



Т.В. Кулемзіна¹, С.В. Красножон²

Рухова активність як провідна складова здоров'я дітей

¹ Донецький національний медичний університет імені Максима Горького

² ДЗ «Дорожня клінічна лікарня станції Донецьк

ДП «Донецька залізниця», м. Донецьк

Мета дослідження — розробити нову методологію і методики оцінки фізичного здоров'я, адаптаційних можливостей школярів та вивчити залежність рівня рухової активності від рівня фізичного здоров'я.

Матеріали та методи. 139 школярів віком 10—12 років за методикою С.М. Громбаха зараховані до основної медичної групи.

Результати та обговорення. Обґрунтована нова методологія і методики розподілу школярів на групи для занять фізичними вправами з урахуванням рівня здоров'я та фізичної працездатності. Встановлено, що найбільшу достовірність та інформативність має «Методика кількісної експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я дітей та підлітків» Г.Л. Апанасенка. Доведено, що рівні здоров'я за Г.Л. Апанасенком добре корелюють із показниками, що характеризують функціональний стан та адаптацію до фізичних навантажень дітей і підлітків. Визначено залежність фізичної працездатності, рівня рухової активності, гострої захворюваності від рівня фізичного здоров'я за методикою Г.Л. Апанасенка. Чим більша «кількість» здоров'я, тим менша вірогідність розвитку та вияву захворювання.

Висновки. Методика Г.Л. Апанасенка дає можливість на долікарняному етапі здійснювати первинний скринінг із кількісним визначенням рівня індивідуального здоров'я школяра, а не просто наявності чи відсутності гострої або хронічної патології чи дефектів розвитку.

Ключові слова: школярі, здоров'я, активність, захворюваність, адаптація.

Проблема збереження та зміцнення здоров'я дітей була й залишається однією з актуальних у сучасній медицині. У період навчання в школі здоров'я дітей погіршується. При вступі до школи проблеми зі здоров'ям мають 10—20 % учнів, а вже наприкінці початкової школи — до 50—60 % [1, 5, 8].

Багато в чому це залежить від недоліків в організації фізичного виховання (ФВ) у школі, яке не враховує відмінностей у стані функцій у дітей, віднесених до основної групи занять ФВ [4]. За даними А. Сухарева (1991), у період навчання в школі дефіцит рухової активності спричиняє погіршення адаптації серцево-судинної системи учнів до стандартного фізичного навантаження, зниження життєвої ємності легень (ЖЄЛ), станової сили, появу надлишкової маси тіла за рахунок жирових відкладень, підвищення рівня холестерину тощо. Крім того, нинішня організація ФВ у школах недостатньо ефективна для підвищення рівня здоров'я, мотивації та інтересу учнів до фізичної культури й спорту [6]. До того ж з'явилися смер-

тельні випадки на уроках фізичної культури, причиною яких стала нездатність дітей адаптуватися до пропонованих шкільною програмою фізичних навантажень унаслідок низького рівня здоров'я школярів [3].

Таким чином, одне із пріоритетних завдань медичного забезпечення ФВ — підвищення якості лікарського контролю під час занять з урахуванням високої частки школярів з низьким рівнем здоров'я в основній групі й низькою фізичною підготовленістю.

Робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри спортивної медицини та санології Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика на 2009 — 2013 рр. за темою: «Діагностика соматичного здоров'я» (розділ НДР кафедри медичної інформатики «Медичний електронний паспорт громадянина України», номер державної реєстрації 0108U001039).

Мета дослідження — розробка методології й методичних підходів до оцінки стану фізичного здоров'я школярів та адаптаційних можливостей дитячого організму, які дозволяють створення не тільки простих і раціональних діагностичних систем, а й систем, що дають можливість пропонувати відповідні рекомендації з індивідуалізації фізичних вправ; визначення інформаційної достовірності залежності рівня рухової активності від рівня фізичного здоров'я.

Стаття надійшла до редакції 2 березня 2014 р.

