

### АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО, СЕРЕДНЬОГО І СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

©Н. О. Давибіда, В. О. Яковлев

*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України*

**РЕЗЮМЕ.** Фізичне виховання молодого покоління спрямоване на досягнення фізичної досконалості, міцного здоров'я, правильного відповідно до віку фізичного розвитку, на оволодіння життєво необхідними руховими навичками і вироблення високої працездатності організму. Шкільний період життя ділиться на три етапи: молодший вік (6–10 років), середній (11–14 років) і старший (15–17 років).

**Мета** даної роботи полягає у розкритті анатомо-фізіологічних особливостей і функціональних можливостей дітей молодшого, середнього і старшого шкільного віку.

**Матеріал і методи.** Теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, вивчення документальних матеріалів і педагогічне спостереження.

**Результати.** За час експерименту ми могли порівняти періоди життя дітей від 6–7 до 11 років, які належать до групи молодшого шкільного віку. При визначенні його меж ми враховували особливості психічного і фізичного розвитку дітей, перехід їх до навчальної діяльності, яка стає основою їхнього життя. Фізично дитина у цьому віці розвивається досить рівномірно. В підлітковому віці, який охоплює період розвитку дитини від 11 до 15 років, його називають ще перехідним періодом, тому що відбувається перехід від дитинства до юності в фізичному, психічному і соціальному аспектах. З дослідження видно, що даний вік є органічним продовженням молодшого шкільного віку і водночас відрізняється від нього. Вік безпосередньої підготовки особистості, яка росте, до життя як дорослої людини, вибору професії, виконання соціальних функцій – це є вік ранньої юності (від 15 до 18 років). З дослідження випливає, що у кожній віковій групі є значні індивідуальні відмінності, які визначаються природними задатками, фізичними якостями, різними життєвими умовами і вихованням дитини як в дома, так і в соціумі. Ці особливості називаються індивідуальними.

**Висновки.** Межі вікових періодів відносно рухливі, тому що природний фонд дітей і виховний вплив на них різні. Кожній віковій групі властиві певні анатомо-фізіологічні, психічні та соціальні властивості, які називаються віковими особливостями.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** вікові періоди; фізичний розвиток; молодший; середній; старший вік; антропометричні дані; фізичні якості.

**Вступ.** Віковий період – відрізок життя індивіда, який досягає певного ступеня розвитку і має характерні, відносно стійкі якісні особливості. Уперше своєрідну вікову періодизацію особистості запропонував Платон (який у своїх працях описує життєвий цикл розвитку людини від народження до смерті). Автор розкриває зміст виховання та діяльність особистості на кожному з вікових періодів. Видатний чеський педагог Я.-А. Коменський розробив чітку для свого часу вікову періодизацію і систему шкал [2,3]. Він намітив чотири ступені в системі народної освіти (дитинство, отрочтво, юність, змужнілість), кожний з яких був розрахований на шість років. Нині у шкільній практиці утвердилася емпірична класифікація, пов'язана з розвитком школи і дошкільних закладів. У педагогіці шкільний вік поділяють на: молодший (6–7 – 11–12 років); середній, або підлітковий (12–15 років); старший, або юнацький (15–18 років). Межі вікових періодів відносно рухомі, тому що природний потенціал дітей і виховний вплив на них різні [5]. Кожній віковій групі властиві певні анатомо-фізіологічні, психічні та соціальні ознаки, які називають віковими особливостями. Кожній дитині притаманні самобутні й неповторні риси та якості: інди-

відуальні властивості нервової системи, темперамент, інтереси, здібності, особливості мислення, уяви, пам'яті, емоцій, вольових дій, життєвий досвід, активність, темп роботи, швидкість засвоєння навичок тощо. Тому всередині кожної вікової групи існують індивідуальні відмінності, що залежать від природних задатків, умов життя і виховання дитини [4]. Фізичне виховання школярів має власну специфіку, зумовлену їх анатомо-фізіологічними і психологічними особливостями, і навіть тим, що, відвідуючи школу, учні потрапляють у нові умови, до яких їм потрібно пристосуватися та звикати. З початком навчання значно зростає обсяг розумової праці дітей, що відчутно обмежує їх рухову активність і можливість перебувати на свіжому повітрі. Тому правильне фізичне виховання у шкільному віці не тільки є необхідною умовою всебічного гармонійного розвитку особистості учня, а й дієвим чинником підвищення його розумової працездатності. При цьому відомо, що кожний шкільний вік є головним періодом життя, коли здійснюються бурхливий розвиток і становлення всіх морфологічних і функціональних структур, що визначають в найближчі і подальші роки трудовий потенціал, відтворювання і здоров'я майбутніх по-

