

Характеристика функціональних можливостей учнів старших класів школи-інтернату

Роботу виконано на кафедрі здоров'я та фізичної культури ВНУ ім. Лесі Українки

У статті проаналізовано особливості функціональних можливостей учнів старших класів школи-інтернату.

Ключові слова: функціональні можливості, старшокласники, здоров'я, дихання.

Навроцький Г. Э. Характеристика функциональных возможностей учеников старших классов школы-интерната. В статье анализируются особенности функциональных возможностей учеников старших классов школы-интерната.

Ключевые слова: функциональные возможности студентов, старшеклассники, здоровье, дыхание.

Navrozjkyj G. E. Characteristic Features of Senior Pupils of the Boarding School. In the article considers the peculiarities of the functionality of older pupils of the boarding school.

Key words: features, students, seniors, health and breath.

Постановка наукової проблеми та її значення. Сьогодні актуальним є вивчення стану здоров'я дітей, кількісних та якісних показників функціонування окремих функціональних систем організму загалом. Пріоритетним також є встановлення норм і нормативів діяльності окремих органів та систем організму в українських дітей. У процесі онтогенезу незавершений у своєму формуванні дитячий організм зазнає позитивного й негативного впливу навколишнього та внутрішнього середовищ, зазнає фенотипічної мінливості, однак має і фізіологічні резерви [3].

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. У юнацькому віці вдосконалюється функціонування серцево-судинної системи, нервова регуляція її діяльності. Стабілізується кров'яний тиск, серцево-судинна система стає витривалішою до навантажень. Збільшується життєва ємність легень, особливо в хлопців, витриваліше функціонує дихальний апарат. Продовжується функціональний розвиток нервових клітин головного мозку, удосконалення нервової системи сягає високого ступеня. Установлюється стійка рівновага в 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 та витривалості.

Під час аналізу рівень функціонування будь-якої фізіологічної системи організму велике значення має застосування функціональних проб, які визначають характер реакції зазначеної системи на певну дію ззовні. Отримані дані дають змогу оцінити такі якості фізіологічної системи, як її лабільність чи, навпаки, стійкість, а також норму реакції системи, її потенційні можливості, а, отже, і організму загалом. Не є винятком щодо цього й система зовнішнього дихання, для оцінки якої розроблено чимало функціональних проб.

Під фізіологічними резервами організму розуміють вироблену в процесі еволюції адаптаційну та компенсаторну здатність органа, системи й організму загалом посилювати у багато разів інтенсивність своєї діяльності порівняно зі станом відносного спокою. Для оцінювання фізіологічних резервів організму доцільно використовувати функціональні проби з фізичними навантаженнями, які передусім посилюють діяльність органів дихання та кровообігу, що забезпечують організм киснем. Відповідно до цього судити про рівень резервних можливостей всього організму слід насамперед за показниками функцій серцево-судинної та дихальної систем [2].

Мета статті – визначити рівень функціональних можливостей учнів старших класів школи-інтернату для дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування.

Завдання дослідження:

- за допомогою простих методів дослідити функціональний стан старшокласників;
- проаналізувати отримані результати дослідження.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Функціональний стан серцево-судинної системи підлітків та юнаків відіграє важливу роль в адаптації організму до фізичних навантажень і є одним з основних показників його функціональних можливостей.

Для визначення стану серцево-судинної системи вимірювався систолічний і діастолічний артеріальний тиск, підраховувалася частота серцевих скорочень, визначався індекс Руф'є та ЖЄЛ, що є найбільш простими й поширеними способами дослідження.

Найбільш поширеними та доступними для практичного використання є функціональні проби із затримкою дихання на вдиху (проба Штанге) й на видиху (проба Генчі). В обох випадках реєструється максимально можливий час затримки дихання (відповідно на вдиху та видиху). Ці проби дають можливість оцінити ступінь стійкості системи зовнішнього дихання до умов гіпоксії за рахунок дефіциту надходження кисню в організм [4] та стан резервних можливостей респіраторної системи. Значна цінність затримки дихання як функціональної проби визначається можливістю за короткий проміжок часу створювати надзвичайне утруднення функції дихання та кровообігу та використовувати ці результати для характеристики стійкості системи дихання [2].

Середнє значення затримки дихання в юнаків-старшокласників (див. табл. 1) становить на вдиху 43,41 с і на видиху 24,75 с, а в дівчат цей показник, відповідно, 34,62 с та 25,41 с. Ми порівнювали ці показники з даними інших авторів і помітили значне відставання школярів, які навчаються в школах-інтернатах.