Кулемзіна Тетяна Володимирівна, д. мед. н., проф., зав. курсу нетрадиційної медицини
83114, м. Донецьк, вул. Університетська, 60
Тел. (066)-070-11-63, (062)-319-37-06
E-mail: medrevital@ukr.net

Матеріали та методи

Рухова активність у дитячому віці визначає нормальний ріст і розвиток організму, забезпечує найбільш повну реалізацію генетичного потенціалу, підвищує опір до захворювань. Саме в період росту організм найбільш чутливий до впливу різних несприятливих чинників зовнішнього середовища, зокрема й до обмеження рухової активності. Організм дитини відрізняється специфічними особливостями будови, біохімічних процесів і функцій як у цілому, так і окремих органів, які зазнають якісних (розвиток) та кількісних (зростання) змін на різних етапах життя. За нормального розвитку ці обидва процеси тісно взаємопов'язані, але мають гетерохронний (і навіть реципрокний) характер, що не враховується при оцінці фізичного розвитку за антропометричними показниками [3, 7]. Встановивши провідну роль скелетної мускулатури, регульованої діяльністю відповідних нервових центрів, І.А. Аршавський (1972) сформулював енергетичне правило скелетних м'язів, фізіологічний сенс якого полягає в тому, що рухова активність живої системи слугує чинником функціональної індукції надлишкового анаболізму. До того ж останній наявний не тільки в скелетних м'язах, а й в органах, і в системах, які забезпечують функцію руху (серцево-судинна, дихальна, ендокринна та ін. системи) [2]. Таким чином, ріст і розвиток — це природний наслідок активності живої системи та її елементів. А м'язова діяльність виступає основною умовою розумової та фізичної працездатності. Величина максимального споживання кисню (МСК) — один з основних показників у фізіології м'язової діяльності. У фізіологічному аспекті МСК — це віддзеркалення сумарної пропускної здатності всіх механізмів транспорту кисню — від транспорту газів у легенях до транспорту електронів у мітохондріях скелетно-м'язових волокон. А оскільки швидкість поглинання кисню пропорційна потужності роботи, яка може виконуватися за цей рахунок, величину МСК називають ще «аеробною продуктивністю» [3].

Отже, основним критерієм здоров'я (життєздатності) слід вважати величину МСК індивіда. Саме МСК слугує кількісним вираженням рівня здоров'я, показником «кількості» здоров'я, тому що аеробні здатності відбиваються на рівні організму функціями мітохондрій [3, 4]. Також саме МСК виступає критерієм неспецифічної стійкості організму під час дії на нього різноманітних стрес-факторів — від проникаючої радіації до гострої гіпоксії. МСК, віднесене до одиниці маси тіла, —

імовірно, єдиний показник, що залишається незмінним протягом тривалого часу (від 5 до 40 років). Найменше відхилення від нормального розвитку, хвороба, інволютивні процеси відразу позначаються на динаміці цього показника. Саме тому він пропонується для характеристики рівня здоров'я [3, 4].

Відносна величина МСК слугує критерієм розподілу здорових і хворих осіб за різними рівнями фізичного здоров'я, в основі яких лежить, як впливає із самої суті показника, обсяг резервів біоенергетики [2, 3]. Саме цей критерій покладений в основу «Методики кількісної експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я дітей та підлітків» за Г.Л. Апанасенком (1998). Для оцінки соматичного здоров'я учнів використовується комплекс, який складається з морфологічних і функціональних показників, що мають найвищий ступінь взаємозв'язку з енергооснащеністю організму, рівнем загальної витривалості й гострої захворюваності. Важливо, що ця методика не потребує використання складної діагностичної апаратури.