колінь, що є важливим показником благополуччя країни [1, 8]. Дослідники протягом багатьох десятиліть розглядали питання анатомо-фізіологічних особливостей дітей різного шкільного віку. Проте з кожним століттям унаслідок змін навколишнього середовища, харчування, акселерації, урбанізації та інших чинників, які впливають на ріст та розвиток молодого організму, відбуваються зміни в анатомо-фізіологічному розвитку, тому їх вивчення набуває нового значення і не втрачає своєї актуальності й сьогодні [6, 7].

**Основна частина.** З метою визначення і вивчення показників фізичного розвитку учнів використовували методи антропометричних досліджень, за допомогою яких визначали зріст дитини у положенні стоячи і сидячи, масу тіла, окружність грудної клітки, окружність плеча, передпліччя, стегна, життєвий об'єм легень тощо. Дані досліджень дали можливість визначити рівень і особливості фізичного розвитку, ступінь його відповідності щодо статі та віку, наявність відхилень, динаміку змін унаслідок занять фізичними вправами. Під час проведення антропометричних вимірювань ми дотримувались загальноприйнятих необхідних умов (періоди дня, до приймання їжі, вивірений інструментарій), і правила їх проведення. Оцінку фізичного розвитку дітей і підлітків здійснювали шляхом порівняння антропометричних показників обстежуваного із середніми показниками статеві-вікової групи. Одним із поширених методів є метод стандартів, суть якого полягає у порівнянні індивідуальних показників із таблицями антропометричних стандартів. З нашого дослідження випливає, що у молодшому шкільному віці відбувається інтенсивний розвиток організму дитини – зріст щороку збільшується на 3–5 см, вага – на 2–2,5 кг. Процес окостеніння ще не закінчений, поперекова кривизна хребта не сформувалась і не закріпилася, кістки таза не зрослися, кістки скелета легко зазнають деформації. Хребет відзначається великою гнучкістю і рухомістю. М'язи і зв'язковий апарат слабкі – потрібне велике напруження м'язів, щоб утримати тіло у вертикальному положенні; тому неправильне положення тіла, одностороннє навантаження та м'язовий тонус можуть призвести до викривлення хребта. Відхилення від норми в положенні хребта спостерігається найчастіше у вигляді бічних викривлень (сколіозів), а також у вигляді плоскої, сидлоподібної, сутулової чи круглої спини. М'язова система розвивається інтенсивно, але нерівномірно – відстають у розвитку дрібні м'язи. Внаслідок великої рухливості діти цього віку витрачають багато енергії і через це швидко стомлюються, особливо коли виконують одноманітну роботу. У 7–8-річної дитини м'язи становлять 27 % ваги тіла, а в 15 років – 33 %. М'язова

сила рук збільшується приблизно на 2 кг щороку. У 10 років сила правої руки досягає 16–17 кг, а до 12 років – 21–22 кг. Розвиткові м'язів сприяють рухи: бажання бігати, лазити, стрибати, просто рухатись – фізіологічна потреба дитини, пов'язана з розвитком м'язів. Серцевий м'яз дитини у віці 7–8 років ще слабкий. Процес розвитку серця і його складного нервового апарату ще не закінчений, звідси й різкі коливання частоти пульсу, порушення ритму скорочень серця іноді через зовсім незначні причини. Водночас серце швидко пристосовується до фізичних навантажень. Отже, вміле задіяння фізичних вправ – чудовий засіб зміцнення серцево-судинної системи. Неправильний режим, оберігання дітей від фізичних вправ, рухової діяльності можуть стати причиною їх поганого розвитку. Підлітковий вік – період складних анатомо-фізіологічних змін в організмі людини. Фізичний розвиток підлітків характеризується великою інтенсивністю, нерівномірністю та ускладненнями, пов'язаними зі статевим дозріванням. У ньому виділяють три стадії: стадію, що передує статево дозріванню, стадію статевого дозрівання і стадію статевої зрілості. На першій стадії розвитку активізується діяльність щитоподібної залози та гіпофіза. Це сприяє посиленню процесів обміну в організмі, а також збудженню нервової системи, яка стає чутливою до подразнень, особливо до тих, що виникають у самому організмі. Кожне хвилювання різко відображається на роботі серця та серцево-судинної системи, у розвитку яких спостерігаються диспропорції. Мускулатура серця і його об'єм збільшуються вдвічі, а діаметр судин залишається малим. Маса тіла збільшується на цей час у 1,5 раза. Отже, через порівняно вузькі судини серце не може постачати потрібну кількість крові до різних ділянок організму, зокрема до мозку. Нервовий апарат, що регулює серцеву діяльність підлітків, не завжди справляється зі своєю функцією, ця недостатність викликає порушення серцевої діяльності (неправильний ритм, блідість, посиніння губ тощо). Недостатній розвиток кровоносної та м'язової систем призводить до того, що дитина швидко втомлюється, не може переносити надмірних фізичних навантажень. Тому при їх дозуванні необхідно враховувати особливості фізичного розвитку підлітка. Скелетна система міцнішає, проте вона ще не така, як у дорослих. Окостеніння хребта, грудної клітки, таза ще не закінчилося, тому за несприятливих умов можливі їх викривлення. Неправильна поза під час сидіння за партою або за столом призводить до порушення дихання й кровообігу, зокрема нормального припливу крові до мозку. А це може позначатися на розумовій діяльності, працездатності підлітка. Організм його потребує багато кисню, проте легені

