiate programele de lucru general acceptate de cultură fizică pentru copiii de vârstă școlară primară pentru a identifica un efect pozitiv în procesul tratamentului /prevenție a obezității infantile.

În acest model, am folosit exercițiile fizice aerobice combinate cu exerciții ce corectează deficiențele ortopedice și exercițiile respiratorii care se dezvoltă la copiii obezi.

De asemenea, trebuie remarcat faptul că atunci când efectuează exerciții aciclice, copiii experimentează activitate fizică pentru o perioadă scurtă de timp. De exemplu, atunci când alergă 30 de metri, elevul petrece de la 5,5 la 6,8 secunde, în timpul rămas își așteaptă rândul, fără a executa vre-un efort fizic. Este ușor de calculat că, dacă există 20 de copii în clasă, atunci timpul de „așteptare a rândului lor” pentru a doua alergare se poate dura în jur de 10 minute sau mai mult. Cu alte cuvinte, folosirea în cadrul lecțiilor de educație fizică predominant a exercițiilor aciclice și conducerea lecțiilor sub formă de joc, este greu de așteptat la o dezvoltare fizică armonioasă a copiilor. Mai ales dacă acești copii sunt supraponderali. Acest lucru se datorează faptului că, în prezența unei greutate corporale crescute, este dificil pentru copil să efectueze aceste exerciții fizice. Adesea, în astfel de cazuri, un profesor de educație fizică permite copiilor supraponderali să recurgă la autocontrol pentru a evita orice consecințe negative asociate cu sănătatea acestor copii. Însă copiii la această vârstă nu sunt capabili să-și evalueze clar impactul activității fizice asupra corpului său. Excesul de greutate este factorul care împiedică copilul să se realizeze pe deplin sarcinile în cadrul lecției de educație fizică, acest lucru se datorează, în primul rând, faptului că este dificil din punct de vedere fizic pentru copil să efectueze o serie de

exerciții din cauza prezenței excesului de greutate. Se ține cont și de starea psihologică a copiilor supraponderali. Acești copii se confruntă adesea cu stresul psihoemoțional din cauza faptului că nu pot îndeplini cantitatea de muncă pe care o fac copiii obișnuiți. Iar dacă cazul se referă la pierderea echipei, în orice joc care a avut loc din cauza greșelii unui copil supraponderal, atunci toate acuzațiile se năpustesc asupra acestui copil.

Kinetoterapia este o ramură a kinetologiei, care acoperind o arie extrem de vastă de preocupări și de aplicații, s-au dezvoltat și individualizat ramuri cu o relativă autonomie, care deși au la bază aceleași legi și folosesc exercițiile fizice ca mijloace proprii se deosebesc după:

- obiectivele specifice și metodologia selecționării;
- sistematizării, adaptării, combinării și dozării exercițiilor fizice;
- modul concret prin care se întocmesc programele de tratament [22, 29, 99].

Modelul experimental la educația fizică adaptat pentru recuperarea elevilor obezitității din clasele primare” a fost elaborat pentru lecțiile de educația fizică pentru băieți cu vârsta de 8 – 9 ani din clasele a II-a, implică pe rând toate segmentele corului, începând cu membrele superioare, torace și membre inferioare), încadrându-se în special exerciții la care participă grupele musculare mari a fost testat în cadrul experimentului pedagogic de bază și și-a demonstrat eficacitatea, îmbunătățind starea de sănătate a copiilor incluși în studiu.

2.6. Concluzii la capitolul 2

1. Rezultatele obținute în cadrul studiului nostru au demonstrat, că din numărul total de 695 de copii cu vârsta de 7 – 10 ani, incluși în cadrul studiului constatativ, 20% erau supraponderali și 10, 6% fiind obezi, din ei 10,4% - fete și respectiv 10,9% - băieți. Cea mai mare incidență s-a adeverit a fi la copiii din clasele a doua cu 13,5%, cu preponderență la băieți cu 15,1% față de 12,2% la fete.

2. Analiza și generalizarea rezultatelor ne permit să constatăm că există o necesitate stridentă de a folosi un program kinetoterapeutic pentru copiii cu obezitate din ciclul primar, care prezintă o metodă importantă în recuperarea acestora, ținându-se cont de incidența crescută a obezitității și influența negativă a acestei afecțiuni asupra dezvoltării fizice și sănătății acestor copii.

3. Necesitatea implementării unei programe pentru recuperarea elevilor cu obezitate este dictată de faptul că în programa școlară nu sunt prevederi clare în ce grupă trebuie să se ocupe acești copii, aceștea ocupându-se în grupa de bază, cu toate că ei au multiple probleme de sănătate și un nivel scăzut de pregătire psihomotrică.

3. ARGUMENTAREA EFICIENȚEI MODELULUI EXPERIMENTAL LA EDUCAȚIA FIZICĂ ADAPTAT PENTU RECUPERAREA COPIILOR OBEZI DIN CLASELE PRIMARE CU FOLOSIREA MIJLOACELOR SPECIFICE KINETOTERAPIEI

În capitolul 2 a fost descrisă metodologia elaborării Modelului experimental adaptat pentru lecția de educație fizică, scopul fiind recuperarea elevilor cu obezitate din clasa a II-a. Obiectivele acestui model au fost: facilitarea dezvoltării fizice și motricitatea generală, normalizarea funcției sistemului cardio-respirator și a greutății corporale a copiilor din grupul experimental. În corespundere cu cele expuse, în studiul de bază a lucrării, am evaluat influința și eficacitatea metodelor și mijloacelor folosite în cadrul modelului experimental, apreciind redresarea dezvoltării fizice, pregătirii psihomotrică în conformitate cu normele fiziologice în dependență de vârstă. Respectiv studiul pedagogic s-a desfășurat pe două direcții principale: aprecierea dezvoltării fizice și evaluarea pregătirii fizice a elevilor încruși în studiu care este reprezentat în Figura 3.1.

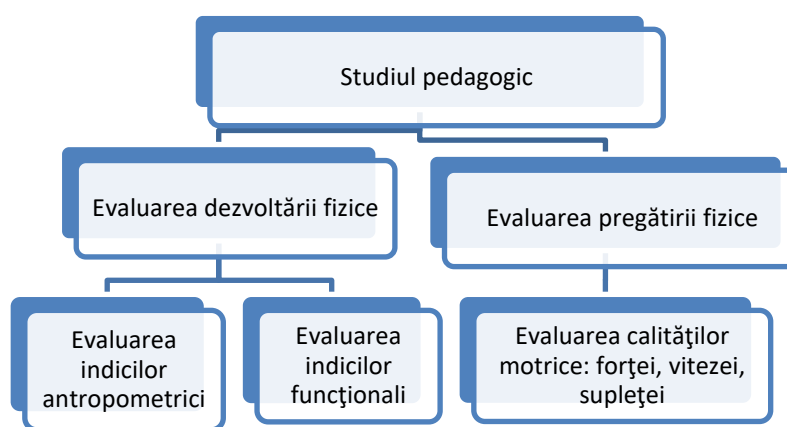


Fig. 3.1. Direcțiile de bază ale studiului pedagogic

3.1. Evaluarea indicilor inițiali ai nivelului de dezvoltare fizică, pregătirii psihomotrice și funcționale al elevilor de vârstă școlară mică incluși în studiul pedagogic.

Pentru argumentarea eficienței „Modelului experimental la educația fizică, adaptat pentru recuperarea copiilor obezi din clasele primare, cu folosirea mijloacelor kinetoterapiei” au fost evaluați și comparați indici somatici, funcționali și de pregătire fizică a participanților incluși în

lotul de studiu – între grupa de studiu – GE (care au urmat Modelul experimental pe parcursul anului școlar, în cadrul lecției de educație fizică) și grupa martor – GM (care au urmat programul școlar la disciplina educația fizică) la începutul studiului – EI și la sfârșitul studiului – EF.

Potrivit rezultatelor obținute în cadrul studiului constatativ incidența obezității prevalează la băieții din clasele a II-a vârsta cuprinsă între 8 și 9 ani. Astfel, atât în GM cât și în GE au fost încadrați doar băieți care au avut indicele de masă corporală (IMC) \geq 95-a percentilă sau 18,44 kg/m² și mai sus. În Tabelul 3.1 sunt reprezentate rezultatele evaluării inițiale a indicilor antropometrici (înălțimea, greutatea, IMC, PA, PT, GP) care demonstrează că atât în GM cât și în GE aceștia sunt relativ identici fără diferențe semnificative, cu $p > 0,05$. Ceea ce demonstrează prezența omogenității grupelor incluse în studiu.

Tabelul 3.1. Analiza comparativă a nivelului inițial al dezvoltării fizice a elevilor grupelor martor și experimentală ($\bar{X} \pm m$)

Nr.	Teste	Grupa martor (n=25)	Grupa experimentală (n=25)	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Înălțimea (cm)	127,00±3,53	128,50±3,57	0,30	>0,05
2	Greutatea (kg)	38,80±0,78	40,75±0,80	1,44	> 0,05
3	IMC	23,50±0,55	23,80±0,53	5,89	< 0,001
4	CA (cm)	81,40±2,26	82,50±2,20	0,35	> 0,05
5	PT (cm)	63,20±1,76	62,00±1,78	0,48	> 0,05
6	GP (mm)	23,90±0,66	23,70±0,67	0,21	> 0,05

$n_1=25; n_2=25;$	P	-	0,05	0,01	0,001	
f=24	t	-	2,004	2,797	3,745	r=0,423
f=48	t	-	2,010	2,680	3,508	

Unul din indicii importanți, care ne permit să apreciem nivelul de dezvoltare fizică este înălțimea. La participanții din grupul experimental (GE) înălțimea s-a încadrat între valorile de 128,50±3,57 (cm) iar la GM sunt de 127,00±3,53 cm, ce atestă statistic diferențe ne semnificative aceste unde $P > 0,05$. Copii s-au încadrat în percentila 50-a (mediu) pentru vârsta de 8 ani și percentila 25-a (mediu) pentru vârsta de 9 ani (băieți) conform curbelor de dezvoltare OMS 2007 [247-249].

În ce privește greutatea corporală constatăm că, elevii din cadrul GE prezintă indici ne semnificativ mai mari de 40,75±0,80 comparativ cu elevii din GM a căror greutate se

încadrează la $38,80 \pm 0,78$, astfel diferențele între grupe sunt ne semnificative unde $P < 0,001$. Copii s-a încadrat peste percentila 90-a conform referințelor de creștere pentru vârstă și sex [247]

Având la bază datele despre înălțime și greutatea corpului al lotului experimental a fost calculat Indicele masei corporale (IMC) pentru aprecierea statutului de nutriție a copiilor și constatarea obezității la aceștia. Astfel, la tratarea inițială IMC în grupul martor se încadra în limitele valorilor de $23,50 \pm 0,55$, iar la grupul de studiu valorile se încadrau $23,80 \pm 0,53$, ceea ce demonstrează omogenitate în lotul de studiu, copii fiind încadrați, conform tabelelor percentilice ale OMS 2007 – obezitate de gradul I și II sau $> +2SD$ (echivalent cu IMC 30 kg/m²).

Perimetrul abdominal (PA) este un indice al dezvoltării fizice care indirect poate fi utilizat pentru aprecierea obezității abdominale. Rezultatele inițiale atât în GE cât și în GM sunt de $81,40 \pm 2,26$ și respectiv de $82,50 \pm 2,20$, care demonstrează omogenitatea acestor unde $P > 0,05$.

Indicii de bază ai participanților la studiu prezentați în Tabelul 3.1, indică faptul că grupul de participanți este practic uniform. Ceea ce ne permite desfășurarea studiului pedagogic.

Tabelul 3.2 Analiza comparativă a nivelului inițial al pregătirii fizice a elevilor grupelor martor și experimentală ($\bar{X} \pm m$)

Nr.	Teste	Grupa martor (n=25)	Grupa experimentală (n=25)	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	Alergare de viteză 30 m din start din picioare (sec.)	$9,85 \pm 0,49$	$10,10 \pm 0,47$	0,37	$> 0,05$
2	Ridicarea trunchiului din poziția culcat dorsal (30 sec.)	$15,00 \pm 0,42$	$14,28 \pm 0,40$	0,91	$> 0,05$
3	Aplecarea trunchiului din stând (cm.)	$5,35 \pm 0,15$	$5,14 \pm 0,14$	1,05	$> 0,05$
4	Flotări (numărul de repetări)	$5,13 \pm 0,14$	$5,15 \pm 0,15$	0,10	$> 0,05$
5	Săritura în lungime de pe loc (cm)	$98,00 \pm 2,72$	$99,00 \pm 2,64$	0,26	$> 0,05$

Notă: $n_k=25$; $n_3=25$; P - 0,05 0,01 0,001
 $f=24$ t - 2,004 2,797 3,745 $r=0,423$
 $f=48$ t - 2,010 2,680 3,50

Pentru a evalua calitățile motrice la elevii din clasele primare au fost selectate 6 teste motrice și anume: Alergarea la viteză 30 (m); Sărituri în lungime de pe loc (cm); Aplecarea înainte din așezat (cm); Ridicarea trunchiului din culcat în 30 s. (repetări); Din sprijin culcat, mâinile pe banca gimnastică, flotări (repetări). Conform curriculumului școlar pentru

învățământul primar aceste teste – normative sunt obligatorii, și se apreciază cu calificativele „satisfăcător”; „mediu” și „bine” la lecțiile de educație fizică. (vezi Anexa 3).

Astfel pentru a analiza nivelul de pregătire fizică a copiilor de 8 – 9 ani am folosit testele din programa școlii primare. Rezultatele obținute în urma evaluării inițiale a copiilor selectați (în număr total de 50 băieți cu obezitate, conform definiției OMS 2007), sunt expuse în Tabelul 3.2.

Dacă comparăm rezultate obținute, în urma evaluării inițiale a nivelului de pregătirii fizice la copii din ambele grupe, practic la toate probele sunt omogene prezentând diferențe nesemnificative ($P > 0,05$). Însă în comparație cu normele orientative de apreciere a nivelului pregătirii fizice conform vârstei băieților sunt cu mult mai joase și se atribuie calificativului „satisfăcător” sau chiar „nesatisfăcător” (vezi Anexa 3).

Astfel, la realizarea testului „Alergare de viteză de 30 m.” elevii din GM au demonstrat un rezultat egal cu $9,85 \pm 0,49$ (sec.), pe când elevii din grupul experimental au avut în mediu $10,10 \pm 0,47$ (sec.) ceea ce demonstrează un rezultat mai inferior comparativ cu rezultatul GM. Însă dacă comparăm aceste rezultate cu normativele orientative de apreciere, atât rezultatul GM cât și rezultatul GE sunt net mai mici decât calificativul „satisfăcător”.

Pe când la evaluarea testul „Flotări din sprijin culcat cu mâinile pe bana de gimnastică”, atât elevii din GE cât și cei din GM au demonstrat în mediu $5,15 \pm 0,15$ (repetări) și respectiv $5,13 \pm 0,14$, rezultate aproximativ identice cu $P > 0,05$, încadrându-se în calificativul de „satisfăcător”.

La evaluarea inițială a testului „Ridicarea trunchiului din culcat dorsal”, majoritatea elevilor din GE și GM s-au încadrat în calificativul „mediu”, demonstrând rezultate corespunzător de $15,00 \pm 0,42$ (repetări/30 sec.) și de $14,28 \pm 0,40$, diferențele dintre grupe nefiind semnificative ($P > 0,05$).

Totodată, la evaluarea inițială în baza testului „Săritură în lungime de pe loc” GM și GE au demonstrat rezultate care s-au încadrat în calificativul „satisfăcător” cu $98,00 \pm 2,72$ (cm) și respectiv $99,00 \pm 2,64$, cu un centimetru mai bun.

Doar rezultatele obținute la testul „Aplecarea înainte din stând” se încadrează în calificativul „bine”, în baza căruia se apreciază mobilitatea coloanei vertebrale, demonstrează că aceasta nu este afectată în cadrul ambelor grupe, demonstrându-se rezultate de $5,35 \pm 0,15$ în cadrul GM și respectiv $5,14 \pm 0,14$ în GE, unde $P > 0,05$.

Conform materialelor expuse în capitolul 1, la mulți copii diagnosticați cu supraponderabilitate și obezitate poate fi afectate majoritatea sistemelor de organe și în special sistemul cardiovascular și respirator. Respectiv apare necesitatea să fie evaluată funcționarea

acestor două sisteme, după cum este bine știut, disfuncția acestora limitează capacitatea de efort al individului și respectiv nivelul de pregătire fizică.

Principalii indici măsurabili, în baza cărora se apreciază starea funcțională a sistemului cardiovascular sunt frecvența cardiacă (FC) și tensiunea arterială (TA), care pot fi apreciați cu ajutorul unor aparate simple și accesibile precum: tonometrul sau pulsoximetrul.

În cadrul studiului nostru, am folosit tonometru digital pentru aprecierea FC și TA la elevii încadrați în lotul de studiu. În Tabelul 3.3 sunt expuse rezultatele testării inițiale a indicatorilor funcționali la copiii din GE și GM.

Prin urmare observăm că indicii obținuți în urma evaluării inițiale a elevilor din lotul de studiu sunt practic omogeni, prezentând la unele teste diferențe nesemnificative unde $P > 0,05$.

Tabelul 3.3. Indicatorii funcționali inițiali al lotului de copii, cu vârsta de 8 – 9 ani, incluși în studiu (GM = 25 elevi și GE = 25 elevi)

Nr.	Teste	Grupa martor (n=25)	Grupa experimentală (n=25)	t	P
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
1	FC (b/min)	88,00±2,44	89,00±2,48	0,29	> 0,05
2	TAS (mm Hg)	112,63±3,13	113,25±3,15	0,14	> 0,05
3	TAD (mm Hg)	65,00±1,80	66,00±1,83	0,39	> 0,05
4	PWC 150 (kg/ min)	370,40±10,29	386,01±10,72	1,05	> 0,05
5	Testul Ștanghe (sec.)	25,73±0,71	26,00±0,68	0,29	> 0,05

Notă: $n_1=25$; $n_2=25$; P - 0,05 0,01 0,001
 $f=24$ t - 2,004 2,797 3,745 r= 0,423
 $f=48$ t - 2,010 2,680 3,508

Respectiv tensiunea arterială (TA) atât cea sistolică cât și cea diastolică este omogenă în ambele grupe, respectiv la elevii din GE valorile TA se încadrează între 113,25±3,15/66,00±1,83 și la elevii din GM între valorile 112,63±3,13/65,00±1,80. Însă în comparație cu normele fiziologice a TA aceste sunt mai mari conform Tabelului 2.3.

3.2. Analiza comparativă a indicilor dezvoltării fizice al elevilor de vârstă școlară mică incluși în studiul pedagogic.

Pentru a aprecia eficacitatea Modelului experimental la educația fizică pentru recuperarea elevilor cu obezitate, am efectuat o analiză comparativă a indicilor somatici obținuți în urma evaluării inițiale și finale a studiului nostru, expuse mai jos în Tabelul 3.4

Tabelul 3.4 Analiza comparativă a indicatorilor antropometrici a băieților de 8 – 9 ani din grupa de studiu (nr. = 25) și grupa martor (nr. = 25) (nr.Total = 50)

Nr. ord	Indici antropometrici	Grupurile și statistica	Evaluarea inițială $\bar{X} \pm m$	Evaluarea finală $\bar{X} \pm m$	t	P
1.	Talía (cm)	M	127.00±3.53	131.27±3.50	1,13	> 0,05
		E	128.50±3.57	132.23±3.47	0,99	> 0,05
		t	0,30	1,03	—	—
		P	> 0,05	> 0,05	—	—
2.	Greutatea (kg)	M	38.80±0.78	39.38±0.78	1,60	> 0,05
		E	40.75±0.80	39.50±0.82	1,44	> 0,05
		t	1,22	1,28	—	—
		P	> 0,05	> 0,05	—	—
3.	IMC	M	23.60±0.55	22.70±0.50	4,38	< 0,001
		E	23.80±0.53	21.50±0.54	3,75	< 0,001
		t	5,89	0,39	—	—
		P	< 0,001	> 0,05	—	—
4.	CA (cm)	M	81.40±2.26	78.60±2.22	1,16	> 0,05
		E	82.50±2.20	71.00±2.00	5,00	< 0,001
		t	0,35	2,54	—	—
		P	> 0,05	< 0,05	—	—
5.	PT (cm)	M	60.00±1.74	63.20±1.76	1,70	> 0,05
		E	63.30±1.70	62.00±1.78	0,69	> 0,05
		t	1,36	0,48	—	—
		P	> 0,05	> 0,05	—	—
6.	Grosimea pliurilor (mm.)	M	23.90±0.66	24.20±0.64	0,43	> 0,05
		E	23.70±0.67	20.50±0.61	4,64	< 0,001
		t	4,20	0,21	—	—
		P	< 0,001	> 0,05	—	—

Notă: PT - perimetrul toracelui; CA - circumferința abdominală; IMC - indicele de masă corporală.

$n_1=25; n_2=25;$	P	-	0,05	0,01	0,001	
$f=24$	t	-	2,004	2,797	3,745	$r=0,423$
$f=48$	t	-	2,010	2,680	3,508	

În baza analizei indicilor antropometrici obținuți pe durata anului școlar putem raporta următoarele:

Rezultatele evaluării taliei (cm) al elevilor din cadrul **GM** și **GE**, pe durata anului școlar, scot în evidență ($X \pm m$) la **GE** crește de 3,73 cm, iar **GM** crește cu 4,27 cm la testul final (TF).

Dacă ne referim la rezultatele evaluării greutateii corporale (kg) în cadrul GE la EI și EF aceasta a crescut în cadrul GM cu 0,58 kg, iar la elevii din cadrul GE a scăzut cu 1,25 kg pe durata anului de studii. Privind diferențele indicilor medii al greutateii dintre GE și cele al GM o scădere nu atât de semnificativă, dar importantă se atestă în grupul de studiu (Figura 3.2).

