

ОСОБЛИВОСТІ МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ШКОЛЯРІВ 8-9 РОКІВ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО КОМПЛЕКСУ

У статті представлено результати комплексного обстеження учнів 8-9 років з аналізом показників фізичного розвитку, функціонального стану серцево-судинної системи та адаптаційного потенціалу, а також проявів граничних невротичних розладів. Показані кореляційні зв'язки морфо-функціональних показників з рівнями прояву граничних невротичних розладів. Встановлені ознаки акселерації у хлопців та тенденцію до зайвої ваги у дівчат. Виявлені ознаки кіфотичності постави в більшості хлопців та ознаки сколіотичності в половині дітей обох статей. Виявлена перевага дітей з напруженням адаптації та незадовільною адаптацією. Виявлено підвищення прояву вегетативних порушень з віком, більш високі рівні прояву депресії у дівчат, а також кореляційний зв'язок між групою здоров'я та рівнями прояву тривожності й порушень поведінки. Отримані результати вимагають впровадження заходів фізичної реабілітації та психокорекції у навчально-виховний процес.

Ключові слова: антропометричні показники, функціональні показники, адаптаційний потенціал, функціональний стан, граничні невротичні розлади.

Постановка проблеми. Основи законодавства України про охорону здоров'я визначають правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров'я в Україні, регулюють суспільні відносини в цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності й довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадковості.

Одним із критеріїв здоров'я людини є гармонійність фізичного розвитку. Історично склалося, що рівень фізичного розвитку встановлюють головним чином за зовнішніми морфологічними характеристиками. Проте, цінність таких даних незмірно зростає в поєднанні з даними про функціональні параметри організму. Саме тому, для об'єктивної оцінки фізичного розвитку, морфологічні параметри слід розглядати спільно з показниками функціонального стану. Одним із актуальних і найпроблемніших питань залишається проблема морфо-функціонального стану сучасних школярів, які навчаються в школах I ступенів нового типу, прогімназіях в умовах інтенсифікації навчального процесу. Крім того, враховуючи наявність надмірного інформаційного навантаження важливим є питання розвитку граничних невротичних розладів у дітей даної категорії, а також встановлення зв'язку морфо-функціонального стану з ймовірністю прояву подібних розладів.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка кафедри спортивної медицини та валеології за темою «Фізіолого-гігієнічний супровід здоров'язбережувальної діяльності закладів освіти» (номер державної реєстрації 0113U004662).

Мета дослідження: здійснити комплексну оцінку антропометричних та функціональних показників, визначити рівні адаптаційного потенціалу та функціональних можливостей серцево-судинної системи

(ССС) дітей 8-9 років в умовах навчально-виховного комплексу та проаналізувати зв'язок морфо-функціональних характеристик з рівнями прояву граничних невротичних розладів.

Виклад основного матеріалу. У дослідженні брали участь 27 учнів 3-ого класу 8-9 років (11 хлопчиків та 16 дівчаток) навчально-виховного комплексу міста Суми. Під час дослідження оцінювалися антропометричні показники (довжина тіла, маса тіла, окіл грудної клітки, ширина плечей, плечова дуга), а також функціональні показники (систоличний та діастолічний артеріальний тиск, сила кисті руки, ЧСС). Комплексна оцінка функціональних можливостей ССС та адаптаційного потенціалу здійснювалась за допомогою проби Руф'є, визначення індексу функціональних змін з подальшим визначенням відповідних рівнів. Оцінка розрахункового показника проводилася за модифікованою методикою, адаптованою для використання оцінки адаптаційного потенціалу дитячого контингенту, з визначенням індексу функціональних змін (ІФЗ) за чотирма градаціями: зрив адаптації, незадовільна адаптація, напруження механізмів адаптації, задовільна адаптація [4]. Крім того, оцінено показник відносної сили, здійснена характеристика постави (з визначенням ознак кіфотичної та сколіотичної постави) [1]. Для вивчення зв'язку антропометричних, функціональних показників з рівнями прояву граничних невротичних розладів використано дитячий опитувальник неврозів [3]. Обробка отриманих результатів здійснювалась за допомогою прикладної програми statistiks 6.1. з використанням методів середніх величин, кореляційного аналізу [2].

