

DOI 10.24144/2077-6594.4.2019.193535

УДК 615.825-053.4+616-017.2:57.018.7:363.2

Кашуба В.О., Носова Н.Л.

## Проектування та впровадження системи контролю за станом біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави у процесі фізичної реабілітації

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

kashubavo@gmail.com, nnosova75@gmail.com

Кашуба В.А., Носова Н.Л.

**Проектирование и внедрение системы контроля за состоянием биометрического профиля осанки детей дошкольного возраста с функциональными нарушениями осанки в процессе физической реабилитации**

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев, Украина

Kashuba V.O., Nosova N.L.

**Design and implementation of the state of the biometric profile of posture of children of preschool against functional disturbances of posture control system in the process of physical rehabilitation**

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

### Вступ

На сьогодні в Україні набирає загрозливих масштабів зниження рівня «здоров'я нації» як інтегративного показника фізичного, психічного та соціального здоров'я громадян, особливо дітей дошкільного віку [1–3].

Це зумовлює підвищення інтересу наукової спільноти до проблеми збереження здоров'я дітей [1,4]. Нині майже 80% дітей мають одне або кілька захворювань; на кожную дитину дошкільного віку припадає по два-три порушення функціонування систем організму, серед яких найбільш поширеними є порушення опорно-рухового апарату (ОРА) [3–5].

Упродовж останніх років учені-дослідники [4,6,7] накопичили значну інформаційну базу про тісний взаємозв'язок стану біогеометричного профілю постави та здоров'я людини. У працях вітчизняних [3,7,8] і зарубіжних авторів [1,9] вивчено детермінанти формування біогеометричного профілю постави людини. Однак, незважаючи на плідну роботу науковців у означеному напрямку, тенденція до збільшення чисельності дітей старшого дошкільного віку з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату слугує підставою для констатації щодо невирішеності вищезазначеної проблеми.

**Об'єкт дослідження:** процес фізичної реабілітації дітей із функціональними порушеннями опорно-рухового апарату.

**Мета дослідження:** проектування та розробка системи контролю стану біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації.

### Матеріали та методи

Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури використано для з'ясування проблемного поля контролю стану постави дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації та стану його науково-методологічного опрацювання. Антропометричні методи за загальноприйнятими й уніфікованими методиками В. В. Бунака в модифікації Є. Г. Мартиросова були застосовані для визначення соматометричних показників дітей 5–6 років. Біомеханічні методи застосовувалися для визначення біостатичних показників тіла дітей старшого дошкільного віку (визначалися розташування загального центру мас тіла (ЗЦМ) та критерії стійкості тіла). Методи кваліметрії застосовували для визначення детермінант стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років у процесі фізичної реабілітації, у дослідженні прийняло участь 8 експертів, Методи математичної статистики використано для аналізу сукупностей емпіричних даних на різних етапах виконання дослідження.

### Результати дослідження та їх обговорення

Ефективність функціонування будь-якого процесу, у тому числі і процесу фізичної реабілітації, визначається на підставі показників так званого зворотного зв'язку, що надходить від виконавця (дитини) до центра керування (фізичного терапевта) [10].

Відповідно до теорії керування, вимоги до інформації такі: достатня частота потоку інформації, що вимагає негайних управляючих команд (термінова інформація); періодичне зіставлення фактичного стану об'єкта керування (періодична інформація) із заданими

модельними характеристиками для внесення корекції в програми впливів; достатній обсяг інформації, усунення надлишкової інформації, яка заважає процесові управління; кількісний (цифровий) характер інформації [6,10].

Одним із ключових елементів такого керування є спеціально організована система контролю з використанням сучасних контактних і безконтактних методів дослідження. Контроль при цьому являє собою безперервний процес, що дозволяє фіксувати стан об'єкта в певні моменти і оцінювати тенденції процесів, здійснювати прогноз цих тенденцій [10].

У публікаціях останніх років також відмічається важливе значення стадії проектування для ефективної роботи системи контролю [5].