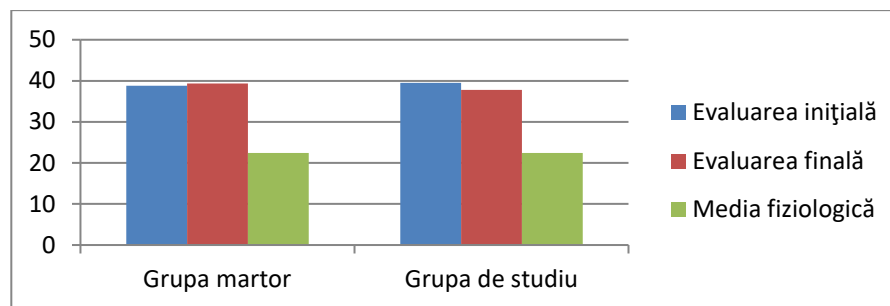


Fig. 3.2. Variațiile greutății corporale între evaluarea inițială și finală a lotului de studiu

Rezultatele obținute, în cadrul EI și EF, demonstrează că IMC pe durata anului de studii, la băieților din GM scade nesemnificativ, de la $23,60 \pm 0,55$ la EI și până la $22,70 \pm 0,50$ cu $p > 0,05$. Iar la GE valorile IMC se micșorează de la $23,80 \pm 0,53$ până la $21,50 \pm 0,54$. Astfel în decursul anului greutatea corpului la elevii din cadrul GE scade, apropiindu-se de limitele medii pentru vârstă și sex, comparativ cu indicele IMC al celor din GM (Figura 3.3).

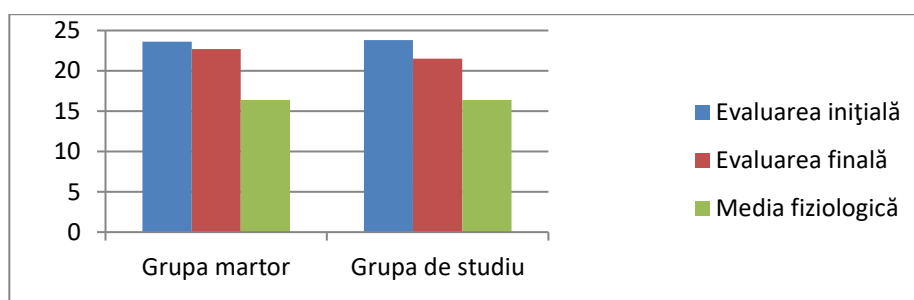


Fig. 3.3 Variațiile indicelui de IMC la evaluarea inițială și finală a lotului de studiu

Cele mai evidente schimbări s-au adevărit a fi la evaluarea circumferinței abdomenului (CA), astfel în GM la EF valoarea indicilor scade doar cu 2,7 cm față de EI, pe când la evaluarea finală în GE acest indice scădere semnificativ și este egal cu 11,5 cm (Figura 3.4).

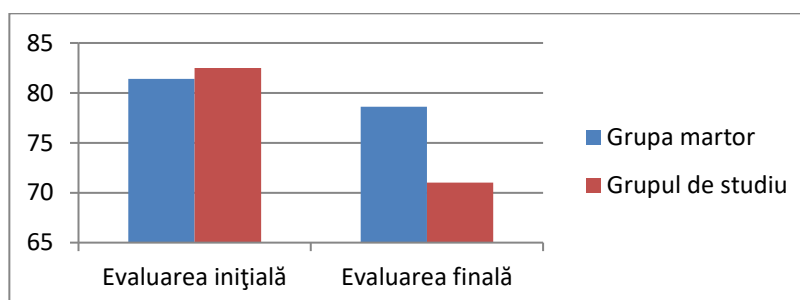


Fig. 3.4 Variațiile indicilor circumferinței abdominale la evaluarea inițială și finală a lotului încadrat în studiu

Totodată au fost evaluați și analizați indicii fiziologici în baza cărora se apreciază starea funcțională a sistemului cardio-respirator (frecvența cardiacă și tensiunea arterială) și capacitatea de muncă a elevilor incluși în lotul de studiu folosind testele PWC₁₅₀ și Proba Ștanghe.

Valorile acestor indicatori au fost apreciați și analizați, comparându-se datele obținute la evaluarea inițială și finală între grupul martor (GM) și grupul de studiu (GE).

Elevii din GM făceau activitate fizică conform programului școlar, planificat de către profesorul de educație fizică conform curriculumului școlar.

Iar elevii din GE, în decursul anului de studiu 2018 – 2019, s-au ocupat, în cadrul lecției de educație fizică conform Modelului pedagogic la educația fizică adaptat pentru recuperarea copiilor cu obezitate (MEDEFRO) din clasele primare. Acest Model experimental a fost elaborat, ținându-se cont de cerințele programului școlar pentru clasele primare, în cadrul căruia au fost introduse mijloacele kinetoterapeutice specifice, luându-se în considerație specificul de tratament al obezității la copii și ținând cont de recomandările din literatura de specialitate, care a fost descrisă în capitolul 1.

Studiul, bazat pe rezultatele obținute în urma aplicării MEDEFRO elaborat de noi pentru copii cu obezitate de gradul I și II, a permis stabilirea unei tendre pozitive atât a valorii indicilor antropometrici, cât și a indicilor fiziologici care sunt expuși în tabelul 3.4 și tabelul 3.5

Rezultatele evaluării inițiale a perimetrului toracelui în cadrul EI în GM s-au obținut următoarele valori: inițial - $60,00 \pm 1,74$ iar la final $63,20 \pm 1,76$ cm. La testarea finală în GE perimetrul toracelui a scăzut cu 1,2 cm, ceea ce atestă că s-a micșorat țesutul adipos subcutanat, care la băieți de obicei se stochează inclusiv la nivelul pieptului și abdomenului.

În ceea ce privește indicii grosimii pliurilor cutanate la GM inițial s-a înregistrat valori de $23,90 \pm 0,66$ cm iar la final crește până la $24,20 \pm 0,64$. În cadrul GE valorile rezultatelor EF scad față de valorile obținute la EI de la $23,70 \pm 0,67$ și la $20,50 \pm 0,61$. Ceea ce adevărește că cantitatea de țesut adipos a scăzut simțitor la copiii din grupul experimental în comparație cu în grupul martor.

3.3. Analiza manifestării nivelului de pregătire psihomotrică a elevilor cercetați în cadrul studiului pedagogic

După cum am menționat în subcapitolul anterior, pentru a evalua nivelul de pregătire fizică în baza calităților psihomotrice a participanților incluși în studiu a fost folosite bateria de teste prevăzute în curriculumul disciplinei de educație fizică. Astfel, au fost selectate 6 teste motrice: Alergarea la viteză 30 (m); Sărituri în lungime de pe loc (cm); Aplecarea înainte din așezat (cm); Ridicarea trunchiului din culcat în 30 s. (repetări); Din sprijin culcat, mâinile pe

banca gimnastică, flotări (repetări). În baza rezultatelor obținute la evaluarea inițială și finală și comparându-le între ele, am putut aprecia eficacitatea modelului experimental elaborat. Rezultate obținute sunt reprezentate în Tabelul 3.5 afișat mai jos.

Tabelul 3.5 Analiza comparativă a indicatorilor de pregătire fizică a băieților cu vârsta 8 – 9 ani din grupele de studiu și martor (total nr.= 50)

Nr. or.	Teste de control	Grupuri și statistici	Evaluarea inițială $\bar{X} \pm m$	Evaluarea finală $\bar{X} \pm m$	t	P
1.	Alergare de viteză 30 m din start din picioare (sec.)	M	9,85±0,49	8,87±0,47	1,88	> 0,05
		E	10,10±0,47	7,00±0,45	3,10	< 0,01
		t	0,37	2,88	—	—
		P	> 0,05	< 0,01	—	—
2.	Ridicarea trunchiului din culcat dorsal (30 sec.)	M	15,00±0,42	14,44±0,40	1,27	> 0,05
		E	14,28±0,40	16,00±0,37	4,19	< 0,001
		t	0,91	2,88	—	—
		P	> 0,05	< 0,01	—	—
3	Aplecarea trunchiului din stând (cm.)	M	5,35±0,15	5,58±0,14		> 0,05
		E	5,14±0,14	6,00±0,11		< 0,01
		t	1,05	2,33	—	—
		P	> 0,05	< 0,05	—	—
4	Flotări (numărul de repetări)	M	5,13±0,14	5,26±0,14	0,93	> 0,05
		E	5,15±0,15	6,00±0,10	6,07	< 0,001
		t	0,10	4,62	—	—
		P	> 0,05	< 0,001	—	—
5	Săritua în lungime de pe loc (cm)	M	98,00±2,72	100,00±2,70	0,68	> 0,05
		E	99,00±2,64	109,63±2,13	4,09	< 0,001
		t	0,26	2,80	—	—
		P	> 0,05	< 0,01	—	—

Notă: $n_k=25$; $n_s=25$; P - 0,05 0,01 0,001
 $f=24$ t - 2,004 2,797 3,745 $r=0,423$
 $f=48$ t - 2,010 2,680 3,50

După cum putem observa, la începutul studiului pedagogic, nu a existat o diferență semnificativă statistică a nivelului de pregătire fizică a elevilor din GM și GE ($p > 0,05$). Cu toate acestea, în comparație cu indicatorii adecvați orientativi ai elevilor semeni, a fost identificat un număr mai mare de copii cu indicatori scăzuți.

Astfel rezultatele băieților din cadrul GE și GM la testarea inițială – „*testul alergare de viteză 30 m (s)*” corespundea cu 9,85±0,49 și respectiv 10,10±0,47 (s), față de 7,6 pentru

calificativul satisfăcător pentru elevii de vârstă respectivă. La **EF** copiii au demonstrat rezultate mult mai bune în comparație cu EI : **GM** – $8,87 \pm 0,47$ și copii din cadrul **GE** - $7,00 \pm 0,45$.

Rezultatele evaluării forței mușchilor presei abdominale apreciată prin testul „*Ridicarea trunchiului din poziția culcat*” (nr. repetări) în GM și GE, pe durata studiu, evidențiază ($X \pm m$) o creștere de 0,56 repetări la GM și de 1,72 repetări la elevii din cadrul GE la EF.

Rezultatele evaluării forței musculaturii centurii scapulare „*Testul flotări din sprijin culcat, mâinile pe banca de gimnastică*” (nr. repetări) a elevilor din cadrul GM și GE în decursul anului școlar, evidențiază ($X \pm m$) la GM și la GE o creștere nesemnificativă de 0,13 și respectiv 0,85 repetări la EF față de TI.

La începutul experimentului pedagogic, rezultatele EI au demonstrat că nu a existat o semnificație statistică în pregătirea fizică a elevilor din GM și GE ($p > 0,05$). Cu toate acestea, în comparație cu indicatorii adecvați orientativi ai elevilor semeni, a fost identificat un număr mai mare de copii cu indicatori scăzuți.

Astfel rezultatele băieților din cadrul GE și GM la testarea inițială – „*testul alergare de viteză 30 m (s)*” corespunde cu $9,85 \pm 0,49$ și respectiv $10,10 \pm 0,47$ (s), față de 7,6 (s) pentru calificativul satisfăcător pentru elevii de vârstă respectivă. La **EF** copiii au demonstrat rezultate mult mai bune în comparație cu EI : **GM** – $8,87 \pm 0,47$ și copii din cadrul **GE** - $7,00 \pm 0,45$, ceea ce demonstrează că băieții din GE au progresat și au demonstrat rezultate bune comparativ cu GM.

Rezultatele evaluării forței mușchilor presei abdominale apreciată prin testul „*Ridicarea trunchiului din poziția culcat*” (nr. repetări) în GM și GE, pe durata anului de studiu, evidențiază ($X \pm m$) o creștere de 0,56 repetări la GM și de 1,72 repetări la elevii din cadrul GE la EF. Rezultatele evaluării forței musculaturii centurii scapulare „*Testul flotări din sprijin culcat, mâinile pe banca de gimnastică*” (nr. repetări) a elevilor din cadrul GM și GE în decursul anului școlar, evidențiază ($X \pm m$) la GM și la GE o creștere nesemnificativă de 0,13 și respectiv 0,85 repetări la EF față de EI.

În ceea ce privește rezultatele testului „*Sărituri în lungime de pe loc*” elevii din GM la evaluarea inițială au demonstrat valori de $98,00 \pm 2,72$ pe când elevii din cadrul GE au demonstrat valori de $99,00 \pm 2,64$, respectiv în decursul anului școlar acestea au evaluat, astfel dăja la evaluarea finală elevii din GM au demonstrat o creștere de numai 2 cm, pe când la evaluarea finală la elevii din GE creșterea a fost mai semnificativă până la 109,63 cm ($P > 0,05$).

Analizând nivelul de performanțe a elevilor din GM și cei din GE putem constata că rezultatele obținute în baza testelor din programa școlară pentru clasele primare, elevii din GE cu toate că aveau un nivel de dezvoltare apropiat de nivelul celor din GM, la evaluarea finală au reușit să demonstreze un nivel mai înalt de dezvoltare fizică comparativ cu GM.

Eficacitatea lecției de educație fizică la vârsta școlară necesită o evaluare rezonabilă și a capacităților funcționale ale sistemului cardio-respirator. Testele funcționale folosite în studiul pedagogic prezintă una dintre cele mai importante mijloace de gestionare a dezvoltării fizice în diferite etape ale școlii. Performanța fizică este un concept complex și este determinată de următorii factori: starea morfologică și funcțională a tuturor organelor și sistemelor de organe; starea mentală, motivația etc. O concluzie despre performanța fizică poate fi apreciată doar pe baza unei evaluări cuprinzătoare. În practică, performanța fizică este determinată cu ajutorul unor teste funcționale. Cel mai studiat factor al condiției fizice este anduranța cardio-respiratorie, utilizându-se parametri măsurabili precum: Frecvența cardiacă (FC), tensiunea arterială sistolică (TAS) și tensiunea arterială diastolică (TAD). Toți acești parametri sunt apreciați și utilizați în aprecierea indicilor funcționali ai organismului [124, 125].

Tensiunea arterială este unul dintre cei mai importanți indicatori ai funcționării organismului, astfel încât fiecare persoană trebuie să-și cunoască valoarea. Cu cât nivelul tensiunii arteriale este mai mare, cu atât este mai mare riscul de a dezvolta boli periculoase precum boala coronariană, accident vascular cerebral, infarct, insuficiență renală.

Pentru a evalua nivelul tensiunii arteriale la copiii incluși în lotul de studiu a fost folosită Clasificarea OMS adoptată în 1999 [269].

Rezultate evoluției indicatorilor funcționali obținuți în cadrul evaluării inițiale și finale a băieților cu vârsta de 8 – 9 ani incluși în studiul pedagogic sunt reprezentate Tabelul 3.6.

Tabelul 3.6. Analiza comparativă a indicatorilor funcționali obținuți la testare băieților cu vârsta de 8 – 9 ani a grupelor implicate în studiu pedagogic

Nr. ord	Teste	Grupe și statistici	Indicii inițiali $\bar{X} \pm m$	Indicii finali $\bar{X} \pm m$	t	P
1.	FC (b/min)	M	88,00±2,44	87,00±2,42	0,38	> 0,05
		E	89,00±2,48	86,00±2,18	1,19	> 0,05
		t	0,29	0,31	—	—
		P	> 0,05	> 0,05	—	—
2.	TAS (mm Hg)	M	112,63±3,13	110,00±3,10	0,78	> 0,05
		E	113,25±3,15	105,00±2,90	2,54	< 0,05
		t	0,14	1,18	—	—
		P	> 0,05	> 0,05	—	—
3.	TAD (mm Hg)	M	67,00±1,80	65,00±1,80	1,04	> 0,05
		E	70,00±1,75	66,00±1,83	2,06	< 0,05
		t	1,19	0,39	—	—
		P	> 0,05	> 0,05	—	—
4	PWC 150 (kg/min)	M	360,00±10,10	370,40±10,29	0,95	> 0,05
		E	305,00±10,00	386,01±10,72	7,27	< 0,001
		t	3,87	1,05	—	—

		P	< 0,001	> 0,05	—	—
5	Testul Ștanghe (sec.)	M	25,73±0,71	28,00±0,70	3,03	< 0,01
		E	26,00±0,68	30,00±0,63	5,71	< 0,001
		t	0,29	2,13	—	—
		P	> 0,05	< 0,05	—	—

Notă: $n_k=25$; $n_3=25$; P - 0,05 0,01 0,001
f=24 t - 2,004 2,797 3,745 r= 0,423
f=48 t - 2,010 2,680 3,508

Astfel rezultatele obținute în urma aprecierii FC la elevii din GM și GE se situa la nivelul limitele fiziologice a FC conform vârstei de 9 ani, evidențiază ($X\pm m$) la GM adeverea valori de la $88,00\pm 2,44$ b/min la EI cât și la EF cu valorile de $87,00\pm 2,42$ b/min cu diferența de 1 b/min cu $p > 0,05$. La elevii din GE valorile FC la EI se încadrau la $89,00\pm 2,48$ b/min iar la EF valorile înregistrate a FC s-a înregistrat o scădere cu 3 b/min respectiv $86,00\pm 2,18$ la ($p > 0,05$) ceea ce atestă încadrarea acestora limitele normei FC la vârsta de 10 ani.

Valorile tensiunii arteriale sistolice (TAS) la elevii din cadrul GM la EI și EF s-au înregistrat o valoare de $112,63\pm 3,13$ și respectiv $110,00\pm 3,10$ mm/HG, aceste valori corespund percentilei 95-a pentru bieții cu înălțime medie la vârsta 8 – 9 ani, pe când valorile fiziologice medii pentru vârstă și sex se încadrează între 97 – 104 mm/Hg. La elevii din GE valorile TAS la EI au fost înregistrate valori de $113,25\pm 3,15$ mm/HG, iar la EF valorile TAS au scăzut cu 8 mm/Hg încadrându-se aproape de limitele normale fiziologice conform vârstei.

Rezultatele valorilor tensiunii arteriale diastolice (TSD) au fost evaluate la EI și se încadrau la GM la valorile de $67,00\pm 1,80$ mm/Hg și respectiv la EF valorile înregistrate atestă o scădere de 2 mm/HG comparativ cu valorile EI. La elevii din GE valorile TAD se încadrau între la EI s-a înregistrat valori de $70,00\pm 1,75$ mm/HG iar la EF $66,00\pm 1,83$, ceea ce demonstrează că valorile TAD la elevii din GE a scăzut cu 4 mm/Hg și s-a apropiat de limitele valorilor normale conform vârstei.

Rezultatele testului PWC150, utilizat pentru a aprecierea performanței fizice /capacității de muncă, al copiilor implicați în studiul au demonstrat că: la evaluarea inițială elevii din GM au obținut valori de $360,00\pm 10,10$ (kg/ min) iar cei din GE au demonstrat valorile de $305,00\pm 10,00$ (kg/min). Respectiv la EF diferențele între GM și GE denotă valori substanțial diferite la elevii din GM valorile se încadrau $370,40\pm 10,29$ (kg/ min) pe când la GE valorile s-au încadrat $386,01\pm 10,72$ (kg/ min) cu ($P < 0,001$).

Rezultatele obținute la aplicarea probei Ștanghe au demonstrat că la elevii din GM la evaluarea inițială și cea finală varia între $25,73 \pm 0,71$ și $28,00 \pm 0,70$ (sec.) cu $P < 0,01$. Elevii din GE au demonstrat la EI $26,00 \pm 0,68$ iar la EF acesta a crescut cu 4 sec. față de EI cu ($P < 0,001$).

Astfel, potrivit rezultatelor obținute la evaluarea inițială a indicilor fiziologice, atât la elevii din GE cât și la elevii GM frecvența cardiacă se încadra în limitele fiziologice. Pe când tensiunea arterială s-a adeverit mai mare atât la GM cât și la GE, încadrându-se la nivelul percentilei a 95-a conform vârstei și sexului. La evaluarea finală la elevii din GM tensiunea arterială a rămas aproximativ la valorile inițiale, pe când la elevii din GE valorile TA au scăzut, încadrându-se în limitele fiziologice conform vârstei și sexului.

3.4. Argumentarea eficienței „Modelului experimental la educația fizică adaptat pentru recuperarea copiilor cu obezitate de gradul I și II din clasele a II-a”.

În corespundere cu scopul și obiectivele de cercetare, în capitolul II al lucrării date a fost descrisă metoda de elaborare și prezentat Modelul experimental la educația fizică adaptat pentru recuperarea copiilor cu obezitate din clasele a II-a (băieți) cu folosirea mijloacelor specifice ale kinetoterapiei.

Modelul propus a trecut aprobarea experimentală în procesul cercetării de bază. Iar pe parcursul elaborării acesta a fost modificat, selectându-se minuțios mijloacele care au fost folosite în cadrul lecțiilor de educație fizică. În rezultatul studiului pedagogic realizat conform Modelului experimental, acesta și-a demonstrat eficacitatea în soluționarea sarcinilor de recuperare a elevilor (băieți) din clasa a II-a cu obezitate de gradul I și II și a permis, prin intermediul unui complex de mijloace generale de cultură fizică și specifice cu efect terapeutic.

După cum am menționat în capitolele anterioare, recuperarea precoce a copiilor cu obezitate constă în adaptarea/educarea unui stil sănătos de viață în cadrul lecțiilor de educație fizică cu folosirea mijloacelor kinetoterapiei pentru a preveni instalarea în organismul acestora a unor predicte ale afecțiunilor cardio-respiratorii și deficiențelor fizice or ortopedice.

Deoarece lecțiile de educație fizică constituie cea mai importantă formă de organizare a procesului de pregătire fizică a copiilor de vârstă școlară mică, anume în cadrul acesteia am hotărât să introducem mijloacele kinetoterapeutice, selectând un complex de exerciții curative care a fost aplicat la lecția de educație fizică. Astfel, în cadrul acestor lecții s-a pus accentul pe dezvoltare abilităților motrice a copiilor și totodată, având ca obiectiv recuperarea obezității și preîntâmpinarea dezvoltării patologiilor cardiovasculare, predictele cărora le-am depistat în cadrul evaluării inițiale, manifestată prin hipertensiune arterială (valorile medii a TA la elevii din

GE se încadrau la 113/ 70 mm/ Hg). Totodată, am ținut cont de indicațiile curriculare a disciplinei educației fizice de a preveni dezvoltarea deficiențelor de atitudine la acești elevi.