Аналіз отриманих результатів дозволив встановити, що середні значення антропометричних показників обстежених дітей 8-9 років невірогідно ($p > 0,05$) відрізняються від регіональних стандартів фізичного розвитку дітей і підлітків м. Суми [1]. Як видно з таблиці 1, середнє значення довжини тіла обстежених хлопчиків складає 136,27 см, у той час, як значення регіональних стандартів для хлопчиків 9 років відпо-

відає 135,29 см. Тобто у хлопчиків, що брали участь у дослідженні, є тенденція до акселерації за довжиною тіла.

У дівчаток спостерігається протилежна картина: за регіональними стандартами середній зріст дівчаток 9 років складає 136,57 см, у той час як середнє значення зросту обстежених дівчат відповідає значенню 133,75, що свідчить про тенденцію до ретардації за довжиною тіла. За показником маси тіла спостерігається наступна картина: невірогідне перевищення даного показника в обстежених хлопців у порівнянні з регіональними стандартами (31,68 кг та 30,26 кг відповідно, $p > 0,05$); у дівчат – 33,59 кг у порівнянні з 29,05 кг ($p < 0,05$).

Таким чином, можна зробити висновок про тенденцію до надлишкової маси тіла у дівчат у цілому,

адже середнє значення ваги вірогідно є вищим від значень регіональних стандартів, у той час, як середній показник довжини тіла не вірогідно, але є нижчим від значень регіональних стандартів. У хлопців такої закономірності не встановлено.

Отримані дані дозволяють зробити припущення про недостатню фізичну активність дівчат, а також наявність хронічних захворювань, які не дозволяють виконувати фізичні навантаження у повному обсязі на уроках фізичного виховання. Дане припущення підтверджується наявністю прямих кореляційних зв'язків між статтю (хлопчики шифрувалися цифрою 1, дівчатка – 2) та групою з фізичного виховання (основна – 1, підготовча – 2, спеціальна – 3), а також між масою тіла та групою здоров'я (табл. 3).

Таблиця 1

Антропометричні та функціональні показники дітей 8-9 років ($M \pm m$)

| Показники | У цілому $n=27$ | Хлопчики $n=11$ | Дівчатка $n=16$ |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Вік, роки | 8,70±0,60 | 8,82±0,60 | 8,63±0,62 |
| Зріст, см | 134,78±6,27 | 136,27±7,71 | 133,75±5,07 |
| Маса тіла, кг | 32,81±6,58 | 31,68±7,47 | 33,59±6,02 |
| ОГК, см | 66,96±5,57 | 65,09±5,77 | 68,25±5,22 |
| САТ, мм рт. ст. | 97,22±10,59 | 100,91±9,70 | 94,69±10,72 |
| ДАТ, мм рт. ст. | 59,00±6,36 | 61,64±4,17 | 57,19±7,06 |

Функціональні показники артеріального тиску перебувають у межах вікової норми і, лише, у дівчат показник діастолічного тиску має тенденцію до зниження, що відбиває за даним критерієм невірогідні статевої відмінності ($p > 0,05$). Даний факт може бути також результатом недостатньої тренуваності організму та наявності супутніх захворювань.

Крім того, слід відзначити, що 80% серед обстежених хлопців відвідують спортивні секції, у той час,

як серед дівчат додаткові фізичні навантаження мають лише 25% осіб, що, очевидно, також здійснює вплив на фізичний розвиток дітей.

Аналіз показників прояву граничних невротичних розладів не виявив середніх та високих рівнів, разом з тим слід виокремити деякі статевої особливості за показником прояву депресії. Як видно з таблиці 2, схильність до депресивних проявів переважає у дівчат.