Проектування – система діяльності, що забезпечує реалізацію у майбутньому теоретично обґрунтованої та практично здійсненої конструкції організації діяльності. Передбачається, що розробка конструкції – проекту, що забезпечується дослідженням його реалізації, достатнім

ресурсом проектувальника (наявність теоретичних, практично-методичних, матеріальних, організаційно-управлінських і інших знань). Сюди відноситься і контроль, дослідницьке супроводжування проекту. Поняття „проектування” включає також технологію організації “команди” ініціативних виконавців, які забезпечують реалізацію проекту [10].

Розроблення системи контролю передбачало насамперед виокремлення найбільш інформативних показників, які її характеризують, у дослідженні застосовували метод експертних оцінок із залученням 8 експертів для ранжування значущих показників стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років (табл. 1). Шляхом розрахунку коефіцієнта конкордації Кендалла встановлено узгодженість думки експертів на рівні  $W=0,92$  при  $p<0,01$ , тобто доведено доцільність її врахування під час створення карти візуального контролю біогеометричного профілю постави дітей старшого дошкільного віку.

Таблиця 1. Показники біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років, n=8

Показники (у сагітальній площині)	Розподіл за рангами		
	$W=0,92; \chi^2 = 44,04 ; p<0,01$		
	Середній ранг, $\bar{r}$	Стандартне відхилення, s	Місце у рейтингу
Кут нахилу голови	1,38	0,52	1
Форма грудної клітини	1,63	0,52	2
Відставання лопаток	5,44	0,76	5
Кут нахилу тулуба	3,38	0,52	3
Форма живота	6,50	0,76	7
Величина поперекового лордозу	3,63	0,52	4
Кут у колінному суглобі	6,06	0,64	6
Показники (у фронтальній площині)	Розподіл за рангами		
	$W=0,93; \chi^2 = 37,36 ; p<0,01$		
	Середній ранг, $\bar{r}$	Стандартне відхилення, s	Місце у рейтингу
Вертикальне положення голови, вигляд зі спини	5,88	0,35	6
Симетричність надпліч	1,63	0,74	1
Симетричність тулуба (трикутники талії)	3,63	0,52	4
Симетричність тазових кісток	5,13	0,35	5
Симетричність нижніх кутів лопаток	1,75	0,71	2
Постановка стоп	3,00	1,07	3

За оцінками експертів, перелік найбільш важливих показників стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 утворюють: у сагітальній площині – кут нахилу голови ( $\bar{r}$  ; s) (1,38; 0,52), наявність грудного кіфозу ( $\bar{r}$  ; s) (1,63; 0,52), кут нахилу тулуба ( $\bar{r}$  ; s) (3,38; 0,52), величина поперекового лордозу ( $\bar{r}$  ; s) (3,63; 0,52); у фронтальній площині – симетричність надпліч ( $\bar{r}$  ; s) (1,63; 0,74),

симетричність нижніх кутів лопаток ( $\bar{r}$  ; s) (1,75; 0,71), постановка стоп ( $\bar{r}$  ; s) (3,0; 1,07), симетричність тулуба ( $\bar{r}$  ; s) (3,63; 0,52). Таким чином карта візуального експерт-контролю рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років охоплює по 4 показники в сагітальній і фронтальній площинах, в ній також запропоновано градацію рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років (табл. 2).

Таблиця 2. Карта візуального скринінгу біогеометричного профілю постави

Показники біогеометричного профілю постави	П.І.П.				Стать			Вік
	1. Сагітальна площина				2. Фронтальна площина			
	1.1 Кут нахилу голови	1.2 Грудний кіфоз	1.3 Кут нахилу тулуба	1.4 Поперековий лордоз	2.1 Симетричність надпліч	2.2 Трикутники талії	2.3 Симетричність нижніх кутів лопаток	2.4 Розміщення стоп
Оцінка показників	5 балів							
	4 бали							
	3 бали							
	2 бали							
	1 бал							
<b>Інтервал, бали</b>		<b>Рівень</b>		<b>Інтегральна оцінка, бал</b>				
40 – 32		високий		5				
32 – 24		вище за середній		4				
24 – 16		середній		3				
16 – 8		низький		2				

Зважаючи на вагомість для формування постави ортоградного положення тіла, управління ортоградною позою дітей 5–6 років передбачало визначення локалізації ЗЦМ їх тіла.