Conform recomandărilor din domeniul recuperării autorii: Balint T. , 2006; Caun E., 2012; Drăgan I., 2005 copiii cu obezitate, trebuie să efectueze activitatea fizică predominant de natură aerobă de lungă durată de la 30 până la 60 minute [9, 22 64]. Ținând cont de acest fapt, am încadrat în complexe de exerciții: EDFG, exerciții de corecție a posturii și exerciții sportive aplicative, durata și intensitatea cărora am crescut-o treptat până am atins, în cele din urmă durata și intensitatea zilnică recomandată. Astfel am început cu activitate fizică de durată mică 30 minute în perioada de acomodare, până la 45 minute în perioada de bază crescând treptat durata și intensitatea acestora. În toate perioadele Modelului experimental, ședințele de gimnastică terapeutică (GT) în cadrul lecțiilor de educație fizică am folosit complexe de exerciții terapeutice nr. 1 și nr. 2 (vezi Anexa 4 și 5).

În perioada pregătitoare, lecția de gimnastică terapeutică în cadrul lecției de educație fizică s-au desfășurat în aceeași zi cu mersul dozat în timpul liber.

În perioada de bază, gimnastica terapeutică s-a desfășurat în aceeași zi cu primblările cu bicicleta în timpul liber (în ziua precedentă, GT era combinată cu mersul dozat).

În perioadă de încheiere, ședințele de gimnastică terapeutică, din cadrul lecției de educație fizică, a fost efectuată în aceeași zi cu plimbările pe bicicletă.

Iar în perioada de adaptare la ședințele de gimnastică terapeutică, era necesar să se depășească adaptarea redusă la activitatea fizică, să se restabilească abilitățile motorii și performanța fizică a elevilor cu obezitate, care după cum am remarcat capitolul anterior, rămân în urmă normativelor standardelor conform vârstei. Ne-am propus să dezvoltăm la copil dorința de a se angaja activ și sistematic în procesul de recuperare, deoarece copiii cu obezitatea datorată capacităților motorii reduse evită adesea orice activitate fizică.

Durata ședințelor în această perioadă a fost de 45 de minute, de 2 ori pe săptămână. Ședințele de gimnastică medicală (GM) au fost desfășurate în grup, toate echipamentele necesare fiind prezente. La efectuarea exercițiilor s-au folosit obiecte de gimnastică – bastoane gimnastice, mingi de diametru mare. Intensitatea exercițiului și ritmul au fost crescute treptat. Fiecare exercițiu din perioada pregătitoare a ședințelor de GM a fost efectuat de 8 – 12 ori, iar în perioadele de bază și încheiere, repetările au fost crescute treptat până la 15 – 20 de ori. Mișcărilor au fost efectuate cu o amplitudine maximală, cu implicarea grupelor musculare mari; S-au folosit balansări, mișcări circulare în articulațiile mari, exerciții pentru trunchi (încălinări, răsuciri și rotații), exerciții cu obiecte. Contrakția ritmică a grupelor mari de mușchi determină o creștere a consumului de energie și eliberarea de molecule de acizi grași din celule, stimulează sistemul

cardiovascular și metabolismul tisular. Exercițiile de respirație ajută la creșterea aprovizionării cu oxigen a organismului, ceea ce este necesar pentru a îmbunătăți procesele oxidative și pentru arderea mai activă a acizilor grași în țesuturi. Respectiv, toate exercițiile fizice folosite trebuie să se alterneze cu exerciții respiratorice.

Un rol important în recuperarea copiilor cu obezitate îl au exercițiile care fortifică mușchii presei abdominale și a centurii pelviane, care nu numai că mențin organele abdominale într-o poziție fiziologică normală, dar și îmbunătățesc motilitatea intestinală.

De asemenea, este necesar să se minorizeze ritmul cardiac, care trebuia să se apropie de zona țintă individuală, fiind indicat 50 – 70% din ritmul cardiac maxim. După lecție, este necesar să se execute proceduri acvatic: un duș, urmat de frecare activă a corpului cu un prosop.

În perioada de bază, durata ședințelor a fost 45 de minute, de 2 ori pe săptămână. Intensitatea și amplitudinea exercițiilor au crescut, ritmul de îndeplinire s-a accelerat. Numărul de repetări ale fiecărui exercițiu a crescut (vezi Anexa 5).

În perioada de încheiere, în timpul ședințelor de GM, regimul locomotor a fost extins, s-au efectuat exerciții cu greutate, exerciții la aparate și s-au folosit exerciții pentru dezvoltarea forței mușchilor trunchiului și ai membrelor superioare și inferioare.

Elevilor din GE de asemenea au executat un complex de exerciții terapeutice care a fost elaborat pentru a fi îndeplinit de sine stătător la domiciliu (vezi Anexa 6).

Rezultatele principale ale cercetării în cauză demonstrează că incidența obezității în rândul copiilor de vârstă școlară mică din orașul Chișinău este mare. Astfel, din numărul total de 695 copii, 139 (20%) sunt supraponderali și 74 (10,6%) – obezi, dintre care 39 (10,9%) – băieți și, respectiv 35 (10,4%) – fete. Ceea ce afirmă că obezitatea infantilă în țară progresează, afectând tot mai mulți copii ceea ce pune în pericol sănătatea și calitatea vieții acestora [181].

Rezultatele obținute în baza chestionarului alimentar la elevii încadrați în experimentul pedagogic adevărate că 42% din copii se alimentează la cantina școlii, pe când 10% își iau alimente de acasă, 46,9% se alimentează uneori preferând să procure alimentele din magazinele din apropiere, dintre care 22,4% preferă produsele de tip fast-food, 38,8% preferă să consume produse de patiserie și dulciuri iar 10,2% procură sucuri și băuturi carbogazoase. De asemenea 59,2% din copii chestionați cel puțin o dată în săptămână, 28,6% de 2 – 3 ori în săptămână, 8,2% afirmă că mai mult de 3 ori merg localurile unde se servesc produse de tip fast-food.

Rezultatele obținute în baza chestionarului de activitate fizică demonstrează că 92,2% din copii participă la lecțiile de educație fizică, iar 7,8% nu doresc să participe la lecții. În timpul liber 38,2% din respondenți nu practică activități sportive pe când 60,8% practică, din ei 54,9% au răspuns că practică regulat de 2 – 3 ori pe săptămână frecventând secțiile din cadrul instituției

de învățământ iar 52,9% secțiile sportive organizate în oraș, respectiv 45,1% nu practică activități sportive. Iar în timpul liber 9,8% vizionează televizorul mai mult de 4 ore/zi, 33,3% aproximativ 2 – 4 ore/zi iar 42,2% mai puțin de 2 ore/zi fiind restricționați de părinți. La fel o problemă mare în gestionarea timpului liber la copii o prezintă jocurile video la calculator sau telefon. Conform rezultatelor obținute 27,5% din respondenți joacă mai mult de 4 ore/zi, 15,7% aproximativ 2 – 3 ore pe zi și 19,6% mai puțin de 2 ore/zi. Ceea ce afirmă că copiii obezi adoptă un mod sedentar de viață înlocuind jocul la aer liber cu jocul la calculator sau telefon și viziunea filmelor sau a programelor de divertisment.

Analiza abordări teoretice și metodologice pentru soluționarea problemei corectării excesului de greutate la copii de vârstă școlară mică:

Obezitatea infantilă este o patologie multifactorială, fiind influențată de factorii ereditari și de mediul. La treapta școlară noi nicidecum nu putem influența factorul ereditar, însă putem implementa diverse metode de eradicare a obezității în școală.

De exemplu în programul de studii, existent actualmente la disciplina educația fizică, au fost introduse, la capitolul teoretic, informații mai ample despre obezitate și mijloacele specifice de prevenire și tratament a acestei boli.

Iar în cadrul lecției de educație fizică alături de exercițiile fizice propuse în programul de învățământ pentru elevii din ciclul primare să se introducă suplimentar exerciții din programul kinetoterapeutic (recomandate în tratamentul obezității la copii), scopul fiind:

- favorizarea dezvoltării fizice armonioase;
- creșterea nivelului de pregătire fizică psihomotrică a elevilor din grupa de bază și a celor din grupa medicală;
- tonifierea generală și creșterea forței musculare al corsetului muscular cu preponderență la nivelul trunchiului și membrilor inferioare;
- profilaxia deficiențelor de atitudine la elevi din ciclul primar;
- corectarea deficiențelor ortopedice la nivelul membrilor inferioare
- prevenirea instalării timpurii a bolilor cardio-respiratorii;
- normalizarea greutateii corporale.

Rezultatele obținute în cadrul experimentului pedagogic axat pe MPTO elaborat de noi ne-au condus la formularea următoarelor concluzii generale:

Rezultatele obținute în cadrul evaluării nivelului de dezvoltare fizică a băieților incluși în experimentul pedagogic demonstrează că înălțimea acestora se încadrează, conform curbelor (Z-scorului înălțime–pentru vârstă și sex, OMS 2007) între +1 SDS și +2 SDS, respectiv înălțime medie și înaltă. Rezultatele evaluării taliei (cm) al elevilor din cadrul GM și GE, pe durata anului

școlar, scot în evidență ($X \pm m$) la GE înălțimea crește cu 3,73 cm, iar GM crește cu 4,27 cm la testul final (TF).

Dacă ne referim la rezultatele aprecierii greutatei corporale (kg) a băieților conform curbilor (Z-scorului greutate-pentru vârstă și sex, OMS 2007) ei se încadrează între +2 SDS și +3 SDS, ceea ce atestă că la copiii surplus mare de greutate. În decursul anului școlar și în cadrul studiului pedagogic, în cadrul GE la TI și TF aceasta a scăzut în cadrul GM cu 1,25 kg, iar la elevii din cadrul GE a scăzut cu 1,38 kg pe durata anului de studii. Privind diferențele mediilor dintre GE și cele a GM scăderea mai semnificativă se atestă în grupul experimental.

În ceea ce privește aprecierea indicelui de masă corporală (IMC), (kg/m^2) al băieților valorile acestuia se încadra conform curbilor (Z-scorului BMI-pentru vârstă și sex, OMS 2007) între +2 SDS și +3 SDS ceea ce adevăratește obezitate de gradul I și II. În decursul anului școlar conform datelor cadrul experimentului pedagogic, din băieții cadrul GM scade de la $19,80 \pm 0,55$ la TI și până la $17,70 \pm 0,50$. Spre deosebire la grupul experimental varia între $22,00 \pm 0,53$ și respectiv $19,50 \pm 0,54$. Astfel în decursul anului IMC-ul băieților din cadrul GE scade cu 400 kg mai mult de cât a celor din GM cu toate că IMC GE, potrivit valorilor obținute în cadrul evaluării inițiale era mai mare comparativ cu valorile IMC-ului băieților din grupul martor.

În ceea ce privește indicii grosimii pliurilor cutanate la GM inițial s-a înregistrat valori de $23,90 \pm 0,66$ cm iar la final crește până la $24,20 \pm 0,64$. În cadrul GE valorile rezultatele TF scad față de TI de la $23,70 \pm 0,67$ și la $20,50 \pm 0,61$. Ceea ce adevăratește că cantitatea de țesut adipos a scăzut simțitor la copiii din grupul experimental în comparație cu în grupul martor.

În ceea ce privește pregătire fizică a băieților cu vârsta cuprinsă între 8 – 9 ani, conform rezultatelor obținute atât în grupul martor cât și în grupul experimental, au fost înregistrate rezultate foarte slabe sau nesatisfăcătoare la toate testele de evaluarea a pregătirii fizice după cum urmează.

Astfel rezultatele băieților din cadrul GE și GM la testarea inițială – „testul alergare de viteză 30 m (s)” corespundea cu $9,85 \pm 0,49$ și respectiv $10,10 \pm 0,47$ (s), față de 7,6 pentru calificativul satisfăcător pentru elevii de vârsta respectivă. La TF elevii au demonstrat rezultate mult mai bune în comparație cu TI : GM – $8,87 \pm 0,47$ și copii din cadrul GE - $7,00 \pm 0,45$.

Rezultatele evaluării forței mușchilor presei abdominale apreciată prin testul „Ridicarea trunchiului din poziția culcat” (nr. repetări) în GM și GE, pe durata anului de studiu, evidențiază ($X \pm m$) o creștere de 0,56 repetări la GM și de 1,72 repetări la elevii din cadrul GE la TF.

Evaluarea eficacității metodologiei experimentale bazată pe dinamica indicatorilor de dezvoltare fizică și pregătire motrică a elevilor implicați în studiu a demonstrat că rezultatele obținute prin folosirea testelor din programa școlii, elevii din GE cu toate că aveau un nivel de

dezvoltare similar cu nivelul celor din GM la TI, GE la TF au reușit să demonstreze un nivel mai înalt de dezvoltare fizică în toate testele programului școlar.

Rezultatele testului PWC150, utilizat pentru a evalua performanța fizică, a copiilor implicați în studiul respectiv. La testarea inițială elevii din GM au demonstrate valori de $370,40 \pm 10,29$ (kg/ min) iar din GE valorile de $386,01 \pm 10,72$ (kg/ min). Deja la TF diferențele între GM și GE demonstra valori substanțial diferite la elevii din GM valorile se încadrau $360,00 \pm 10,10$ (kg/ min) pe când la GE valorile s-au încadrat $305,00 \pm 10,00$ (kg/ min) cu ($p < 0,001$).

Rezultatele probei Ștanghe a demonstrat că la elevii din GM la testarea inițială și cea finală varia de la $25,73 \pm 0,71$ sec. la EI și $28,00 \pm 0,70$ sec. la EF cu ($p < 0,01$). La GE valorile indicilor la EF a crescut cu 4 sec. față de EI cu ($p < 0,001$). Astfel, conform rezultatelor obținute putem menționa următoarele: Grupul martor (GM) – băieții – care au fost implicați în schema lecțiile de educație desfășurate conform programului școlar, au arătat rezultate mai joase la pregătirea fizică comparativ cu băieții din grupul experimental (GE) care au fost implicați în Modelul experimental elaborat de noi.

3.5. Concluzii la capitolul 3

1. Lecția de educație fizică are menirea de a dezvolta multilateral copiii de vârstă școlară, adecvat vârstei și posibilităților funcționale. Rezultatele obținute în studiu nostru demonstrează că elevii din GE, cu toate că aveau un nivel de dezvoltare similar cu GM la EI, la EF au reușit să demonstreze un nivel mai înalt de dezvoltare comparativ cu GM. Înregistrându-se o dinamică pozitivă a indicatorilor dezvoltării fizice și a pregătii psihomotrice al elevilor din GE ceea ce demonstrează eficacitatea Modelului experimental la educația fizică elaborat pentru recuperarea elevilor cu obezitate.

2. Unul din indicatorii importanți pentru studiul nostru și anume indicele masei corporale (IMC) demonstrează eficacitatea Modelului experimental elaborat și implementat în cadrul lecției de educație fizică. Astfel, pe durata anului de studii, IMC la băieții din GM scade nesemnificativ, de la $23,60 \pm 0,55$ la EI și până la $22,70 \pm 0,50$ cu $P > 0,05$. Pe când la reprezentanții grupului experimental (GE) valorile IMC se micșorează de la $23,80 \pm 0,53$ până la $21,50 \pm 0,54$ ce adeverește statistici veridice ($P < 0,001$), apropiindu-se de limitele medii pentru vârstă și sex. Astfel că am atins un obiectiv important propus la elaborarea acestui model experimental și anume – normalizarea greutateii corporale la elevii din GE.

Considerăm că Modelul experimental adaptat pentru recuperarea copiilor obezi din ciclul primar și-a demonstrat eficacitatea în studiul pedagogic, fapt care s-a demonstrat prin rezultatele

obținute în cadrul evaluării finale care a inclus: aprecierea dezvoltării și pregătirii fizice. De asemenea s-a redus numărul elevilor cu obezitate, astfel elevii încadrați în categoria celor cu obezitate (conform IMC-ului) la începutul studiului, la sfârșitul studiului au fost încadrați în categoria celor cu supraponderabilitate.

3. Eficacitatea Modelului experimental îl confirmă micșorarea evidentă a circumferinței abdominale (CA), indice somatic important în aprecierea statutului nutrițional al obezului. Astfel la participanții GE, în cadrul EI, valorile medii CA se încadra în $82,50 \pm 2,20$, iar la EF acesta a scăzut până la $71,00 \pm 2,00$, diferența fiind semnificativă la pragul de 0,1% ($P < 0,001$).

4. Valorile TA reprezintă este un indicator important al funcționalității sistemului cardiovascular, care este evaluat în cadrul studiilor activităților fizice. Astfel, cadrul EI atât la participanții GE cât și a celor din GM s-a depistat valori crescute a TA, care atinge valorile centile a 95-a în conformitate cu vârsta și înălțimea subiecților. În decursul anului de studiu, la reprezentanții GE valorile TAS a scăzut de la $113,25 \pm 3,15$ până la $105,00 \pm 2,90$ statistic veridic cu $p < 0,05$, apropiindu-se de valorile fiziologice pentru vârsta acestora, pe când la GM aceste valori au scăzut ne semnificativ de la $112,63 \pm 3,13$ până la $110,00 \pm 3,10$ cu $p > 0,05$. Acest fapt ne demonstrează că modelul experimental și a demonstrat eficacitatea prin normalizarea TA la GE.

5. Performanța fizică, a copiilor implicați în studiul respectiv, a fost evaluată cu ajutorul Step-testului PWC150. Astfel la testarea inițială elevii din GM au demonstrate valori comparativ mai mari de $360,00 \pm 10,10$ (kg/ min) față de GE a căror valori se încadra în mediu $305,00 \pm 10,00$ (kg/min), statistic veridic ($P < 0,001$). Însă la EF elevii din GE au reușit să demonstreze performanțe semnificative încadrându-se în mediu la valorile de $386,01 \pm 10,72$ statistic veridic ($P < 0,001$), iar GM au demonstrat performanțe ne semnificative cu $P > 0,05$.

7. Starea funcțională a sistemului respirator a fost evaluată cu ajutorul probei Ștanghe. Rezultatele obținute la EI demonstreu, că diferențele dintre GM și GE erau ne semnificative GM - $25,73 \pm 0,71$ sec. iar la GE $26,00 \pm 0,68$ cu $P > 0,05$. Însă la EF elevii din GE au demonstrat rezultate mai bune comparativ cu elevii din GM.

8. Astfel, în baza rezultatelor obținute în cadrul studiului pedagogic putem afirma cu certitudine, că MEDEFRO, care a fost elaborat pentru a demonstra eficacitatea aplicării mijloacelor kinetoterapiei în cadrul lecției de educație fizică și-a atins toate scopurile propuse.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMADĂRI

1. Studiul literaturii de specialitate, precum și rezultatele cercetării noastre demonstrează că incidența obezității în rândul copiilor de vârstă școlară mică se menține la valori crescute atât la nivel mondial până la 40%, cât și la nivel național, unde se constată o incidență de 10,6% din copiii evaluați. Astfel, la finele ciclului primar obezitatea ocupă primul loc printre bolile metabolice, preponderent fiind întâlnită la băieți. Această afecțiune condiționează efecte negative și asupra altor sisteme ale organismului precum: cardiovascular, respirator, locomotor etc., provocând tulburări atât în dezvoltarea fizică a copiilor cât și cea psihomotrică. Iar în baza studiului constatativ evidențiem incidența obezității în rândul copiilor din clasele primare din Republica Moldova este destul de înaltă. Din numărul total de 695 copii, 20% sunt supraponderali și 10,6% sunt obezi, dintre care 10,9% – băieți și, respectiv 10,4% - fete. Acest fapt afirmă că obezitatea infantilă în Republica Moldova progresa, afectând un număr mare de copii ceea ce pune în pericol sănătatea și calitatea vieții acestora.

2. Analiza datelor statistice și observația pedagogică au scos în evidență faptul că incidența obezității în rândul copiilor de vârstă școlară mică din municipiul Chișinău constituie în medie 10,6% din totalul elevilor de la această treaptă, având tendință de creștere. Cea mai mare incidență s-a adevărit a fi la copiii din clasele a doua cu 13,5%, cu preponderență la băieți cu 15,1% față de 12,2% la fete. După cum au demonstrat rezultatele obținute în cadrul studiului pedagogic, la elevii cu obezitate din ciclului primar, se observă modificări complexe asociate cu afecțiuni cardiovasculare și respiratorii care limitează dezvoltarea psihomotrică și adaptarea la efort fizic.

3. Încălcarea regimului alimentar și adaptarea modului sedentar de viață sunt factorii declanșatori care favorizează dezvoltării obezității la elevii din clasele primare. Astfel, în urma analizei rezultatelor chestionarului alimentar și de activitate fizică putem afirma următoarele: cu toate că elevii incluși sunt suficienți de activi în timpul săptămânii, totuși timpul liber de la 2 până la 4 ore pe zi îl petrec în fața ecranelor. Totodată, în dieta zilnică a acestora se regăsește produsele de tip fast-food, dulciuri și băuturi îndulcite atât la mesele principale ale zilei cât și la gustări. Considerăm că adoptarea acestor comportamente în regimul zilei mențin surplusul de greutate și favorizează dezvoltarea obezității.

4. Folosirea kinetoterapiei în recuperarea elevilor cu obezitate, necesită folosirea mijloacelor specifice ale educației fizice în complex cu exercițiile terapeutice pentru corectarea deficiențelor fizice și exerciții respiratorii, care permit normalizarea funcțiilor cardio-respiratorii în vederea fortificării și normalizarea greutății corporale. Lecția de educație fizică

trebuie să fie organizată și sistematizată în baza regulilor și principiilor didactice grupate în Modelul experimental la educația fizică, care include minimum 68 de ore într-un an de studii. Iar programul săptămânal include 2 ore a câte 45 minute fiecare.

5. Rezultatele obținute în cadrul evaluării pregătirii fizice al elevilor implicați în studiu, în baza testelor programului școlar, a demonstrat că elevii din GE cu toate că aveau un nivel de dezvoltare similar cu GM la testarea inițială unde $P > 0,05$, totuși la EF elevii din GE au reușit să demonstreze un nivel mai înalt de dezvoltare fizică la toate testele din programului școlar, dovedind rezultate statistic veridice unde $P < 0,001$.

6. Analiza comparativă a rezultatelor obținute în cadrul evaluării dezvoltării fizice a demonstrat că la EI greutatea corporală a băieților incluși în lotul studiu, se încadra între $38,80 \pm 0,78$ (GM) și $40,75 \pm 0,80$ (GE), iar IMC varia între valorile 23,80 (GE) și 22,70 (GM) ceea ce adevăratea obezitate de gradul I și II. Iar la TF la elevii din GM masa corporală a crescut în medie cu 0,58 kg, iar la elevii din cadrul GE a scăzut în medie cu 1,25 kg pe durata anului de studii. Aceste rezultate demonstrează eficacitatea modelului experimental elaborat și implementat la lecțiile de educație fizică organizate cu elevii din grupul experimental.

