

**АМПЛІТУДНО-ЧАСТОТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕРТИКАЛЬНОЇ  
СТІЙКОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В ПРОЦЕСІ АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО  
ВИХОВАННЯ**

*Кашуба Віталій, Бондар Олена*

Національний університет фізичного виховання і спорту України  
(Київ)

**Анотації:**

На основі аналізу, синтезу, узагальнення науково-методичної літератури та за допомогою методу стабілографії досліджено особливості вертикальної стійкості тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху. У статті зазначено, що рівновага тіла людини є однією з найважливіших координаційних якостей, розвивати і вдосконалювати яку необхідно протягом усього життя, особливо у дітей з вадами слуху. Представлено порівняльний аналіз амплітудно-частотних показників стійкості тіла молодших школярів з вадами слуху та практично здорових дітей при виконанні тесту проба Ромберга з відкритими очима.

**AMPLITUDE-FREQUENCY CHARACTERISTICS OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN'S VERTICAL STABILITY BODY IN THE PROCESS OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION** Vitaly Kashuba, Elena Bondar. The features of body vertical stability of junior schoolchildren with hearing impairments are researched basing on the analysis, synthesis, generalization of scientific and methodical literature and using the stabilography method. The article states that the equilibrium of the human body is one of the most important qualities of coordination, which is necessary to develop and improve throughout life. The comparative analysis of amplitude-frequency parameters of the stability of junior schoolchildren with hearing impairments and healthy children during the Romberg test with open eyes is presented.

**АМПЛІТУДНО-ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕЛА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТИВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ** Виталий Кашуба, Елена Бондарь. На основе анализа, синтеза, обобщения научно-методической литературы и при помощи метода стабилиграфии исследованы особенности вертикальной устойчивости тела детей младшего школьного возраста с нарушениями слуха. В статье указывается, что равновесие тела человека является одним из важнейших координационных качеств, развивать и совершенствовать которое необходимо в течении всей жизни. Представлено сравнительный анализ амплитудно-частотных показателей устойчивости тела младших школьников с нарушением слуха и практически здоровых детей при выполнении теста проба Ромберга с открытыми глазами.

**Ключові слова:**

діти молодшого шкільного віку, вади слуху, вертикальна стійкість тіла.

junior schoolchildren, hearing impairments, the body vertical stability.

дети младшего школьного возраста, нарушения слуха, вертикальная устойчивость тела.

---

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями дослідження.** Ставлення до осіб з порушеннями в фізичному розвитку на протязі всієї історії людства зазнавало певних змін. Сьогодні в державній і громадській свідомості визріває нове єдине суспільство рівноправних людей. Саме тому, демократизація суспільства, що відбувається в Україні, зумовила необхідність суттєвих змін у процесі освіти, у тому числі і спеціальної [4, 7].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я на березень 2015 року у світі налічується більше 360 мільйонів чоловік з депривацією слуху (більше 5 % населення світу), з них 32 мільйони діти. Згідно з прогнозом Всесвітньої організації охорони здоров'я, до 2020 року порушення слуху будуть мати більше ніж 30 % населення світу.

## I. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У науково-методичній літературі [2, 5, 9] зазначається, що практично у всіх дітей з втратою слуху існують проблеми формування рухової функції, це проявляється в сенсомоторних порушеннях, зниженні основних рухових функцій. У таких дітей найбільш вразлива тонка моторика і чітко простежується зниження і порушення координаційних здібностей [4, 8].

Координаційні здібності слід розглядати як моторну адаптацію людини, у дітей з порушенням слуху вони проходять процес формування і становлення більш складно і довго [6]. Вертикальна стійкість тіла людини є однією з основних координаційних якостей, розвивати і вдосконалювати яку необхідно протягом усього життя.

Оснovo управління будь-якою рівновагою становить взаємодія положення тіла з земною гравітацією. Чим вище положення загального центру тяжіння над опорою, тим більший вплив надають на нього сили гравітації і тим складніше зберігати стійкість [3, 4].

Для дітей з вадами слуху рух - не лише умова життєзабезпечення, засіб і метод підтримки працездатності, але і спосіб розвитку всіх зон кори великих півкуль мозку, координації міжцентрального зв'язку, формування рухових взаємодій, аналізаторів, пізнавальних процесів, корекції і компенсації недоліків в фізичному розвитку. Вимкнення слуху із системи сенсорів не представляє собою ізольованого «випадання» аналізаторів, а порушує весь хід розвитку даної категорії дітей [2, 5, 8].

Таким чином, втрата слуху знижує рівень розвитку рухового аналізатора, і з'являються порушення в координації, а саме у вертикальній стійкості тіла школярів з вадами слуху [1, 4, 9].

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Роботу виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 роки Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту до теми 3.7 «Вдосконалення біомеханічних технологій у фізичному вихованні та реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (номер державної реєстрації 011U001734) та плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2016–2020 роки за темою 3.13 «Теоретико-методичні основи здоров'яформуючих технологій у процесі фізичного виховання різних груп населення» (номер державної реєстрації 0116U001615).

