

17. Pastrez P. R. A., Mariano, V. S., da Costa, A. M. et al. The relation of HPV infection and expression of p53 and p16 proteins in esophageal squamous cells carcinoma. *Journal of Cancer*. 2017; 8(6): 1062.
18. Wang J., Elfström, K. M., Andrae, B. et al. Cervical cancer case–control audit: Results from routine evaluation of a nationwide cervical screening program. *International journal of cancer*. 2020; 146(5): 1230-1240.

## **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОЗИЦІЇ БІОЕНЕРГЕТИКИ**

**Козакевич В. К, Козакевич О. Б., Зюзіна Л. С.**

*Полтавський державний медичний університет, м.Полтава, Україна*

Стан здоров'я дітей є інтегральним показником загального благополуччя суспільства [1, 2, 3]. Найбільш вагомим позитивним показником здоров'я є рівень фізичного розвитку, без визначення якого оцінка стану здоров'я буде неповною. Однак, методика оцінки фізичного розвитку, заснована на статистичному нормативі, недосконала, тому що, визначаючи масу і лінійні розміри дитини, ми не можемо судити про процеси формування функціональних систем, які необхідні для забезпечення виживання організму. Крім того, зріст дитини є лише одним з проявів процесів розвитку та недостатньо інформативним для керування процесом оздоровлення [4, 5, 6]. У різні періоди онтогенезу дитини для характеристики її фізичного розвитку необхідний акцент на показники, що вказують на результат тієї чи іншої форми надлишкового анаболізму [7]. Існують дві форми надлишкового анаболізму: накопичення протоплазматичної маси і зростання енергетичного потенціалу. Якщо в ранньому віці фізичний розвиток має характеризуватися переважно динамікою лінійних і вагових показників (зростання протоплазматичної маси), то в шкільному це мають бути показники структурно-енергетичного потенціалу.

Для вимірювання та оцінки рівня здоров'я на сьогодні все ширше використовуються уявлення і поняття теорії адаптації [4]. За даною концепцією початок захворювання визначається як явище адаптаційного порушення у функціональних системах, а сама хвороба – як результат виснаження адаптаційних механізмів [8, 9, 10]. Проблема збереження та відновлення здоров'я школярів визначається прогресуючим зменшенням прошарку здорових дітей, збільшенням частоти дітей з рекурентними, хронічними захворюваннями при

зниженні їх адаптаційних можливостей. Тому дослідження, спрямоване на порівняльне вивчення фізичного розвитку та адаптаційних можливостей школярів представляє науковий і практичний інтерес.

Метою нашої роботи було вивчити фізичний розвиток дітей шкільного віку та його зв'язок з рівнем фізичного (соматичного) здоров'я.

Нами вивчені закономірності фізичного розвитку 1640 дітей м. Полтави (800 хлопчиків та 840 дівчаток) віком від 7 до 16 років. Антропометричні вимірювання проводили за загальноприйнятою методикою [11].

Соматотип визначали відповідно схемі Дорохова Р.К. і Бахраха І.І., що дозволило розподілити обстежених дітей за показниками фізичного розвитку на три соматотипи: мікросоматичний, мезосоматичний та макросоматичний [12]. Віднесення дитини до одного з цих соматотипів проводилось згідно суми номерів “коридорів” центильної шкали, отриманих для довжини та маси тіла. При сумі балів до 10 дитину відносили до мікросоматичного типу, при сумі від 11 до 15 балів – до мезосоматичного, при сумі від 16 до 21 бала – до макросоматичного соматотипу. Біологічний вік оцінювали за ступенем статевої зрілості. Ступінь статевої зрілості визначали за J.M.Tanner [13]. Виділяли три групи дітей з затримкою статевого дозрівання (ретарданти), з середнім рівнем дозрівання (медіанти) та з прискореним рівнем дозрівання (акселерати). Статистична обробка результатів досліджень проводилась за допомогою програми Microsoft Office Excel 2010.

Проведене дослідження фізичного розвитку школярів дало можливість на регіональному рівні виявити загальні тенденції та особливості ростових процесів дітей та підлітків, що сформувалися в умовах конкретного способу життя та відповідного середовища проживання.

Динаміку змін показників зросту та маси тіла обстежених дітей в залежності від віку та статі представлено на рис. 1.

