

Реброва О.О.

ПВНЗ «Медико-природничий університет»

ЗВ'ЯЗОК МІЖ РІВНЕМ ВЕСТИБУЛЯРНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ ТА ЯКІСТЮ ОБРОБКИ МОВНИХ СТИМУЛІВ У ДІТЕЙ З МОВЛЕННЄВИМИ ЗАТРИМКАМИ

Актуальність дослідження зумовлено потребою комплексного розуміння механізмів мовленнєвого розвитку у дітей із порушеннями, зокрема впливу сенсомоторних систем на формування мовленнєвої діяльності. Особливе значення надається вестибулярній системі як основі просторової орієнтації, постуральної стабільності та рухового планування, що опосередковують якість сприймання, обробки та відтворення мовленнєвих стимулів.

Метою дослідження є визначення взаємозв'язку між рівнем вестибулярної регуляції та особливостями обробки мовленнєвих стимулів у дітей із затримками мовленнєвого розвитку, а також обґрунтування доцільності включення вестибулярно-орієнтованих компонентів до логопедичних програм.

Методи. Дослідження проведено на вибірці з 30 дітей віком 5–7 років, з яких 20 мали затримку мовленнєвого розвитку, а 10 становили контрольну групу. Застосовано серію вестибулярних і моторних проб (зокрема «стояти на одній нозі», «обертання з фіксацією пози») та мовленнєві завдання на повторення, римування й упізнавання слів. Аналіз результатів здійснено з використанням методів кількісного порівняння та якісного опису.

Результати. Встановлено статистично значущі відмінності між основною та контрольною групами за всіма показниками. У дітей із затримкою мовленнєвого розвитку виявлено знижену рівновагу, порушення орієнтації після обертання, уповільнений темп мовлення, знижену точність фонематичного розпізнавання та труднощі мовленнєвого планування, особливо в умовах просторової нестабільності.

Висновки. Доведено, що сенсомоторний профіль дитини істотно впливає на мовленнєву продукцію, а цілеспрямована стимуляція вестибулярної системи сприяє покращенню темпу, точності та стабільності мовленнєвих реакцій. Обґрунтовано доцільність інтеграції вправ на постуральну стабілізацію, просторову орієнтацію та мовно-рухову синхронізацію до корекційних програм.

Перспективи. Перспективними напрямками подальших досліджень є розробка стандартизованих інструментів для оцінювання вестибулярного компонента в мовленнєвій діяльності, вивчення ефективності вестибулярно-логопедичних програм у довгостроковій динаміці та розширення вибірки з урахуванням вікових і клінічних особливостей дітей із різними мовленнєвими порушеннями.

Ключові слова: сенсомоторна інтеграція, мовленнєва обробка, вестибулярна нестабільність, нейропсихологічна діагностика, артикуляційне планування, просторове сприймання.

Постановка проблеми. У сучасній нейропсихології та логопедії дедалі більше уваги приділяється інтегративному підходу до вивчення мовленнєвого розвитку дітей, що передбачає врахування не лише когнітивних, а й сенсомоторних чинників. Одним із таких чинників є функціональний стан вестибулярної системи, яка відіграє ключову роль у формуванні просторової організації, моторного контролю та тілесної схеми – компонентів, тісно пов'язаних

із розвитком мовлення. Проблема полягає в недостатньому вивченні механізмів взаємозв'язку між рівнем вестибулярної регуляції та якістю обробки мовних стимулів у дітей з мовленнєвими затримками, попри наявні емпіричні свідчення на користь мультисенсорного впливу на мовленнєву сферу. У контексті сучасних завдань корекційної педагогіки та нейропсихології актуалізується потребавпоглибленому дослідженні цієї проблематики для удосконалення діагностичних протоколів

і розробки індивідуалізованих програм корекції. Наявність мовленнєвих затримок у дітей значно ускладнює їх соціальну адаптацію, академічну успішність та комунікативну компетентність, що надає проблемі міждисциплінарного значення і вимагає поєднання теоретичного аналізу з практичними стратегіями логопедичної та нейропсихологічної допомоги. Таким чином, встановлення закономірностей між порушеннями вестибулярної регуляції та мовленнєвою обробкою стимулів є не лише науково важливим завданням, а й практично значущим напрямом у роботі з дітьми, які мають складну структуру порушень розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз сучасних досліджень щодо зв'язку між рівнем вестибулярної регуляції та якістю обробки мовних стимулів у дітей з мовленнєвими затримками дозволяє виокремити чотири взаємопов'язані наукові напрями.