7. Influența direcționată a mijloacelor specifice ale educației fizice și celor kinetoterapeutice, încadrate în Modelul experimental, a permis îmbunătățirea considerabilă dezvoltării fizice și psihomotrică, favorizând reducerea excesului de greutate ale copiilor din GE comparativ cu copiii din GM care au urmat lecțiile de educație fizică organizate după modelul tradițional.

RECOMANDĂRI ȘI PROPUNERI

- Pentru depistarea precoce a obezității este necesar să se monitorizeze anual IMC a elevilor din partea persoanelor responsabile din instituția de învățământ;
- Să se acorde atenție deosebită dietei alimentare zilnice a copiilor atât în cadrul școlii, de către administrația și personalul medical al instituției;
- Elevii din clasele primare trebuie să fie stimulați să practice activități fizice moderate până la viguroase sistematic de 2 – 3 ori pe săptămână, în cadrul activităților extra-curriculare pentru a atinge rezultatul dorit;
- Sunt binevenite, pentru micșorarea surplusului de greutate la copiii obezi sporturile precum: înotul, ciclismul, dansul, tenisul, atletismul etc.

Propuneri pentru instituția de învățământ pentru a îmbunătăți starea de sănătate a elevilor obezi:

- Există necesitatea de a organiza în cadrul instituției de învățământ diverse secții sportive care vor fi organizate de către profesorii de educație fizică. Aceasta este dictat de faptul că copiii nu sunt suficient de independenți iar mulți părinți nu au posibilitatea de a conduce copiii săi la secțiile sportive de organizate în oraș.

- Sălile de educație fizică trebuie fie dotate cu inventarul necesar pentru petrecerea lecției de educație fizică atât cu grupul de bază, cât și grupul medical.

- Este necesar să se organizeze ședințe de gimnastică curativă cu elevii cu diferite afecțiuni. Deoarece aceste nu intră în competența profesorului de educație fizică apare necesitatea de a fi angajat un kinetoterapeut calificat. Kinetoterapeutul având cunoștințele necesare din domeniul recuperării diferitor boli au abilități de a elabora programe kinetoterapeutice, sunt capabili să organizeze ședințele de tratament și profilaxie cu diferit contingent de persoane, ținându-se cont de vârstă și dezvoltare fizică a acestora.

Aceasta vine din necesitatea de a îmbunătăți sănătatea generației în creștere și de asemenea, preîntâmpina instalării diferitor afecțiuni asociate obezității la copii.

Mai este un argument în favoare celor expuse mai sus, a apărut o problemă importantă la nivelul tuturor instituțiilor de învățământ general legată de incluziunea copiilor cu necesități speciale (CES). Acești copii au diferit grad de handicap, deficiențe fizice sau psihice care necesită abordări kinetoterapeutice.

Astfel, fiind angajat un kinetoterapeut în școală, fiindu-i asigurat un spațiu amenajat cu toate necesare va fi necesare cheltuieli suplimentare din parte instituției, în schimb se va rezolva favorabil unul din cele mai importante obiective – organizarea procesului educativ a copiilor și asigurarea îmbunătățirii sănătății elevilor din instituția dată.

Recomandări pentru părinți:

- Dat fiind faptul că părintele hotărăște cu ce alimente va hrăni copilul său, este important să i se asigure copilului obez o dietă echilibrată cu micșorarea volumului alimentele bogate în grăsimi și zahăr (produsele de tip fast-food, patiserie și băuturi îndulcite), fiind înlocuite fructe și legume proaspete zilnic.

- Este necesar să se monitorizeze sănătatea de sănătate a copilului inclusiv și greutatea corporală a acestuia. Deoarece surplusul de greutate nu numai că influențează negativ asupra dezvoltării fizice și psihice a copilului, dar și este un factor important de instalare a unor afecțiuni grave cronice care persistă până la vârsta adultă, afectând sănătatea și calitatea vieții.

- În perioada ciclului primar scade drastic nivelul de activitate fizică a copilului. Astfel, apare necesitatea de a-i programa regimul zilei în așa mod ca copilul să aibă posibilitatea

să facă activitatea fizică moderată de 60 minute zilnic. Aceasta poate încadra: mersul pe jos până la școală, plimbarea cu bicicleta, jocuri în aer liber.

- Dacă se dorește o siguranță mai mare pentru a asigura minimumul de activitate fizică a copilului, ei pot fi înscris la o secție sportivă în cadrul școlii sau organizată în localitate.

- Atunci când copilul cu surplus ponderal acuză dureri la nivelul sistemului musculoscheletar nu trebuie neglijat. Este necesar să se adreseze, cât mai precoce la specialiștii din domeniul medicinei și kinetoterapiei pentru a fi evaluați adecvat și tratați la timp. Deoarece deficiențele ortopedice din copilărie adesea progresează în afecțiuni degenerative care afectează grav aparatul locomotor și pot duce la stări invalidizante.

- Kinetoterapia în obezitate este un remediu eficient în recuperarea copiilor cu obezitate și totodată îmbunătățește starea de sănătate și dezvoltarea fizică atât a copiilor, cât și a adulților.

BIBLIOGRAFIE

1. ABABEI, R. *Învățarea motrică și sociomotrică*. Editura Casei Corpului Didactic, Bacău, 2006, 155p. ISBN 973-8928-12-7
2. ABABEI, R. *Metodologia cercetării activităților corporale*. Editura Casei Corpului Didactic, Bacău, 2006, ISBN 973-8928-10-9
3. ABABEI, R. *Măsurare și evaluare în domeniul activităților corporale*. Editura Alma Mater Bacău, 2006. 163 p. ISBN (10) 973-8923-06-4
4. ABABEI, R. CĂPĂȚÎNĂ, M. *Rolul motivației și acțiunii în activitatea sportivă și de educație fizică*. Revista Gymnasium nr.5/2003, pag. 53-62
5. ACSINTE, M. *Importanța educației fizice și sportului în contextul actual*. În: *Revista cadrelor didactice*, nr.44/2018. pp.79-85. ISSN:2393-08102.
6. ALBU, C., GHERGUȚ, A., ALBU M. C. *Dicționar de kinetoterapie*. Editura Polirom, București 2007. 584 p. ISBN: 978-973-46-0787-7
7. ANTONIE, I. M. *Relația de independență dintre educația fizică și celelalte laturi ale educației*. Revista Interferențe în educație, 2015, p. 86. ISSN 2065 – 3239
8. ARON, C., DRAGOMIR, D., POPESCU, V., *Obezitatea la sugar, copil și adolescent*. Editura Medicală București, 1983
9. BALINT, T. *Kinetoterapia – o alternativă în combaterea obezității*. Bacău, 2006. ISBN (10) 973-8934-30-3; ISBN (13) 978-973-8934-30-6
10. BALINT, Gh. *Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial*. Editura PIM, Iași, 2009
11. BALINT, Gh. *Sinteze conceptuale în cercetarea științifică din domeniul fundamental de știință: educație fizică și sport*, Editura PIM, Iași, p. 2009 ISBN 978-606-520-432-4
12. BĂBAN, A. (coord.). *Consilierea educațională. Ghid metodologic pentru orele de dirigenție și consiliere*. Ediția a 3-a. Cluj-Napoca: ASCR, 2014. P. 294, ISBN: 978-973-7973-65-8
13. BRAGHIȘ, M. *Parteneriatul școală – familie – comunitate la treapta învățământului primar*. Chișinău: CEP USM, Conferința Științifică Internațională Perspectivele și problemele integrării în spațiul European al Cercetării și Educației, 2013. p.186, ISBN 978- 9975-88-000-8
14. BLANDINE Calais-Germain, *Anatomie pentru mișcare. Vol. I: Introducere în analiza tehnicilor corporale (ediția a II-a)*. Editura Polirom, Iași 2018. 312 p. ISBN: 978-973-46-6564-8
15. BLANDINE Calais-Germain, LAMOTTE A. *Anatomie pentru mișcare. Vol. II: Exerciții de bază (ediția a II-a)*. Editura Polirom, Iași 2018. 312 p. ISBN: 978-973-46-6608-9
16. BRAGARENCO N., BURDUH A., COSUMOV M., *Curriculum de bază: competențe pentru educația și învățământul extrașcolar*. Chișinău 2021, 34 p. ISBN 978-9975-152-67-9
17. BRĂNIȘTEANU, D. *Tulburările de creștere. Ghid de diagnostic și tratament*. Editura Polirom, Iași 2011. – 200 p. ISBN: 978-973-46-1993-1
18. BUCIU, D., CIORBĂ, C. *Pregătirea funcțională a preșcolarilor de 6 – 7 ani prin aplicarea mijloacelor educației fizice*. Materialele Congresului „Sport. Olimpism. Sănătate” Ediția 5 Chișinău: 2021. pp. 66 - 70
19. BUDEVICI-PIUIU L. *Activități și situații cu impact semnificativ în dezvoltarea de competențe la specialiștii din domeniul educației fizice și sportului*. În: *Probleme acmeologice în domeniul culturii fizice: Conferința științifică internațională*. Chișinău: USEFS, 2016, p. 5-12. ISBN 978-9975-131-32-2

20. CARP, D., CARP I. *Metodologia organizării și desfășurării lecției de educație fizică cu elevii claselor primare în baza jocurilor dinamice*. Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice // Materialele conferinței științifice internaționale studențești – Chișinău: U.S.E.F.S., 2012. pp. 10 – 15 . ISBN 978-9975-4336-1-7
21. CARP, I., ABABEI, R. *Bazele teoretico metodice ale activității de cercetare. Note de curs*. Chișinău, 2016 Disponibil: https://www.usefs.md/PDF_NEW/Carp%20Ion%20-%20Curs%20%20BTMAC%20,%202017.pdf
22. CAUN, E., **CORMAN, M.**, POGORLEȚCHI, A., *Recuperarea bolnavilor respiratori. Recomandări metodice către lucrări practice (pentru studenții facultății de Kinetoterapie)*. Tipografia „Elan Poligraf”, Chișinău, 2012. – 136 p. ISBN 978-9975-66-283-3
23. CAUN, E., DORGAN, V., *Educația fizică a elevilor ce suferă de obezitate*. În Teoria și arta educației fizice în școală. Nr. 2 Chișinău, 2007. pp. 53 – 55
24. CAUN, E., ZAVALIȘCA, A., RACU, S. *Kinetoterapia și dieta echilibrată în recuperarea obezității la copii*. În Teoria și arta educației fizice în școală. Nr. 4, Chișinău, 2011. pp. 53-58
25. CERNELEV, O. *Impactul nivelului activității fizice și alimentației asupra dezvoltării obezității la adulți*. Teză de doctor în științe medicale, Chișinău 2019
26. CERNEȚCHI O. *Problemele actuale în sănătatea și dezvoltarea adolescenților din Republica Moldova*, I-a Conferința Națională în Sănătatea Adolescenților (cu participare internațională), 4-5 decembrie 2014, Chișinău, Republica Moldova.
27. CIORBĂ, C. *Educația fizică. Didactica educație fizice. Curs de lecții pentru studenții instituțiilor de învățământ superior cu profil pedagogic*. Ed. „Valinex” Chișinău 2016 – 138p. ISBN 978-9975-67-142-8
28. CIORBĂ, C., CIORBĂ, S. *Standardele pregătirii motrice ale elevilor claselor primare*. În: Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului Materialele conferinței științifice anuale a profesorilor și cercetătorilor UPS „Ion Creangă”. Seria 19, Vol.2, 24 martie 2017, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău, 2017, pp. 248-254. ISBN 978-9975-46-335-5.
29. CHIMINGICĂ, D. I.U., *Esențial în kinetoterapie. Baze anatomice, obiective, tehnici și metode*. Editura PIM, Iași, 2018. – 657 p. ISBN 978-606-13-4258-7
30. CHIRUȚĂ I., POSTOLICĂ V. *Incursiune în reflexoterapie. Ghid reflexoterapeutic. Sănătate prin masaj, alimentație și remedii naturiste*. Editura Polirom, Iași 2015. – 272 p. ISBN: 978-973-46-5609-7
31. COJOCARI, L., *Anatomia, fiziologia și igiena copilului. Ghid de lucrări practice și lucru individual*. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”. Chișinău: S.n., 2016. – 123p ISBN 978-9975-46-305-8
32. **CORMAN, M.**, POGORLEȚCHI, A., *Kinetoterapia în afecțiuni cardio-respiratorii. Ghid metodic pentru lucrări practice pentru studenții facultății de Kinetoterapie*. Chișinău, 2018 – 178 p. ISBN 978-9975-131-68-1
33. **CORMAN, M.**, ZAVALIȘCA A. A, POGORLEȚCHI A. N. *Metode de evaluare și kinetoterapia aplicată copiilor obezi cu deficiențe de atitudine// Culegeri de lucrări teoretice și metodico-practice ale Forumului Internațional al profesorilor de Educație Fizică*. Ediția IV-a 28.06 2017, p. 52 – 60. ISBN 978-9975-58-113-4
34. COȘOVEANU, C.S., BULUCEA, D., *Obezitatea primară la copil – aspecte etiopatogenice, clinice și profilactice*. Autoreferat teză dr. ped. 2011. 41 p.
35. CRISTEA, D.I. *Didactica educației fizice. Curs*. Universitatea din Oradea. 216 p.

36. CRISTEA, S. *Educație pentru un mod sănătos de viață*. In: Revistă de teorie și practică educațională a Centrului Educațional PRO DIDACTICA Nr. 3 (115), 2019 pp. 54 – 56 ISBN 1810-6455.
37. CRISTEA, S. *Fundamentele pedagogiei*. Iași: Editura Polirom, 2010. 17 p. ISBN 978-973-46-1562-9.
38. CROITORU, C., CIOBANU, E. *Ghid de bune practici: Alimentație rațională, siguranța alimentelor și schimbarea comportamentului alimentar*. Tipogr. „Print-Caro” Chișinău: 2019. 161p. ISBN 978-9975-56-590-5.
39. CUZNEȚOV, L., CALARAȘ, C., EȚCO, C. *Consilierea și educația pentru sănătate a familiei. Repere teoretice și sugestii practice*. Chișinău: Editura Primex-Com, 2016. 517 p. ISBN 978-9975-110-57-0.
40. Curriculumul național. Învățământul primar. Chișinău: Lyceum, Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, 2018. 130 p. ISBN 978-9975-3258-0-6.
41. GHEȚIU, A.; DEMCENCO, P. *Argumentare științifică a normativelor pregătirii motrice a elevilor din învățământul primar*. In: Știința Culturii Fizice. 2018, nr. 31(2), pp. 52-56. ISSN 1857-4114.
42. GHEȚIU, A. *Impactul educației fizice asupra formării competențelor cognitive la elevii claselor primare*. Autoref. teză dr. ped. Chișinău: 2017. 36 p.
43. GHEȚIU, A. *Impactul educației fizice asupra formării competențelor cognitive la elevii claselor primare*. Monografie. Chișinău: 2018. 124 p. ISBN 978-9975-131-64-3
44. GHIMP, A., BUDEVICI-PIUIU, A. *Teoria și metodică jocurilor dinamice. Manual pentru studenții USEFS*. Chișinău: S.n., Tipografia „Valinex” SRL, 2016. 425p. ISBN 978-9975-68-294-7
45. GODOROZEA, M., AGAPII, Eu., POGORLEȚCHI, A., ROȘCA, V., *Masajul terapeutic. Ghid metodic pentru lucrări practice pentru studenții facultății de Kinetoterapie*. Chișinău: USEFS, 2018. 120 p. ISBN 978-9975-131-57-5
46. GRIMALSCHI, T., Culegere de proiecte didactice. Suport de curs. Chișinău: Reclama, 2014, pp. 112-116. ISBN 978-9975-58-016-8.
47. GRIMALSCHI, T., BOIAN, I., SAVA, P. *Educația fizică. Curriculum școlar. Clasele I-IV*. Chișinău: Tipografia centrală, 2010, p. 168-191. ISBN 978-9975-78-953-0.
48. GRIMALSCHI, T., CARP, I. *Ghid metodologic pentru profesori. Educația fizică pentru clasele I-IV*. Chișinău: Editura Orhei, 2006. 148 p. ISBN 978-9975-67-665-6.
49. GRIMALSCHI, T., CARP, I., AFTIMICIUC, O., ȘIPILOVA, S. *Educația fizică pentru clasele I-IV: ghid metodologic pentru profesori*. Chișinău: Univers pedagogic, 2007. 168 p. ISBN 978-9975-48-013-0.
50. GRIMALSCHI, T., BOIAN, I., SAVA, P., HÎNCU, L. *Evaluarea pregătirii fizice generale și motrice a elevilor din clasele a III-a a XII-a*. În: Teoria și arta educației fizice în școală. Nr 3. Chișinău, 2010. pp. 35-51
51. GUTȚU, A. *Starea sănătății și a dezvoltării fizice a copiilor din Republica Moldova*. Chișinău, 2001. 10-15 p. ISBN 9975-78125-X
52. GRAUR, M. și colab., *Ghid pentru alimentație sănătoasă*. Editura PERFORMANTICA IAȘI, 2006, 173 p. ISBN: 973-730-240-4 978-973-730-204-5
53. GRAUR, M. și colab., *Ghid pentru alimentația sănătoasă și activitate fizică în școli*. 260 p. Disponibil: <https://www.slideshare.net/MonicaPetrovan/ghid-pentru-alimentaie-sntoas-i-activitate-fizic-n-grdinie-i-coli-76853467>
54. DANAIL, S. *Probleme teoretico-conceptuale privind învățământul de cultură fizică*. În: Interdisciplinaritate și calitate în domeniul fundamental de știință: educație fizică și sport: A XVIII-a sesiune anuală de comunicări științifice cu participare internațională. București: BREN, 2008. pp. 7-16.

55. DANAIL, S., COJOCARU, D., *Dinamica dezvoltării calităților psihofizice și psihomotrice în grupele de antrenament sportiv în cadrul macrociclului anual de pregătire la gimnastica artistică feminină*. Congres științific internațional "Strategii de dezvoltare a sportului pentru toți și bazele legislative ale domeniului culturii fizice și sportului în țările CSI, 24-25 sept. 2008. - Chișinău: Valinex SA, 2008". pp. 235-239 .
56. DANAIL, S., BRANIȘTE, G., DANAIL, S.S. *Probleme teoretico-metodologice ale activității de proiectare didactică a profesorului de educație fizică*. În: *Probleme acmeologice în domeniul culturii fizice: Materialele conferinței științifice internaționale*. Ediția a II-a. Chișinău: USEFS, 2016. pp. 26-35. ISBN 978-9975-131-37-7.
57. DEMCENCO P., ZAVALIȘCA, A. *Metode matematico-analitice de cercetare pedagogică în cultura fizică: îndrumar instructiv pentru inst. sup. de educație fizică*. Chișinău: Editura Pontos, 2011, 490 p. ISBN 978- 9975-51-219-0
58. DĂESCU, I. *Particularități metodice și mijloace folosite în lecția de educație fizică în vederea învățării, consolidării și perfecționării deprinderilor motrice la elevii din clasele I – IV*. Craiova: Sitech, 2009 ISBN 978-606-530-234-1
59. DĂNCIULESCU, D. *Educație pentru sănătate și prim ajutor*. Craiova: Universitaria, 2009. 220 p. ISBN 978-606-510-419-8
60. 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*. Revista de Științe ale Sănătății din Moldova Vol. 14 (4) 2017 pp. 62-71. ISSN: 2345-1467
61. DOLAPCIU, E., *Obezitatea și supraponderabilitatea la copii în perioada de pubertate: diagnosticul precoce și impactul asupra calității vieții*. Autoreferatul tezei de doctor în științe medicale. Chișinău: 2018. 29 p
62. DUMA, E. *Deficiențele de dezvoltare fizică*. Editura Agronaut, Cluj-Napoca, 1997. 189 p. ISBN 973-9350-01-1
63. DUMITRESCU, R. *Metodica educației fizice – Jocurile de mișcare*. Vol. I. București: Editura Universității din București, 2008. 169 p. ISBN978-973-737-493-6.
64. DRĂGAN, I. „Cei 50 H” inamici ai sănătății – obezitatea. București, 2005.
65. EȘANU, V., PALII, I., REVENCO, N., VUDU, L., CARAMAN, A., EȘANU, V. *Țesutul adipos epicardial la copiii obezi cu sindrom metabolic, presindrom metabolic, obezi metabolic sănătoși*. Jurnal Buletin de perinatologie Nr. 4 (80) 2018 ISSN: 1810-5289
66. FILIPOV, V., NASTAS, N. *Formarea competențelor organizatorice ale profesorului de educație fizică*. În: ”Copii sănătoși –societate prosperă”, forum internațional, ediția a IV-a. 28.06-02.07.2017, Chișinău. p.73-79 ISBN 978-9975-58-113-4
67. FRIPTULEAC, G. *Promovarea sănătății și educarea pentru sănătate: (teorie și practică)*. Centrul Editorial-Poligrafic Medicina, Chișinău 2018. 332p. ISBN 978-9975-82-102-5
68. FRUTULEAC, G., CERNELEA, N. *Studiul obezității la studenții instituțiilor preuniversitare din mediul urban și evaluarea unor indicatori ai sănătății*. In: Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină. Nr. 1(71)/ 2017/ ISSN 1229-8
69. HÎNCU, L., BOIAN, I., SAVA, P. *Educația fizică: norme de apreciere a competențelor psihomotrice pentru elevii claselor a I-XII-a* Chișinău: Tipografia-Sirius SRL., 2010, 44 p. ISBN 978-9975-4143-8- 8.
70. HORGHIDAN, V. *Problematika psihomotricității*. Editura Globus, București 2000. 163 p. ISBN 973-49-0106-0
71. IONESCU, A. *Medicină Sportivă Performanță și Sănătate*, Ed. Medicală, București 2013. 746 p. ISBN 978-973-39-0759
72. IORDĂCHESCU, F., GEORGESCU, A., MIRON, I., MĂRGINEAN, O. *Tratat de pediatrie*. Editura ALL, București, 2019. ISBN 978-606-587-550-0