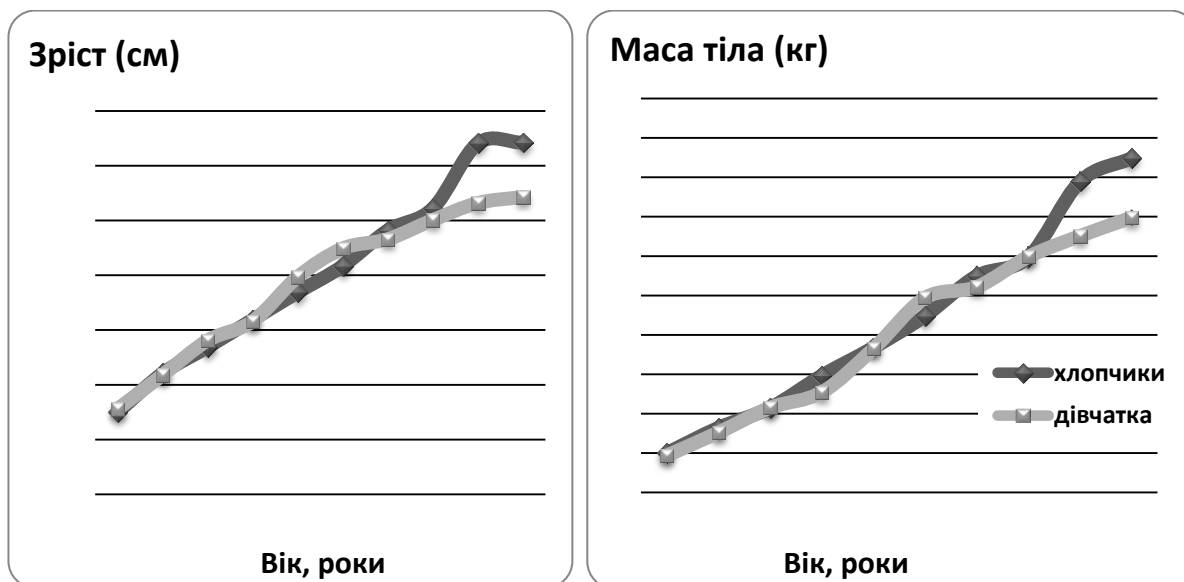


Рис.1. Зміни довжини та маси тіла у дітей від 7 до 16 років.

Аналіз вікової динаміки антропометричних показників показав значну статеву різницю в показниках росту обстежених дітей після 10 років. Так, дівчатка мали вищі показники росту порівняно з хлопчиками у віці 11 років ( $149,7 \pm 1,1$  см порівняно з  $146,9 \pm 0,9$  см відповідно,  $p < 0,05$ ). Як видно з рис. 1. пубертатний стрибок у зрості хлопчиків починається значно пізніше, ніж у дівчаток (в 13–14 років), і у 15 років вони випереджають дівчаток у зрості ( $174,1 \pm 1,0$  см та  $163,2 \pm 0,8$  см відповідно,  $p < 0,001$ ) та масі тіла ( $59,4 \pm 1,3$  кг та  $52,5 \pm 0,9$  кг відповідно,  $p < 0,001$ ). Отримані нами дані можливо пояснити нестабільністю ендокринної системи, більш раннім початком періоду статевого дозрівання та дією статевих гормонів у дівчаток, що відповідає фізіологічним періодам збільшення темпів росту дітей та співпадає з дослідженнями інших авторів [14, 15].

Адаптаційні можливості визначаються як запас функціональних резервів, які постійно використовуються на підтримку рівноваги між організмом і зовнішнім середовищем. Школярі представляють особливу та досить складну соціальну групу. В той же час, шкільні роки збігаються з періодом формування найважливіших фізіологічних функцій організму. Адаптація до нових соціально-екологічних умов, постійно зростаюча інтенсифікація навчального процесу на тлі обмеженого рухового режиму можуть викликати напругу регуляторно-компенсаторних механізмів, що вимагає нового підходу до оцінки рівня їх здоров'я та розробки науково обґрунтованих профілактичних заходів.