Насамперед увагу дослідників привертає вивчення нейрофізіологічних механізмів, що опосередковують взаємозв'язок між вестибулярною функцією та когнітивно-мовленнєвими процесами. У роботі С. Руссо (S. Russo), Ф. Карноваліні (F. Carnovalini), Г. Каліньяно (G. Calignano) та співавт. [13] емпірично підтверджено, що здатність немовлят інтегрувати вестибулярні, тактильні та соматосенсорні ритми відіграє вирішальну роль у розвитку мовної обробки. Г. Катц-Наве (G. Katz-Nave), Й. Адині (Y. Adini), О. Е. Хецроні (O. E. Hetzroni) та співавт. [8] продемонстрували, що вестибулярна стимуляція покращує навчання послідовностям у дітей з мінімальним мовленням, що свідчить про її вплив на основи мовної організації. Р. Ван Хекке (R. Van Hecke), М. Даннелс (M. Danneels), І. Дхуге (I. Dhooge) та співавт. [15] у систематичному огляді довели, що у дітей з нейророзвитковими розладами вестибулярна функція часто порушена, однак не включається у стандартні діагностичні алгоритми. Подальші дослідження в цьому напрямі мають зосередитися на картографуванні нейронних контурів вестибулярно-мовленнєвої інтеграції та розробці ранніх скринінгових інструментів для мовного ризику, зумовленого порушенням балансу.

Другий науковий підхід пов'язаний із практиками сенсорної інтеграції в контексті мовленнєвого розвитку. Н. Г. Пахомова, О. Г. Губарь, О. І. Олефір, Л. В. Дрозд, В. В. Коваленко [2] обґрунтували ефективність сенсорної інтеграції, де вестибулярна стимуляція виступає критичним чинником для нормалізації

психофізичного стану дітей з особливими освітніми потребами. Б. Теле-Хері (B. Tele-Heri), К. Добош (K. Dobos), Ш. Харшаньї (S. Harsanyi) та співавт. [14] запропонували модель цільової сенсомоторної терапії (TSMТ), яка базується на використанні вестибулярної стимуляції як пускового механізму для мультисенсорної обробки. М. Домбровська (M. Dąbrowska), М. Бернацкі (M. Biernacki) [6] підкреслюють роль вестибулярної інтеграції у реабілітації дітей з порушенням слуху, що створює передумови для відновлення або компенсації мовного розвитку. Н. Божаніч Урбанчіч (N. Božanić Urbančić), С. Баттеліно (S. Battelino), Д. Возел (D. Vozel) [3] розглядають вестибулярну стимуляцію як базову умову когнітивної, моторної та мовної зрілості. Подальші дослідження цього напрямку мають бути зосереджені на емпіричній валідації ефективності інтеграційних методик і розробці протоколів терапії з урахуванням індивідуального рівня сенсорної обробки.

Третій напрям досліджень акцентує на патологіях вестибулярної регуляції як факторах, що перешкоджають нормальному розвитку мовлення. Ю. Мансур (Y. Mansour), А. Бюрчелл (A. Burchell), Р. Дж. Кулеша (R. J. Kulesza) [11] доводять, що центральна вестибулярна дисфункція є ключовим компонентом аутизму, пов'язаним із затримкою мовної реакції. Е. Лакруа (E. Lacroix), М. Г. Едвардс (M. G. Edwards), А. Де Вольдер (A. De Volder) та співавт. [9] описали нейропсихологічний профіль дітей з вестибулярною недостатністю, виявивши значні порушення у вербальній пам'яті та мовному розпізнаванні. С. Калдані (S. Caldani), М. Багдаді (M. Baghdadi), А. Москосо (A. Moscoso) та співавт. [4] встановили, що відхилення у функціональному тесті голівного імпульсу корелюють із затримками у мовному та моторному розвитку. М. Гетті (M. Gattie), Е. В. М. Лівен (E. V. M. Lieven), К. Клюк (K. Kluk) [7] довели зв'язок слабкої вестибулярної відповіді зі стійким заїканням. Цей напрям потребує подальшого вивчення патогенетичних механізмів порушення мовлення, пов'язаних із дезінтеграцією вестибулярного контролю, і розробки інструментів для клінічної диференціації.