розвинені ще недостатньо. Тому дихає він частіше, але неглибоко. Важливо привчати підлітка правильно дихати, керувати своїм дихальним апаратом. Фізичний розвиток старшокласників характеризується подальшими анатомічними й фізіологічними змінами. У цей період закінчується видозмінення організму, яке, у зв'язку із статевим дозріванням, розпочалося в підлітковому віці. Юність – завершальний етап фізичного розвитку індивіда. У зовнішньому вигляді зникають властиві підліткам диспропорція тіла й кінцівок, незграбність рухів, довгов'язість. Розвивається моторика, досконалішою стає координація рухів. Тілесна конституція, особливо обличчя, набуває специфічно індивідуального характеру. Фізичний розвиток полягає насамперед у збільшенні зросту, ваги тіла й окружності грудної клітки. Акселерація фізичного розвитку помітна і в юності. Вона виявляється в скороченні періоду статевого дозрівання і закінченні росту. Статеве дозрівання юнаків і дівчат, порівняно з попередніми поколіннями, закінчується на 2–3 роки раніше, показники їх фізичного розвитку зараз стали вищими за ті, що були 10–15 років тому. У старшокласників в основному закінчується окостеніння скелета, удосконалюється м'язова система. Відбувається розвиток м'язової тканини, відповідно збільшується м'язова сила. Підвищуються фізична витривалість і працездатність організму. Відбувається подальше удосконалення координації рухів. У юнацькому віці вдосконалюються функціонування серцево-судинної системи, нервова регуляція її діяльності. Стабілізується кров'яний тиск, серцево-судинна система стає витривалішою до навантажень. Збільшується життєва ємність легень, особливо у хлопців, витриваліше функціонує дихальний апарат. Продовжується функціональний розвиток нервових клітин головного мозку, удосконалення нервової системи сягає високого ступеня. Встановлюється стійка рівновага у функціонуванні ендокринної системи. Співвідношення активності залоз внутрішньої секреції стає таким, як у дорослого. Поступово зникає характерна для підлітків підвищена збудливість і нерівноваженість

Отже, рання юність є періодом відносно спокійного біологічного розвитку організму, більш ритмічної його життєдіяльності, збільшення фізичної сили і витривалості, розвитку психіки і пізнавальної діяльності. В юнацькому віці закріплюються та вдосконалюються психічні властивості особистості. Водночас відбуваються якісні зміни всіх показників психічної діяльності, які є основою становлення особистості.