Наведені факти свідчать, що, оцінюючи фізичний розвиток дітей шкільного віку, поряд із загальноприйнятим комплексом критеріїв,

важливо брати до уваги рівень фізичного здоров'я організму, оскільки він відображає ступінь адаптованості організму та є показником індивідуального здоров'я [16, 17, 18]. Найбільш гостро ця задача постає у пубертатному періоді, коли відбуваються морфологічні зміни в організмі, які часто не мають клінічних симптомів. Підлітки пубертатного періоду привертають увагу, як категорія дітей, найбільш чутливих до несприятливих умов оточуючого середовища [19, 20].

Тому, в подальшому дослідженні нами проведено визначення рівня фізичного здоров'я (РФЗ) за показниками біоенергетики саме у дітей 12-14 років. РФЗ визначали за показниками критеріїв резерву і економізації функцій серцево-судинної системи (методикою кількісної експрес-оцінки Г. Л. Апанасенко) з виділенням п'яти рівнів фізичного здоров'я (низького, нижче середнього, середнього, вище середнього та високого) [7].

Як видно з рис. 2. переважна кількість школярів пубертатного періоду мали низький та нижче середнього РФЗ ( $38,8 \pm 2,2$  % та  $22,7 \pm 1,9$  % відповідно). Середній РФЗ спостерігався у  $27,3 \pm 2,0$  %. Особливо звертає увагу те що вище середнього і високий РФЗ були притаманні лише  $6,6 \pm 1,1$ % та  $4,6 \pm 0,9$ % обстеженим дітям відповідно.

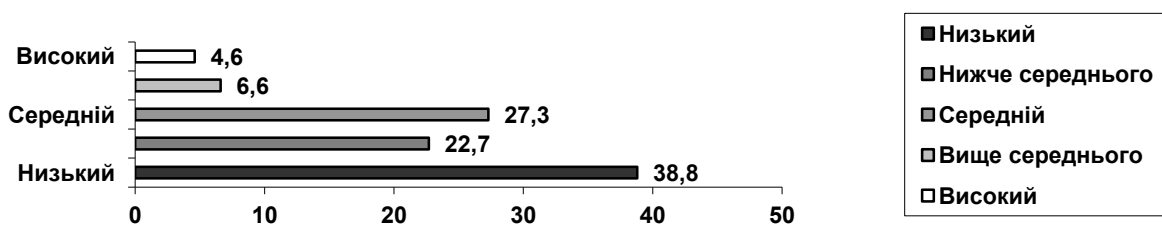


Рис.2. Розподіл обстежених дітей за рівнем соматичного здоров'я

Проведена порівняльна характеристика виявлених відмінностей у рівні фізичного здоров'я школярів дозволила нам виявити вікові періоди його помітного погіршення. У дівчаток цей період припадає на 12 років, коли РФЗ у них був значно нижчим, ніж у групі хлопчиків цього віку (відповідно  $3,1 \pm 0,5$  і  $5,3 \pm 0,6$  бали,  $p < 0,01$ ), що можна пояснити більш раннім початком пубертатного періоду у дівчаток (рис.3.).

Рівень соматичного здоров'я,  
бали

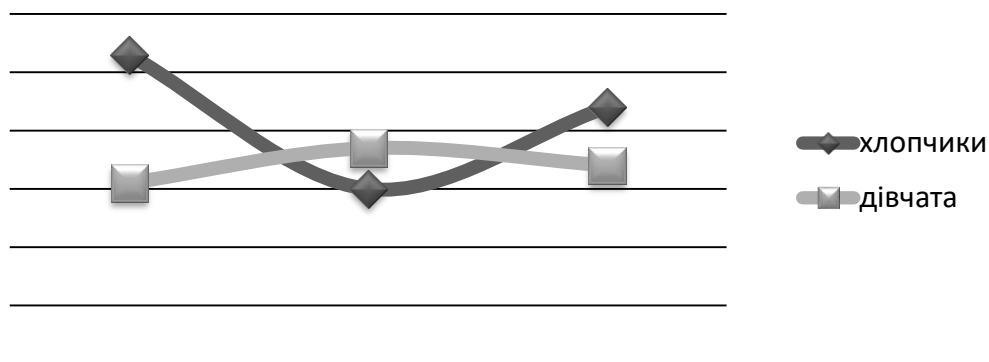


Рис. 3. Статеві різниця рівня фізичного здоров'я обстежених дітей (бали); 1 – хлопчики; 2 – дівчатка.