Четвертий напрям охоплює клінічні та експериментальні дослідження вестибулярної стимуляції як засобу мовної корекції. Х. Клаассенс (H. Claassens) [5] описує, як раннє впровадження вестибулярних вправ сприяє покращенню мовної дискримінації та просторової

координації в дітей дошкільного віку. Р. Ван Хекке (R. Van Hecke), Ф. Й. Деконінк (F. J. Deconinck), Й. Р. Вірсема (J. R. Wiersema) та співавт. [16] представили протокол проєкту *Balanced Growth*, що дозволяє оцінити вплив вестибулярної регуляції на моторно-мовний розвиток. Т. Муштак (T. Mushtaq), Х. Фазіл (H. Fazil), З. Парвін (Z. Parveen) [12] наголошують на потребі раннього виявлення сенсорних дисфункцій, включаючи вестибулярні, як умови для цілеспрямованого втручання. Х. Л. Лью (H. L. Lew), С. Танака (S. Tanaka), Т. К. Погода (T. K. Pogoda) та співавтори [10] у фундаментальному розділі медичного посібника описують, як порушення вестибулярного каналу супроводжується зниженням когнітивної, зорової та слухової інтеграції, включно з мовною. Подальші дослідження мають бути спрямовані на довготривалі спостереження за ефективністю вестибулярних інтервенцій, а також на стандартизацію методів їх застосування у логопедичній практиці.

Таким чином, сучасний дискурс щодо впливу вестибулярної регуляції на якість мовної обробки в дітей з мовленнєвими затримками розгортається у чотирьох напрямках: нейрофізіологічне підґрунтя інтеграції вестибулярних і мовних механізмів, практики сенсорної інтеграції з фокусом на вестибулярну стимуляцію, вивчення патологій вестибулярного контролю як чинника мовного порушення та дослідження клінічної ефективності цілеспрямованої вестибулярної терапії. Кожен із цих векторів є перспективним для подальшого міждисциплінарного дослідження механізмів мовленнєвого розвитку й вдосконалення терапевтичних підходів у сфері нейропсихологічної допомоги.

Попри зростаючу увагу до ролі сенсомоторних чинників у мовленнєвому розвитку дітей, механізми участі вестибулярної системи в мовленнєвій обробці залишаються недостатньо дослідженими. Існує брак емпіричних даних щодо специфіки взаємодії вестибулярної регуляції з когнітивно-мовленнєвими процесами, зокрема у дітей із затримками розвитку. Попередні дослідження здебільшого фокусуються на окремих мовленнєвих симптомах, не розкриваючи глибинних нейрофізіологічних взаємозв'язків. Також не розроблено чітких діагностичних і терапевтичних підходів, які б інтегрували оцінку й стимуляцію вестибулярної системи в логопедичну практику.

Запропоноване дослідження спрямоване на заповнення цих прогалин шляхом емпіричного

вивчення вестибулярної регуляції в дітей із мовленнєвими порушеннями та виявлення типових мовленнєвих труднощів, що з нею пов'язані. Поєднання нейропсихологічного аналізу з логопедичними інструментами дозволяє уточнити роль вестибулярного чинника в структуруванні мовлення. Отримані результати слугують основою для формування нових індивідуалізованих корекційних програм, що враховують сенсомоторний профіль дитини, та розширюють практичні можливості мовленнєвої терапії.

Постановка завдання. Мета статті полягає у з'ясуванні взаємозв'язку між рівнем вестибулярної регуляції та якістю обробки мовних стимулів у дітей із затримками мовленнєвого розвитку, а також у визначенні корекційно-педагогічних підходів, орієнтованих на покращення сенсомоторної інтеграції в процесі мовленнєвого формування.

Завдання статті:

1. Дослідити нейрофізіологічні механізми впливу вестибулярної системи на мовленнєвий розвиток дітей та особливості сенсомоторної взаємодії при мовленнєвих затримках.

2. Встановити взаємозв'язок між рівнем вестибулярної регуляції та якістю обробки мовних стимулів у дітей з мовленнєвими порушеннями.

3. Обґрунтувати доцільність включення вестибулярно-орієнтованих компонентів до логопедичних програм корекції.