**Висновок.** Межі вікових періодів відносно рухливі, тому що природний фонд дітей і вихов-

ний вплив на них різні. Кожній віковій групі властиві певні анатомо-фізіологічні, психічні та соціальні властивості, які називаються віковими особливостями. **Молодший шкільний вік.** Важливим показником готовності дитини до навчання є звичка до розумових зусиль, зосередженість у роботі, вміння слухати вчителя і виконувати його вказівки. Пізнавальна діяльність молодших школярів, як правило, проходить у процесі навчання. Пам'ять молодших школярів наочно-образна. Мислення розвивається в них від емоційно-образного до образно-логічного. Міняється взаємовідношення процесів збудження і гальмування: процес гальмування стає сильнішим, але як і раніше переважає процес збудження, саме тому молодші школярі іноді занадто збудливі. Підвищується точність роботи органів чуття. У порівнянні з дошкільним віком чутливість до кольору збільшується на 45 %, суглобово-м'язові відчуття покращуються на 50 %, зорові – на 80 %. У підлітковому віці проходить бурхливий ріст і розвиток всього організму. Статеве дозрівання вносить нові переживання і думки в їхнє життя. Сприймання перебуває в стадії становлення, тому якість його різна. Поліпшується продуктивність і зростає якість пам'яті. Підліткові властиве розмаїття інтересів. Значне місце в його житті відіграють різні форми спілкування, велике прагнення до дружнього спілкування. Необхідна диференціація в організації життя хлопців і дівчат. Наприкінці періоду перед учнями реально вимальовується завдання вибору професії. Підлітковий період – це вік приблизно від 10 до 14 років (хоча ці межі відносні). Кризовість, конфліктність пояснюється, насамперед, змінами, які відбуваються з підлітком: анатомо-фізіологічні (ідентифікація себе з чоловіком (жінкою) статеве дозрівання тощо), психічні (інтелектуальний розвиток, розвиток різних сторін психіки), і соціально-психологічні (підліток – це вже щось більше, ніж просто дитина).

Юнацький вік – це період формування світогляду, самосвідомості, характеру і життєвого самовизначення. Пізнавальна діяльність сприяє формуванню світогляду. Пам'ять старшокласників характеризується зрілістю. Мислення здатне абстрагувати й узагальнювати навчальний матеріал. Мова збагачується науковими термінами, стає виразною і точною. вперше старшокласники переживають почуття кохання. У них стають стійкими професійні інтереси. Прагнення до самовиховання стає рисою особистості. У кожній віковій групі є значні індивідуальні відмінності, які визначаються природними задатками, різними життєвими умовами і вихованням дитини. Ці особливості називаються індивідуальними.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ашанін В. С. Системно-інформаційні основи наукових досліджень в фізичному вихованні та спорті / В. С. Ашанін, С. С. Пятисоцька. – Харків : ХДАФК, 2019. 78 с.
2. Жерновникова Я. В. Визначення рівнів біологічного розвитку учнів основної школи в процесі фізичного виховання з використанням інформаційних технологій / Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). зб. наук. пр. – 2018. – Вип. 6. – С. 30–33.
3. Методика визначення біологічного віку школярів і студентів / Є. О. Неведомська, В. Й. Мельник, Н. Б. Грицай // Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 2015. Рівне. – Т. 1. – С. 303–308.
4. Сітовський А. Фізична працездатність підлітків в умовах диференційованого фізичного виховання з урахуванням темпів їх біологічного дозрівання / А. Сітовський // Фізичне виховання, спорт і культура здо-

ров'я в сучасному суспільстві. Науковий журнал. – 2009. – № 1(5). – С. 61–65.

5. Федорак О. В. Уроки фізичної культури для хлопців-підлітків: корекція фізичного стану на основі врахування типу соматичної конституції / О. В. Федорак, Г. А. Єдинак. – Кам'янець-Подільський, 2005. – 64 с.

6. Чижик В. В. Взаємозв'язок рівня фізичного розвитку, фізичної працездатності та рухової підготовленості хлопців підлітків з біологічним та хронологічним віком / В. В. Чижик // Молода спортивна наука України. – 2010. – Т. 2. – С. 271–276.

7. Methods for determining the biological age of different children / V. Ashanin, V. Dryz, S. Pyatisotskaya [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2018. – No. 4. – P. 1845–1849.

8. Features of physical development of athletes as the basis for differentiation of loads in the training process of young kickboxers / V. Ashanin, S. Pyatisotska, Y. Zhernovnikova [et al.] // Slobozhanskyi herald of science and sport. – 2021. – No. 1 (81). – P. 106–117.