73. LESCO, G. *Raport sumar al studiului de evaluare a comportamentelor de sănătate ale copiilor de vârstă școlară (CSCȘ) în Republica Moldova*, 2014, 28 p.
74. MATEI, D., NANU, M., și colab., *Protocol de diagnostic și tratament în obezitate la copil*, Editura Oscar print, 2011. 24 p. ISBN 978-973-668-332-0
75. MARIȚ, A., MARIȚ, A. A., MANOLACHI, V., DORGAN, V. *Aplicarea cunoștințelor din fiziologie și medicina sportivă în practica sporturilor*. Editura USEFS, Chișinău, 2011. ISBN 978-9975-4077-8-6
76. MOCANU, V., GALEȘANU, C., MĂNDĂȘESCU, S., HALIGA, R., COSTAN, A.R., BĂDESCU, M., *Depistarea și prevalența obezității la copii – considerații practice*. Revista Română de Pediatrie – Volumul IX, nr.3, an. 2011, pp. 223 – 232 Disponibil la: <http://healthdocbox.com/Nutrition/84249438-Depistarea-si-preventia-obezitatiei-la-copii-consideratii-practice.html>
77. MOCANU, V. *Prevalența obezității la vârsta copilăriei - obezitatea la vârsta copilăriei: factor de risc pentru sănătate de-a lungul vieții*. Editura „Gr. T. Popa”, Iași, 2015. 127p. ISBN -978-666-544-319-8
78. MOGA, C. *Exercițiile de dezvoltare fizică generală cu obiecte - mijloc important al lecției de gimnastică în școală*. În: ”Copii sănătoși –societate prosperă”, forum internațional, ediția a IV-a. 28.06-02.07.2017, Chișinău. p.102-107 ISBN 978-9975-58-113-4
79. MOLNIC, L., GRIMALSCHI, T. *Eficiența activităților de cultură fizică recreativă în fortificarea sănătății elevilor de vârstă preadolescentă*. În: Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice: conf. șt. intern. studențească, ed. a XV-a, 13 mai, 2011. Chișinău: USEFS, 2011. p. 3-6. ISBN 978-9975-4202-1- 1.
80. MOROȘAN, R., MOROȘAN, I. *Potențialul adaptiv al sistemului cardiovascular la elevii de 10 ani de diferit tip morfologic*. În: Știința culturii fizice, Nr 9/1. Chișinău: USEFS, 2012. pp. 76-80
81. MOȚET, D., *Enciclopedia de kinetoterapie*. Volumul II. Editura SEMNE, București. 2010. 954 p. ISBN 978-973-624-880-1
82. MOȚET, D., *Kinetoterapia în beneficiul copilului. Corectarea deficiențelor fizice la copii*. Editura SEMNE, București. 2011. 346 p. ISBN 78-606-15-0042-0
83. MOȚET, D. *Kinetoterapia – componentă științei activităților corporale*. În: Știința sportului. - 2002. - Nr 29. - pp. 60-69
84. MRUȚ, I., RUSU, V., ANDREICO, I. *Educația fizică asanativă în regimul zilei elevului: indicații metodice*. Chișinău: s. N., – 116 p. 2010 – ISBN 9975-9616- 8-1.
85. NICULESCU, I.I. *Evaluare în educația motrică*, Universitaria. Craiova, 2009, p.p. 200-220, ISBN: 978-606-510-501-0.
86. OBREJA, G., RAIEVSCHI, E., PENINA O. *Mediul alimentar și politicile de sănătate în Republica Moldova*. Rev. Sănătatea Publică, Economie și Management în Medicină. CZU:613.2(478) pp. 43-49
87. PALANCEAN, Gh., CIOCOI, V., *Anatomia, fiziologia și igiena copilului de vârstă școlară mică*. Chișinău: 2005. 136 p.
88. PLAS, F., HAGRON, E. *Kinetoterapie activă. Exerciții terapeutice*. Editura Polirom, București, 2001. – 384 p. ISBN 973-683-811-0
89. PLEȘCAN, M. *Jocuri dinamice folosite în ciclul primar: carte de specialitate*. PIM, Iași 2019, ISBN 978-606-13-5309-5
90. PLOPȘOREANU, M. *Dezvoltare fizică armonioasă*. - Ed. a 3-a. - Făgăraș : Păzitorul Adevărului, 2009. ISBN 978-973-1940-08-3
91. REVENCO, N., DOLAPCIU, E. *Obezitatea la copii: elemente de etiopatogenie*. În: Arta Medica. 2014, nr. 2(53), pp.146-149. ISSN 1810-1852. [citat 21.04.21] disponibil: <http://repository.usmf.md/handle/20.500.12710/14127>

92. SAVA, P. *Corelații transdisciplinare în predarea educației fizice* /Panfil Sava // Sport. Olimpism. Sănătate : Congres Șt. Int. : Culegere de rez., ed. a 2-a, 26-28 oct. 2017, Chișinău.-C. P. 81
93. SAVA, P. , CIOCAN, L., *Aspecte metodologice referitoare la formarea motivației elevilor de a practica sistematic și independent exercițiul fizic sportul pentru sănătate.* Conferința "Știință, educație, cultură" Vol.3. 2020. Comrat, Republica Moldova. pp. 114 – 120. ISBN 978-9975-83-093-5
94. SAVA, P., TENU, S. , ROTARU, A. *Metodologia dezvoltării și evaluării calităților fizice a elevilor din clasele primare prin intermediul testelor motrice.* Revista Moldovenească de Drept Internațional și Relații Internaționale Nr. 1 / 2008 / ISSN 1857-1999 /ISSNe 2345-1963
95. SAVA, P., VÎRLAN, I., FILIPOV, V. *Densitatea pedagogică și motrice a lecției de educație fizică în clasele primare.* Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice Educație preșcolară și primară.Vol. 4. 2019. Chișinău, Republica Moldova. pp. 368-372 ISBN 978-9975-76-269-4.
96. SAVA P., TRUHINA I. *Probleme actuale ale practicii educației fizice școlare.* Congresul „Sport. Olimpism. Sănătate” Ediția 4, 2019. Chișinău, Republica Moldova. pp. 107-109 ISBN 978-9975-131-76-6.
97. SAVA, P., TENU, S., TRUHINA, I., *Educație fizică a elevilor din clasele primare: probleme și soluții.* Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice Psihopedagogia învățământului primar și preșcolar Vol. 4. 2018. Chișinău, Republica Moldova. pp. 255-258 ISBN 978-9975-76-232-8.
98. SAVA, P., FILIPOV, V., VOINIȚCHI, V., *Rolul dezvoltării calităților motrice și antrenarea acestora în cadrul activității independente a elevului desfășurate la domiciliu.* Conferința Știință, educație, cultură. Vol.1. 2018. Comrat, Republica Moldova. pp. 324-327 ISBN 978-9975-83-057-7.
99. SAVIȚCHI, S., POGORLEȚCHI, A. *Kinetoprofilaxie obezității la copii și adolescenți.* In Materialele Conferinței Științifice Naționale „Tendința noi în profilaxie și dezvoltarea generației în creștere” Chișinău, 2013 pp. 218 – 224 ISBN 978-9975-51-459-0
100. SBENGHE T. *Kinesiologie. Știința mișcării.* Editura Medicală, București, 2002. 622p. ISBN: 973-39-0377-9
101. SEPTEMIU, F., *Exercițiul fizic în educația fizică, sport și kinetoterapie.* București: Editura Fundației române de mâne, 2003. 136p ISBN 973-582-820-0 796
102. SEPTEMIU, F. T. *Jocuri de mișcare.* București: Editura Fundației România de Mâine, 2002. 216 p. ISBN 973-582-602-X.
103. SÎRGHIE, A. *Metodologie cercetării științifice și instrumentele ei.* Sibiu: Alma Mater, 2009. ISBN 978-973-632-508-3
104. SOCOLIUC, N., *Bazele puericulturii și igiena copilului (Curs de prelegeri)* Bălți, 2007
105. ȘTEFANEȚ, M., *Anatomia omului. Volumul I,* Centrul Editorial-Poligrafic Medicina, Chișinău, 2007. 372p. ISBN 978-9975-915-19-9
106. TOMAS, J. R., NELSON, J. K. *Metodologia cercetării în educație fizică.* CCPS, SDP 375-377, vol. I, București, 1996, p. 236.
107. TUDOR, V., *Evaluarea în educația fizică școlară,* Editura Printech, București, 2001
108. TUDOR, V., *Măsurare și evaluare în cultura fizică și sport,* Editura Alpina MDN, București, 2005. 184p ISBN: 973-7871-24-3
109. TURCU, I. *Metodologia cercetării în educație fizică și sport.* Brașov, Universitatea Transilvania Brașov, 2007, p. 66-139, ISBN: 978-973-635-895-1.
110. 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>

111. VOLCU I., VOLCU GH. *Rolul și importanța activităților fizice în mediul școlar*. In: Materialele Simpozionului Național Științifico-practic „Promovarea valorilor sportului național în comunitatea școlară”. Chișinău, R. Moldova, 2019, p. 175 – 183. ISBN 978-9975-313-80-3
112. ZAVALIȘCA, A., *Factorii ereditari și sociali care acționează asupra dezvoltării fizice a copiilor de vârstă școlară*. În: Știința culturii Fizice. Nr. 1, Chișinău, 2009, p. 63 – 65
113. ZAVALIȘCA, A., CAUN, E. *Influența mijloacelor educației fizice asupra greutății corpului*. În: Știința culturii fizice, Nr 7/1. Chișinău: USEFS, 2011, p. 100 – 101
114. ZAVALIȘCA, A., **CORMAN, M.**, POGORLEȚCHI, A. *Metode de evaluare în kinetoterapia aplicată copiilor obezi cu deficiențe de atitudine*. Culegere de lucrări teoretice și metodico-practice ale Forumului Internațional al Profesorilor de Educație Fizică (Ediția a IV-a) Copii sănătoși – Societate Prosperă. Chișinău, 2017. ISBN 978-9975-58-113-4
115. ZAVALIȘCA, A., **CORMAN, M.**, *Obezitatea ca factor negativ în dezvoltarea fizică a elevilor claselor gimnaziale I- IV-a din Republica Moldova*. Педагогіка і сучасні аспекти фізичного виховання: зб. наук. праць П 24 III Міжнар. наук.-прак. конф., (18 – 19 квітня 2017 року) / за заг. ред. Ю.О. Долинного. – Краматорськ, 2017, p. 298 – 304
116. ZAVALIȘCA, A., **CORMAN, M.** *Impactul obezității asupra dezvoltării fizice a elevilor claselor primare din Republica Moldova*. În: Conferința internațională a Consorțiului Universitaria, Ediția a IV-a „Impact of sports science and physical education in contemporarz society”, desfășurată în perioada 23 – 24 noiembrie 2018, în cadrul Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași 2018, ISBN 978-88-87729-54-2
117. ZAVALIȘCA, A., **CORMAN, M.**, POGORLEȚCHII, A., *Combaterea impactului negativ al modului sedentar contemporan de viață asupra procesului de creștere normală a elevilor din clasele primare, prin mijloace kinetoprofilactice*, Congresul Științific Internațional „Sport. Știință. Sănătate, Ediția a IV a Chișinău, 2019, ISBN 978-9975-131-76-6.
118. ZAVALIȘCA, A., *Gimnastica medicală. Îndrumar instructiv pentru instituțiile de învățământ superior de educație fizică*, Chișinău. Pontos., 2016, 340 p., ISBN 978-9975-51-592-4
119. ZAVALIȘCA, A., DEMCENCO, P. *Dezvoltarea fizică a copiilor ciclului gimnazial în conformitate cu legile creșterii și dezvoltării ontogenetice*. În: Știința culturii Fizice. Nr. 1/1 Chișinău USEFS, 2009, p. 91 – 92
120. ZAVALIȘCA, A., DEMCENCO, P. *Rezultatele cercetărilor științifice în cadrul proiectului instituțional ”Tendințe contemporane pentru menținerea unui regim de viață sănătos, prin profilaxia și recuperarea deficiențelor aparatului locomotor la populația de vârstă școlară prin metode fizice”*. Chișinău 2014, ISBN 978-9975-51-597-9
121. ZAVALIȘCA, A., DEMCENCO, P. *Metode matematico-analitice de cercetare pedagogică în cultura fizică*. Tipograf. „Europress” SRL, Chișinău 2011. 490 p. ISBN 978-9975-51-219-0
122. ZAVALIȘCA, A., TUCHILĂ, I., DEMCENCO, P., *Particularitățile de reabilitare a elevilor cu deficiențe fizice din ciclul gimnazial în procesul educației fizice*. Monografie. Chișinău, 2010. – 93 p. C.Z.U.:615.3:371.037.1
123. ZEPKA, V., BAHNAREL, I. și al. *Promovează sănătatea: Ghidul specialistului. Formarea stilului sănătos de viață*. Elan Poligraf, Chișinău: 2012. – 168 p. ISBN 978-9975-66-304-5

În limba rusă

124. АБЗАЛОВ, Р. А. *Адаптация детского организма к различным физическим нагрузкам.* Теория и практика физической культуры. - 1985. - № 3. - С. 43.
125. АБЗАЛОВ, Р.А., ПАВЛОВА, М.В., КОСОВ, О.И. *Оценка уровня физической подготовленности школьников.* Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 1999. - № 3. - С. 50.
126. АВЕРЬЯНОВ, А. П., БОЛОТОВА, Н. В., ДРОНОВА, Е. Г., *Диагностика ожирения у школьников: значение определения массы жировой ткани // Педиатрия, 2003. - № 5. 66–69 с.*
127. АЛИМОВА, И. Л., *Диагностика, лечение и профилактика ожирения у детей. Смоленский медицинский альманах - 2016, № 3 pp.184 -191*
128. АНИКИНА, Т.А. и соавт. *Возрастная анатомия, физиология и гигиена: Учебное пособие / Казань 2013 169 с.*
129. БЕЗРУКИХ, В.Д. СОНЬКИНА, Д.А. ФАРБЕР *Возрастная физиология (Физиология развития ребенка).* Издательский центр «Академия», Москва 2003—417 с. ISBN 5-7695-0581-8
130. БОКОВА, Т. *Факторы риска формирования ожирения и метаболического синдрома у детей / Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018; 63:(3)64-69. DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-3-64-69*
131. ВАСИЛЬЕВА, Е. И. *Физическое и психомоторное развитие детей. Учебное пособие.* Иркутск, 2012, 74 с.
132. ВАСЮКОВА, О.В. *Ожирение у детей и подростков: критерии диагноза. Ожирение и метаболизм. 2019; 16(1):70-73. ISSN 2306-5524*
133. ВАХИТОВ, ИХ, АБЗАЛОВ, РА, САФИН, РС, КИРИЛОВА, ТГ, КАБЫШ, ЕГ., *Динамика частоты сердечных сокращений и ударного объема крови детей младшего школьного возраста при смене режимов двигательной активности. Физиология человека. 29 (5), 148-150 ISSN: 0131-1646*
134. ВОРОНЦОВ, И. М., МАЗУРИН, А. В. *Пропиодевтика детских болезней. Учебник.* Издательство Фолиат, Санкт-Петербург, 2010, 1004 с. ISBN 978-5-93929-184-2
135. ВОРОНЦОВ, И.М. *Закономерности физического развития детей и методы его оценки: Учебно-методическое пособие.* ЛПМИ - Л. 1986: - 55 с.
136. ДЕДОВ, И. И. и соавт. *Ожирение. Метаболический синдром. Сахарный диабет 2 типа (Методические рекомендации).* М.: Медиа Сфера, 2000. 111 с.
137. ДОСКИН, В., КЕЛЛЕР, Х., МУРАЕНКО, Н., ТОНКОВА-ЯМПОЛЬСКАЯ, Р. *Морфофункциональные константы детского организма: Справочник.* Москва: Медицина, 1997. с. 286 ISBN 5-225-00943-3
138. ЕГОРОВ, А.Д., ПЕНЬКОВ, Д.Н., ТКАЧУК, В.А. *Молекулярные и клеточные механизмы адипогенеза. Сахарный диабет. 2015;18(2):12-19. <https://doi.org/10.14341/DM2015212-19>*
139. ПАВЛОВСКАЯ, Е.В., БАГАЕВА, М.Э., СУРКОВ, А.Г. и др. *Ожирение у детей – критерии диагностики и клинические проявления.* Вопросы детской диетологии. 2012; 10 (3): 18–22.
140. ПОПОВ, С. Н., ВАЛЕЕВ, Т. С., ГАРАСЕВА, Т. С. *Лечебная физическая культура. Учебник для студ. высш. учеб. заведений. – 7-е изд., - Москва. Издательский центр «Академия», 2009. – 416 с. ISBN 978-5-7695-6498-7*
141. СТЕПАНОВ, В., СТЕПАНОВА, Н. *Физическая работоспособность детей младшего школьного возраста.* In: Sportul olimpic și sportul pentru toți: materialele congr. șt. intern., 12-15 sept., 2011, vol. I. Chișinău: USEFS, 2011, p. 605-607. ISBN 978- 9975-4202-4-2.

142. ТИХВИНСКИЙ, С., ХРУЩЕВ, С. *Детская спортивная медицина – Руководство для врачей. 2-е издание* Издательство «Медицина», Москва 1991, 560 с. ISBN 5-225-01024-5
143. ТЮРИКОВА, Г. Н., ТЮРИКОВА, Ю. Б., *Анатомия и возрастная физиология: Учебник.* Издательство Инфра - Москва 2016. 178 с. ISBN 978-5-16-011645-7
144. ТЯТЕНКОВА, Н., КУЗЬМИЧЕВА, А., МИТЯГОВА, А. *Функциональные и адаптационные резервы системы кровообращения у девочек 7 – 15 лет.* Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. № 9 2019 – С. 13-17
145. ХОДЖИЕВА, М. и др. *Современные взгляды на развитие избыточной массы тела и ожирения у детей. Часть I.* In: Педиатрическая фармакология, 2015, nr. 12 (5Б), 575-578 с.
146. ХАМНУЕВА, Л., АНДРЕЕВА, Л., КОШИКОВА, И. *Ожирение. Классификация, этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение – Учебное пособие.* Иркутск, 2007, 33 с. Disponibil: https://ismu.baikal.ru/src/downloads/3ee0b9eb_ozhirenie.pdf
147. КОЛОГРИВОВА, И., ВИННИЦКАЯ, И., КОШЕЛЬСКАЯ, О., СУСЛОВА, Т. *Висцеральное ожирение и кардиометаболический риск: особенности гормональной и иммунной регуляции. Ожирение и метаболизм.* Том 14, № 3 (2017) ISSN 2306-5524 Disponibil: <https://www.omet-endojournals.ru/omet/article/view/8649>
148. ЛЕУ, А., ТРУХИНА, И., ГЫРЛЯ, Н. *Исследование показателей физического развития и общедвигательной подготовленности учащихся младшего школьного возраста в условиях школьного физического воспитания.* Probleme actuale ale teoriei și practicii culturii fizice // Mat. conf. științ. internaț. studen. – Chișinău: U.S.E.F.S., 2012. – pag. 71 – 76. ISBN 978-9975-4336-1-7
149. ЛЕСКОВА, И.В., ЕРШОВА, Е.В., НИКИТИНА, Е.А., КРАСНИКОВСКИЙ, В.Я., ЕРШОВА, Ю.А., АДАМСКАЯ, Л.В. *Ожирение в России: современный взгляд под углом социальных проблем.* Ожирение и метаболизм. 2019;16(1):20-26. Disponibil: <https://doi.org/10.14341/omet9988>
150. МАТВЕЕВ, Л. *Теория и методика физической культуры.* Москва: Физкультура и Спорт: СпортАкадемПресс, 2008. 542 с. ISBN 978-5-278-00833-0.
151. МАЗУРИНА, А. В., ВОРОНЦОВ, И. М. *Пропедевтика детских болезней. учебник для студентов мед. вузов.* Санкт-Петербург : Фолиант, 2010. 1004 с. ISBN 978-5-93929-184-2
152. НАМАЗОВА-БАРАНОВА, Л.С., КОВТУН, О.П., АНУФРИЕВА, Е.В., НАБОЙЧЕНКО Е.С. *Значение поведенческих детерминант в формировании избыточной массы тела и ожирения у подростков // Профилактическая медицина.* 2019;22(4):2043-2048. <https://doi.org/10.17116/profmed20192204243>
153. НЕТРЕБЕНКО, О. К., УКРАИНЦЕВ, С. Е., МЕЛЬНИКОВА, И. Ю., *Ожирение у детей: новые концепции и направления профилактики. Обзор литературы.* Вопросы современной педиатрии. 2017; 16 (5): 399–405. doi: 10.15690/vsp.v16i5.1804)
154. НОВИКОВА, В. П., ГУРОВА, М. М., *Желудочно-кишечный тракт и ожирение у детей.* Издательство «СпецЛит»б Санкт-Петербургб 2016. – 302 с. ISBN 978-5-299-00801-2
155. ПОГОРЛЕЦКИ, А., САВИЦКИ, С., **КОРМАН, М.**, *Выявление эффективности применения дополнительных аэробных нагрузок у женщин 20-30 лет при избыточной массе тела и ожирении I степени// Mat-le Congr. Șt. Int. "Sport, olimpism. Sănătatea"* Chișinău 5-8 oct. 2016: Voi. II. Chișinău, USEFS, 2016. с. 570-575.