Виклад основного матеріалу. Формування мовленнєвих процесів у дітей раннього віку є результатом складної взаємодії центральної нервової системи, сенсорних систем і середовищних впливів. Серед нейрофізіологічних чинників, що опосередковують розвиток мовлення, окрему роль відіграє вестибулярна система, яка традиційно асоціюється з координацією рухів, підтримкою рівноваги та просторовою орієнтацією. Однак сучасні дослідження вказують на її значно ширшу функціональну участь у когнітивному й мовленнєвому розвитку. Анатомічно вестибулярні структури мають численні зв'язки з ретикулярною формацією, таламусом, мозочком, скроневими і лобовими відділами кори, що забезпечує включення вестибулярної інформації у вищі сенсорні та мовленнєві процеси [1]. У дітей з мовленнєвими затримками спостерігається порушення сенсомоторної інтеграції, що може бути зумовлено дисфункцією вестибулярного апарату, яка, у свою чергу, впливає на якість фонематичного сприймання, артикуляційної моторики та темпоритмічної організації мовлення (табл. 1).

**Нейрофізіологічні компоненти участі вестибулярної системи
у формуванні мовленнєвих процесів у дітей**

Нейрофізіологічний компонент	Роль у мовленнєвому розвитку	Анатомічні зв'язки	Наслідки при дисфункції
Вестибулярні ядра стовбура мозку	Модулюють тонус, увагу, орієнтацію в просторі	Проекції в ретикулярну формацію, таламус	Уповільнене реагування на мовні сигнали, знижений рівень активної уваги
Мозочок (vermis, hemispheres)	Регуляція темпоритмічної організації рухів і мовлення	Зв'язки з моторною корою та лобовими зонами	Порушення мовленнєвого темпу, інтонаційної виразності
Скроневі зони кори	Обробка аудіо-вестибулярної інформації	Аферентні шляхи від вестибулярного апарату	Зниження точності фонематичного аналізу
Премоторна та моторна кора	Планування артикуляційних рухів	Інтеграція з мозочком і базальними гангліями	Артикуляційні порушення, дизартричні прояви
Лімбічна система (гіпокамп, амигдала)	Емоційно-мотиваційне підґрунтя мовлення	Вестибуло-лімбічні зв'язки	Зниження мовленнєвої ініціативи, нестабільність уваги

Джерело: сформовано автором на основі [8; 9; 11; 13; 15; 16].

Подані в таблиці компоненти ілюструють мультифункціональну участь вестибулярної системи у процесах мовленнєвого розвитку дитини, яка реалізується через інтеграцію сенсомоторних, когнітивних і емоційно-мотиваційних механізмів. Порушення на будь-якому з цих рівнів знижує ефективність обробки мовних стимулів, ускладнює регуляцію артикуляційної моторики, темпоритмічних характеристик мовлення та фонематичне сприймання. Практично це проявляється у затримці запуску мовленнєвої активності, недостатній варіативності інтонацій, дезорганізації мовного потоку при виснаженні або зміні положення тіла. Врахування ролі вестибулярних впливів під час логопедичного обстеження та корекційної роботи дозволяє виявити приховані

причини низької результативності традиційних мовленнєвих методик, а також підвищити ефективність терапевтичних втручань за рахунок цілеспрямованої стимуляції вестибулярної системи у складі комплексних сенсомоторних програм.

Мовленнєвий розвиток дитини ґрунтується на злагодженій роботі сенсомоторних систем, які забезпечують просторову орієнтацію, тілесну схему, моторне планування та кінестетичний контроль [2]. У дітей із затримками мовлення ця взаємодія порушена, що виявляється у нечіткості артикуляції, розбалансованості мовних структур, нестабільності темпу і ритму. Формування мовлення в такому випадку стає неможливим без залучення компенсаторних сенсомоторних механізмів (табл. 2).

