



## ОСОБЛИВОСТІ КІНЕМАТИКИ ХОДЬБИ ДІТЕЙ 7-10 РОКІВ З ВАДАМИ СЛУХУ

*Афанасьєв Сергій, Бурдаєв Кирило*

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

### Аннотация

Обобщая данные профессиональных литературных источников определено, что статодинамическая осанка характеризуется вертикальным положением тела, находящегося в равновесии и изменением в динамике позы, и положение тела с течением времени. При этом вертикальное положение тела детей школьного возраста с системных позиций оценивается как определенная гармония взаимосвязанных пространственных характеристик их тела. Поскольку с биомеханической точки зрения процесс формирования статодинамической осанки школьников многоструктурное, то ее оценка, коррекция и профилактика должны проводиться по нескольким составляющим и особенно по показателям биомеханики ходьбы, биогеометрическим профилем осанки и опорно-рессорными свойствами стопы, в конечном итоге, позволит выявить объективные критерии ее качества и повысить эффективность процесса адаптивного физического воспитания. Цель исследования – изучить особенности функционального состояния опорно-двигательного аппарата и временные характеристики ходьбы у детей младшего школьного возраста с нарушениями слуха в процессе физическо-

го воспитания, как предпосылку разработки технологии формирования статодинамической осанки. Для решения поставленных задач были использованы: анализ специальной научно-методической литературы, документальных материалов, педагогические наблюдения и эксперимент с использованием антропометрии, видеометрии, а также методов математической статистики. В исследовании принимали участие 68 школьников, которые учились в специальных учебных заведениях для детей с пониженным слухом.

В работе представлена информация об особенностях нарушений осанки у детей младшего школьного возраста с нарушениями слуха. Установлено увеличение детей младшего школьного возраста с нарушениями осанки из года в год. Необходимо так же отметить превалирование сутулой спины у данного контингента школьников. Изучены особенности временной структуры шага у детей 7 лет с нарушением слуха и различными типами осанки. Рассматривая временную структуру фазы двойной опоры ног, следует отметить, что ее продолжительность у детей 7 лет с недостатками слуха фаза двойной опоры левой опорной ноги составила (0,25; 0,02 с), а правой ноги - (0,24; 0, 02 с).

Анализ временных характеристик фаз ходьбы детей 7 лет с недостатками слуха в зависимости от типа осанки позволил установить, что у детей с нормальной осанкой во всех фазах шага результаты оказались лучше, чем у детей с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата.

**Ключевые слова:** адаптивное физическое воспитание, кинематика ходьбы, статодинамической осанка, школьники.

### Annotation

Summarizing the data of professional literature sources, it is determined that the static dynamic position is characterized by the vertical position of the body, which is in equilibrium and the change in the dynamics of posture, and the position of the body over time. In this case, the vertical position of the body of school-age children from system positions is evaluated as a certain harmony of interrelated spatial characteristics of their body.

The static dynamic position is characterized by the vertical position of the body, which is in equilibrium and the change in posture dynamics and body position over time. In this case, the vertical position of the body of school-age children from system positions is evaluated as a certain harmony of interrelated



physical properties of their body.

The purpose of the study is to study the features of the functional state of the musculoskeletal system and the time characteristics of walking in younger school-age children with hearing impairments in the process of physical education as a prerequisite for the development of technology for the formation of static-dynamic posture. To solve the problems, the following was used: analysis of special scientific and methodological literature, documentary materials, pedagogical observations and experiment using anthropometry, videometry, as well as methods of mathematical statistics. The study involved 68 pupils who studied in special educational institutions for hearing impaired children.

The paper presents information on peculiarities of posture disorders in early school-age children with hearing impairments. An increase in the number of children of primary school age with posture abnormalities is established from year to year. It is also necessary to note the prevalence of a stubby back in this contingent of schoolchildren. The peculiarities of the time structure of the step in children 7 years of age with hearing impairment and different types of posture have been studied.

Considering the temporal structure of the phase of the double leg support, it should be noted that its duration in children 7 years with hearing impairment phase of double support of the left foot is (0.25, 0.02 s), and the right leg - (0.24, 0, 02 c). The analysis of the time characteristics of the walking stages of children 7 years of age with hearing impairments, depending on the type of posture, allowed to establish that the results of children with normal posture in all phases of the step were better than in children with functional disorders of the musculoskeletal system.