Таблиця 2

Показники граничних невротичних розладів дітей 8-9 років ($M \pm m$)

| Показники, бали | У цілому $n=27$ | Хлопчики $n=11$ | Дівчатка $n=16$ |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Депресія | 3,67±3,42 | 2,27±2,00 $t = - 1,83$ | 4,63±3,89 |
| Астенія | 2,70±2,75 | 1,81±1,33 | 3,31±3,32 |
| Порушення поведінки | 1,59±0,89 | 1,36±0,67 | 1,75±1,00 |
| Вегетативні порушення | 2,29±1,89 | 2,00±1,55 | 2,50±2,13 |
| Порушення сну | 1,26±0,71 | 1,09±0,30 | 1,38±0,88 |
| Тривожність | 2,22±1,43 | 2,09±1,57 | 2,31±1,35 |

За всіма іншими показниками граничних невротичних розладів статевих відмінностей не встановлено. Привертає увагу той факт, що прояв вегетативних порушень посилюється з віком: на підтвердження даного факту виступає наявність позитивного кореляційного зв'язку між віком та проявом вегетативних порушень ($r=0,35$). Отриманий результат є несприятливим прогностичним критерієм змін стану здоров'я в подальші роки.

У ході аналізу встановлена ще одна закономірність: діти з проблемами у стані здоров'я мають більш високі

рівні прояву тривожності та порушення поведінки ($r=0,40$ та $r=0,55$ – між показниками тривожності, порушення поведінки та групою здоров'я). Даний факт необхідно взяти на озброєння шкільному психологу для розробки програми корекції подібних станів для дітей з вадами фізичного здоров'я.

Для комплексної оцінки фізичного розвитку аналізувався стан постави за показниками плечового індексу та бокового викривлення хребта. Як видно з рисунку 1, більше, ніж у 90% хлопчиків виявлено ознаки кіфотич-

ної постави, що викликає занепокоєння і створює передумови для негайної корекції постави засобами фізичної реабілітації на заняттях з фізичного виховання та ЛФК.

Таблиця 3

Кореляційні зв'язки антропометричних, функціональних показників та рівнів прояву граничних невротичних розладів дітей 8-9 років ($p < 0,05$)

| | Стать | Вік | Маса тіла | ОГК | Поруш. пов. | Тривожність | Від. сила | CAT | Астенія |
|----------------|-----------|----------|-----------|----------|-------------|-------------|-----------|-----------|----------|
| Група ФК | $r=0,37$ | | | | | | | | |
| Кіфот. постава | $r=0,43$ | | | | | | $r=-0,55$ | $r=-0,42$ | |
| Віднос на сила | $r=-0,37$ | | $r=-0,44$ | | | | | | |
| Веget. поруш. | | $r=0,35$ | | | $r=0,51$ | | | | $r=0,83$ |
| Група здоров'я | | | $r=0,42$ | $r=0,52$ | $r=0,55$ | $r=0,40$ | | | |
| Зріст | | | $r=0,71$ | $r=0,51$ | | | | | |
| ОГК | | | $r=0,71$ | | | | | | |
| Адап. потен. | | | $r=0,37$ | | | | | $r=0,63$ | |
| Індекс Руф'є | | | | | | | $r=-0,44$ | | |
| ДАТ | | | | | | | | $r=0,72$ | |
| Депресія | | | | | $r=0,84$ | $r=0,65$ | | | $r=0,83$ |
| Поруш. сну | | | | | $r=0,48$ | $r=0,40$ | | | |



Рис. 1. Розподіл дітей 8-9 років різної статі за показником плечового індексу.

Крім того, слід проаналізувати відповідність шкільних парт ростовим групам учнів, адже під час проведення дослідження виявлена тенденція перевищення середніх величин зросту саме у хлопців за регіональними стандартами. Аналіз відповідності шкільних меблів до ростових груп учнів є перспективою подальших досліджень. У дівчат також виявлено несприятливу тенденцію: у 50% виявлено ознаки кіфотичної постави.