**Сенсомоторні компоненти, що опосередковують мовленнєву активність
у дітей із затримками мовлення**

Компонент сенсомоторної інтеграції	Функціональний внесок у мовленнєвий розвиток	Типові прояви порушень у дітей із затримками мовлення
Тілесна схема (body schema)	Формує внутрішнє відчуття положення органів артикуляції	Незграбна артикуляція, нестабільність звукових позицій
Просторове сприймання	Забезпечує точну локалізацію артикуляційних зон	Заміни звуків за місцем творення, порушення фонематичної чіткості
Рухове планування	Координує послідовність і плавність мовленнєвих дій	Ехолалії, зупинки, шаблонні мовні структури
Кінестетичний контроль	Дозволяє контролювати напруження й положення мовленнєвих м'язів	Вимова без зворотного контролю, млявість або перенапруження артикуляції
Зорово-моторна координація	Підтримує мовлення жестами, зоровими шаблонами	Відсутність супровідних рухів, складність у повторенні зразків

Джерело: сформовано автором на основі [2; 3; 4; 5; 6; 14].

Сенсомоторні компоненти відіграють ключову роль у забезпеченні просторової точності, ритмічності й контролю артикуляційної діяльності. У дітей із затримками мовлення порушення тілесної схеми, просторового сприймання чи кінестетичного контролю призводить до нечіткості звукової реалізації, нестійкості артикуляційних позицій, труднощів у темпоритмічній організації мовлення. У сучасній логопедичній практиці це компенсується залученням вправ, що поєднують рух, відчуття і звукову активність.

Наприклад, при нестійкій тілесній схемі ефективні вправи з глибоким тиском (обгортання, тиск м'ячем), які застосовують до виконання мовленнєвого завдання. У разі порушення просторового аналізу корисні «артикуляційні маршрути», де кожен звук відповідає певному руху тіла. Рухове планування тренується через ланцюжки складів із варіативною інтонацією («па-та-ка») або вправи на моторне наслідування, які синхронізують мову і рух. Для активації кінестетичного зворотного зв'язку використовують «мовленнєві точки» – дотик до зон артикуляції з одночасною вимовою відповідного звуку [4; 13]. При слабкій зорово-моторній координації ефективні заняття з дзеркалом або картками, що дозволяють візуалізувати рухи мовних органів.

Такі інтегративні вправи підвищують ефективність мовленнєвої терапії, активізуючи залучення різних сенсорних каналів і сприяючи формуванню стабільних мовленнєвих моделей навіть у дітей із вираженою сенсомоторною незрілістю.

У межах нейропсихологічного напрямку дослідження, що проводилося на базі кафедри психології Медико-природничого університету [1], було здійснено емпіричне вивчення зв'язку між рівнем вестибулярної регуляції та здатністю до обробки мовленнєвих стимулів у дітей з діагнованими мовленнєвими порушеннями. Метою експерименту було виявити, наскільки вестибулярні механізми, як частина загальної сенсомоторної

інтеграції, впливають на якість сприймання, розпізнавання та відтворення мовного матеріалу. Актуальність дослідження зумовлена спостереженнями, що діти з мовленнєвими труднощами нерідко демонструють також порушення рівноваги, неузгодженість рухів і знижену стійкість при зміні положення тіла – симптоми, які можуть вказувати на недостатню вестибулярну регуляцію, важливу для підтримки мовної активності.

У дослідженні взяли участь 30 дітей віком від 5 до 7 років. Основну групу склали 20 дітей із затримкою мовленнєвого розвитку (ЗМР), які проходили комплексне психолого-логопедичне обстеження в межах практичної діяльності кафедри та взаємодії з закладами дошкільної освіти. Контрольну групу становили 10 дітей без мовленнєвих порушень, підібраних за віком і статтю. Обстеження проводилося індивідуально у стандартному логопедичному кабінеті, без додаткового медикаментозного чи фізичного втручання. Дослід складався з двох блоків. Перший включав оцінку вестибулярної регуляції за допомогою простих нейропсихологічних і моторних проб: «стояти на одній нозі із заплющеними очима», «ходьба по прямій», «обертання навколо себе з наступною стабілізацією положення». Другий блок передбачав мовленнєві завдання: повторення слів і фраз після слухового подання, впізнавання схожих за звучанням слів, римування, а також коротке слухове навантаження з аналізом темпу і точності відтворення (табл. 3).