Для якісного й кількісного аналізу режимів рухової активності (РРА) використовували методику Фремінгемського дослідження РА людини [7]. На підставі величин рівнів індексу рухової активності (ІРА) — базового, сидячого, малого, середнього й високого — визначали якісні й кількісні характеристики РА учнів. Порівняльний аналіз значення ІРА за добу та внеску кожного із рівнів у результат дає змогу визначити кількісне значення рівня рухової активності та здійснити якісну оцінку індивідуальної рухової активності за інтенсивністю затрачених зусиль. Хронометраж здійснювався батьками. Він давав можливість отримати точну інформацію про безперервну тривалість конкретного виду діяльності й відпочинку, про чергування фізичних навантажень різної інтенсивності й відпочинку, про сумарну тривалість різних видів діяльності (рухового компонента) і величину енерговитрат.

Достовірність результатів та висновків роботи базувалася на результатах статистичної обробки даних за допомогою комп'ютерної програми Statistica, версія 6.5. Для обробки статистичних даних застосовували класичні методи описової статистики. Вірогідність отриманих результатів оцінювали через використання непараметричних критеріїв розбіжностей: розраховували Н-критерій Крускала—Волліса (Kruskal—Wallistest), багатofункціональний ϕ^* -критерій Фішера (кутове перетворення Фішера), U-критерій Манна—Уїтні (Mann—Whitney-test), проводили ранговий кореляційний аналіз Спірмена. Пороговим рівнем статистичної значущості отриманих результатів було взято $p < 0,05$.

Таблиця 1

**Добовий цифровий індекс рухової активності обстежених школярів 10 – 12 років
за Фремінгемською методикою**

Стать	Вік								
	10 років			11 років			12 років		
	X	Д	$\bar{x} \pm m$	X	Д	$\bar{x} \pm m$	X	Д	$\bar{x} \pm m$
Цифровий індекс рухової активності	29,3 – – 35,3	27,6 – – 34,2	31,3 ± ± 0,8	33,07 – – 39,2	31,3 – – 42,2	40,0 ± ± 1,2	29,9 – 36,6	26,7 – – 34,9	30,4 ± ± 1,8
У т.ч. з уроком фізкультури в день обстеження	—	—		34,9 – – 48,1	38,3 – – 50,5		—	—	
Перевага виду рухової активності протягом доби	MP	MP		MP, BP	MP, BP		CP	CP	

Примітка. X — хлопці, Д — дівчата. MP — малий рівень рухової активності (особиста гігієна, стояння з невеликою рухливістю, уроки в школі (окрім фізкультури та праці), переміщення пішки). CP — сидячий рівень рухової активності (їзда в транспорті, читання, малювання, перегляд телепередач, настільні й комп'ютерні ігри, прийом їжі). BP — високий рівень рухової активності (участь у спеціально організованих заняттях фізичними вправами, інтенсивні ігри, катання на санках, ковзанках, велосипеді, лижах, самокаті, роликах, біг та ін.).

Результати та обговорення

У дитячому віці у структурі рухової активності умовно можна виокремити активність у процесі ФВ, фізичну активність під час навчання, суспільно-корисної і трудової діяльності та спонтанну фізичну активність у вільний час [5, 6]. Ці складові пов'язані між собою та доповнюють одна одну, забезпечуючи певний об'єм добової рухової активності, рівень якої можливо визначити кількісно [5]. У дослідженні використовували метод хронометражу, в основі якого лежить реєстрація діяльності дитини протягом доби. Остання дає можливість отримати повну інформацію про безперервну тривалість кожного конкретного виду діяльності та відпочинку, про зміну фізичних навантажень різної інтенсивності, про сумарну тривалість різних видів діяльності та величину енерговитрат (споживання енергії). Викликає безсумнівний інтерес залежність рівня здоров'я від рівня рухової активності за Фремінгемською методикою.

Величина вимірювання рухової активності надається у вигляді цифрового індексу фізичної активності. Уся рухова активність людини розпо-

діляється на п'ять рівнів: базовий, сидячий, малий, середній та високий. Кожному рівню відповідають певні види фізичної активності.