За наявності ознак сколіотичної постави статевих відмінностей не виявлено. Так, як видно з рисунку 2, розподіл дівчат і хлопців на групи з ознаками сколіотичної постави та без бокового викривлення

хребта практично однаковий. Але великий відсоток дітей (45,45% хлопців та 44% дівчат) з ознаками сколіотичної постави викликає занепокоєння і підтверджує необхідність негайного впровадження заходів фізичної реабілітації.

За показником відносної м'язової сили встановлена перевага дітей з середніми рівнями, що є очевидним. Привертає увагу той факт, що серед хлопців, осіб з недостатньою відотною силою не виявлено, що можна пояснити (як зазначено вище) тим, що більшість дітей даної статі відвідує спортивні секції.

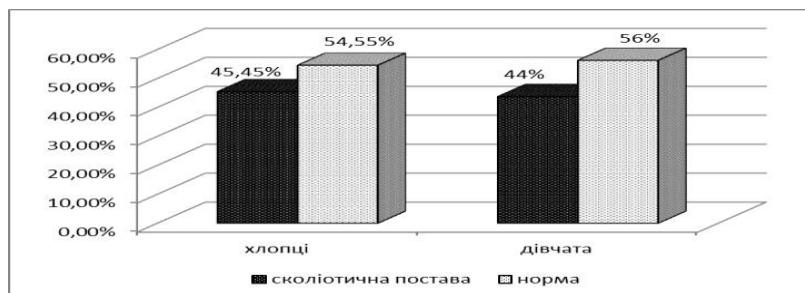


Рис. 2. Розподіл дітей 8-9 років різної статі за наявністю сколіотичної постви.

Серед дівчат відсоток осіб з низьким рівнем відносної м'язової сили достатньо високий і складає

майже 19%, у той час, як дівчат з високими показниками лише 12,50%.

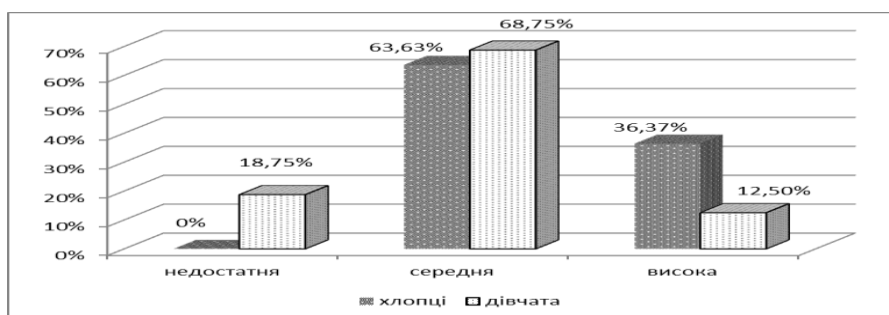


Рис. 3. Розподіл дітей 8-9 років різної статі за показником відносної м'язової сили

Аналіз показників індексу Руф'є дозволив встановити, що більшість осіб обох статей мають середні та нижче середнього рівні функціональних можливостей серцево-судинної системи (рисунок 4). Привертає увагу той факт, що дітей з високими рівнями не виявлено. Крім того, серед дівчат 12,50% осіб мають низькі рівні функціональних можливостей серцево-судинної системи, що свідчить про низький функціональний резерв, більші зусилля для адаптації до зви-

чайних умов існування. А це свідчить про недостатні резервні «потужності» системи кровообігу, які створюють запас міцності на випадок неадекватних впливів на організм.

Недостатні функціональні можливості таких дітей стверджуються і наявністю негативного кореляційного зв'язку між величиною індексу Руф'є та показником відносної сили ($r=-0,44$). Хлопців з низьким рівнями індексу Руф'є не виявлено.