156. ПОГОРЛЕЦКИ, А., ГОДРОЗЕА, М., ЗАВАЛИШКА, А., **КОРМАН, М.**, САВИЦКИ, С., *Кинетопрофілактика порушеньпостави і надлишкової маси в дитячому віці як запорука здоров'я*. Загальна теорія здоров'я та здоров'я збереження: колективна монографія / заю ред. проф. Ю. Д. Бойчука – Харків: Вид. Рожко С. Г., 2017. – 488 с. ISBN 978-966-97499-4-9
157. ПОНАМОРЕВА, И. А. *Физиология физической культуры и спорта. Учебное пособие*. Ростов-на-Дону – Таганрог 2019 – 212 с. ISBN 978-5-9275-3441-8
158. ПОЛУСТРУЕВА А. В. *Физическая реабилитация при ожирении. Практическое руководство*. Омск. 2014, 51 р.
159. УШИНСКИЙ, К. *Проблемы педагогики*. Москва: Издательство УРАО, 2002. 592 с. ISBN 5-204-00284-7.
160. ФОМИН, Н.А., ВАВИЛОВ, Ю.Н. *Физиологические основы двигательной активности*. Москва: Физкультура и спорт, 1991. 224 с. ISBN 5-278-00338-3.
161. ФАЙЗУЛИНА, Р. А., САМОРОДНОВА, Е. А., ЗАКИРОВА, А. М., СУЛЕЙМАНОВА, З. Я., *Физическое развитие ребенка. Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов (издание II дополненное и переработанное)*. Казань 2011, 71 с. [citat 21.10.2019] Disponibil: https://kazan-gmu.ru/files/prop_det_bol/Physicheskoe_razvitie.pdf
162. ФАЙЗУЛИНА, Р. А., САМОРОДНОВА, Е. А., ЗАКИРОВА, А. М., СУЛЕЙМАНОВА, З. Я., ВАХИТОВ, Х. М. *Пропедевтика детских болезней. Учбно-методическое пособие*. Казань 2015, 131 с. [citat 19.03.2018] Disponibil: https://kazan-gmu.ru/files/prop_det_bol/_pdf
163. ХРИПКОВА, А.Г. *Возрастная анатомия и школьная гигиена – Учебное пособие для педагогических вузов*. Издательство «Просвещение». Москва, 1990, 318 с. ISBN 5-09-002687-4
164. ШАБЛОВА И., ШАБЛОВА С., *Проблемы реализации фитнес программ внесенных в школьный куррикулум*. In: Materialele conferinței științifice internaționale „Formarea continuă a specialistului de cultură fizică în conceptul acmeologic modern”, Ediția 1-a, 3 decembrie 2020, Chișinău, Republica Moldova
165. ШАШЕЛЬ, В. А. *Физическое развитие детей, методы его оценки и семиотика нарушений. Учебное пособие*. Краснодар, 2012, 122 с. УДК 616-053.37/.7+612(075.8)
166. ЯКИМОВИЧ, Е.П., НЕМЦОВА, В.В., КЛЮЧНИКОВ, Д.А. *Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Учебное пособие для вузов*. 2018, 54 с. ISBN 978-5-7444-4290-3

În limba engleză

167. ALEKSANDROV, A.A., KISLIAK, O.A., LEONTYEVA, I.V. *Clinical guidelines on arterial hypertension diagnosis, treatment and prevention in children and adolescents // Systemic Hypertension*. - 2020. - Vol. 17. - N. 2. - P. 7-35. doi: 10.26442/2075082X.2020.2.200126
168. ANDERSEN, L. B., HARRO, M., SARDINHA, L., B., FROBERG, K., EKELUND, U., BRAGE, S., & ANDERSEN, S. A. *Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study The Lancet*, 368, 2006, p. 299-304. [citat 15.05.2017] Disponibil: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16860699/>
169. ARAÚJOA, J., RAMOS, E. *Paediatric obesity and cardiovascular risk factors – a life course approach*. Porto Biomed. J., 2017; 2 (4):102-110.
170. ARON, D., J., KRISKA, A., M., & DEARWATER, S., R. *The epidemiology of leisure time physical activity in an adolescent population*. Med. Sci. Sports Exerc. 1993, 25, 847–853.

171. ATTWOOD, C. *Low-fat diets for children: practicaly and safety*. NewYork 1998, 156 p.
172. BEN-SHLOMO, Y., HOLLY, J., MCCARTHY, A., et al. *Prenatal and postnatal milk supplementation and adult insulin-like growth factor I: longterm follow-up of a randomized controlled trial*. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005;14(5):1336–1339. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-04-0908.
173. BONEY, CM., VERMA, A., TUCKER, R., VOHR, BR. *Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus*. *Pediatrics*. 2005;115(3):e290–e296. doi: 10.1542/peds.2004-1808.
174. BRANCA, F., NIKOGOSIAN, H., LOBSTEIN, T., *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response*. Publications WHO Regional Office for Europe. 2007. 339 p. ISBN 978 92 890 1408 3 Available from: https://www.academia.edu/42928596/The_challenge_of_obesity_in_the_WHO_European_Region_and_the_strategies_for_response
175. BRANCA, F., NIKOGOSIAN, H., LOBSTEIN, T. *Obesity problem in the WHO European Region and strategies for its solution*. - WHO, 2009. - 408 p.
176. BRAY, GA, BOUCHARD, C., *Handbook of obesity. Clinical applications*. Second Edition. Fourth edition; CRC Press, 2014. cap 3 ISBN: 0-8247-4773-9
177. BROWN, T., MOORE, TH., HOOPER, L., GAO, Y., ZAYEGH, A., IJAZ, S., ELWENSPOEK, M., FOXEN, SC., MAGEE, L., O'MALLEY, C., WATERS, E., SUMMERBELL, CD. *Interventions for preventing obesity in children*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jul 23;7(7):CD001871. doi: 10.1002/14651858.CD001871.pub4. PMID: 31332776; PMCID: PMC6646867.
178. CEDIKOVA, M., KRIPNEROVÁ, M., DVORAKOVA, J., PITULE, P., GRUNDMANOVA, M., BABUSKA, V., MULLEROVA, D., KUNCOVA, J. *Mitochondria in White, Brown, and Beige Adipocytes*. *Stem Cells Int*. 2016;2016:6067349. doi: 10.1155/2016/6067349. Epub 2016 Mar 17. PMID: 27073398; PMCID: PMC4814709..
179. CINTI, S. *The adipose organ at a glance*. *Dis Model Mech*. 2012 Sep;5(5):588-94. doi: 10.1242/dmm.009662. PMID: 22915020; PMCID: PMC3424455.
180. COLE, T J, LIBSTEIN T., *Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity*. *Pediatr Obes*. 2012 Aug;7(4):284-94. doi: 10.1111/j.2047-6310.2012.00064.x.
181. CORMAN, M., ZAVALIȘCA, A. *Incidence Of Obesity In Yaoung School-Aga Students In Tha Republic Of Moldova*. *Proceeding of ICU 2021*: 107-111 ISBN 978-88-87729-73-3 Disponibil: <http://www.edlearning.it/proceedinGE/moreinfo/20211112.htm>
182. COLBY J VORLAND, MICHELLE M BOHAN BROWN, MICHELLE I CARDEL, ANDREW W BROWN, *Traffic Light Diets for Childhood Obesity: Disambiguation of Terms and Critical Review of Application, Food Categorization, and Strength of Evidence*, *Current Developments in Nutrition*, Volumul 6, Issue 3 martie 2022, nzac006, <https://doi.org/10.1093/cdn/nzac006>
183. CUDA, SE, CENSANI, M, JOSEPH, M, GREEN, R., SCINTA, W. *Pediatric Obesity Algorithm*. *Front Pediatr* 2018; 6: 431. doi: 10.3389/fped.2018.00431
184. DABAS, A, SETH, A. *Prevention and Management of Childhood Obesity*. *Indian J Pediatr*. 2018 Feb 19. doi: 10.1007/s12098-018-2636-x.
185. DONAHUE, SM., RIFAS-SHIMAN, SL., GOLD, DR., et al. *Prenatal fatty acid status and child adiposity at age 3 y: results from a US pregnancy cohort*. *Am J Clin Nutr*. 2011;93(4):780–788. doi: 10.3945/ajcn.110.005801.
186. DOAK, CM., VISSCHER, TL., RENDERS, CM., SEIDELL, JC. *The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and*

- programmes. *Obes Rev.* 2006 Feb;7(1):111-36. doi: 10.1111/j.1467-789X.2006.00234.x. PMID: 16436107.
187. DORNER, G., MOHNIKE, A. *Possible importance of pre- and-or early postnatal nutrition in the pathogenesis of diabetes mellitus.* (In German). *Acta Biol Med Ger.* 1973;31(3):K7-10.
 188. EZZATI, M., BENTHAM, J., DI CESARE, M., et al. *Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults.* *LANCET.* 2017;390(10113):2627-2642.
 189. ESTEVE RÀFOLS M. *Adipose tissue: cell heterogeneity and functional diversity.* *Endocrinol Nutr.* 2014 Feb;61(2):100-12. English, Spanish. doi: 10.1016/j.endonu.2013.03.011. Epub 2013 Jul 5. PMID: 23834768.
 190. GLABER, N., ZELLNER, K., KROMEZER-HAUSCHILD, K., *Validity of body mass index and waist circumference to detect excess fat mass in children aged 7-14 years.* *European Journal of Clinical Nutrition* (2011) 65, 151-159; doi:10.1038/ejcn.2010.245;
 191. GLUCKMAN, P.D., LOW, F.M., BUKLIJAS, T., HANSON, M.A. and BEEDLE, A.S. (2011), How evolutionary principles improve the understanding of human health and disease. *Evolutionary Applications*, 4: 249-263. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2010.00164.x>
 192. GODOY-MATOS, AF, GUEDES, EP, SOUZA, LL, MARTINS, MF. *Management of obesity in adolescents: State of art.* *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2009 Mar;53(2):252-61. doi: 10.1590/s0004-27302009000200017.
 193. GORDON-LARSEN, P., GRIFFITHS, P, BENTLEY, ME, Ward, DS, KELSEY K, SHIELDS, K, et al. *Barriers to physical activity: Qualitative data on caregiver-daughter perceptions and practices.* *Am J Prev Med.* 2004;27:218-23.
 194. HAN, JC, LAWLOR, DA, KIMM, SY. *Childhood obesity.* *Lancet.* 2010 May 15;375(9727):1737-48. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60171-7. Epub 2010 May 5. PMID: 20451244; PMCID: PMC3073855. ICKES, MJ., MCM
 195. HESKETH, K., WATERS, E., GREEN, J., SALMON, L., WILLIAMS, J. *Healthy eating, activity and obesity prevention: A qualitative study of parent and child perceptions in Australia.* *Health Promot Int.* 2005;20:19-26
 196. HILL, JO. *Understanding and addressing the epidemic of obesity: an energy balance perspective.* *Endocr Rev* 2006; 27; p.750-761.
 197. HILLS, AP., PARKER, AW. *Gait characteristics of obese children.* *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72:403-407.
 198. HOPPE, C., UDAM, TR., LAURITZEN, L. et al. *Animal protein intake, serum insulin-like growth factor I, and growth in healthy 2.5-y-old Danish children.* *Am J Clin Nutr.* 2004;80(2):447-452.
 199. ULLEN, J., HAIDER, T., SHARMA, M. *Global school-based childhood obesity interventions: a review.* *Int J Environ Res Public Health.* 2014 Aug 28;11(9):8940-61. doi: 10.3390/ijerph110908940. PMID: 25170684; PMCID: PMC4198999.
 200. KAPLAN, R., TOSHIMA, M. *Does a reduced fat diet cause retardation in child growth?.* *Prev Med.* 1992; 21: 33-52
 201. KARP, I., BRANIȘTE, G., HÎNCU, L. *The Impact of Physical Education Activities on the Pupils' Health Condition from Special Medical Group.* Conferința "4th Central and Eastern European LUMEN International Scientific Conference on Education, Sport and Health" Iași, Romania, 29-30 septembrie 2017 pp. 66-69
 202. KELISHADI, R, ARDALAN, G, GHEIRATMAND, R, MAJZADEH, R, HOSSEINI, M, GOUYA, MM, et al. *Thinness, overweight and obesity in a national*

- sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study.* Child Care Health Dev. 2008;34:44–54.
203. KELISHADI, R., HASHEMIPOUR, M., SARRAFZADEGAN, N., MOHAMMADIFARD, N., ALIKHASY, H., BEIZAEI, M., et al. *Effects of a lifestyle modification trial among phenotypically obese metabolically normal and phenotypically obese metabolically abnormal adolescents in comparison with phenotypically normal metabolically obese adolescents.* Matern Child Nutr. 2010 Jul 1;6(3):275–86. doi: 10.1111/j.1740-8709.2009.00207 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20929499/>
 204. KELISHADI, R., SAJJADI, F., GHATREHSAMANI, S., MOHAMMADIFARD, N., KHAVARIAN, N., ALIKHASY, H., et al. *F A non-pharmacological trial for weight loss of obese children-parents pairs.* ARYA Atherosclerosis Journal 2009, 4(4): 143-148 Available from: <https://www.researchgate.net/publication/228361331>
 205. KELISHADI, R, MALEKAHMADI, M, HASHEMIPOUR, M, et al. *Can a trial of motivational lifestyle counseling be effective for controlling childhood obesity and the associated cardiometabolic risk factors?* 2012 Apr;53(2):90-7 PMID: 22503255 doi: 10.106/j.pedneo.2012.01.005 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22503255/>
 206. KEYS, A., FIDANZA, F., KARVONEN, MJ., KIMURA, N., TAYLOR, HL. *Indices of relative weight and obesity.* J Chronic Dis. 1972;25(6-7):329-343. Available from: [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(72\)90027-6](https://doi.org/10.1016/0021-9681(72)90027-6)
 207. KUMANYIKA, S., JEFFERY, RW., MORABIA, A., RITENBAUGH, C., ANTIPATIS, VJ; *Public Health Approaches to the Prevention of Obesity (PHAPO) Working Group of the International Obesity Task Force (IOTF).* *Obesity prevention: the case for action.* Int J Obes Relat Metab Disord. 2002 Mar;26(3):425-36. doi: 10.1038/sj.ijo.0801938. PMID: 11896500.
 208. LOCARD, E., MAMELLE, N., BILLETTE, A., et al. Risk factors of obesity in a five year old population. Parental versus environmental factors. Int J Obes Relat Metab Disord. 1992;16(10):721–729.
 209. LEVIN, BE. *Metabolic imprinting: critical impact of the perinatal environment on the regulation of energy homeostasis.* Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2006;361(1471):1107–1121. doi: 10.1098/rstb.2006.1851.
 210. MARTIN, A., BOOTH, JN., LAIRD, Y., SPROULE, J., REILLY, JJ., SAUNDERS, DH. *Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight.* Cochrane Database Syst Rev. 2018 Jan 29;1(1):CD009728. doi: 10.1002/14651858.CD009728.pub3. Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2018 Mar 02;3:CD009728. PMID: 29376563; PMCID: PMC6491168.
 211. McMILLEN, IC., ADAM, CL., MÜHLHÄUSLER, BS. *Early origins of obesity: programming the appetite regulatory system.* J Physiol. 2005 May 15;565(Pt 1):9-17. doi: 10.1113/jphysiol.2004.081992. Epub 2005 Feb 10. PMID: 15705647; PMCID: PMC1464497.
 212. MLADOVSKY, P., ALLIN, S., MASSERIA, C. et al. *Health in the European Union. Trends and analysis.* — Copenhagen: WHO Regional office for Europe, 2009 ISBN 9789289041904 p. 85
 213. MUST, A., JACQUES, P.F., DALLAL, G.E., BAJEMA, C.J., DIETZ, W.H. *Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents.* N Engl J Med. 1992; 327: 1350-1355

214. MUST, A, DALLAL, GE, DIETZ, WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*. 1991;53(4):839-846. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/53.4.839>
215. MURTAGH, J., DIXEY, R., RUDOLF, M. *A qualitative investigation into the levers and barriers to weight loss in children: Opinions of obese children*. *Arch Dis Child*. 2006;91:920–3.
216. NG MARIE, FLEMING T., ROBINSON M., THOMSON, B. et al. *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 August 30; 384(9945): 766–781. doi:10.1016/S0140-6736(14)60460-8.
217. NIDHI, G, et al. *Childhood Obesity in Developing Countries: Epidemiology, Determinants, and Prevention*. *Endocrine Reviews*, February 2012, 33(1):48–70.
218. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017 Dec 16;390(10113):2627-2642. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32129-3. Epub 2017 Oct 10. PMID: 29029897; PMCID: PMC5735219.
219. OBREJA, G. & CIOBANU, A. *Addressing obesity in the Republic of Moldova*. *Eurohealth*, 25 (1), 20 - 22. World Health Organization. Regional Office for Europe. Disponibil: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332529>
220. OGDEN, CL, YANOVSKI, SZ, CARROLL, MD, et al. *The epidemiology of obesity*. *Gastroenterology*. 2007 May; 132 (6) : 2087-2102.
221. OGDEN, CL., CARROLL, MD., CURTIN., LR., MCDOWELL, MA., TABAK, CJ., FLEGAL, KM. *Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004*. *JAMA* 2006;295:1549-1555. doi:10.1001/jama.295.13.1549
222. POPKIN, BM, GORDON-LARSEN, P. *The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants*. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004 Nov;28 Suppl 3:S2-9. doi: 10.1038/sj.ijo.0802804. PMID: 15543214.
223. SIMMONDS, M., LLEWELLYN, A., OWEN, C. G. et al. Predicting adult obesity from childhood obesity : A systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*. 2016 pp. 95-107. ISSN 1467- 7881 Disponibil: <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
224. SIMKO, M., TOTKA, A., VONDROVA, D., SAMOBYL, M., JURKOVICOVA, J., TRNKA, M., CIBULKOVA, A., STOFKO, J., ARGALASOVA, L. *Maternal Body Mass Index and Gestational Weight Gain and Their Association with Pregnancy Complications and Perinatal Conditions*. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 May 17;16(10):1751. doi: 10.3390/ijerph16101751. PMID: 31108864; PMCID: PMC6572546.
225. SHULTZ, SP., SITLER, MR., TIERNEY, RT., HILLSTROM, HJ., SONG, J. *Effects of paediatric obesity on joint kinematics and kinetics during 2 walking cadences*. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:2149–2154.
226. SMITH, SM., SUMAR, B., DIXON, KA. *Musculoskeletal pain in overweight and obese children*. *Int J Obes (Lond)*. 2014 Jan;38(1):11-5. doi: 10.1038/ijo.2013.187. Epub 2013 Sep 30. PMID: 24077005; PMCID: PMC3884137.
227. SOHEILIPOUR, F., PAZOUKI, A., MAZAHERINEZHAD, A., YAGOUBZADEH, K., DADGOSTAR, H., ROUHANI, F. The Prevalence of Genu Varum and Genu Valgum in Overweight and Obese Patients: Assessing the Relationship between Body Mass Index and Knee Angular Deformities. *Acta Biomed*. 2020 Oct 5;91(4):ahead of print. doi: 10.23750/abm.v91i4.9077. PMID: 33525267; PMCID: PMC7927531.
228. SPINELLI, A., BUONCRISTIANO, M., KOCACS, V., YNGVE, A., Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries anuary 2019 *Obesity Facts* 12(2):244-258 DOI:10.1159/000500436

229. STANIFORD, LJ., BRECKON, JD., COPELAND, RJ., HUTCHISON, A., *Key stakeholders' perspectives towards childhood obesity treatment: A qualitative study.* J Child Health Care. 2011;15:230–44.
230. STUBERT, J., REISTER, F., HARTMANN, S., JANNI, W. The Risks Associated With Obesity in Pregnancy. Dtsch Arztebl Int. 2018 Apr 20;115(16):276-283. doi: 10.3238/arztebl.2018.0276. PMID: 29739495; PMCID: PMC5954173.
231. SUPLOVA, L., SMETANINA, S., et al. *Dynamics of overweight and obesity in children of young school age in the Tyumen Region.* Obesity and metabolism. 2019;16(1):34-38
232. SWINBURN, B, GILL, T, KUMANYIKA, S. *Obesity prevention: A proposed framework for translating evidence into action.* Obes Rev. 2005;6:23–33
233. STEPHENS JM. The fat controller: adipocyte development. PLoS Biol. 2012;10(11):e1001436. doi:10.1371/journal.pbio.1001436
234. THOMAS, SL, HYDE, J, KARUNARATNE, A, HERBERT, D, KOMESAROFF, PA. *Being 'fat' in today's world: A qualitative study of the lived experiences of people with obesity in Australia.* Health Expect. 2008;11:321–30
235. TRUDY, M.A. WIJNHOVEN și colab.: *WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: School Nutrition Environment and Body Mass Index in Primary Schools,* Int. J. Environ. Res. Public Health 2014, 11(11), 11261-11285
236. VERBESTEL, V., De HENAUW, S., MAES, L., HAERENS, L., MÅRILD, S., EIBEN, G., et al. *Using the intervention mapping protocol to develop a community-based intervention for the prevention of childhood obesity in a multi-centre European project: The IDEFICS intervention.* Int J Behav Nutr Phys Act. 2011;8:82. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-82>
237. VON KRIES, R., TOSCHKE, AM., WURMSER, H., SAUERWALD, T., KOLETZKO, B. Reduced risk for overweight and obesity in 5- and 6-y-old children by duration of sleep--a cross-sectional study. Int J Obes Relat Metab Disord. 2002 May;26(5):710-6. doi: 10.1038/sj.ijo.0801980. PMID: 12032757.
238. WATERS, E., DE SILVA-SANIGORSKI, A., HALL, B., BROWN, T., CAMPBELL, KJ., GAO, Y., ARMSTRONG, R., PROSSER, L., SUMMERBELL, CD.: *Interventions for preventing obesity in children.* Cochrane Database Syst Rev 2011., 12 doi:10.1002/14651858.CD001871.pub3
239. WILLIAMS, A, de VLIEGER, N, YOUNG, M, JENSEN, ME, BURROWS, TL, MORGAN, PJ, COLLINS, CE. *Dietary outcomes of overweight fathers and their children in the Healthy Dads, Healthy Kids community randomised controlled trial.* J Hum Nutr Diet. 2018 Feb 23. doi: 10.1111/jhn.12543.
240. WIJNHOVEN, TM., VAN RAAIJ, JM., YNGVE, A., SJÖBERG, A., KUNEŠOVÁ, M., DULEVA, V., PETRAUSKIENE, A., RITO, AI., BREDA, J., WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: health-risk behaviours on nutrition and physical activity in 6-9-year-old schoolchildren. Public Health Nutr. 2015 Dec;18(17):3108-24. doi: 10.1017/S1368980015001937. Epub 2015 Jul 1. PMID: 26132808; PMCID: PMC4642225.
241. WILSON, DK., WILLIAMS, J., EVANS, A., MIXON, G., RHEAUME, C., *Brief report: A qualitative study of gender preferences and motivational factors for physical activity in underserved adolescents.* J Pediatr Psychol. 2005;30:293–7.
242. WOFFORD, LG. *Systematic review of childhood obesity prevention.* J Pediatr Nurs 2008 Feb;23(1):5-19. doi: 10.1016/j.pedn.2007.07.006.
243. ZAVALIȘCA, A., CORMAN, M., *Study On The Impact Of Obesity On Physical Development Of Primary Classes In The Republic Of Moldova.* În: SPORT&SOCIETATE Revista de educație fizică, Sport și Științe Conexe. Iași nr. 1 /

244. ZELELEM, 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 [citat 21.05.2018] Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/294902>