REFERENCES

1. Ashanin, V.S., & Pyatisitska, S.S. (2019). *Systemno-informatsiini osnovy naukovykh doslidzhen v fizychnomu vykhovanni ta sporti [System and information bases of scientific research in physical education and sports]*. Kharkiv: KhDAFK [in Ukrainian].
2. Zhernovnikova, Ya.V. (2018). *Vyznachennia rivniv biolohichnoho rozvytku uchniv osnovnoi shkoly v protsesi fizychnoho vykhovannia z vykorystanniam informatsiinykh tekhnolohii [Determining the levels of biological development of elementary school students in the process of physical education using information technologies]*. *Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) – Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*. Kyiv: Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova, 6, 30-33 [in Ukrainian].
3. Nevedomska, Ye.O., Melnyk, V.Y., & Hrytsai, N.B. (2015). *Metodyka vyznachennia biolohichnoho viku shkoliariv i studentiv. Teoretychni ta praktychni aspekty rozvytku biolohichnykh nauk [Methods of determining the biological age of schoolchildren and students. Theoretical and practical aspects of the development of biological sciences]*. *Proceedings of the I-V All-Ukrainian Scientific and Practical Conference with International participation*. Rivne, 1(1), 303-308 [in Ukrainian].
4. Sitovskyi, A. (2009). *Fizychna pratsezdattnist pidlitkiv v umovakh dyferentsiiovanoho fizychnoho vykhovannia z urakhuvanniam tempiv yikh biolohichnoho dozrivannia [Physical capacity of adolescents in the conditions of dif-*

ferentiated physical education, taking into account the pace of their biological maturation]. *Physical Education, Sports and Health Culture in Modern Society. Scientific Journal*, 1(5), 61-65 [in Ukrainian].

5. Fedorak, O.V., & Yedynak, H.A. (2005). *Uroky fizychnoi kultury dlia khloptsiv-pidlitkiv: korektsiia fizychnoho stanu na osnovi vrakhuvannia typu somatychnoi konstytutsii [Physical education lessons for teenage boys: correction of physical condition based on taking into account the type of somatic constitution]*. Kamianets-Podilskyi [in Ukrainian].

6. Chyzhyk, V.V. (2010). *Vzaiemozviazok rivnia fizychnoho rozvytku, fizychnoi pratsezdattnosti ta rukhovoii pidhotovlenosti khlopchykiv-pidlitkiv z biolohichnym ta khronolohichnym vikom [The relationship of the level of physical development, physical working capacity and motor fitness of adolescent boys with biological and chronological age]*. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy – Young Sports Science of Ukraine*, 2, 271-276 [in Ukrainian].

7. Ashanin, V., Druz, V., Pyatisotskaya, S., Zhernovnikova, Y., Aleksieieva, I., Aleksenko, Y., & Pilipko, O. (2018). *Methods for determining the biological age of different children*. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1845-1849.

8. Ashanin, V., Pyatisotska, S., Zhernovnikova, Y., Yefremenko, A., Beziaychna, O., & Duhina, L. (2021). *Features of physical development of athletes as the basis for differentiation of loads in the training process of young kickboxers*. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(1), 106-117.

## **ANATOMIC AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNGER, MIDDLE AND SENIOR SCHOOL-AGED CHILDREN**

**©N. O. Davybidan, V. O. Yakovlev**

*I. Horbachevsky Ternopil National Medical university*

**SUMMARY.** Physical education of the young generation is aimed at achieving physical perfection, good health, proper physical development according to age, mastering vital motor skills and developing high performance of the body. The school period of life is divided into three stages: younger age (6–10 years), middle age (11–14) and senior age (15–17 years).

**The aim** – to reveal the anatomical and physiological features and functional capabilities of children of junior, middle and high school age.

**Material and Methods.** Theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature, study of documentary materials and pedagogical observation.

**Results.** During the experiment, we were able to compare the life periods of children from 6–7 to 11 years of junior high school age. When determining its limits, we took into account the peculiarities of mental and physical development of children, their transition to educational activities, which become the main part of their lives. Physically, a child at this age develops quite evenly. In adolescence, which covers the period of child development from 11 to 15 years, it is also called a transitional period, because there is a transition from childhood to youth in physical, mental and social aspects. The research shows that this age is an organic continuation of primary school age and at the same time differs from it. The age of direct preparation of a growing personality for life as an adult, choosing a profession, performing social functions is the age of early youth (from 15 to 18 years). The research shows that there are significant individual differences in each age group, which are determined by natural endowments, physical qualities, various living conditions and upbringing of the child both at home and in society. These features are called individual.

**Conclusions.** The boundaries of age periods are relatively flexible, because the natural background of children and the educational influence on them are different. Each age group is characterized by certain anatomical-physiological, mental and social properties, which are called age characteristics.

**KEY WORDS:** age periods; physical development; younger; middle; older age; anthropometric data; physical qualities.

Отримано 22.04.2023

Електронна адреса для листування: [davybidano@tdmu.edu.ua](mailto:davybidano@tdmu.edu.ua)