Для визначення кількісного значення різних за інтенсивністю видів рухової діяльності автори методики розробили вагові коефіцієнти фізичної активності, які обчислювалися досить складним шляхом з використанням кількості годин на кожному рівні фізичної активності та витраченого для такого роду діяльності кисню. Помноживши кількість годин, витрачених на кожний вид діяльності, на ваговий коефіцієнт, отримували кількість балів, які відповідали індексу рухової активності (ІРА) на кожному рівні. Сума ІРА усіх рівнів протягом доби відповідає добовому індексу фізичної активності (табл. 1) [5].

Порівнюючи показник ІРА протягом доби та внесок кожного з рівнів у цей результат, можна визначити кількісне значення рівня добової рухової активності та здійснити якісну оцінку індивідуальної рухової активності за інтенсивністю докладених фізичних зусиль.

Дані, отримані під час виконання роботи, свідчать про те, що до основної медичної групи відне-

Таблиця 2

**Залежність рівня фізичного здоров'я за Г.Л. Апанасенком від рівня рухової активності
у школярів 10 – 12 років основної медичної групи**

Вік	Рівень фізичного здоров'я									
	Низький		Нижче середнього		Середній		Вище середнього		Високий	
	X	Д	X	Д	X	Д	X	Д	X	Д
10 – 12 років	32,4	34,1	36,3	34,6	37,2	35,6	37,8	41,6	40,5	41,9

Примітка. X — хлопці, Д — дівчата.

сені школярі з різним рівнем фізичного здоров'я, яким під час уроків з ФВ пропонують виконувати однакове фізичне навантаження.

Аналізуючи результати досліджень (показники індексів), які використовувалися для експрес-оцінки фізичного здоров'я за методикою Г.Л. Апанасенка, ми встановили, що високий рівень фізичного здоров'я мають 5 % досліджених школярів, рівень фізичного здоров'я вище середнього — 6,2 %, середній — 22,2 % та нижче середнього — 26,4 % обстежених. Найбільша кількість учнів мала низький рівень здоров'я — 40,2 % (усі обстежені були віднесені до основної медичної групи). Тобто до безпечної зони здоров'я входить лише 11,2 % загальної кількості школярів, що брали участь у дослідженні. Серед загальної кількості — 10,5 % дівчат та 12,2 % хлопців (рис. 1).

Якісний аналіз ІРА свідчить про збільшення досліджуваного показника у віці 11 років як у хлопців, так і в дівчат порівняно з віковими групами 10 і 12 років обох статей.

У вікових групах 10 і 12 років ІРА був більшим у хлопців. В 11 років дівчата за цим показником випереджали хлопців.

Значне збільшення ІРА спостерігалось в той день, коли в розкладі занять була фізична культура. Причому з урахуванням уроку з ФВ в 11 років ІРА також більше зростав у дівчій групі (рис. 2).

У 10—11 років протягом доби рухова активність школярів переважно відносилася до малого рівня рухової активності, за винятком дня, коли в розкладі занять була наявна фізична культура. У віковій групі 12 років діти переважно виконували рухи, які віднесені до сидячого рівня рухової активності, за рахунок виконання роботи, пов'язаної з допомогою батькам у домашньому господарстві, та усвідомлених занять самостійно (рис. 3).

Зміни рівня здоров'я, визначеного за методикою Г.Л. Апанасенка залежно від рівня добової рухової активності, наведено в табл. 2.

Аналіз отриманих даних свідчить про збільшення рівня рухової активності при підвищенні рівня фізичного здоров'я. Ця тенденція відзначена в обох групах (хлопців та дівчат). Незалежно від рівня фізичного здоров'я в групі дівчат показник рівня рухової активності вище за групу хлопців. Імовірно, це відбувається за рахунок участі дівчат у веденні домашнього господарства (прибирання, миття посуду тощо) (рис. 4).

Стає очевидним, що для підтримки оптимального рівня здоров'я необхідне збільшення рухової активності.