Resurse online

245. Obesity and overweight – WHO / World Health Organization Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
246. Raportul Național România. Evaluarea stării de nutriție a copiilor din ciclul primar conform metodologiei OMS prin participarea la proiectul „European childhood obesity surveillance initiative (COSI) <https://insp.gov.ro/wpfb-file/cosi-2019-raport-final-pdf/>
247. Date referințe de creștere pentru 5 – 19 ani. <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>
248. Standardele OMS de creștere a copiilor <http://who.int/childgrowth/standards/ru/>
249. BMI-for-age (5 – 19 years) – WHO / World Health Organization http://who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html
250. Ministerul sănătății al Republicii Moldova. Centrul Național de Sănătate publică. Recomandări pentru un regim alimentar sănătos și activitate fizică adecvată în instituțiile de învățământ din Republica Moldova. Disponibil la: https://msmps.gov.md/sites/default/files/legislatie/recomandare_metodica_alimentatia_copii.pdf
251. Indice de masă corporală Wikipedia Disponibil la: https://ro.wikipedia.org/wiki/Indice_de_masă_corporală
252. Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) – European. Available from: <http://www.ceidss.com/wp-content/uploads/2020/03/COSI-report-protocol.pdf>
253. (PDF) WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative. Available from: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/258781/COSI-report-round-1-and-2_final-for-web.pdf
254. Health 2020 A European policy framework and strategz for the 21st century. Available from: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/199532/Health2020-Long.pdf
255. WHO/European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Available from: [https://www.who.int/europe/initiatives/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-\(cosi\)](https://www.who.int/europe/initiatives/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-(cosi))
256. Obezitate – Wikipedia Disponibil la: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Obezitate>
257. Руководство по детскому питанию и физической активностM <https://reliefweb.int/report/russian-federation/who-launches-guide-boost-children-s-health-and-well-being-russian-speaking>
258. Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков. Disponibil la https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/ozhirenie_27.03.2020.pdf
259. Noncommunicable diseases: Risk factors – WHO Available from: http://www.who.int/entity/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/
260. New Childhood Obesitz Data – State of Childhood Obesity <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/overweight-obesity>
261. Vital and Health statistics Series 11, number 246 Available from: https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf

262. Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков. Disponibil la: https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recomendations/ozhirenie_27.03.2020.pdf
263. Prevalence of noncommunicable disease risk factors in the Republic of Moldova STEPS 2013. Disponibil la: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/252774/PREVALENCE-OF-NONCOMMUNICABLE-DISEASE-RISK-FACTORS-IN-THE-REPUBLIC-OF-MOLDOVA-STEPS-2013.pdf
264. Dradomir P. Pedagogia învățământului primar și preșcolar. Educație psihomotorie și didactica educației psihomotorii. Disponibil la: http://tinread.usarb.md:8888/jspui/bitstream/123456789/1109/1/ed_psihomo.pdf
265. CDC Prevalence of Childhood Obesity in the United States. Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/data/childhood.html>
266. Physical activity and health in Europa. Available from: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/87545/E89490.pdf
267. Sănătatea adolescenților. Determinanți comportamentali și sociali. Raport sumar al studiului de evaluare a comportamentelor de sănătate ale copiilor de vârstă școlară în Republica Moldova. G. Leșco, Chișinău 2015 Disponibil la: <https://www.cidsr.md/wp-content/uploads/2016/06/RAPORT-17-RO.pdf>
268. Dieta. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Diet%C4%83>
269. Hipertensiunea arterială esențială la copii. Protocol clinic național . PCN-193 <https://msmps.gov.md/wp-content/uploads/2020/07/15698-PCN-19320Hipertensiunea20arterialC48320esenC5A3ialC48320la20copil.pdf>

Chestionar de evaluare a comportamentului alimentar (pentru elevi)

Genul	
Vârsta	

Dragi participanți la sondaj!

Vă rugăm să răspundeți la întrebările propuse din chestionar, alegând opțiunile propuse pentru răspuns.

1. Obișnuiți să luați dejunul acasă?

- a) Da b) Uneori c) Niciodată

2. Cât de fervent vă alimentați în cantina școlii?

- a) Zilnic b) Uneori c) Niciodată

3. Ce obișnuiți să consumați la micul dejun?

- a) terici b) lapte cu cereale c) omletă d) ceai cu dulciuri

4. Ce obișnuiți să consumați la prânz.

- a. Cumpăr produse de tip (chifle, suc, apă, dulciuri etc.)
 b. Primesc mâncare gratuită la școală
 c. Mănânc ce iau de acasă

1. Ce obișnuiți să consumați la cină.

- a) Carne și derivate din carene
 b) Lapte și derivate din lapte
 c) Fructe și legume
 d) Alimente de tip fastfood

1. Obișnuiți să luați gustări între mesele principale ale zilei?

- a) da b) nu c) uneori

2. La gustări obișnuiți să consumați....?

- a) Fructe b) dulciuri c) suc sau băuturi carbogazoase

3. Respectați regimul zilei?

- a) da b) nu c) uneori

9. Cât de des vă alimentați în localuri publice (cafenele, pizzării etc.)

- a) o dată pe săptămână
 b) 2 – 3 ori pe săptămână
 c) mai mult de 3 ori pe săptămână
 d) niciodată

1. Cunoașteți care sunt produsele „sănătoase” și cele „nesănătoase”

- a) da b) nu c) parțial

Chestionar de evaluare a nivelului de activitate fizică

Genul	
Vârsta	

Dragi participanți la sondaj!
Vă rugăm să răspundeți la întrebările propuse din chestionar, alegând opțiunile propuse pentru răspuns.

1. Ați participanți pe parcursul anului la lecțiile de educație fizică?

- a) Da b) Nu

2. Practicați activitatea fizică în timpul liber?

- a) Da b) Nu

3. Ați practicat activități fizice în mod regulat (2 – 3 ori pe săptămână), frecventând secțiile sportive organizate în cadrul școlii?

- a) Da b) Nu

4. Practicați activitățile fizice în mod regulat (2 – 3 ori pe săptămână), frecventând secțiile sportive din oraș.

- a) Da b) Nu

5. Aveți un tip de sport preferat pe care îl obișnuieți să-l practicați în mod regulat de cel puțin 3 ori pe săptămână?

- a) Da b) Nu

6. Practicați activități fizice moderate sau viguroase, dar nu o faceți în mod regulat?

- a) Da b) Nu

7. Intenționați să practicați activități fizice moderate sau viguroase, în următoarele 6 luni?

- a) Da b) Nu

8. A-ți practicat activitatea fizică moderată timp de 30 de minute pe zi, 5 zile pe săptămână în ultimele 1 – 6 luni?

- a) Da b) Nu

9. A-ți făcut activitate fizică intensă de 3 sau de mai multe ori pe săptămână, timp de 1 – 6 luni?

- a) Da b) Nu

10. În timpul liber zilnic vizionați televizorul?

- a) mai puțin de 2 ore b) aproximativ 2 – 4 ore c) mai mult de 4 ore d) Nu

11. În timpul liber jucați jocuri video la calculator sau pe telefon?

- a) mai puțin de 2 ore b) aproximativ 2 – 4 ore c) mai mult de 4 ore d) Nu

12. Durata activității fizice în timpul liber pe săptămână?

- a) mai puțin de 7 ore b) mai mult de 7 ore

**Motodologia evaluării calităților fizice a elevilor din clasele primare
(extras din curriculumul național – învățământ primar)**

Nivelul orientativ al calităților motrice la elevii ciclului primar (băieți)

Teste motrice	Clasa I			Clasa a II-a			Clasa a III-a			Clasa a IV-a		
	sat.	med.	bine	sat.	med.	bine	sat.	med.	bine	sat.	med.	bine
Alergare de viteză 30 m (s)	7,5	6,6	5,6	7,5	6,5	5,6	7,1	6,4	5,4	6,8	6,2	5,1
Alergare de rezistență – cros 500 m (min)	-	-	-	-	-	-	2,23	2,18	2,14	2,19	2,15	2,11
Săritură în lungime de pe loc (cm)	91- 126	127- 144	145	94- 124	125- 150	151	100- 132	133- 159	160	111- 140	141- 170	171
Aplecare înainte din așezat (cm)	2	4	6	2	4	7	3	5	9	3	6	10
Ridicarea trunchiului din culcat în 30 s (repetări)	8-12	13- 21	22	8-12	13-21	22	10-15	16-24	25	11-17	18-27	28
Din sprijin culcat, mâinile pe banca de gimnastică, flotări (repetări)	3- 9	10-16	17	6- 11	12-21	22	7- 13	14-25	26	8- 15	16-28	29

Nivelul orientativ al calităților motrice la elevii ciclului primar (fete)

Teste motrice	Clasa I			Clasa a II-a			Clasa a III-a			Clasa a IV-a		
	sat.	med.	bine	sat.	med.	bine	sat.	med.	bine	sat.	med.	bine
Alergare de viteză 30m (s)	7,6	7,0	6,0	7,6	7,0	5,8	7,3	6,7	5,6	7,0	6,3	5,3
Alergare de rezistență – cros 500m (min)	-	-	-	-	-	-	2,35	2,30	2,24	2,32	2,27	2,20
Săritură în lungime de pe loc (cm)	86- 113	114- 136	137	95- 116	117- 139	140	92- 120	121- 145	146	105- 127	128- 153	154
Aplecare înainte din așezat (cm)	2	7,5	12,5	2	6,5	11,5	2	7,5	13	3	8,5	14
Ridicarea trunchiului din culcat în 30s (repetări)	7- 11	12- 18	19	7- 11	12- 18	19	8- 13	14- 21	22	9- 14	15- 24	25
Din sprijin culcat, mâinile pe banca de gimnastică, flotări (repetări)	3- 5	6- 9	10	4- 6	7- 11	12	4- 6	7- 13	14	4- 7	8- 14	15

**Curriculumul școlar la educația fizică pentru învățământul primar
(extras din materialul pentru clasele II-a)**

Unități de competențe (subcompetențe)	Unități de conținut	Activități de învățare și produse școlare de învățare
1. Recunoașterea noțiunilor elementare specifice educației fizice în situații de învățare și cotidiene, manifestând interes pentru cunoașterea și dezvoltarea propriului organism, practicarea unui mod sănătos de viață		
<p>1.1. Confirmarea importanței gimnasticii matinale, a igienei personale în activitatea motrice.</p> <p>1.2. Recunoașterea compoziției corporale.</p> <p>1.3. Receptarea terminologiei specifice dezvoltării fizice a omului.</p> <p>1.4. Identificarea pieselor, mutărilor și capturărilor pe tabla de șah, reproducerea jocurilor.</p>	<p>Exercițiul fizic și sănătatea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gimnastica matinală. • Igiena personală în activitatea motrice. • Importanța practicării independente a exercițiului fizic. • Compoziția corporală. • Dezvoltarea fizică a omului. <p>Înălțime și masă corporală.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alfabetul șahului. <p><i>Elemente noi de limbaj specific disciplinei:</i> piese de șah, șah, mat.</p>	<p>Discuții despre rolul și efectele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - practicării sistematice a gimnasticii matinale; - respectării igienei personale; - practicării independente a exercițiului fizic; - compoziției corporale; <p>Aprecierea nivelului propriu de dezvoltare și a colegilor de clasă; mijloacele de măsurare a înălțimii și a masei corporale;</p> <p>Descoperirea tablei de șah, pieselor de șah, amplasamentul inițial pe tablă, mutări și capturări pe tabla de șah, șahul și matul;</p> <p>Recunoașterea regulilor elementare, a valorilor pieselor în jocul de șah; modele de jocuri simple.</p> <p><i>Produse:</i> mesaj oral, răspunsuri la întrebări, executarea acțiunilor la solicitare.</p>
2. Aplicarea achizițiilor dobândite la disciplină în diverse activități individuale și colective, dând dovadă de interes pentru sporirea potențialului motric		
<p>2.1. Coordonarea acțiunilor motrice individuale în formație, la solicitarea învățătorului.</p> <p>2.2. Încadrarea în activitatea comună de deplasare în coloană.</p> <p>2.3. Explorarea deprinderilor motrice de bază pentru consolidarea variațiilor de deplasări cu caracter aplicativ.</p> <p>2.4. Îndeplinirea acțiunilor motrice achiziționate pentru manevrarea/manipularea obiectelor și depășirea obstacolelor.</p>	<p>Formații în activitatea motrice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aranjare în linie pe un rând, pe două rânduri, în coloană câte unul, câte doi. • Deplasări în coloană câte unul, câte doi. • Întoarceri pe loc și prin săritură, la stânga, la dreapta, împrejur. • Pornire pe loc în coloană și oprire din deplasare. <p>2. Exerciții cu caracter aplicativ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variații de mers. Mers în diferite poziții ale corpului. • Variații de alergări. Alergări în diferite figuri, cu depășirea obstacolelor. • Săituri pe loc și în deplasare, peste obstacole mici, individual și în grup, cu coarda. • Aruncări și prinderi ale mingii în perechi. • Împingeri în perechi. • Transportări ale obiectelor. • Târări pe diferite segmente ale 	<p>Aranjări în formații la comanda învățătorului, cu schimbul locului formației, regroupări din unu în două rânduri, coloane;</p> <p>Exerciții pentru întoarceri la stânga, la dreapta, prin săritură și împrejur, în diferite formații;</p> <p>Jocuri de mișcare pentru exersarea acțiunilor motrice în formații.</p> <p><i>Produse:</i> întoarceri, regroupări, deplasări în formații.</p> <p>Mers: pe vârfuri, pe călcâi, cu spatele înainte, cu genunchii ridicați; în semighemuit cu pași mărunți și obișnuiți; ghemuit; cu depășirea obstacolelor etc.;</p> <p>Alergări: lente, cu joc de glezne, cu pendularea gambei, cu ridicarea genunchilor; în cerc, în pătrat, în triunghi; printre și peste obstacole;</p> <p>Sărituri: pe ambele și pe un picior pe loc; cu întoarceri; la diferite înălțimi; în deplasare și după deplasări; peste jaloane; cu coarda, individual și în</p>

	<p>corpului, pe banca de gimnastică.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atârănări și cățărări, escaladări și coborâri pe diferite suprafețe. 	<p>grup etc.;</p> <p>Aruncări și prinderi: ale mingii de volei din diferite poziții, individual și în grup câte 2-3 elevi; ale mingii de tenis de câmp la țintă, de la perete câte 2 elevi; jocuri pentru prinderea și transmiterea mingii;</p> <p>Împingeri ale partenerului din stând facial;</p> <p>Transportări de mingi, bastoane, cercuri de diferite dimensiuni;</p> <p>Târări: mers din sprijin pe mâini, antebraț, coate și genunchi; culcat facial pe banca de gimnastică orizontală și înclinată;</p> <p>Atârănări din apucat de sus cu picioarele întinse înainte, depărtate, în unghi drept;</p> <p>Cățărări, escaladări, coborâri pe suprafețe cu diferite forme și înălțimi, orizontale-înclinate și verticale, cu și fără ajutorul mâinilor;</p> <p>Jocuri și parcurhuri aplicative cu transportări, târări, cățărări, escaladări, coborâri etc.</p> <p><i>Produce:</i> parcurhuri aplicative cu depășirea obstacolelor.</p>
<p>2.5. Practicarea exercițiilor fizice pentru dezvoltarea fizică armonioasă în diferite poziții de bază ale corpului.</p> <p>2.6. Îndeplinirea elementelor acrobatice în structuri simple, cu și fără ajutor, cu fixarea poziției și menținerea echilibrului.</p>	<p>3. Dezvoltarea fizică armonioasă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea selectivă a grupelor de mușchi. • Dezvoltarea calităților motrice. <p><i>Elemente noi de limbaj specific disciplinei:</i> flotare, alergare de suveică.</p> <p>4. Elemente acrobatice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echilibru din stând pe un picior. • Rostogolire înainte. • Podul din poziție culcat dorsal. • Stând pe omoplați. <p><i>Elemente noi de limbaj specific disciplinei:</i> rostogolire, stând pe omoplați.</p>	<p>Exerciții din diferite poziții inițiale; complexe de 3-4 exerciții pentru fiecare grup de mușchi;</p> <p>Menținere/flotări în/din poziția culcat, mâinile pe banca de gimnastică; ridicarea trunchiului din culcat dorsal; alergări de suveică;</p> <p>Jocuri-exerciții pentru formarea mișcărilor etc.</p> <p><i>Produce:</i> exerciții pentru dezvoltarea fizică armonioasă.</p> <p>Echilibru din stând pe un picior: celălalt întins înainte/ lateral/înapoi; cu poziții de brațe variate; jocuri pentru echilibru static etc.</p> <p>Exerciții pentru învățarea:</p> <p>Rostogolirii: rulare înapoi și revenire în sprijin ghemuit; înainte cu trecere în poziție culcat pe spate/așezat/în poziție ghemuit etc.;</p> <p>Podului din culcat dorsal cu și fără ajutor;</p> <p>Stând pe omoplați: rulare înapoi cu îndreptarea picioarelor în sus, menținere; poziția mâinilor; stând pe omoplați cu ajutor;</p> <p>Concursuri pentru îndeplinirea corectă a elementelor acrobatice.</p> <p><i>Produce:</i> reproducerea elementelor acrobatice (rostogolire, stând pe omoplați).</p>

Complexul Nr. 1
exerciții terapeutice pentru copii cu obezitate din clasa a II-a

Partea lecției	Poziția inițială	Descrierea exercițiului	Dozarea	Recomandări metodice
Pregătitoare	Poziția de bază (P.B.)	Mers obișnuit, diferențiat și cu ridicarea înălță a genunchilor	1 - 2 min.	Tempoul lent
	P.B., mâinile în lacăt înainte	Ne înălțăm pe vârfuri, ducerea brațelor sus cu răsucirea mâinilor în sus – inspirație. Revenire la poziția inițială (P.I.) – expirație.	6 – 8 ori	
	P.B., mâinile la mijloc	Abducția membrului inferior stâng, brațele sus – inspirație, două înclinări arcuite în stânga – expirație. P.I. – inspirație.	6 – 8 ori	
	idem	1 – mâinile la umeri 2 – brațele lateral 3 – mâinile la umeri 4 – mâinile jos	6 – 8 ori	
	idem	Înclinarea trunchiului în stânga, mâna stângă lunecă în jos pe picior, iar brațul drept – sus – inspirație. P.I. – expirație. Aceeași în dreapta	6 – 8 ori	
De bază	idem	Brațele lateral, 2 înclinări arcuite înainte – expirație. P.I	8 – 12 ori	
	P.B., brațele flectate în fața pieptului mâinile strânse în pumn	Mișcări ca la «box»	8 – 12 ori	Mișcări energice, cu rotirea trunchiului în diferite direcții
	P.B., în mâini ține haltere	Genuflexiuni cu înclinarea trunchiului în anterior, brațele în lateral	8 – 12 ori	
	idem	Răsucirea trunchiului în stânga, brațele lateral – inspir, P.I. – expirație, aceeași în dreapta	4 – 6 ori	Coordonăm mișcările
	P.B. brațele libere	Fandare în stânga, brațele lateral – inspir, P.I. – expirație, aceeași în dreapta	4 – 6 ori	Menținem echilibrul
	P.B., trunchiul ușor flectat	Balansări cu brațele în anterior – posterior, în stânga – dreapta.	6 – 8 ori	Respirația liberă
	Stând la scara de gimnastică, mâinile sprijinite pe șipca de la nivelul umerilor piciorul drept pe	Trei mișcări arcuite în anterior – expirație, P.I. – inspirație. Aceeași cu piciorul opus.	6 – 8 ori cu fiecare picior	

	scara a 3 –a			
	Stând lateral față de scară, mâna apropiată sprijinită la nivelul umerilor	Trei înclinări arcuite – expirație, P.I. expirație	6 – 8 ori	
	idem	Membrul stâng extins ducem înainte – sus – expirație, P.I. – expirație, aceeași cu dreptul	6 – 8 ori cu fiecare picior	Schimbăm poziția corpului
	Stând cu fața la scara de gimnastică, mâinile la nivelul capului.	Balans cu piciorul stâng în posterior – sus – inspirație, revenire la poziția inițială – expirație	3 – 4 ori cu fiecare picior	Executăm extensia trunchiului
	Stând	Mers grăbit ce trace în alergare ușoară.	20 – 30 sec	Păstrăm distanța
	idem	Mers liniștit, ridicarea brațelor sus – inspirație, brațele jos relaxate – expirație	1 min	Expirul prelungit
	Șezând, picioarele abdușe	Flectarea alternativă a picioarelor în articulația talocrurală	12 – 16 ori	Tempoul rapid
	idem	Ducem piciorul stâng către piept – expir, P.I. – inspire.	8 – 10 cu fiecare picior	Cuprindem cu mâinile piciorul flectat
	Șezând, un picior flectat, celălalt drept	Schimbarea alternativă a poziției picioarelor	12 – 16 ori	Tempoul mediu ce trece în rapid
	Șezând sprijinit, picioarele drepte	Respirație diafragmară cu expir prelungit	3 – 4 ori	
	P.B.	1 – brațele înainte, piciorul stâng abduș; 2 – p.i.. 3 – brațele lateral, piciorul în anterior; 4 – p.i.	6 – 10 ori	cu fiecare picior
	Stând, brațul drept sus	Schimbarea poziției brațelor	10 – 14 ori	Mișcări energice
	Stând mult depărtat	Genuflexiune pe piciorul stâng, sprijinindu-ne cu mâinile pe genunchiul stâng. P.I. aceeași în dreapta.	6 – 8 ori cu fiecare picior	
	idem	Mișcări circulare cu capul	6 - 8 ori în fiecare direcție	
Partea de încheiere	Stând	Mers , 1 – 2 pași – inspirație, 4 – 6 pași – expirație	1 – 2 min	Expir prelungit
	P.B.	Alternativ scuturăm relaxând picioarele	4 – 6 ori	
	Stând, mâinile la mijloc	Brațele în lateral, extensia spatelui – inspirație, revenim la inițial – expirație	4 – 6 ori	Respirația liniștită