**Мета роботи** – визначити особливості вертикальної стійкості тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху за основними амплітудно-частотними характеристиками.

**Методи дослідження** – аналіз спеціальної науково-методичної літератури, метод стабілографії (Стабілан 01-2), методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У процесі дослідження здатності до збереження статичної рівноваги тіла дітей молодшого шкільного віку нами був використаний метод стабілографії.

Для виявлення відмінностей за здатністю зберігати статичну рівновагу тіла між дітьми молодшого шкільного віку з вадами слуху та їх практично здоровими однолітками нами було проведено порівняльний аналіз амплітудно-частотних показників стійкості тіла дітей при виконанні тесту проба Ромберга з відкритими очима, отримані дані представлені в таблиці 1.

Аналіз показників частоти коливань ЗЦТ дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху при виконанні проби Ромберга з відкритими очима показав, що різниця за цим показником у хлопців та дівчат не є достовірною і складає від 0,21 до 0,16 Гц в різних вікових групах. Разом з тим у хлопців спостерігається незначне зменшення частоти коливань ЗЦТ як у фронтальній площині від 3,46 Гц в 7 років до 3,68 Гц в 10 років, так і у сагітальній площині від 3,38 Гц до 3,89 Гц, відповідно.

## І. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Аналогічна динаміка спостерігається і в дівчат у фронтальній площині: від 3,48 Гц в 7 років до 3,69 Гц в 10 років, так і у сагітальній площині від 3,52 Гц до 3,72 Гц, відповідно. Таким чином нами встановлено, що частотні характеристики вертикальної стійкості незначно покращуються протягом усього періоду 7-10 років у дітей з вадами слуху.

Аналіз показників амплітуди коливань ЗЦТ тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху при виконанні проби Ромберга з відкритими очима показав, що різниця за цим показником між хлопцями та дівчатами не є достовірною і складає від 5,52 до 3,22 мм в різних вікових групах. Разом з тим і у хлопців спостерігається незначне зменшення амплітуди коливань ЗЦТ тіла як у фронтальній площині від 26,14 мм в 7 років до 20,56 мм в 10 років, так і у сагітальній площині від 28,24 мм до 23,06 мм, відповідно. Аналогічна динаміка спостерігається і в дівчат у фронтальній площині від 27,02 мм в 7 років до 24,34 мм в 10 років, так і у сагітальній площині від 29,22 мм до 25,81 мм, відповідно.

*Таблиця 1*

**Амплітудно-частотні характеристики статичної рівноваги тіла дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху, (n=62) та їх практично здорових однолітків, (n=105) в тесті проба Ромберга з відкритими очима**

Стативно-вікові групи			Амплітуда коливань ЗЦТ, мм				Частота коливань ЗЦТ, Гц			
			X		Y		X		Y	
			$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Діти з вадами слуху	хлопці	7 років, n=6	23,98*	2,84	26,66*	2,47	3,51	0,36	3,44	0,35
		8 років, n=16	26,14*	2,08	28,24*	2,35	3,34	0,27	3,12	0,39
		9 років, n=8	23,05*	2,73	25,75*	1,82	3,59	0,28	3,48	0,31
		10 років, n=6	20,56*	1,97	23,06*	1,92	3,68*	0,35	3,69*	0,38
	дівчата	7 років, n=7	27,02*	2,1	29,22*	2,37	3,48	0,31	3,52	0,34
		8 років, n=6	25,07*	2,66	27,84*	1,74	3,53	0,34	3,58	0,38
		9 років, n=6	26,36*	2,71	26,97*	1,19	3,59	0,32	3,61	0,38
		10 років, n=7	24,34*	2,47	25,81*	1,67	3,89	0,3	3,72*	0,34
Практично здорові діти	хлопці	7 років, n=13	20,59	2,84	22,24	5,47	3,77	0,72	3,73	1,03
		8 років, n=11	19,74	2,08	20,06	2,35	3,83	0,84	3,75	0,36
		9 років, n=14	18,36	0,73	19,52	0,82	3,91	0,74	3,8	0,21
		10 років, n=13	11,59	3,47	13,19	3,92	4,34	0,26	4,16	0,19
	дівчата	7 років, n=14	21,12	2,1	22,97	2,37	3,81	0,88	3,77	0,29
		8 років, n=13	20,62	0,66	21,91	0,74	4,24	0,81	4,16	0,26
		9 років, n=13	19,92	3,71	19,83	4,19	3,76	0,79	3,69	0,35
		10 років, n=14	11,61	1,47	12,34	1,67	4,12	1,19	4,27	0,32

Примітка: X–фронтальна площина; Y–сагітальна площина; \* – різниця між показниками дітей з вадами слуху і їх практично здоровими однолітками статистично достовірна на рівні  $p < 0,05$

Таким чином нами встановлено, що амплітудні характеристики вертикальної стійкості тіла незначно покращуються протягом усього періоду 7-10 років у дітей з вадами слуху.