**Key words:** adaptive physical education, kinematics of walking, static dynamical posture, schoolchildren.

### **Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Гуманістична парадигма суспільства III тисячоліття передбачає, серед іншого, її спроєктованість на ставлення до дітей з інвалідністю, чисельність яких на сьогодні в усьому світі загалом і в Україні зокрема виявляє стійку тенденцію до зростання [14, 15, 17].

За офіційними даними ООН, у світі нараховують понад, як мільярд осіб із фізичними, сенсорними та розумовими вадами, що становить приблизно 15 % від загального складу населення, тобто кожна десята людина на планеті має інвалідність, одна із десяти – фізичні, розумові чи сенсорні дефекти.

Людей з вадами слуху нині в Україні нараховується понад 100 тисяч осіб, з яких школярі складають 13 % [11, 12, 13].

Молодший шкільний вік особливий у системі шкільного навчання як основний період набуття соціального досвіду, зокрема інтенсивного формування інтересів, потреб, посилення пізнавальних здібностей, активного фізичного розвитку [1, 2, 17 та ін.].

Наукові розвідки присвячено упровадженню широкого спектра інноваційних підходів, засобів, методик і технологій фізичного виховання школярів із депривацією слуху [5, 8, 9, 10 та ін.].

Опорно-руховий апарат людини має багато функцій, найважливішими з яких є забезпечення опори, захисту та рухів тіла [16]. Узагальнюючи дані фахових літературних джерел [3, 6], визначили, що статодинамічна постава характеризується вертикальним положенням тіла, що знаходиться у рівновазі, і зміною в динаміці пози, і положення тіла з плином часу. При цьому вертикальне положення тіла дітей шкільного віку із системних позицій оцінюється як певна гармонія взаємопов'язаних просторових характеристик їхнього тіла [3, 6].

Оскільки з біомеханічної точ-

ки зору процес формування статодинамічної постави школярів багатоструктурний, то її оцінка, корекція і профілактика повинні проводитися за кількома складовими і, особливо, за показниками біомеханіки ходьби, біогеометричним профілем постави й опорно-ресорними властивостями стопи, що, у кінцевому результаті, дозволить виявити об'єктивні критерії її якості та підвищити ефективність процесу адаптивного фізичного виховання [3, 16].

Дослідження виконане згідно з планом науково-дослідних робіт ДДФКіС на 2016-2020 р. за НДР: «Реабілітація осіб з обмеженими фізичними спроможностями з урахуванням особливостей їх психофізіологічних и компенсаторно-приспосувальних порушень у різних системах організму людини» (номер державної реєстрації 0111U001170).

**Мета дослідження** – вивчити особливості функціонального стану опорно-рухового апарату та часові характеристики ходьби у дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі фізичного виховання як передумову розробки технології формування статодинамічної постави.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань було використано: аналіз спеціальної науково-методичної літератури, документальних матеріалів, педагогічні спостереження й експеримент з використанням антропометрії, відеометрії, а також методів математичної статистики. У дослідженні брали участь 68 школярів, які навчалися в спеціальних навчальних закладах для дітей зі зниженим слухом: у КЗО «БНРРМЦКР та ІН» та КЗО «ДНРЦ №10» Дніпропетровської обласної ради.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Стан постави дітей шкільного віку має дуже важливе значення і є індикатором стану їх фізичного здоров'я [4]. Вископю-



Таблиця 1

**Часові характеристики фаз ходьби дітей  
7 років з вадами слуху (n=16)**

Назва фази	$\bar{x}$	S
Фаза подвійної опори лівої опорної ноги	0,25	0,02
Фаза заднього кроку лівої опорної ноги	0,14	0,01
Фаза переднього кроку лівої опорної ноги	0,24	0,01
Фаза подвійної опори правої опорної ноги	0,24	0,02
Фаза заднього кроку правої опорної ноги	0,16	0,02
Фаза переднього кроку правої опорної ноги	0,24	0,02

вання інформації з медичних карт показало, що у дітей з вадами слуху насамперед спостерігається сутула спина.