Побудову математичних моделей опису взаємозв'язку ЗЦМ дітей 5–6 років і показників

просторової організації їхнього тіла уможливив регресійний аналіз на основі MS Excel, за результатами якого констатовано: при  $p < 0,05$  статистично значущими є такі складники моделі, як довжина плеча, довжина гомілки, центр мас (ЦМ) гомілки та ЦМ стопи (рис. 1).

Показники	$a_i$	$s$	$t$	$p$	Нижні 95%	Верхні 95%
У-перетин	0,510	0,083	6,147	0,000	0,343	0,677
ДП	0,012	0,002	5,295	0,000	0,007	0,016
ДГ	0,003	0,001	2,768	0,008	0,001	0,005
ЦМ Г	-0,010	0,003	-3,485	0,001	-0,016	-0,004
ЦМ С	-0,016	0,007	-2,375	0,022	-0,030	-0,002

ДП – довжина плеча, ДГ – довжина гомілки, ЦМ\_Г – центр мас гомілки, ЦМ\_с – центр мас стопи; усі складники моделі є статистично значущими при  $p < 0,05$ .

Рис. 1. Результати процесу вдосконалення регресійної моделі засобами MS Excel

Загалом удосконалена регресійна модель визначення ЗЦМ тіла дітей 5–6 років має вигляд:

$$y = 0,51 + 0,012 \cdot ДП + 0,003 \cdot ДГ - 0,01 \cdot ЦМ(Г) - 0,016 \cdot ЦМ(С),$$

де коефіцієнт множинної кореляції 0,845, похибка моделі 0,0016 при  $p < 0,05$  (скорочення аналогічні рис. 1).

Проведені нами попередні дослідження виявили потребу щодо створення бази даних рівня стану біогеометричного профілю постави, підвищення рівня теоретичних знань батьків і вихователів ЗДО щодо просторової організації тіла дітей 5–6 років. Тому у систему контролю включено створену нами

інформаційно-аналітичну систему «Posture control database 1,0», що є версією програмного забезпечення для здійснення контролю та корекційно-профілактичних заходів стану біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку (рис. 2).



Рис. 2. Вікна інформаційно-аналітичної системи «Posture control database 1,0»

Розроблена інформаційно-аналітична система «Posture control database 1,0» містить чотири вкладки («Довідник», «Скринінг», «База даних», «Звіт»), використання яких уможливило:

- отримання теоретичних відомостей про поняття «постава», типи порушення постави; сучасні методи та засоби контролю, профілактики й корекції порушень постави та рівня стану біогеометричного профілю постави, а також комплекси вправ із відповідною демонстрацією;
- введення персональних даних обстежуваної особи; діагностування рівня стану біогеометричного профілю постави дітей із графічним результатом; одержання зведених і порівняльних даних попередніх оглядів у вигляді електронного чи друкованого звіту;

- вкопіювання персональних даних обстежених лікарем-ортопедом дітей, створення індивідуальної інформаційної бази даних, контроль дати наступного медогляду, відстеження динаміки показників стану постави;

- підбиття в цифровому, табличному та графічному вигляді підсумків діагностування або медогляду – й окремо за кожною обстеженою особою, й за конкретною групою певного обстежуваного контингенту осіб.

З огляду на результати дослідження, контроль стану біогеометричного профілю постави дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації рекомендовано проводити відповідно до розробленої в дослідженні блок-схеми (рис. 3).