## I. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Таким чином, нами виявлено, що амплітудно-частотні показники утримання рівноваги тіла у дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху покращуються зі збільшенням віку.

Таким чином, показники амплітуди коливань ЗЦТ тіла практично здорових дітей молодшого шкільного віку зменшуються зі збільшенням віку дітей. Разом з тим, різниця за цим показником між хлопцями 7 і 8 років становить у фронтальній площині 0,16 мм і в сагітальній площині 0,18 мм, а між хлопцями 8 і 9 років 1,93 мм і 0,31 мм відповідно, у хлопців 9 і 10 років різниця становить 8,02 мм у фронтальній площині і 6,69 мм в сагітальній площині. У дівчат спостерігається аналогічна ситуація за період з 9 до 10 років, амплітуда коливань ЗЦТ зменшується на 8,02 мм у фронтальній площині та на 7,16 мм у сагітальній площині, в той час, як з 7 до 9 років дані показники зменшуються на 1,76 мм та на 2,25 мм, відповідно. Таким чином, ми можемо зробити висновок, що у практично здорових дітей молодшого шкільного віку у період з 9 до 10 років значно покращуються амплітудні показники здатності до збереження статичної рівноваги.

Нами також зафіксовано збільшення частоти коливань ЗЦТ тіла практично здорових дітей молодшого шкільного віку. Слід відмітити, що різниця за цим показником між хлопцями 7 і 8 років становить у фронтальній площині 0,09 Гц і в сагітальній площині 0,12 Гц, а між хлопцями 9 і 10 років 0,09 Гц і 0,1 Гц, відповідно. У дітей 8 і 9 років різниця становить 0,12 Гц у фронтальній площині і 0,13 Гц в сагітальній площині. Разом з тим, нами не виявлено значних змін частоти коливань ЗЦТ тіла в окремих досліджуваних вікових групах, збільшення частоти відбувається поступово. Таким чином, зменшення амплітуди та збільшення частоти коливань ЗЦТ тіла дозволяє зробити висновок, що у практично здорових дітей молодшого шкільного віку покращення здатності до збереження статичної рівноваги тіла спостерігається з 7 до 10 років.

**Висновки й перспективи подальших досліджень.** Як свідчить аналіз науково-методичної літератури, на теперешній час знижується здатність формування вертикальної стійкості тіла дітей молодшого шкільного віку як засобу всестороннього розвитку особистості дитини з вадами слуху.

Здатність зберігати статичну рівновагу тіла у дітей з вадами слуху значно гірші ніж у їх практично здорових однолітків ( $p < 0,05$ ). У дітей з вадами слуху та їх практично здорових однолітків в період з 7 до 9 років різниця між амплітудою коливань ЗЦТ тіла становить приблизно 30%, а в 10 років вона складає 50%. У дітей з вадами слуху показники рівноваги зі закритими очима гірші на 25-30% ніж з відкритими очима. Показники практично здорових дітей на 15-20% гірші зі закритими очима ніж з відкритими очима.

Подальша робота буде направлена на розробку технології корекції порушень координаційних здібностей дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі фізичного виховання.

### Список використаних літературних джерел

1. Бондар О. Особливості утримання рівноваги дітьми молодшого шкільного віку з порушенням слуху / Олена Бондар, Володимир Джевага, Олександр Жирнов // Спортивна наука України (електронне видання). – 2016. – Вип. № 1 (71) – С. 17–20.
2. Винник Джозеф П. Адаптивное физическое воспитание и спорт / под ред. Джозефа П. Винника ; пер. с англ. И. Андреев. – К. : Олимп. лит. – 2010. – 608 с.
3. Кашуба В. А. Биомеханика осанки / В. А. Кашуба. – К., 2003. – 248 с.
4. Кашуба В. Корекція координаційних здібностей молодших школярів з вадами слуху у процесі адаптивного фізичного виховання / В. Кашуба, І. Хмельницька, З. Насралла // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2007. – № 2. – С. 77–82.

## I. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

---

5. Кашуба В. А. Коррекция нарушений осанки школьников в процессе адаптивного физического воспитания / В. А. Кашуба, Х. А. Насралла. Зияд. – Київ : Науковий світ. – 2008. – 224 с.

6. Кашуба В.А. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза: монография / В.А. Кашуба, Е.М. Бондарь, Н.Н. Гончарова, Н.Л. Носова. - Луцк : Вежа-Друк, 2016. – 232 с.

7. Когут І. О. Соціально-гуманістичні засади розвитку адаптивної фізичної культури в Україні (на матеріалі адаптивного спорту) : автореф. дис. ... доктора з фіз. виховання і спорту : 24.00.02. / Ірина Олександрівна Когут. – Київ, 2016 – 44 с.

8. Лях В. И. Координационные способности : диагностика и развитие. – М. : ТВТ Дивизион. – 2006. – 290 с.

9. Сторожик А.И. Технология формирования вертикальной устойчивости тела детей 7 – 10 лет со сниженным слухом // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 10 – С. 67-73.