Результати раніше проведених нами досліджень [1] дали підстави розглянути морфологічні показники дітей 7-10 років з вадами слуху незалежно від статі.

Так, серед дітей 7 років з вадами слуху виявлено 37,5% (n=6) з нормальною поставою, 31,3% (n=5) із сутулою спиною, 18,8% (n=3) зі сколіотичною поставою та 12,5% (n=2) з плоскою спиною.

У дітей з вадами слуху 8 років зафіксовано такий розподіл за типом постави: 31,3% (n=5) характеризувалися нормальною поставою, 31,3% (n=5) – сутулою спиною, 25% (n=4) – сколіотичною поставою, а 12,5% (n=2) – плоскою спиною.

Дослідження дозволило встановити, що у більшості дітей 9 років з вадами слуху спостерігається сутула спина: таких виявлено 36,8% (n=7). Натомість нормальна постава виявлена у 26,3% (n=5) обстежених, сколіотична постава – у 21,1% (n=4), а плоска спина – у 15,8% (n=3) дітей.

Виявлено, що серед дітей з вадами слуху 10 років 23,5% (n=4) мають нормальну поставу, 35,3% (n=6) – сутулу спину, 23,5% (n=4) – сколіотичну поставу та 17,7% (n=3) – плоску спину.

Як бачимо, при розподілі дітей 7-10 років з вадами слуху за типом постави простежуються такі

закономірності: зменшення частки дітей з нормальною поставою з року у рік; превалювання сутулої спини у зазначеного контингенту школярів.

У ході дослідження нами було вивчено особливості часової характеристики кроку дітей 7 років з вадами слуху.

Розглядаючи часову структуру фази подвійної опори ніг, слід зазначити, що її тривалість у дітей 7 років з вадами слуху фаза подвійної опори лівої опорної ноги склала (0,25; 0,02 с), а правої ноги – (0,24; 0,02 с). Порівнюючи отримані дані з даними літератури [3, 4], можна помітити, що тривалість вказаної фази лівою ногою у дітей з вадами слуху на 44% (0,11 с) довша, ніж у практично здорових дітей та на 4% (0,01 с) довша, ніж у дітей з порушеннями просторової організації тіла. При цьому фаза подвійної опори правої опорної ноги на 41,7% (0,1 с) у обстежених тривала довше порівняно з практично здоровими дітьми і співпадала з тривалістю фази подвійної опори правої опорної ноги дітей з порушеннями просторової організації тіла (табл. 1).

В той же час середньостатистична тривалість фази заднього кроку лівої опорної ноги у дітей з вадами слуху виявилася (0,14; 0,01 с), що відповідає тривалості цієї фази як у практично здорових дітей, так і у дітей з порушеннями просторової організації тіла

[3, 4, 5, 7]. Натомість фаза заднього кроку правої опорної ноги у дітей з вадами слуху становила (0,16; 0,02 с), що співвідноситься з тривалістю цієї фази у дітей з порушеннями просторової організації тіла та на 25% (0,04 с) менше, ніж у практично здорових дітей.

Розглядаючи часову структуру фази переднього кроку, ми зафіксували, що її середня тривалість у дітей з вадами слуху склала (0,24; 0,01 с) для лівої опорної ноги та (0,24; 0,02 с) для правої. Ці результати аналогічні до результатів дітей з порушеннями просторової організації тіла, проте дана фаза у дітей з вадами слуху тривала на 16,7% (0,04 с) довше порівняно з практично здоровими дітьми.

Аналіз часових характеристик фаз ходьби дітей 7 років з вадами слуху в залежності від типу постави дозволив виявити, що у дітей з нормальною поставою в усіх фазах кроку результати виявилися кращими, ніж у дітей з порушеннями постави (табл. 2).

Проте варто зазначити, що статистичної значущості ( $p > 0,05$ ) між тривалістю фаз подвійної опори лівої та правої опорної ноги, фаз заднього кроку лівої та правої опорної ноги, а також фаз переднього кроку лівої та правої опорної ноги встановити не вдалося.

### Висновки

1. Аналіз наукової літератури свідчить про те, що на сучасному етапі просторову організацію тіла тлумачать як єдність морфологічної та функціональної організації людини, відображену в її зовнішній формі – «габітусі», індивідуальних особливостях біогеометричного профілю постави, опорно-ресорних властивостей стопи, статодинамічної постави, функціональному стані опорно-рухового апарату та морфологічному статусі.