Частота серцевих скорочень та індекси, визначені за методикою Г.Л. Апанасенка (індекс Робін-

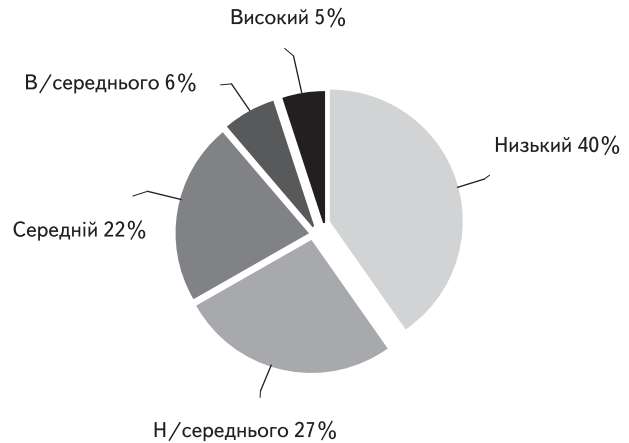


Рис. 1. Розподіл обстежених школярів за рівнем фізичного здоров'я за методикою експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я Г.Л. Апанасенка

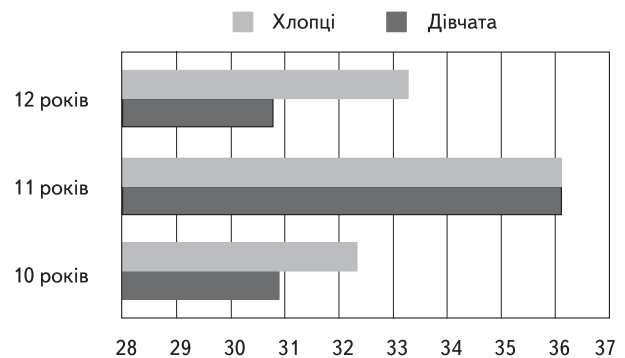


Рис. 2. Динаміка індексу рухової активності у школярів обох статей у віковій групі 10—12 років

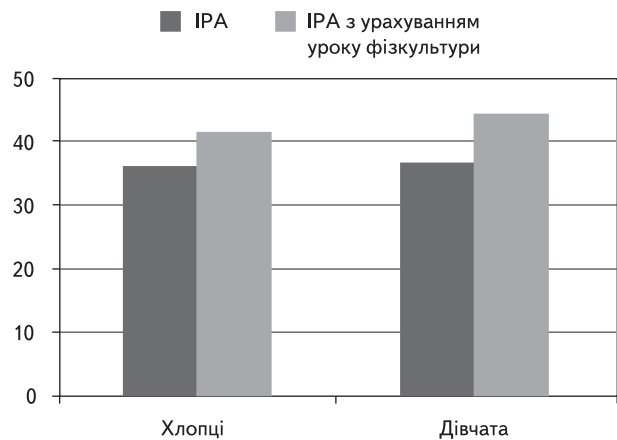


Рис. 3. Збільшення індексу рівня рухової активності школярів у віковій групі 11 років з урахуванням уроку фізичного виховання

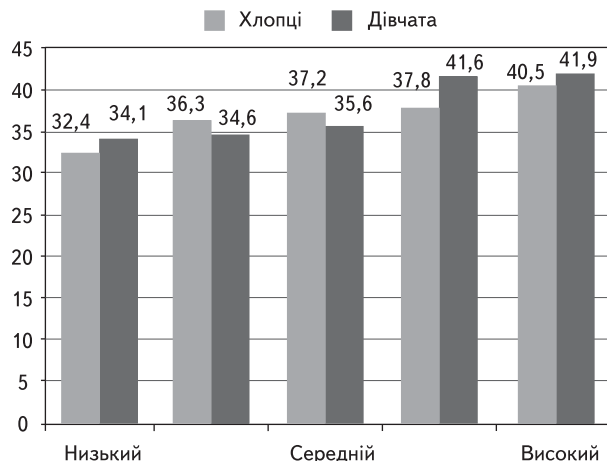


Рис. 4. Динаміка рухової активності залежно від рівня фізичного здоров'я

сона, Руф'є, силовий та життєвий індекси), мають високі кореляційні зв'язки з рівнем здоров'я ($p < 0,05$). Здійснивши статистичний аналіз, ми з'ясували, що рівні здоров'я за Г.Л. Апанасенком добре корелюють із показниками, які характеризують функціональний стан та адаптацію до фізичних навантажень дітей і підлітків. При цьому, чим вищий рівень здоров'я, тим кращі показники функцій обстежених.