Таблиця 1

Функціональні можливості старшокласників ($n=157$)

Показник		Юнаки, клас		Дівчата, клас	
		10-й	11-й	10-й	11-й
Затримка дихання	на вдиху, с	43,41±4,05		34,62±2,95	
	на видиху, с	24,75±2,06		25,41±2,58	
ЖЄЛ, л		3,57±0,28		2,53±0,23	
Артеріальний тиск, мм рт ст	систолічний	113,33±9,5	120,71±8,7	110±12,1	113,93±11
	діастолічний	69,33±5,95	70,35±7,02	68,33±5,8	67,85±6,18
ЧСС, уд/хв		78,13±5,02	77,14±7,13	73,6±6,95	79,57±7,15
Частота дихання, циклів за хв		16,8±1,38	16,35±1,89	16,53±1,8	16,5±1,25
Індекс Руф'є		6,97±0,56	5,68±0,47	8,02±0,7	7,22±0,83

Артеріальний тиск у старшокласників школи-інтернату – у межах норми. Середні результати систолічного тиску в юнаків 10-го та 11-го класів (табл. 1) становлять, відповідно, 113, 33 мм рт. ст. та 120,71 мм рт. ст., а діастолічного – 69,33 та 70,35 мм рт. ст. У старшокласниць середні значення артеріального систолічного тиску коливаються в межах 110–114 мм рт. ст., а діастолічного – 67,85–68,33 мм рт. ст.

Життєва ємність легень (ЖЄЛ) – найбільша кількість повітря, яке можна видихнути після максимального вдиху. ЖЄЛ складається з дихального об'єму й резервних об'ємів вдиху та видиху. ЖЄЛ – один із найважливіших показників, які дають змогу судити про рухливість легень і грудної клітини. Він залежить від віку, статі, фізичної активності, розмірів тіла і т. д. Після 40 років цей показник зменшується тим більше, чим менша фізична активність людини. Зазвичай, у жінок ЖЄЛ на 20–25 % є меншою, ніж у чоловіків. Так, наприклад, у середнього дорослого здорового чоловіка віком 20–30 років ЖЄЛ вона становить 4,8 л, у жінок – 3,6 л.

Життєва ємність легень (ЖЄЛ) – максимальна кількість повітря, яке видихається після найглибшого вдиху. ЖЄЛ є одним з основних показників стану апарату зовнішнього дихання, що широко використовуються в медицині.

Разом із залишковим об'ємом, тобто об'ємом повітря, що залишається в легенях після найглибшого видиху, ЖЄЛ утворює загальну ємність легенів (ЗЄЛ). У нормі ЖЄЛ складає близько 3/4 загальної місткості легенів і характеризує максимальний об'єм, у межах якого людина може змінювати глибину свого дихання. Під час спокійного дихання здорова доросла людина використовує невелику частину ЖЄЛ: вдихає та видихає 300–500 мл повітря (так званий дихальний об'єм). При цьому резервний об'єм вдиху, тобто кількість повітря, яка людина здатна додатково вдихнути після спокійного вдиху, і резервний об'єм видиху, що дорівнює об'єму повітря, яке додатково видихається, після спокійного видиху складає в середньому приблизно по 1500 мл кожний. Під час фізичного навантаження дихальний об'єм зростає за рахунок використання резервів вдиху й видиху.

За результатами наших досліджень життєва ємність легень в обстежених дівчат-старшокласниць у середньому становить 2,53 л, а в юнаків цей показник – 3,57 л. Загалом ці результати відповідають віковим нормам, хоча відзначається тенденція до їх зниження.

Підтримання в організмі оптимального рівня окислювально-відновлювальних процесів забезпечується системою дихання. Суть дихання полягає в постійному оновленні газового складу крові та біологічному окисненні в тканинах.

Дихання – це сукупність складних процесів, унаслідок яких відбувається споживання організмом кисню та виділення вуглекислого газу. Розрізняють зовнішнє й внутрішнє (тканинне) дихання. Зовнішнє дихання – це обмін повітря між зовнішнім середовищем та легеневиими альвеолами. Внутрішнє дихання – це споживання клітинами кисню й виділення ними вуглекислого газу.