Complexul Nr. 2
exerciții terapeutice pentru copii cu obezitate din clasa a II-a

Partea lecției	Poziția inițială	Descrierea exercițiului	Dozarea	Recomandări metodice
Pregătitoare	Poziția de bază (P.B.)	Mers obișnuit, diferențiat și cu rotirea trunchiului, la fiecare pas	1 - 2 min.	Tempoul lent
	idem	Ne ridicăm pe vârfuri, brațele sus – inspirație. P.I. expirație	6 – 8 ori	
	idem	Mers cu ridicarea înaltă a genunchiului cu cotul opus îl atingem – expirație, P.I. - inspirație.	6 – 8 ori	Coordonăm mișcările
De bază	P.B., mâinile pe umeri	Se execută mișcări de rotație spre anterior 1- 2, 3-4 spre posterior	6 – 8 ori	Mișcări ritmice
	P.B., mâinile la mijloc	Înclinarea trunchiului în stânga, brațul drept – sus – inspirație. două arcuiri. P.I. – expirație. Aceeași în dreapta	6 – 8 ori	Se îndeplinește cu amplituda deplină
	idem	Brațele lateral, 2 rotiri arcuite spre dreapta – expirație. P.I – inspirație	6 – 8 ori	
	P.B., mâinile la piept	Mișcări ca la «box»	8 – 12 ori	Mișcările energice
	P.B., în mâini ținem o minge	Genuflexiuni cu ducerea mâinilor în anterior – expir. P.I. - inspir	8 – 12 ori	
	idem	Ducem mingea înaite – sus – inspir, piciorul stâng pe vârf în posterior – inspirație. P.I. – expirație, aceeași în dreapta	Câte 4 – 6 ori	Se execută extensia trunchiului
	P.B., trunchiul înclinat puțin în anterior	Balansări cu brațele în anterior – posterior, în stânga – dreapta.	6 – 8 ori	Cu expir prelungit
	Stând la scara de gimnastică cu spatele, cu mâinile ne apucăm șipca de asupra capului	Ridicăm concomitant picioarele în triplă flexie la piept – expirație. P.I. – inspirație.	6 – 8 ori cu fiecare picior	Tempou lent
	Stând cu fața la scara de gimnastică mâinile sprijinite la nivelul umerilor	Executăm două balansări arcuite spre posterior cu piciorul stâng extins – expirație. P.I. – inspirație.	6 – 8 ori	Cu extensia trunchiului
	idem	Punem piciorul stâng pe șipca a 3-a și alăturăm dreptul – expir, P.I. – inspir	6 – 8 ori cu fiecare picior	Tempoul mediu spre rapid
	Stând lateral fața de scara de gimnastică, cu mâna apropiată ne	Pas în lateral, ducem bațul sus spre scară – inspirație, revenire la poziția inițială – expirație	6 – 8 ori cu fiecare picior	Respirația domolă

	ținem de șipca de la nivelul umărului.			
	Stând	Mers grăbit ce trace în alergare ușoară.	30 – 60 sec	
	idem	Mers liniștit, ridicarea brațelor sus – inspirație, brațele jos relaxate – expirație	1 min	
	Șezând, picioarele îndreptate	Flectarea alternativă a picioarelor către abdomen	12 – 16 ori	Tempoul mediu spre rapid
	Șezând cu sprijin în posterior	- Ridicăm picioarele extinse, - le abducem – expir - le alăturăm și revenim la inițial – inspirație	8 – 10 ori	Tempou mediu
	Șezând, un picior flectat, celălalt extins	Schimbarea alternativă a poziției picioarelor, imitând mersul	12 – 16 ori	Tempoul mediu ce trece în rapid
	Șezând sprijinit, picioarele drepte	Respirație diafragmară cu accent pe expir prelungit	3 – 4 ori	Inspir – pe nas, Expir pe gură cu buzele în formă de tub
	P.B.	1 – brațele sus, piciorul stâng abduș – inspir; 2 – P.I. – expir . 3 – brațele lateral, fandare în anterior – inspir; 4 – P.I. – expir;	6 – 10 ori cu fiecare picior	Tempoul mediu
	Stând, brațul drept sus	Mișcări arcuite spre posterior cu schimbarea poziției brațelor	6 – 8 ori	Mișcări energice
	Stând mult depărtat, mâinile la mijloc	Fandare laterală pe piciorul stâng, sprijinindu-ne cu mâinile pe genunchiul stâng – expir. P.I. – inspire, aceeași în dreapta.	6 – 8 ori cu fiecare picior	
	idem	Mișcări circulare cu capul	6 - 8 ori în fiecare direcție	Respirația liberă
De încheiere	Stând	Mers , 1 – 2 pași – inspirație, 3 – 6 pași – expirație	1 – 2 min	
	P.B.	Alternativ scuturăm relaxând picioarele	4 – 6 ori	
	Stând, mâinile la mijloc	Coatele în lateral, extensia spatelui – inspirație, revenim la inițial – expirație	4 – 6 ori	

Complex de exerciții terapeutice pentru copii cu obezitate pentru executarea de sine stătător la domiciliu

Exercițiul 1. Stând cu partea dreaptă către spătarul scaunului, sprijinându-vă de el cu mâna, ducerea membrului inferior stâng în poste și ridicăți mâna stângă în sus. Mișcările libere, asemănătoare pendulului, aceeași se indeplinește cu piciorul și brațul stâng unul către celălalt. Se repetă de 12-16 ori, cu o amplitudine maximă. Respirația liberă. Aceeași se repetă cu membrul opus.

Exercițiul 2. Stând cu partea dreaptă către spătarul scaunului și sprijinându-vă de el cu mâna dreaptă, duceți piciorul drept înapoi și brațul stâng în lateral. O balansare puternică înainte se face simultan cu piciorul drept și mâna stângă. Încercați să ajungeți la vârful piciorului cu mâna. Repetați de 8-10 ori. Respirația este liberă. Aceiași se execută cu membrul opus

Exercițiul 3. Stând cu fața spre spătarul unui scaun la o distanță puțin mai mică decât lungimea piciorului. Duceți membrul stâng extins deasupra sătarului și revenire la inițial executați alternativ și cu membrul drept. Repetați de 8 – 12 ori cu fiecare picior.

Exercițiul 4. Stând lateral față de peretele suedez și, ținându-vă de el cu mâna dreaptă, faceți o înclinare laterală. În același timp, cu mâna stângă (mâna deasupra capului) - încercați să atingeți peretele. Repetați de 5 - 6 ori alternativ dreapta și stânga.

Exercițiul 5. Stând cu spatele la perete la o distanță de un pas de acesta, cu picioarele depărtate la nivelul umerilor. Apoi răsuciți trunchiul către dreapta, fără a muta picioarele din loc. Atinge peretele cu mainile și în același timp cu umărul drept - expirație. Revenire la inițial – inspirație. Repetați alternativ de 4-5 ori la dreapta și la stânga.

Exercițiul 6. În poziția inițială de „stând”, duceți brațele în lateral, cu picioarele depărtate la nivelul umerilor - inspirație. Flexia trunchiului, cu mâna dreaptă atingeți degetul piciorului stâng sau podeaua de lângă deget - expirație. Repetați alternativ de 4 – 6 ori la dreapta și la stânga.

Exercițiul 7. Sând, membrul inferior drept extins sprijinit pe sacun. La expirare, executați 3 mișcări arcuite de flexie a trunchiului atingând cu mâna degetele piciorului drept. Apoi, reviniți la poziția inițială - inspirație și repetă mișcările, dar acum spre piciorul stâng. Repetați alternativ de 4-8 ori în ambele direcții.

Exercițiul 8. Mers cu întoarcerea trunchiului și a brațelor în direcția fandării. Se fac 15 – 30 de pași largi în fandare cu următoarea întoarcere a corpului în direcția pasului cu suprapunerea brațelor în aceeași direcție.

Exercițiul 9. Șezând pe podea cu membrele inferioare extinse și mult depărtate, se efectuează înclinările spre dreapta și stânga, mâinile în lacăt la cîafă. La înclinare, încercați să atingeți podeaua cu cotul. Exercițiul se repetă alternativ pe fiecare parte de 4 - 5 ori.

Exercițiul 10. Șezând pe podea cu membrele inferioare extinse și mult depărtate. Se execută mai întâi 3 - 4 înclinări arcuite spre piciorul drept (mâinile să alunec de-a lungul piciorului), apoi aceleași mișcări - între picioarele pe covor și apoi în direcția piciorului stîng. Exercițiul se repetă de 4-5 ori.

Exercițiul 11. Piziția inițială decubit dorsal. Picioarele sunt extinse, brațele de-a lungul corpului. În primul rînd, „respirația” se face cu stomacul. La inspirație, abdomenul este bombat, la expirație – abdomenul este coborât și supt. Se execută aceste mișcări de 8 - 10 ori. Apoi se procedează la mișcări continue ale abdomenului - „Dansul buricului”, care este produs de o proeminență sacadată a abdomenului, urmată de retragerea în interior. Exercițiul se repetă de 30 de ori, cu mai multe pauze de odihnă.

Exercițiul 12. Poziția inițială aceeași. Brațele sunt larg extinse în lateral, cu palmele în supinație. Membrul stîng extis este ridicat apoi dus peste piciorul drept precum l-ați păși. Cu rotirea simultană a trunchiului mai întâi într-o direcție, apoi în cealaltă direcție. Exercițiul se repetă de 4 - 5 ori. Respirația liberă.

Exercițiul 13. Poziția inițială decubit dorsal, picioarele depărtate la nivelul umerilor, brațele în lateral, palmele în supinație. Se execută întoarcerea trunchiului spre stînga și fără a desprinde călcăiele de la pode, este necesar executați o bătaie din palme - expirație, revenire – inspirație. Mișcare similară în partea opusă. Repetați de 4 – 5 ori.

Exercițiul 14. Poziția aceeași, doar mâinile în lacăt la cîafă. Ridicarea concomitentă a ambelor picioare într-o poziție dreaptă în sus și coborâți-le încet - expirați. O opțiune mai complicată: cu picioare extinse, „scrieți” în cu vârful picioarelor în aer numere de la 1 la 10, mai târziu - cuvinte.

Exercițiul 15. Poziția decubit dorsal, picioarele în triplă flexie cu călcăii sprijiniți pe sol. Fără a desprinde călcăiele și fără ajutorul mâinilor din poziția „decubit dorsal”, ridicați trunchiul în poziția „șezând”. Repetați de mai multe ori posibil.

Exercițiul 16. Șezând pe podea, depărtați picioarele la lățimea umerilor, sprijin cu mâinile la spate. Sprijinindu-vă pe călcăiul piciorului drept și mâna stîngă, ridicați pelvisul și mâna dreaptă în sus, răsuciți trunchiul la stînga. Mișcări similare se fac în partea dreaptă. Repetați de 4 - 8 ori.

Exercițiul 17. Șezând pe podea, ridicați picioarele drepte, făcând mișcări cu ele ca atunci când înotați în stil crawl (alternativ în jos și în sus); mâinile sunt întinse în lateral. Respirați liber.

Exercițiul 18. Decubit dorsal, sprijiniți-vă mâinile la nivelul pieptului, extindeți trunchiul, capul spre exterior fără a desprinde umerii și picioarele. Repetați de 6-8 ori.

Exercițiul 19. Poziția decubit ventral. Sprijin în mâini la nivelul pieptului. Ridicați pelvisul în sus, sprijinindu-vă pe brațele drepte și degetele picioarelor mențineți - expirație.

Exercițiul 20. Poziție patrupedie, înclină-ți pelvisul spre stânga și așezați-vă în stânga, ținând mâinile și genunchii pe podea. Expirație. Repetați exercițiul pe partea dreaptă. Repetați alternativ în ambele direcții de 4 - 8 ori.

Repartizarea trimestrială a orelor la disciplina ”Educația fizică” pentru elevii din clasa a II-a a ciclului primar, Liceul Teoretic Minerva, mun. Chișinău

<i>Conținutul didactic din programă</i>	<i>Trimestre și numărul lecțiilor</i>		
	I	II	III
<p>1. Complexul de exerciții specializate pentru partea pregătitoare a lecției: Exerciții de front și formație 1. Aranjare în formație în linie pe două rânduri, în semicerc, în cerc, în careu, în pătrat. 2. Aranjare în formație desfășurată. 3. Raportul, enumerarea după ordine, câte 3,4. 4. Întoarcere pe loc. 5. Deplasări: la pas, în figuri – prin ocolire, pe diagonală, pe cerc.</p>			
<p>1.4. Alinierea într-un rând respectând o anumită distanță unul de la altul; 2. Exerciții cu caracter aplicativ. a. Mers: cu pas obișnuit, cu pas accentuat, cu ridicarea genunchilor cu pas balansat, cu pas încrucișat. b. Alergări: obișnuit; cu ridicarea genunchilor la 45°, pe vârfuri, cu întoarceri la viteză, cu jocuri de mișcare și cu ștafete. c. Sărituri: naturale, câte doi, în grup, peste obstacole, de pe obstacole, cu coardă mare, medie, mică individual și în echipe. d. Aruncări și prindere: individual cu două mâini, cu o mână, aruncare la distanță de pe loc din stând, stând pe genunchi, la țintă (mică, mare, fixă, mobilă). e. Cățărări: la scara fixă-varietăți (în spirală, din lateral, din față, șerpuită, de pe banca de gimnastică). f. Tracțiuni: între doi executanți din fanat, din spate în spate, din așezat față în față, pe banca de gimnastică. g. Echilibru: cu variante de mers, cu variante de alergare, cu transportarea unor obiecte pe cap.</p>		Pe parcursul anului școlar	
<p>1.5. 3. Exerciții de dezvoltare fizică generală (EDFG) a. EDFG fără obiecte în formație strânsă și desfășurată. b. EDFG cu obiecte (mingi, cercuri, bastoane de gimnastică, coarde). c. Exerciții speciale de forță-viteză, mobilitate, coordonare</p>		Pe parcursul anului școlar	
<p>1.6. Elemente din atletism. a. Alergare de suveică 3x10 m. b. Alergare de viteză: 30m, 40m. c. Alergare de tempou moderat 5-6 min. d. Alergare 300m; sau cros 300-500m. e. Ștafete sportive și jocuri dinamice cu alergări de viteză.</p>		Pe parcursul anului școlar	
<p>1.4. Exerciții din gimnastica de bază. a. Rostogolire înainte cu varietăți de sărituri după rostogolire. b. Stând pe omoplați. c. Podul din culcat pe spate. d. Echilibru pe un picior.</p>		Pe parcursul anului școlar	
<p>1.5. Elemente din jocuri.</p>		Pe parcursul	

<ul style="list-style-type: none"> a. Aruncarea și prinderea mingii de volei, baschet. b. Conducerea mingii de fotbal, ocolind suporturi. c. Aruncarea mingii în țintă și peste fileu. d. Jocuri dinamice: „Locul liber”, „Conurile, ghindele și nucile”, „Vrăbiuțe săltărețe”, „De-a puia-gaia”, „Curelușa”, „Nu uda picioarele”, „Cine e chemat, acela prinde mingea”. 		anului școlar	
<i>1.6. Exerciții pentru dezvoltarea unor calități motrice.</i>	I	II	III
<ul style="list-style-type: none"> a. Flotări din poziția sprijin culcat pe banca de gimnastică. b. Din culcat dorsal, ridicarea trunchiului până la verticală. c. Sărituri cu coarda – 1 min. d. Tracțiuni la bară, din atârnat culcat orizontal 	<p style="text-align: center;">1 – 8 9 – 16</p>	<p style="text-align: center;">25 – 32 33 – 40</p>	
Complexul de exerciții respiratorice I	În partea de încheiere a lecției		În partea de încheiere a lecției

Notă: Conținutul materialului din Modelul lecției de educație fizică pentru copiii din ciclul primar.

Liceul Teoretic Român-Francez „Gheorghe Asachi” din Chişinău
Adresa: str. Bucureşti, 64
Tel. 0-22-22-24-65

nr. înreg. 01-20/596
din 27.09.2022

ACT DE IMPLEMENTARE A REZULTATELOR ŞTIINŢIFICE ÎN PRACTICĂ

Prin prezentul, se confirmă că dna **Corman Mariana**, doctorand în cadrul şcolii doctorale a Universităţii de Stat de Educaţie Fizică şi Sport din Chişinău, în perioada anilor 2017- 2019, a realizat un program de cercetări ştiinţifice în cadrul instituţiei publice Liceul Teoretic Român-Francez „Gheorghe Asachi” din Chişinău, în cadrul orelor de educaţie fizică cu elevii din clasele primare, în scopul elaborării tezei de doctor cu tema: „Kinetoterapia în obezitate la elevii claselor primare”.

Prezentul act a fost eliberat spre a-i servi la susţinerea tezei de doctor.

Director

Liceul Teoretic Român-Francez
„Gheorghe Asachi” din Chişinău



Liceul Teoretic „Pro Succes” din Chişinău
Adresa: str. Aşhabad, 129
Tel. 0-22-35-20-67
nr. înreg. N2.2.

ACT DE IMPLEMENTARE A REZULTATELOR ŞIINŢIFICE ÎN PRACTICĂ

Prin prezenta adeverim că, Dna Corman Mariana, doctorand la Universitatea de Stat de Educaţie Fizică şi Sport din Chişinău, a efectuat în anii şcolari 2017 – 2019 un studiu experimental asupra elevilor din clasele primare, având ca tema: „Kinetoterapia în obezitate la elevii claselor primare”. În perioada menţionată Dna Corman Mariana a implementat în cadrul catedrei de specialitate Modelul experimental la educaţia fizică „Tratamentul obezităţii la elevii din clasele primare cu folosirea mijloacelor kinetoterapiei”, pentru fortificarea sănătăţii şi normalizarea greutateii corporale a elevilor din clasa II-a.

Rezultatele cercetării au fost implementate în plan metodic cu rezultate bine în pregătirea fizică a elevilor participanţi la lecţiile de educaţie fizică organizate în instituţia noastră.

Prezentul act i s-a eliberat spre a-i servi la susţinerea tezei de doctor.

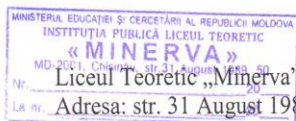
Director

Cristea Nadia



Prof. Educaţie fizică

Nechifor
Nechifor Ruslan



Liceul Teoretic „Minerva” din Chișinău

Adresa: str. 31 August 1989, 50

Tel. 0-22-27-25-68

nr. înreg.

01-03/244

din 30.08.2022

ACT DE IMPLEMENTARE A REZULTATELOR ȘIINȚIFICE ÎN PRACTICĂ

Prin prezenta adevărim că, Dna Corman Mariana, doctorand la Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport din Chișinău, a efectuat în anii școlari 2017 – 2019 un studiu experimental asupra elevilor din clasele primare, având ca tema: „Kinetoterapia în obezitate la elevii claselor primare”. În perioada menționată Dna Corman Mariana a implementat în cadrul catedrei de specialitate Programul experimental “Kinetoterapia în tratamentul obezității la elevii claselor primare” privind fortificarea sănătății și normalizarea greutateii corporale.

Rezultatele cercetării au fost implementate în plan metodic cu rezultate bune în pregătirea fizică a elevilor participanți la lecțiile de educație fizică organizate în instituția noastră.

Prezentul act i s-a eliberat spre a-i servi la susținerea tezei de doctor.



Director

Macarevici Ana

Prof. Educație fizică

Zmuncilă Adelfina

Declarația privind asumarea răspunderii

Subsemnata, Corman Mariana, declar pe propria răspundere că materialele prezentate în teza de doctor, se referă la propriile activități și realizări, în caz contrar urmând să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Mariana Corman

Semnătură _____

Data _____



Curriculum vitae Europass



Informații personale

Nume / Prenume

CORMAN MARIANA

Adresă

Str. Vasile Lupu 61/1, mun. Chișinău, Republica Moldova

Telefon

Serviciu 022494089

Mobil:079580238

E-mail

corman.mariana75@ gmail.com

Cetățenia

Republica Moldova

Data nașterii

25 martie 1975

Starea civilă

Căsătorită, 3 copii

Experiență profesională

2021-2022: **Asistent universitar**, catedra Kinetoterapie USEFS

2018 - 2021: **Lector universitar**, catedra Kinetoterapie USEFS

2012 - 2017: **Lector superior**, catedra Kinetoterapie USEFS

2006 - 2012: **Lector universitar**, catedra Cultura fizică de recuperare, Facultatea de Kinetoterapie, USEFS

2002 - 2006: **Lector universitar**, catedra Discipline Medico-Biologice INEFS

Educație și formare

2016 - 2020: Școala Doctorală **Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport**, Chișinău

2017 - 2019: **Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”** din Iași, Studii de master în Știința Sportului și Educației Fizice, programul de studii Kinetoterapia în Traumatologia Sportivă

2014 - 2016: **Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”**, Chișinău, Studii de Master în științe ale educației (ciclul II), „Educație integrată și terapia persoanelor cu cerințe educaționale speciale”

1992 -1996: **Institutul Național de Educație Fizică și Sport**, Chișinău, Studii de licență (ciclul I), Profesor de educație fizică, metodist la gimnastica curativă și masaj

1982 - 1992: **Școala medie Nr.1**, or. Rîșcani

Stagii de perfecționare	19 - 21 iulie 2010: Ciclu de perfecționare „Education and Responsibilities of the Physical Terapist in US” „International Classification of Functioning Disability and Health”, „Application of ICF Model to Orthopedic Examination of Joints”, „Role of Rehabilitation in Public Schools” în cadrul USEFS; 14 - 24 septembrie 2010: Ciclu de perfecționare „Orthopedic examination of the spine and extremities” training în cadrul USEFS.
Participarea în organizații de profil	Membru al Societății Specialiștilor în Reabilitarea Medicală și Medicină Fizică din Republica Moldova
Competențe personale	
Limba maternă	Româna
Limbi străine cunoscute	Limba rusă (fluent), Limba franceză (intermediar), Engleza (intermediar)
Competențe și abilități sociale	<ul style="list-style-type: none"> • capacitate de analiză și evaluare; • procesarea informației la diverse niveluri; • gândirea analogică și combinatorie; • creativitate; • lucrul în echipă;
Competențe organizatorice	<ul style="list-style-type: none"> • claritate, precizie, volum și expresivitate în comunicare; • echilibrul emoțional-afectiv și capacitatea de autocontrol în situații neașteptate; • dorința și capacitatea de perfecționare continuă sau deschiderea la nou; • capacitatea de evaluare obiectivă și solitudine; • capacitatea de personalizare și socializare în acțiunile întreprinse; • capacitatea de a asigura un climat echilibrat în colectivitate
Competențe și aptitudini tehnice	Responsabilitatea pentru acțiunile și deciziile luate, inovația, talentul organizatoric, inteligența și viziunea strategică
Competențe informatice	Aplicațiile MS Office.
Domenii de interes	Dezvoltare personală, management.
Lucrări publicate	25 publicații științifice naționale și internaționale dintre care 19 articole, 6 ghiduri metodice pentru lucrări practice
	Semnătura