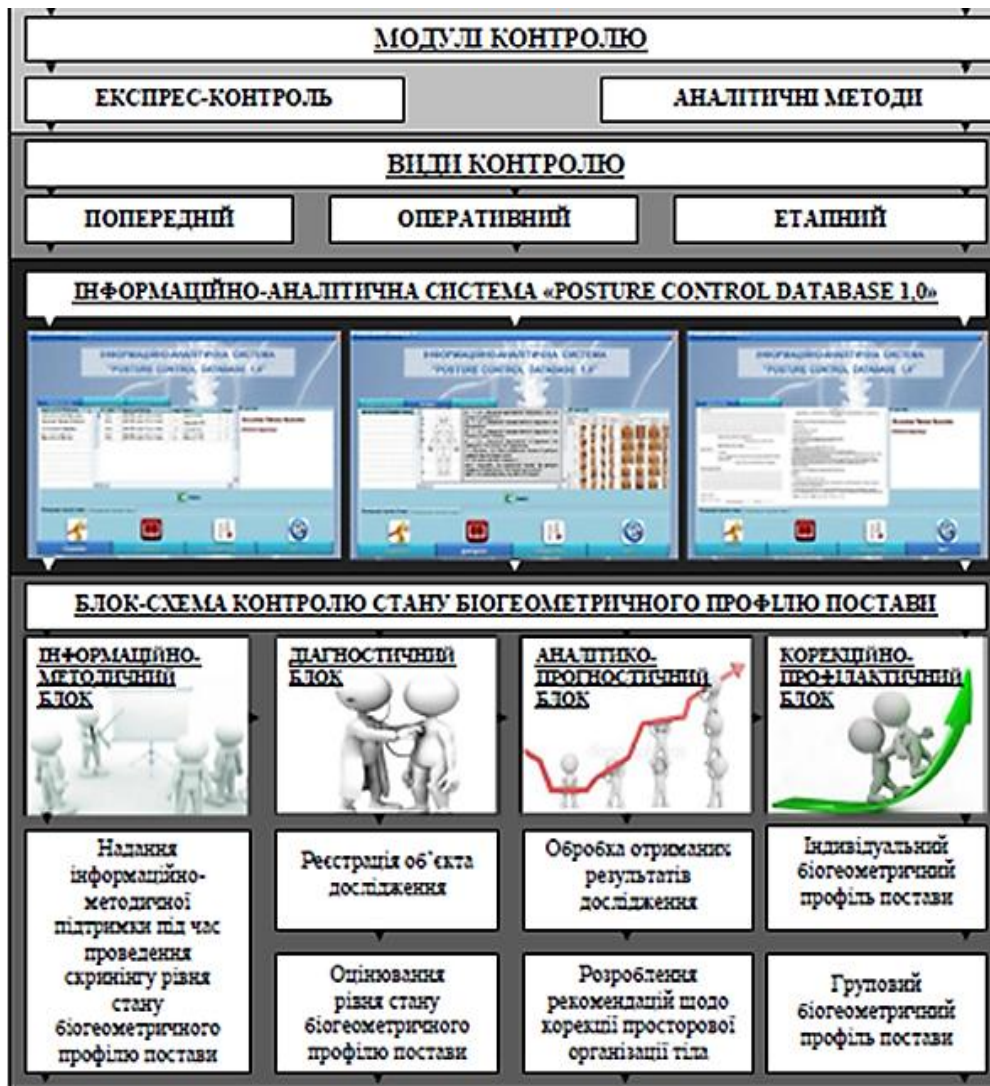


Рис. 3. Блок-схема системи контролю за станом біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави

Система контролю рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років охоплює *інформаційно-методичний, діагностичний, аналітико-прогностичний* і *корекційно-профілактичний* блоки. *Інформаційно-методичний* блок передбачає забезпечення фахівців із фізичної реабілітації необхідними методичними рекомендаціями щодо проведення вимірів для оцінювання рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років; *діагностичний* – оцінювання стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років, визначення розташування ЗЦМ та біостатистичних показників тіла дітей старшого дошкільного віку, створення й індивідуального, й групового профілів морфофункціонального статусу таких дітей, а також занесення інформації з бази даних у вигляді статистичних показників; *аналітико-прогностичний* – обробку отриманих результатів, тобто визначення балів і рівнів шляхом порівняння абсолютних показників з оціночними балами, подання інформації у вигляді таблиць і графіків, діаграм, оцінювання з огляду на індивідуальний рівень