Рис. 4. Розподіл дітей 8-9 років різної статі за рівнями функціональних можливостей серцево-судинної системи (за індексом Руф'є).

Під час оцінки адаптаційного потенціалу встановлена перевага дітей з незадовільною адаптацією та напруженням адаптації, у той час, як дітей із задовільною адаптацією виявлено значно менше. Причому, у дівчат адаптаційні можливості значно гірші за показником індексу функціональних змін.

Напруження механізмів адаптації пов'язані зі збільшенням ступеня напруження регуляторних систем і

адекватні росту рівня функціонування при достатньому функціональному резерві.

Враховуючи той факт, що обстеження дітей відбувалося після навчальних занять, можна зробити припущення про наявність ознак втоми, які не знижують функціонального резерву, хоча і призводять до напруження регуляторних систем організму. Більш негативним явищем є незадовільна адаптація, яка характеризується подальшим підвищенням ступеня напру-

ження регуляторних систем на тлі зниження функціонального резерву. Даний факт викликає занепокоєння, адже такий рівень встановлено більше ніж у 27% хлопців та 37,5% дівчат.

Дана категорія дітей відноситься до групи ризику, адже при відсутності корекційних та реабілітаційних

впливів можуть мати місце порушення гомеостазу, мобілізація допоміжних фізіологічних систем та неекономічні витрати енергії, що призведуть до виснаження організму та розвитку патологічних змін.



Рис. 5. Розподіл дітей 8-9 років різної статі за рівнями адаптаційного потенціалу (за індексом функціональних змін)

Висновки. Таким чином, аналіз результатів оцінки морфофункціональних показників та граничних невротичних розладів у дітей 8-9 років дозволив встановити у хлопців тенденцію до акселерації з невірогідним перевищенням регіональних стандартів за показниками зросту та ваги. У дівчат у цілому виявлені ознаки зайвої ваги на тлі недостатніх фізичних навантажень та супутніх захворювань.

Підтверджено позитивний вплив додаткових занять фізичною діяльністю у хлопців на показники відносної м'язової сили. Встановлено підвищення рівнів проявів вегетативних порушень з віком, що є несприятливим прогностичним критерієм. А також виявлені статеві відмінності за рівнями прояву депресії з переважанням у дівчат. Діти з проблемами здоров'я мають більш високі

рівні тривожності та порушень поведінки, що вимагає впровадження психокорекційних заходів у навчально-виховний процес.

Виявлено 90% хлопчиків з ознаками кіфотичної постави, що вимагає аналізу відповідності шкільних меблів гігієнічним вимогам та впровадження заходів ЛФК, враховуючи, що і за показником бокового викривлення хребта встановлено негативну тенденцію.

Встановлена перевага дітей з напруженням адаптації та незадовільною адаптацією, а також з нижче середніми рівнями функціональних можливостей серцево-судинної системи, що підтверджує необхідність впровадження заходів активізації роботи щодо підвищення фізичної підготовленості дітей усіх груп фізичного виховання та корекції їх станів.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Калиниченко І.О.* Практична валеологія: навчальний посібник / І.О. Калиниченко, Г.Л. Заїкіна. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013. – 342 с.
2. *Антомонов М.Ю.* Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М.Ю. Антомонов. – К.: Фірма Малеого Друку, 2006. – 558 с.
3. *Седнев В.В.* Диагностика невротических расстройств у детей младшего и среднего школьного возраста /

В.В. Седнев // Практична психологія та соціальна робота. – 1998. – №2. – С. 17 – 20.

4. Пат. 26173 Україна. Спосіб оцінки адаптаційних можливостей у дітей 7-17 років / А.В. Костенко, Л.В. Квашніна, Ю.А. Маковкіна, Л.Г. Кузюк / № u200703861; Заявл. 06.04.07; Опубл. 10.09.2007; Бюл. № 14.