Статистичний аналіз отриманих результатів рівнів добової активності школярів з різними рівнями фізичного здоров'я показав достовірні розходження між результатами, отриманими у школярів вікової групи 10 і 11 років ($p = 0,0001$) та школярів вікової групи 11 і 12 років ($p = 0,0016$).

Висновки

1. Школярі, віднесені до основної медичної групи для занять фізичною культурою, за різними методиками суттєво відрізняються за рівнем фізичного здоров'я. Контингент дітей, що належать до основної медичної групи, яких традиційно вважають здоровими, не є однорідним за рівнем фізичного здоров'я та підлягає диференціюванню за п'ятьма функціональними групами здоров'я.

2. Вимірювання рухової активності свідчить про збільшення рівня рухової активності при підвищенні рівня фізичного здоров'я. Ця тенденція спостерігається як в групі хлопців, так і в групі дівчат. Вищі показники індексу рухової активності у хлопців у кожній із досліджуваних вікових груп. Визначено збільшення показника добової рухової активності школярів у дні, коли в розкладі занять є дисципліна «фізична культура» (вікова група 11 років). Очевидно, що для підтримки оптимального рівня здоров'я школярів необхідне збільшення рухової активності.

3. Пропонуємо як критерій для розподілу школярів на групи для занять фізичними вправами, дотримуючись принципів безпеки для життя й здоров'я, використовувати «Методику кількісної експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я дітей та підлітків» за Г.Л. Апанасенком та впроваджувати застосування в практику такої технології. Це підвищить якість медичних оглядів, оцінку стану здоров'я учнів, заощадить робочий час медичних працівників, дасть змогу своєчасно виявити групи ризику учнів, здійснювати оперативний контроль за фізичним станом учнів, не застосовуючи тестування фізичної підготовленості, рекомендувати дітей для занять спортом, аналізувати динаміку рівня індивідуального та колективного фізичного здоров'я учнів.

Перспективи подальших досліджень. Розробити автоматизовану комп'ютерну програму кількісної експрес-оцінки фізичного здоров'я школярів за методикою Г.Л. Апанасенка для впровадження в практичну діяльність не лише медичних установ для експрес-оцінки фізичного здоров'я школярів і обґрунтування їх розподілу на функціональні класи кількісної оцінки фізичного здоров'я, виокремлення групи школярів для поглибленого медичного обстеження та проведення превентивних реабілітаційних заходів, а й у практичну діяльність педагогів з фізичного виховання для оцінки функціональних можливостей дитини та адаптації її до фізичного навантаження в різні вікові періоди.

З урахуванням закономірностей онтогенезу доцільно переглянути чинну методологію оцінки фізичного здоров'я дітей та підлітків для врахування кількісних (зростання) і якісних (розвиток) змін, що відбуваються в організмі дитини.