2. У процесі досліджень встановлено збільшення дітей мо-



Таблиця 2

**Часові характеристики фаз ходьби дітей 7 років з вадами слуху в залежності від типу постави (n=16)**

Назва фази	тип постави	$\bar{x}$	Me	25%	75%	S
Фаза подвійної опори лівої опорної ноги	нормальна	0,23	0,23	0,22	0,23	0,01
	сутула спина	0,26	0,26	0,25	0,26	0,01
	сколіотична	0,26	0,26	0,25	0,27	0,01
	плоска спина	0,28	0,28	0,28	0,28	0,0
Фаза заднього кроку лівої опорної ноги	нормальна	0,14	0,14	0,14	0,15	0,01
	сутула спина	0,14	0,14	0,14	0,14	0,01
	сколіотична	0,13	0,13	0,13	0,14	0,01
	плоска спина	0,15	0,15	0,15	0,15	0,0
Фаза переднього кроку лівої опорної ноги	нормальна	0,23	0,23	0,23	0,23	0,01
	сутула спина	0,24	0,24	0,24	0,24	0,01
	сколіотична	0,25	0,25	0,24	0,25	0,01
	плоска спина	0,25	0,25	0,24	0,26	0,01
Фаза подвійної опори правої опорної ноги	нормальна	0,21	0,21	0,2	0,22	0,01
	сутула спина	0,25	0,25	0,24	0,25	0,01
	сколіотична	0,25	0,25	0,23	0,26	0,02
	плоска спина	0,26	0,26	0,25	0,26	0,01
Фаза заднього кроку правої опорної ноги	нормальна	0,18	0,18	0,18	0,19	0,01
	сутула спина	0,15	0,15	0,14	0,16	0,02
	сколіотична	0,15	0,15	0,13	0,16	0,02
	плоска спина	0,15	0,15	0,15	0,15	0,0
Фаза переднього кроку правої опорної ноги	нормальна	0,22	0,22	0,21	0,22	0,01
	сутула спина	0,25	0,25	0,25	0,25	0,01
	сколіотична	0,24	0,24	0,24	0,25	0,01
	плоска спина	0,26	0,26	0,26	0,26	0,0

лодшого шкільного віку з порушеннями постави з року у рік. Необхідно відзначити превалювання сутулої спини у контингенту школярів з вадами слуху. Ми вважаємо, що вказані результати пов'язані з вадами слуху, коли дитина вимушена прислухатися під час спілкування і тривалий час перебувати у неправильній статичній позі.

3. На думку багатьох фахівців, тривалість фази подвійної опори ходьби є одним із критеріїв, що характеризує кінематику природної локомоції.

Розглядаючи часову структуру фази подвійної опори ніг, слід зазначити, що її тривалість у дітей 7 років з вадами слуху фаза по-

двійної опори лівої опорної ноги склала (0,25; 0,02 с), а правої ноги – (0,24; 0,02 с). Порівнюючи отримані дані з даними літератури, можна помітити, що тривалість вказаної фази лівою ногою у дітей з вадами слуху на 0,11 с довша, ніж у практично здорових дітей та на 0,01 с довша, ніж у дітей з порушеннями просторової організації тіла. Необхідно відзначити, що фаза подвійної опори правої опорної ноги на 0,1 с у обстежених тривала довше порівняно з практично здоровими дітьми і співпадала з тривалістю фази подвійної опори правої опорної ноги дітей з порушеннями просторової організації тіла.

Аналіз часових характеристик

фаз ходьби дітей 7 років з вадами слуху в залежності від типу постави дозволив виявити, що у дітей з нормальною поставою в усіх фазах кроку результати виявилися кращими, ніж у дітей з порушеннями постави.