Результати експерименту показали статистично значущу різницю між групами за всіма показниками. Діти з мовленнєвими порушеннями мали значно нижчий рівень стійкості у пробах на рівновагу, більшу кількість випадків дезорієнтації після обертання та нижчі результати в мовленнєвих завданнях. Зниження точності повторення слів супроводжувалося збільшенням часу, необхідного для відтворення простих речень, що свідчить про труднощі з переключенням уваги, підтримкою

Таблиця 3

Порівняльні показники вестибулярної регуляції та мовленнєвої обробки у дітей з мовленнєвими порушеннями та у дітей без порушень мовлення

Група	Стійкість при стоянні на одній нозі (середній час, с)	Порушення орієнтації після обертання (осіб)	Точність повторення слів (% правильних відповідей)	Темп відтворення 5 простих речень (середній час, с)
Діти із ЗМР (n=20)	5,3 ± 2,1	16	63%	14,2 ± 3,7
Контрольна група (n=10)	11,4 ± 1,8	2	89%	9,1 ± 2,3

Джерело: власна розробка автора.

темпу та цілісністю мовленнєвого плану. Найбільш виразним виявився взаємозв'язок між погіршенням результатів у вестибулярних пробах і неточностями в повторенні фонетично подібних слів. Це дозволяє припустити, що недостатня стабільність вестибулярної системи знижує ефективність сенсомоторної підтримки мовлення, ускладнюючи зберігання і точне відтворення слухового матеріалу.

Таким чином, дослідження підтвердило важливість включення елементів оцінки вестибулярної регуляції до комплексної діагностики мовленнєвих порушень. Отримані дані обґрунтовують необхідність використання у логопедичній практиці вправ на стабілізацію положення тіла, рухову координацію та ритмічну синхронізацію як підтримку для мовленнєвої терапії у дітей із ЗМР.

Мовленнєва обробка як складний когнітивно-сенсорний процес значною мірою залежить від ефективності інтеграції зорових, слухових, кінестетичних і вестибулярних сигналів [13]. У дітей із зниженим рівнем вестибулярної регуляції ця інтеграція порушується, що проявляється у характерних труднощах, які не завжди очевидні під час стандартного логопедичного тестування [2]. Однією з таких типових труднощів є нестійкість темпоритмічної структури мовлення: діти не можуть утримати послідовність під час повторення фраз, порушують ритм у завданнях типу «вірш-відлуння» або змінюють інтонаційний малюнок у реченнях однакової структури [5]. Другою поширеною проблемою виступає зниження точності фонематичного сприймання на тлі втомлюваності після вестибулярного навантаження: дитина починає плутати звуки, неправильно впізнає слова, що близькі за звучанням, або потребує багаторазового повторення [9]. Труднощі з розпізнаванням мовних стимулів також можуть бути обумовлені нестабільністю зорово-просторового фокусу, який тісно пов'язаний із функціонуванням вестибулярної системи; у таких випадках дитина погано реагує на мовлення, що подається з різних боків або під час руху, наприклад у грі [3]. Порушується й збереження послідовності слухового мовленнєвого матеріалу: діти з низьким вестибулярним контролем можуть не запам'ятати навіть короткий перелік знайомих слів, особливо якщо його подано на фоні просторової або рухової стимуляції [4]. Крім того, спостерігається зниження мовленнєвої ініціативи, особливо в умовах, які потребують орієнтації в просторі або зміни пози тіла: дитина відмовляється відповідати на запи-

тання стоячи, починає говорити лише після стабілізації положення або підказки [6]. Усі ці прояви свідчать про опосередкований вплив порушеної вестибулярної регуляції на обробку мовних сигналів, який реалізується не лише через моторні або координаційні порушення, а й через фрагментацію когнітивних процесів, відповідальних за аналіз, зберігання та відтворення мовного матеріалу [13].

Урахування вестибулярної регуляції в структурі логопедичної допомоги відкриває нові можливості для формування більш ефективних індивідуальних корекційних програм. З огляду на встановлений зв'язок між нестабільністю вестибулярної системи та порушеннями мовленнєвої обробки, доцільним є включення спеціально підібраних вестибулярно-орієнтованих компонентів, які сприяють активізації сенсомоторної інтеграції. Рекомендації щодо їх застосування базуються на принципі поетапного включення вестибулярних стимулів у структуру мовленнєвих занять, з поступовим переходом від простих вправ до більш складних комбінованих завдань. Практика показує, що короткочасне дозоване навантаження на вестибулярну систему перед виконанням мовленнєвого завдання – наприклад, обертання на баланс-диску, ходьба по лінії, вправи з м'ячем на рівновагу – покращує рівень концентрації, підвищує темп мовлення і стабілізує артикуляційний контроль.