Література

1. Альбицкий В.Ю., Зелінська Д.И., Терлецкая Р.Н. Заболеваемость детей и инвалидность // Рос. педиат. журн. — 2008. — № 1. — С. 32—35.
2. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. — СПб: Петрополис, 1992. — 123 с.
3. Апанасенко Г.Л., Попова Л.О. Санология (Медицина валеологии): Навч. посібник. — К.: Здоровье, 2011. — 248 с.
4. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева И.М. Состояние здоровья современных детей и подростков, и роль медико-социальных факторов в его формировании // Вестн. Рос. АМН. — 2009. — № 5. — С. 6—11.
5. Валеологичний інструментарій апаратно-програмної діагностики й моніторингу здоров'я: Метод. посібник / За ред. Гончаренко М.С. — Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна. — 2012. — 148 с.
6. Громбах С.М. Оценка здоровья детей и подростков при массовых осмотрах // Вопр. охр. матер. и детства. — 1973. — № 7. — С. 3—7.
7. Даниленко Г.М. Внутрішня картина здоров'я як системоутворююча складова активно-конструктивної профілактики неінфекційних захворювань школярів // Гігієна населених місць. — 2006. — Вип. 48. — С. 462—467.
8. Маковкіна Ю.А., Квашніна Л.В. Своєчасна діагностика здоров'я дітей: оцінка адаптаційних можливостей // Мистецтво лікування. — 2005. — № 10. — С. 28—30.

Т.В. Кулемзіна¹, С.В. Красножон²

Двигательная активность как ведущая составляющая здоровья детей

¹ Донецкий национальный медицинский университет имени Максима Горького

² ГУ «Дорожная клиническая больница станции Донецк ГП «Донецкая железная дорога», г. Донецк

Цель исследования — разработать новую методологию и методики оценки физического здоровья, адаптационных возможностей школьников и изучить зависимость уровня двигательной активности от уровня физического здоровья.

Материалы и методы. 139 школьников в возрасте 10—12 лет по методике С.М. Громбаха были отнесены к основной медицинской группе.

Результаты и обсуждение. Обоснована новая методология и методики распределения школьников на группы для занятий физическими упражнениями с учетом уровня здоровья и физической работоспособности. Установлено, что наибольшую достоверность и информативность имеет «Методика количественной экспресс-оценки уровня физического здоровья детей и подростков» Г.Л. Апанасенко. Доказано, что уровни здоровья по Г.Л. Апанасенко хорошо коррелируют с показателями, характеризующими функциональное состояние и адаптацию к физическим нагрузкам детей и подростков. Определена зависимость физической работоспособности, уровня двигательной активности, острой заболеваемости от уровня физического здоровья по методике Г.Л. Апанасенко. Чем больше «количество» здоровья, тем меньше вероятность развития и проявления заболевания.

Выводы. Методика Г.Л. Апанасенко позволяет на догоспитальном этапе проводить первичный скрининг с количественным определением уровня индивидуального здоровья школьника, а не только наличие либо отсутствие острой или хронической патологии или дефектов развития.

Ключевые слова: школьники, здоровье, активность, заболеваемость, адаптация.

T. V. Kulemzina¹, S. V. Krasnozhon²

The level of motor activity of pupils, as one of the leading components of the health of the children

¹ Donetsk National Medical University of Maxim Gorky, Ukraine

² Road Clinical Hospital of the Donetsk station of the «Donetsk Railway», Donetsk, Ukraine

Objective. To develop a new approach and methodology for assessing physical health, and adaptive capacities of pupils to study the dependence of motor activity on the level of physical health.

Materials and methods. The study involved 139 pupils aged 10—12 years, who were referred to the main medical group based on the S.M. Hrombah methodology.

Results and discussion. The grounds have been presented for the new approach and methodology of distribution of pupils into groups for physical exercise, taking into account the level of health and physical performance. It has been established that «Quantitative rapid assessment of the physical health of children and adolescents» of G.L. Apanasenko provided the highest accuracy and information content. It well correlated with the indices of functional status and adaptation to physical activity of children and adolescents. The dependence of physical performance, level of physical activity, acute morbidity from the level of physical health by the method of G.L. Apanasenko has been established. The more the quantity of health, the less is the chance of development and manifestation of the disease.

Conclusions. Method G.L. Apanasenko enables to conduct primary screening of the quantitative determination of individual health of the pupils, providing possibility to define not only the presence or absence of acute or chronic diseases or defects of development.

Key words: pupils, health, activity, morbidity, adaptation.