Порівняльний аналіз показників РФЗ виявив суттєве погіршення стану фізичного здоров'я хлопчиків у 13 років, що корелює зі змінами у їх фізичному розвитку. Чим більшою була маса тіла, тим нижчим був РФЗ ( $r=0,41$ ,  $p<0,001$ ). Це можна пояснити тим, що саме в цьому віці збільшується частка дітей з макросоматичним типом тілобудови.

Нами проаналізовано РФЗ школярів різних віково-статевих груп з урахуванням соматотипу. За результатами проведеного порівняльного аналізу переважна більшість дітей пубертатного періоду з макросоматичним соматотипом продемонстрували низький та нижче середнього РФЗ – 68,5 % та 14,7 % відповідно. Це обумовлено зменшенням резервних можливостей серцево-судинної системи у даної когорти дітей, що може характеризувати їх як малоактивних особистостей. Під час дослідження середній рівень показали 13,5%, вище середнього лише – 3,4 % обстежених дітей з макросоматичним типом тілобудови (рис. 4.). У той же час, діти з високим РФЗ серед дітей з макросоматичним соматотипом взагалі не спостерігалися. Серед дітей з мезосоматичним та мікросоматичним соматотипами низький РФЗ спостерігався лише у 36,3 % та 18,5 % підлітків відповідно.



Рис. 4. Показники РФЗ у дітей із різним соматотипом (%)

Серед усієї когорти обстежених дітей високий РФЗ був притаманний тільки дітям з мезосоматичним та мікросоматичним соматотипами – 4,1 % та 10,9 % відповідно. Отримані нами дані співпадають з дослідженнями інших авторів [21, 22].

Досить вагомий (більш 80 %) прошарок дітей з нижче середнім та низьким РФЗ в групі дітей з макросоматичним соматотипом визначає необхідність більш детального обстеження цієї когорти дітей для вирішення обґрунтованого підходу до застосування персоналізованих профілактично-реабілітаційних заходів.

Аналіз проведених досліджень свідчить, що школяри всіх вікових груп сучасних дітей з мікросоматичним соматотипом мали достовірно вищі значення енергопотенціалу в порівнянні з їх однолітками з макросоматичним типом тілобудови ( $p < 0,01$ ), що вказує на кращу адаптацію дитячого організму даної групи дітей до фізичного навантаження (рис. 5.).

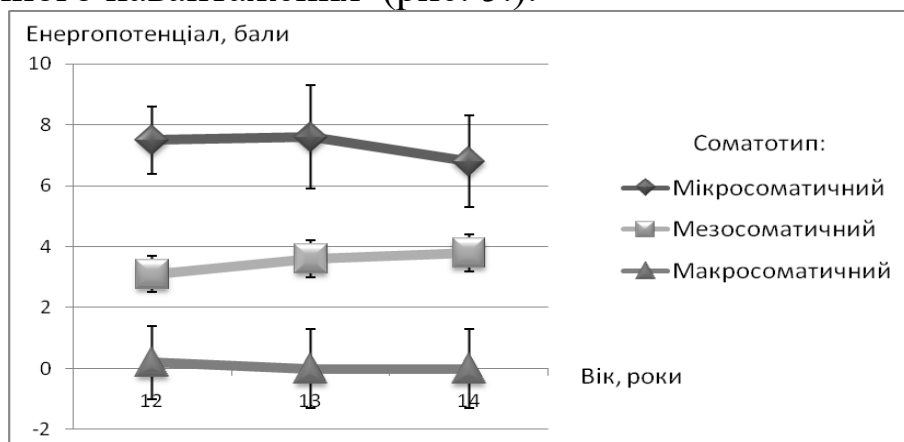


Рис. 5. Показники енергопотенціалу дітей з різними типами тілобудови (бали).

Суттєвий вплив на стан фізичного здоров'я школярів має, безумовно, пубертатний період. Тому, на нашу думку, дуже важливо було оцінити РФЗ з урахуванням біологічного віку дитини. Отримані дані співвідношення рівнів адаптаційного потенціалу з рівнем біологічної зрілості у підлітків представлено на рис. 6. Проведене дослідження показало, що у хлопчиків ретардантів 12 років рівень енергопотенціалу був на вірогідно вищому рівні, ніж у їх однолітків акселератів ( $6,6 \pm 1,0$  бали порівняно з  $1,6 \pm 1,2$  балами відповідно) ( $p < 0,01$ ). Аналогічна картина (максимальний рівень енергопотенціалу у ретардантів, мінімальний – у акселератів) спостерігалась у хлопчиків інших вікових груп ( $p < 0,01$ ). Під час дослідження максимальний рівень енергопотенціалу у ретардантів, мінімальний — у акселератів продемонстрували дівчатка всіх вікових груп ( $p < 0,05$ ).