біогеометричного профілю постави, розгляд симетричності біокінематичних ланцюгів тіла дітей 5–6 років для виокремлення осіб із низьким рівнем розвитку біогеометричного профілю постави, розроблення індивідуальних рекомендацій щодо вдосконалення або корекції показників просторової організації їхнього тіла; *корекційно-профілактичний* – надання практичних рекомендацій щодо підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави дітей, зважаючи на те, що корекція порушень просторових асиметрій біологів тіла дітей охоплює такі напрями роботи, як спрямований вплив на порушення куткових і лінійних показників сагітального та фронтального профілю постави дітей 5–6 років, нормалізація морфобіомеханічних порушень унаслідок формування оптимального рухового стереотипу, розвиток вертикальної стійкості тіла.

Розроблена система контролю зорієнтована на реалізацію попереднього, оперативного й етапного контролю біогеометричного профілю постави дітей старшого дошкільного віку на протязі процесу фізичної

реабілітації. *Попередній контроль* біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років пов'язаний із визначенням рівня стану біогеометричного профілю постави, біостатичних показників і розташування ЗЦМ тіла з використанням таких методів, як: візуальний скринінг, аналітичні методи; *оперативний контроль* – з отриманням необхідної інформації про стан об'єкта з мінімальними часовими витратами та застосуванням візуального скринінгу за розробленою картою оцінювання рівня стану біогеометричного профілю постави; *етапний контроль* – з одержанням, обробкою й аналізом отриманих даних, які відображають завершений часовий етап або цикл і зумовлюють спрямованість подальших дій. Отримані результати уможливають оцінювання ступеня впливу корекційних заходів на рівень стану біогеометричного профілю постави, внесення необхідних змін у процес фізичної реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей рівня стану біогеометричного профілю постави дітей. Загалом представлений алгоритм операцій забезпечує керування контролем рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років у процесі фізичної реабілітації.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з апробацією розробленої системи контролю за станом

біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави.

### Висновки

Спроектвана система контролю за станом біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави, яка складається з інформаційно-методичного, діагностичного, аналітико-прогностичного, корекційно-профілактичного блоків і двох модулів – експрес-контролю й аналітичних методів визначення біостатичних показників. Доведено доцільність застосування системи контролю стану біогеометричного профілю постави дітей для розроблення індивідуальних і групових програм корекції порушень просторової організації тіла дітей 5–6 років, забезпечення необхідної геометрії мас усього тіла й окремих його біоланок, укладання рекомендацій щодо раціонального використання інерції руху маси всього тіла дітей 5–6 років і мас його окремих біоланок для економізації різних рухових дій та ефективного вирішення рухових завдань.

Перспективи використання результатів дослідження пов'язані з розробкою індивідуальних практичних рекомендацій щодо корекції біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку.