Задоволення потреби організму в зрслій кількості кисню у зв'язку зі збільшенням енергетичного обміну під час праці й виведення з нього надлишку вуглекислоти забезпечується за рахунок відповідного пристосування до роботи дихальної системи.

Збільшення газообміну стає можливим завдяки зростанню таких показників роботи дихальної системи, як частота та глибина дихальних рухів, легенева вентиляція, коефіцієнт використання кисню.

Легенева вентиляція – це кількість повітря, яке проходить через легені за одиницю часу (одну хвилину). Вона залежить від частоти дихань та об'єму одного вдиху (кількість повітря, яку людина вдихає).

Дихальний об'єм у стані спокою становить 300–500 мл, а частота дихань – 12–18 за одну хвилину. Отже, легенева вентиляція, або хвилинний об'єм дихання, дорівнює 5–8 л повітря. Під час роботи хвилинний об'єм дихання збільшується за рахунок зростання частоти дихань і збільшення дихального об'єму. Останній збільшується за рахунок резервного об'єму вдиху, тобто максимальної кількості повітря, яку можна вдихнути після спокійного вдиху. Резервний об'єм вдиху становить 1500–2000 мл.

Можливості збільшення дихального об'єму залежать від життєвої ємності легень. Остання характеризується максимальною кількістю повітря, яку можна видихнути після максимального вдиху. Життєва ємність легень у молодих чоловіків становить 3,5–4,8 л, у жінок – 3–3,5 л. У тренуваних людей ці показники значно вищі – 5–7 л. Під час м'язової діяльності глибина дихання, зазвичай, не перевищує 30–40 % життєвої ємності легень [1].

У наших дослідженнях ми визначали частоту дихання старшокласників школи-інтернату (табл. 1). Середні показники в юнаків становлять у десятому класі 16,8 циклів за хвилину, а в одинадцятому – 16,35; у дівчат, відповідно, – 16,53 та 16,5. Це загалом відповідає віковим нормам розвитку школярів.

Перед початком 2009–2010 н. р. спільним Наказом Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України було затверджено «Положення про медико-педагогічний контроль за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах» [5]. Погляди науковців щодо цього тесту є різними, й багато хто його не схвалює. Проте в наших дослідженнях ми вважали за потрібне проаналізувати ці показники в старшокласників школи-інтернату для дітей-сиріт.

За результатами, отриманими під час експерименту, в середньому індекс Руф'є у юнаків десятого класу становить 6,97; одинадцятого – 5,68. Стосовно ж дівчат-старшокласниць, то в десятому класі цей показник становить 8,02; в одинадцятому – 7,22. Загалом це відповідає добрим результатам, хоча в дівчат відзначаються тенденція до погіршення результатів.

Аналіз індивідуальних показників показав, що 15 % школярів мають серцеву недостатність середнього та сильного ступенів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Загалом отримані результати наших досліджень відповідають віковим нормам розвитку школярів. Водночас простежується тенденція за певними показниками до їх зменшення. Зокрема, це стосується затримки дихання на вдиху та видиху, індексу Руф'є. Об'єктивна оцінка фізичного стану старшокласників вимагає більш поглибленого дослідження та вивчення, що дасть змогу ефективніше впроваджувати оздоровчі технології в загальноосвітніх школах та школах-інтернатах.

Список використаної літератури

1. Горшков С. И. Методики исследований в физиологии труда / С. И. Горшков, З. М. Золина, Ю. В. Мойкин. – М. : Медицина, 1974. – 311 с.
2. Кузюк Л. Г. Стан резервних можливостей організму дітей віком 6–17 років за показниками функціональних проб кардіореспіраторної системи / Л. Г. Кузюк, Т. Б. Ігнатова, Ю. А. Маковкіна // Перинатологія і педіатрія. – 2010. – № 1(41). – С. 56–61.
3. Поляков М. И. О развитии физических качеств // М. И. Поляков // Физкультура в шк. – 2002. – № 1. – С. 18.
4. Справочник по функциональной диагностике педиатрии / под ред. Ю. Е. Вельтищева, Н. С. Кисляк. – М. : Медицина, 1979. – 624 с.
5. Положення про медико-педагогічний контроль за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах. Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України №518/674 від 20.07.2009 р. – [Електронний ресурс]. – [http : // news-yurist.online. com/laws/6323/](http://news-yurist.online.com/laws/6323/).

Адреса для листування:
43000, м. Луцьк, просп. Волі, 13.

Статтю подано до редколегії
21.09.2011 р.