Рис. 6. Рівень фізичного здоров'я дітей з різним рівнем біологічної зрілості (бали); вікові групи: 1 – 12 років; 2 – 13 років; 3 – 14 років.

Отже, діти акселерати також складають групу ризику щодо розвитку порушень у стані фізичного здоров'я, що потрібно враховувати для своєчасного проведення профілактичних заходів.

Проведений кореляційний аналіз підтвердив наявність вірогідних негативних зв'язків між РФЗ та соматотипом ( $r = -0,32$ ,  $p < 0,001$ ), рівнем біологічної зрілості ( $r = -0,26$ ,  $p < 0,01$ ), масою тіла ( $r = -0,31$ ,  $p < 0,001$ ).

Визначення закономірностей формування здоров'я дітей є важливою науково-методологічною задачею педіатрії, вирішення якої дає можливість керувати процесами здоров'я. Проведений аналіз фізичного розвитку, резервних можливостей школярів дозволяє констатувати, що за період шкільного навчання найбільш

інформативним можна вважати показник рівня енергозабезпечення організму, який показує адаптацію дітей до нових умов навчання в школі, особливо на фоні гормональної перебудови організму. Кількісне визначення рівня фізичного здоров'я з урахуванням не тільки антропометричних показників, а й показників функціонального стану організму дитини дозволить управляти адаптаційними процесами та надасть можливість прогнозувати стан фізичного здоров'я і розробляти диференційовані невідкладні і довгострокові коригувальні заходи на різних рівнях, що є неодмінною умовою профілактики захворювань. Простота і доступність методики кількісної експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я, значна інформативність одержуваних даних надають показникам фізичного розвитку значення об'єктивного критерію індивідуального розвитку дитини.

Розробка та удосконалення комплексної системи діагностики ранніх порушень здоров'я з прогнозуванням стану здоров'я і ризику виникнення захворювань, залежно від індивідуальних адаптаційних можливостей організму, дозволить діагностувати захворювання на етапі доклінічної стадії, коли ще можливо попередити розвиток хвороби, її ускладнення та провести комплексні оздоровлюючі і реабілітаційні заходи [23, 24, 25].

### Література

1. Няньковский С. Л., Яцула М. С., Сенкевич Е. М., Пасичнюк И. П. Медико-социальные особенности состояния здоровья школьников в Украине. *Georgian Medical News*. 2014. №5 (230). С.60–65.
2. Дудіна О. О., Терещенко А. В. Ситуаційний аналіз стану здоров'я дитячого населення. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2014. №2(60). С.49–57.
3. Балакірева О. М., Бондар Т. В., Павлова Д. М. та ін. Показники та соціальний контекст формування здоров'я підлітків: моногр. / ред. О. М. Балакірева. К.: ЮНІСЕФ, Укр. ін-т соц. досліджень ім. О. Яременка. 2014. 156с.
4. Апанасенко Г. Л., Козакевич В. К., Коровина Л. Д. Уровень соматического здоровья, его связь с физическим развитием и прогнозирование заболеваемости. *Валеология*. 2003. №1. С. 19–24.
5. Дугіна Н. Г., Мохова І. І., Борисова Ю. Ю. Оцінка фізичного стану підлітків 13-14 років. *Проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. № 1. С.51–53.
6. Кузюк Л. Г., Маковкін Ю.А., Ігнатова Т. Б. Адаптаційні можливості організму з урахуванням морфо-функціонального