### Література

1. Afanasiev Sergey. Formation of the vertical stability of the body of junior schoolchildren with hearing impairments in the process of physical education / Sergey Afanasiev, Kyryll Burdaiev // Journal of education, Health and Sport, - 2017. – № 7 (6): P. 1169-1178.
2. Бондар О.М. Ефективність експериментальної технології розвитку координаційних здібностей дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху / О.М. Бондар, В.В. Джевага // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Сер. 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). К., 2016. - Вип. 5 (75) 16. – С. 19-21.
3. Кашуба В.А. Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания / В.А. Кашуба, Адель Бен-жедд // К.: Знання України, 2005. – 160 с.
4. Кашуба В.А. Кинематический анализ естественной локомоции младших школьников с нарушениями морфобиомеханических свойств стопы / В.А. Кашуба, Адель Бен Жедду, Т.А. Хабинец // Молода спортивна наука України. 2006. Вип. 10. – С. 32-35.
5. Зияд Хамиди Ахмад Насраллах. Коррекция нарушений осанки слабослышащих школьников средствами физического воспитания : дис. на соискание учен. степе-



- ни канд. наук по физ. воспитанию и спорту за спец. 24.00.02. К., 2008. 180 с.
6. Кашуба В.А. Коррекция нарушенной осанки школьников в процессе адаптивного физического воспитания / В.А. Кашуба, Зияд Хмаид Ахмад Насраллах // К.: Наук. світ 2008. – 223 с.
  7. Кашуба В.А. Технологии биомеханического контроля состояния опорно-рессорной функции стопы человека / В.А. Кашуба, К.Н. Сергиенко // Материалы I Международной научно-практической конференции «Биомеханика стопы человека». Гродно, 2008. – С. 32-34.
  8. Кашуба В. Характеристика просторової організації тіла дітей молодшого шкільного віку зі слуховою деградацією. / В. Кашуба, Зияд Насраллах, С. Лемчук // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2014. Вип. 14. С. 65-69.
  9. Кашуба В. Особливості ставлення школярів із вадами слуху до власного здоров'я / В. Кашуба, О. Маслова, Т. Ричок // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.. 2016. Вип. 23. С. 115-122.
  10. Кашуба В. Оцінка рівня теоретичної підготовленності школярів із вадами слуху як невід'ємного складника їхньої здоров'яформувальної діяльності / В. Кашуба, О. Маслова, Т. Ричок // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016. Вип. 24. – С. 50-59.
  11. Кашуба В. А. Использование мультимедийных технологий в процессе физического воспитания различных групп населения / В.А. Кашуба, Е.В. Маслова, Т.Н., С.В. Лопаткий Ричок // Научный часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Сер. № 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. Фізична культура і спорт. 2017. Вип. 6 (88) 17. – С. 37-41.
  12. Кашуба В. Аналіз рівня практичних умінь до здоров'яформуючої діяльності дітей та підлітків з вадами слуху / В. Кашуба, О. Маслова, Т. Ричок // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017. № 2. С. 54-58.
  13. Кашуба В. Популяризація сучасних форм рухової активності серед школярів з сенсорними порушеннями, шляхом використання мультимедійних технологій / В. Кашуба, Т. Ричок // Вісник Прикарпатського університету. Серія «Фізична культура». 2017. № 25-26. – С. 154-160.
  14. Кашуба В. Біологічні передумови розробки концепції формування просторової організації тіла дітей 6-10 років із депривацією зору. Biological preconditions for the development of the formation concept of spatial organization of body of the children with vision deprivation / В. Кашуба, С. Савлюк // Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. Bydgoszcz, Poland, 2017. Vol. 7, N 7. S. 1095-1112. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1039950>.
  15. Кашуба В. Структура та зміст технології профілактики й корекції порушень просторової організації тіла дітей 6-10 років із депривацією сенсорних систем. Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with sensory systems deprivation. Journal of Education, Health and Sport formerly / В.Кашуба, С. Савлюк // Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz. Bydgoszcz, Poland, 2017. Vol. 7, N 8. S. 1387-1407. Режим доступу : <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1050987>.
  16. Лапутин А.Н. Технология контроля двигательной функции стопы школьников в процессе физического воспитания / А.Н. Лапутин, В.А. Кашуба, К.Н. Сергиенко // метод. пособие для студ. II курса фак. спорт. медицины и физ. реабилитации. Киев, 2003. – 67 с.
  17. Москаленко Н.В. Фізичне виховання молодших школярів. [Текст]: Монографія, 2-е перер. Дніпропетровськ: Інновація, 2010. – 344 с.