### Література

1. Dus S. Characteristics of the morphological status of children of junior school age with auditory derivation. *Journal of education, health and sport*. 2017;7(8):1642-56.
2. Альошина АІ. Профілактика й корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей та молоді у процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ, 2016. 40 с.
3. Бондарь ЕМ. Коррекция функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у детей 5–6 лет с учетом пространственной организации их тела [автореферат]. Киев, 2009. 24 с.
4. Футорний С, Носова Н, Коломієць Т. Сучасні підходи до оцінки рівня стану постави людини в процесі занять фізичними вправами. *Вісник Прикарпатського університету*. 2017; 25-26: 296-302.
5. Кашуба В, Козлов Ю. Влияние программы физической реабилитации на пространственную организацию тела детей 5-6 лет со сколиотической осанкой в условиях дошкольных общеобразовательных учреждений. *Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2012;8:40-9.
6. Кашуба В, Носова Н, Коломієць Т, Козлов Ю. Контроль состояния биометрического профиля осанки человека в процессе занятий физическими упражнениями. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017;2:183-90.
7. Кашуба ВА, Бондарь ЕМ, Гончарова НН, Носова НЛ. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза. *Луцк: Вежа-Друк*, 2016. 232 с.
8. Кашуба ВА, Лазарева ЕБ, Козлов ЮВ. Содержание технологии физической реабилитации детей 5-6 лет, с нефиксированными нарушениями опорно-двигательного аппарата, в условиях дошкольного учебного заведения. *Ученые записки БГУФК*. 2014;2:23-30.
9. Корд Махназ. Фізична реабілітація дітей 6-8 років із порушеннями постави у фронтальній площині та сколіотичною хворобою в умовах загальноосвітніх шкіл Ірану [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2010. 19 с.
10. Кашуба В, Андреева О, Сергієнко К, Гончарова Н. Проектування системи моніторингу фізичного стану школярів на основі використання інформаційних технологій. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2006;3:61-7.
11. Кашуба В, Носова Н, Коломієць Т, Маслова О. До питання використання інформаційних технологій в процесі фізичної реабілітації дітей 5–6 років з порушеннями постави. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2019;(3):220-7. *Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus*.

## References

1. Dus, S. (2017). Characteristics of the morphological status of children of junior school age with auditory derivation. *Journal of education, health and sport.* 7(8),1642-56.
2. Aloshyna, A.I. Prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system of children and youth in the process of physical education [abstract]. Kiev; 2016, 40 p. (in Ukrainian).
3. Bondar, E.M. (2009). Correction of functional disorders of the support-motional apparatus in children 5–6 years old, taking into account the spatial organization of their body [abstract]. Kiev, 24 p. (in Russian).
4. Futorny, S., Nosova, N., Kolomiets, T. (2017). Modern approaches to the estimation of the level of human posture state in the process of physical exercises. *Bulletin of the Precarpathian University.* 25-26, 296-302.
5. Kashuba, V., Kozlov, Yu. (2012). The influence of the physical rehabilitation program on the spatial organization of a child's body of 5-6 years old with a round back in the conditions of preschool educational institutions. *Youth Science Bulletin of the Lesya Ukrainka Volinsky National University.* 8, 40-9. (in Russian).
6. Kashuba, V., Nosova, N., Kolomiets, T., Kozlov, Yu. (2017). Control of the state of the biogeometric profile of posture of a person doing physical exercises. *Sports Herald of the Dnieper.* 2, 183-90. (in Russian).
7. Kashuba, V.A., Bondar, E.M., Goncharova, N.N., Nosova, N.L. (2016). Formation of human motility in the process of ontogenesis: monograph. Lutsk: Tower-Print. 232 p. (in Russian).
8. Kashuba, V.A., Lazareva, E.B., Kozlov, Yu.V. (2014). The content of the physical rehabilitation technology of children 5-6 years old, with non-fixed disorders of the support-motional apparatus, in the conditions of preschool educational institution. *Scientific notes BGUPC.* 2, 23-30. (in Russian).
9. Kord Mahnaz. (2010). Physical rehabilitation children of 6-8 years, with infringements of the bearing in the frontal plane and the scoliosis in the school of Iran [abstract]. Kiev, 19 p. (in Ukrainian).
10. Kashuba, V., Andreeva, O., Sergienko K., Goncharova, N. (2006). Designing a system for monitoring the physical condition of schoolchildren on the basis of the use of information technologies. *Theory and Methods of Physical Education and Sports.* 3, 61-7. (in Ukrainian).
11. Kashuba V., Nosova N., Kolomiets T., Maslova O. (2019). On the use of information technology in the process of physical rehabilitation of children 5-6 years with postural disorders. *The sports bulletin of Dnieper.* 3, 220-7. (in Ukrainian).

Дата надходження рукопису до редакції: 04.10.2019 р.