- розвитку дітей шкільного віку. *Современная педиатрия*. 2011. №1(35). С. 95–98.
7. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. Петрополис: [сб] ), 1992. 123 с.
8. Марушко Ю. В., Гищак Т. В. Проблема діагностики і корекції зниженої толерантності до у фізичного навантаження у дітей шкільного віку. *Современная педиатрия*. 2014. №7(63). С.34–40.
9. Гозак С. В., Єлізарова О. Т. До питання оцінки адаптаційно-резервних можливостей організму дітей шкільного віку в гігієнічних дослідженнях. *Гігієна населених місць*. 2012. № 59. С. 285–292.
10. Коровіна Л. Д., Запорожець Т. М., Козакевич В. К. Вплив екзогенних чинників на соматичне здоров'я та автономну нервову регуляцію у дітей та молоді: монографія. Полтава: ПОКППІТ «Освітаінфоком», 2019. 188с.
11. Наказ МОЗ України від 13.09.2013 № 802 «Про затвердження критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку».
12. Воронцов И. М. Закономерности физического развития детей и методы его оценки. Л.: Изд-во ЛПМИ, 1986. 506 с.
13. Rosenbloom A. L, Tanner J. M. Misuse of Tanner Puberty Stages to Estimate Chronologic Age. *Pediatrics*. 1998. Vol. 102 (6). P. 1494. URL: <https://dx.doi.org/10.1542/peds.102.6.1494>
14. Трушкин А. Г. Комплексная оценка физического развития детей и подростков г.Ростова–на–Дону. *Валеология*. 2000. №1. С.61–72.
15. Назарова Л. В., Матвеева Н. А., Чекалова Н. Г. Динамика физического развития сельских школьников Нижегородской области (1968-2008 гг.). *Рос. пед. ж.* 2010. № 3. С. 49–52.
16. Омельченко Т. Г. Корекція донозологічних станів організму дітей молодшого шкільного віку в процесі фізкультурно-оздоровчих занять: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 24.00.02 / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2013. 22с.
17. Пономарьова Л. І. Особливості формування здоров'я сучасних школярів на різних етапах навчання. *Здоровье ребенка*. 2014. №2(53). С. 35–38.
18. WHO: Global School Health Initiative. URL: [http://www.who.int/school\\_youth\\_health/gshi/en/](http://www.who.int/school_youth_health/gshi/en/).
19. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Медицинские и социальные аспекты адаптации современных подростков к условиям воспитания, обучения и трудовой деятельности : руководство для врачей /. — М. : ГОЭТАР-Медиа, 2008. 352 с.

20. Козакевич В. К., Зюзіна Л. С. Сучасні підходи до оцінки донозологічних станів організму дітей шкільного віку. *Вісник проблем біології і медицини*. 2016. Вип.2. Т.3 (130). С.141–144.
21. Гончарова Н. М. Вплив жирового компонента тіла дітей молодшого шкільного віку на рівень їх фізичного розвитку. *Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту*. Львів, 2007. Вип. 11. Т. 4. С. 83–86.
22. Lobstein T. Obesity in children. *BMJ*. 2008. Vol. 337. P.669.
23. Москаленко Н. В., Єлісеєва Д. С. Аналіз рівня соматичного здоров'я дітей старшого шкільного віку. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. 2014. № 118 (3). С.189–192.
24. Козакевич В. К., Зюзіна Л. С. Стан вегетативного гомеостазу в дітей шкільного віку з різним рівнем соматичного здоров'я: collective monograph. *Medical university of Lublin. Challenges and achievements of medical science and education*. Lublin, Poland, 2020. С. 75–94.
25. Квашніна Л. В., Майдан І. С., Ігнатова Т. Б. Можливості комплексної корекції проявів шкільної дезадаптації в дітей молодшого шкільного віку. *Здоров'я ребенка*. 2019. Том 14. №2. URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/47704>

## **ОСНОВНІ ОПЕРАТИВНІ ФУНКЦІЇ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я**

**Харченко Н.В.**

*Полтавський державний медичний університет, Полтава, Україна*

Ачесон (1988) визначив громадське здоров'я як «науку та мистецтво запобігання хворобам, продовження життя та зміцнення здоров'я шляхом організованих зусиль суспільства» [1].

Громадське здоров'я ж включає в себе: захист здоров'я, профілактику захворювань і зміцнення (збереження) здоров'я. Простіше, громадське здоров'я – це запобігання захворюванням, травматизму, інвалідності та продовження тривалості життя, при умові ведення здорового способу життя в здоровому середовищі й умовах життєдіяльності для теперішнього та майбутніх поколінь [2].

### **ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ**

Здоров'я – це результат складної взаємодії між нашими генетичними особливостями, навколишнім середовищем, в якому ми живемо, суспільством, частиною якого ми є, і нашим способом життя [3].