REFERENCES

1. Kalynychenko, I.O. & Zaikina, I.O. (2013). *Praktychna valeologiya [Practical valeology]*. Sumy: SumDPU named after A.S. Makarenko [in Ukrainian].
2. Antomonov, M.Yu. (2006). *Matematicheskaya obrabotka i analiz mediko-biologicheskikh dannykh [Mathematical processing and analysis of medical and biological data]*. Kyiv: Firma Malogo Druku [in Ukrainian].
3. Sednev, V.V. (1998). Diagnostika nevroticheskikh rasstroystv u detey mladshogo i srednego shkolnogo vozrasta

[Diagnostics of neurotic disorders of primary and secondary school age children]. *Praktychna psykhologiia ta sotsialna robota – Experimental Psychology and Welfare Work*, 2, 17 – 20 [in Russian].

4. Kostenko, A.V., Kvashnina, L.V., Makovkina, Yu.A. & Kuziuk, L.G. (2007). *Sposib otsinky adaptatsiinykh mozhlyvostei u ditei 7-17 rokiv [Method of estimation of adaptive capabilities of children aged 7-17]*, Ukraine Patent № 26173.

A. L. Zaikina, L. M. Soina

ОСОБЕННОСТИ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 8-9 ЛЕТ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

В статье представлены результаты комплексного обследования учеников 8-9 лет с анализом показателей физического развития, функционального состояния сердечно-сосудистой системы и адаптационного потенциала, а также проявлений предельных невротических расстройств. Показаны корреляционные связи морфо-функциональных показателей с уровнями проявления предельных невротических расстройств. Установлены признаки акселерации у мальчиков и тенденцию к лишнему весу у девочек. Обнаружены признаки кифотичности осанки у большинства мальчиков и признака сколиотичности у половины детей обоего пола. Установлено преимущество детей с напряжением адаптации и неудовлетворительной адаптацией. Обнаружено повышение проявления вегетативных нарушений с возрастом, высшие уровни проявления депрессии у девочек, а также корреляционную связь между группой здоровья и уровнями проявления тревожности и нарушений поведения.

Ключевые слова: антропометрические показатели, функциональные показатели, адаптационный потенциал, функциональное состояние, предельные невротические расстройства.

A. L. Zaikina, L. M. Soina

PECULIARITIES OF MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL PARAMETERS OF TRAINING-EDUCATIONAL COMPLEX PUPILS AGED 8 TO 9

The article presents the results of a comprehensive survey of pupils aged 8 to 9 with the analysis of parameters of physical development, the functional state of the cardiovascular system and its adaptive capacity, as well as manifestations of ultimate neurotic disorders. 27 pupils of the third grade of Sumy training-educational complex aged 8 to 9 (11 boys and 16 girls) were involved in the research. Analysis of the results of the evaluation of 8-9-year-old children's morphological and functional parameters and ultimate neurotic disorders has helped set the boys' tendency to acceleration with exceeding regional standards in terms of height and weight. The girls generally showed signs of excess weight on the background of insufficient physical activity and comorbidities. The positive impact of additional physical exercises on boys' relative muscle strength parameters was confirmed. The increase in the level of the manifestations of autonomic disorders with age was found, which is a poor prognostic criteria. And also gender differences in levels of manifestation of depression were identified with the prevalence among girls. Children with health problems have a higher level of anxiety and behavioral disorders that requires the implementation of psycho-corrective activities in the educational process. 90% of boys had signs of kyphotic posture that requires the analysis of school furniture compliance with hygiene requirements and implementation of medical gymnastics. In terms of scoliosis a negative tendency was observed. The vast majority of children have poor stress adaptation; moreover, the level of functional capacity of the cardiovascular system is lower than average. These findings support the need to implement measures to improve physical fitness of children of all groups of physical education and correct their states.

Keywords: anthropometric parameters, functional parameters, adaptive capacity, functional state, ultimate neurotic disorders.

Подано до редакції 01.08.14