Однією з головних детермінант ефективності процесу фізичної реабілітації дітей 5-6 років з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату є здійснення постійного контролю за станом їх біогеометричного профілю постави. Тільки в цьому випадку можливе отримання зворотного зв'язку, своєчасна корекція і напрямок процесу фізичної реабілітації до досягнення головної мети – отримання максимального оздоровчого ефекту.

**Завдання дослідження** – розробити систему контролю за станом біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави.

**Результати дослідження.** Базуючись на результатах проведеного дослідження спроектовано систему контролю за станом біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави, яка складається з інформаційно-методичного, діагностичного, аналітико-прогностичного корекційно-профілактичного блоків та двох модулів – експрес-контроля та аналітичного.

**Висновки.** Розроблена система контролю за станом біогеометричного профілю постави дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями постави містить методичні та організаційні підходи, дозволяє оцінити адекватність корекційно-профілактичних заходів і, на основі отриманих кількісних даних, впроваджувати в практику фізичної реабілітації диференційовані оздоровчі програми.

**Ключові слова:** діти дошкільного віку, контроль, біогеометричний профіль постави, фізична реабілітація.

Одной из главных детерминант эффективности процесса физической реабилитации детей 5–6 лет с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата является осуществление постоянного контроля за состоянием их биогеометрического профиля осанки. Только в этом случае возможно получение обратной связи, своевременная коррекция и направление процесса физической реабилитации к достижению главной цели – получению максимального оздоровительного эффекта.

**Задача исследования** – разработать систему контроля за состоянием биогеометрического профиля осанки детей дошкольного возраста с функциональными нарушениями осанки.

**Результаты исследования.** Базируясь на результатах проведенного исследования спроектирована система контроля за состоянием биогеометрического профиля осанки детей дошкольного возраста с функциональными нарушениями осанки, которая состоит из информационно-методического, диагностического, аналитико-прогностического, коррекционно-профилактического блоков и двух модулей, – экспрес-контроля и аналитического.

**Выводы.** Разработанная система контроля за состоянием биометрического профиля осанки детей дошкольного возраста с функциональными нарушениями осанки содержит методические и организационные подходы, позволяет оценить адекватность коррекционно-профилактических мероприятий и, на основе полученных количественных данных, внедрять в практику физической реабилитации дифференцированные оздоровительные программы.

**Ключевые слова:** дети дошкольного возраста, контроль, биометрический профиль осанки, физическая реабилитация.

---

One of the main determinants of the process of physical rehabilitation of children 5-6 years with functional disorders of the musculoskeletal system effectiveness is the constant monitoring of their biometric profile posture state. Only in this case is it possible to receive feedback, forehead correction and direction of the physical rehabilitation process to achieve the main goal – obtaining the maximum health effect. The purpose of the study is to develop a system of monitoring the biometric profile of posture of preschool children with functional of the posture disorders.

**Results of research.** The system for monitoring the state of biometric profile of posture of preschool children with functional disorders of posture, which consists of information-methodological, diagnostic, analytical-prognostic corrective-preventive blocks and two modules – express control and analytical was designed, based on the results of the research.

**Conclusions.** The developed system of control over the state of biometric profile of posture of children of preschool age with functional disorders of posture contains methodical and organizational approaches, allows to evaluate the adequacy of corrective-preventive measures and, on the basis of the obtained quantitative data, to introduce into practice of physical rehabilitation differentiated wellness programs.

**Key words:** preschool age children, technology, control, biometric status, profile, posture, physical rehabilitation.

---

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of interest:** authors have no conflicts of interest to declare.

#### Відомості про авторів

**Кашуба Віталій Олександрович** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, професор кафедри біомеханіки та спортивної метрології Національного університету фізичного виховання та спорту України; м. Київ.  
+380 (44) 287-63-49, kashubavo@gmail.com.

**Носова Наталія Леонідівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, доцент кафедри біомеханіки та спортивної метрології Національного університету фізичного виховання та спорту України; м. Київ.  
+380 (50) 446-05-75, nnosova75@gmail.com.