У роботі з дітьми, які мають труднощі з темпоритмом мовлення, ефективно використовувати вправи на руховий ритм із супроводом звукових патернів: наприклад, стрибки під час повторення складів або крокування в ритмі коротких речень. Такі заняття не лише підсилюють мовно-рухову синхронізацію, а й зменшують напругу, що виникає в умовах традиційного логопедичного навантаження. Для дітей із нестійкою артикуляційною позицією доцільно використовувати вправи у зміненому положенні тіла — сидячи на балансувальному диску, стоячи на нестійкій платформі або в упорі. Це сприяє активації глибоких м'язів, які підтримують тілесну схему, й опосередковано стабілізує артикуляційні рухи.

Важливою є також побудова вправ із просторовою зміною точки мовленнєвого контакту: дитина повинна відповідати або повторювати звук, почувши його з різних боків або під час повороту голови. Це тренує адаптивність слухової обробки в умовах сенсорної нестабільності. Доцільним є включення в структуру занять рухливих ігор з мовленнєвим супроводом, де мова пов'язана

з просторовою дією («скажи – стрибни», «назви і нахилися», «прокажи і знайди»). Такі елементи розширюють можливості для автоматизації звуків у функціональному контексті та формують навички генерації мовлення поза статичною ситуацією.

Таким чином, рекомендації щодо логопедичної корекції мають включати не лише мовні, а й вестибулярні вправи, спрямовані на стабілізацію постурального контролю, розвиток просторового аналізу та зміцнення моторного планування. Комплексна реалізація таких підходів дозволяє покращити якість обробки мовних стимулів і підвищити результативність мовленнєвої терапії у дітей з порушеннями сенсомоторного розвитку.

Висновки. Результати дослідження підтвердили наявність значущого функціонального зв'язку між рівнем вестибулярної регуляції та якістю обробки мовленнєвих стимулів у дітей із затримками мовленнєвого розвитку. Встановлено, що знижена стабільність вестибулярної системи супроводжується труднощами у темпоритмічній організації мовлення, неточностями у фонематичному розпізнаванні, зниженням мовленнєвої ініціативи та загальною фрагментацією мовленнєвих актів. Ці порушення мають системний характер і пов'язані з дефіцитом сенсомоторної інтеграції,

зокрема постурального контролю, моторного планування та просторової координації.

До ключових проблем, виявлених у процесі аналізу, належить недостатня увага до вестибулярної компоненти в логопедичній практиці, відсутність інструментів для її діагностики та недооцінка значення тілесно-рухової підтримки в процесі мовленнєвої корекції. При цьому емпіричні результати свідчать про ефективність включення вестибулярно-орієнтованих вправ до структури мовленнєвої терапії як чинника, що підвищує якість відтворення мовного матеріалу, темпову стабільність і артикуляційний контроль.

Рекомендовано розширити логопедичні програми за рахунок вправ на стабілізацію положення тіла, рухову координацію, просторову орієнтацію та мовно-рухову синхронізацію. Такий підхід дозволяє активізувати ресурси сенсомоторної інтеграції, створити сприятливий нейрофізіологічний фон для мовленнєвого навчання та покращити загальну результативність корекційного впливу.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розширенням вибірки, стандартизацією методик оцінки вестибулярного впливу на мовлення та вивченням ефективності комбінованих програм у тривалій динаміці мовленнєвого розвитку.

Список літератури:

1. Кафедра психології. Медико-природничий університет: вебсайт. URL: <https://surl.li/ciyjub> (дата звернення: 02.07.2025).
2. Пахомова Н. Г., Губарь О. Г., Олефір О. І., Дрозд Л. В., Коваленко В. В. Сенсорна інтеграція як засіб корекції психофізичного розвитку дітей з особливими освітніми потребами. *Імідж сучасного педагога*. 2025. Вип. 4, № 223. С. 84–90. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-4\(223\)-84-90](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-4(223)-84-90).
3. BožanićUrbančič N., Battelino S., Vozel D. Appropriate vestibular stimulation in children and adolescents – A prerequisite for normal cognitive, motor development and bodily homeostasis – A review. *Children*. 2023. Vol. 11, № 1. Article 2. DOI: <https://doi.org/10.3390/children11010002>.
4. Caldani S., Baghdadi M., Moscoso A., Acquaviva E., Gerard C. L., Marcelli V., Bucci M. P. Vestibular functioning in children with neurodevelopmental disorders using the functional head impulse test. *Brain Sciences*. 2020. Vol. 10, № 11. Article 887. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci10110887>.
5. Claassens H. Benefits of vestibular exercises affecting performance in early childhood. *Absorbent Mind*. 2025. Vol. 5, № 1. P. 46–63. DOI: <https://doi.org/10.37680/absorbentmind.v5i1.6856>.
6. Dąbrowska M., Biernacki M. Sensory integration of the vestibular system as a component of complex rehabilitation of a child with hearing loss. *Fizjoterapia Polska*. 2023. Vol. 23, № 4. P. 82–90. DOI: <https://doi.org/10.56984/8zg20aa4a>.
7. Gattie M., Lieven E. V. M., Kluk K. Weak vestibular response in persistent developmental stuttering. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2021. Vol. 15, № 1. Article 662127. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnint.2021.662127>.
8. Katz-Nave G., Adini Y., Hetzroni O. E., Bonne Y. S. Sequence learning in minimally verbal children with ASD and the beneficial effect of vestibular stimulation. *Autism Research*. 2020. Vol. 13, № 2. P. 320–337. DOI: <https://doi.org/10.1002/aur.2237>.
9. Lacroix E., Edwards M. G., De Volder A., Noël M. P., Rombaux P., Deggouj N. Neuropsychological profiles of children with vestibular loss. *Journal of Vestibular Research*. 2020. Vol. 30, № 1. P. 25–33. DOI: <https://doi.org/10.3233/VES-200689>.

10. Lew H. L., Tanaka C., Pogoda T. K., Hall J. W. III. Auditory, vestibular, and visual impairments. In: *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation*. Elsevier, 2021. P. 1101–1120.e3. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-62539-5.00050-3>.
11. Mansour Y., Burchell A., Kulesza R. J. Central auditory and vestibular dysfunction are key features of autism spectrum disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2021. Vol. 15, № 1. Article 743561. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnint.2021.743561>.
12. Mushtaq T., Fazil H., Parveen Z. Identifying areas of heightened sensory issues: understanding sensory processing disorders. *Annals of Human and Social Sciences*. 2024. Vol. 5, № 2. P. 353–362. DOI: [https://doi.org/10.35484/ahss.2024\(5-II\)33](https://doi.org/10.35484/ahss.2024(5-II)33).
13. Russo S., Carnovalini F., Calignano G., Arfé B., Rodà A., Valenza E. Linking vestibular, tactile, and somatosensory rhythm perception to language development in infancy. *Cognition*. 2024. Vol. 243, № 1. Article 105688. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2023.105688>.
14. Tele-Heri B., Dobos K., Harsanyi S., Palinkas J., Fenyosi F., Gesztelyi R., Zsuga J. Vestibular stimulation may drive multisensory processing: principles for targeted sensorimotor therapy (TSMT). *Brain Sciences*. 2021. Vol. 11, № 8. P. 1111. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci11081111>.
15. Van Hecke R., Danneels M., Dhooge I., Van Waelvelde H., Wiersema J. R., Deconinck F. J., Maes L. Vestibular function in children with neurodevelopmental disorders: a systematic review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2019. Vol. 49, № 8. P. 3328–3350. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04059-0>.
16. Van Hecke R., Deconinck F. J., Wiersema J. R., Clauws C., Danneels M., Dhooge I., Maes L. Balanced Growth project: a protocol of a single-centre observational study on the involvement of the vestibular system in a child's motor and cognitive development. *BMJ Open*. 2021. Vol. 11, № 6. Article e049165. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049165>.

Rebrova O.O. THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVEL OF VESTIBULAR REGULATION AND THE QUALITY OF LANGUAGE STIMULI PROCESSING IN CHILDREN WITH SPEECH DELAYS

The relevance of the study is determined by the need for a comprehensive understanding of the mechanisms of speech development in children with impairments, particularly the influence of sensorimotor systems on the formation of speech activity. Special attention is given to the vestibular system as a basis for spatial organization, postural stability, and motor planning, which mediate the perception, processing, and reproduction of verbal stimuli.

The purpose of the study is to determine the relationship between the level of vestibular regulation and the characteristics of speech stimulus processing in children with delayed speech development, as well as to justify the inclusion of vestibular-oriented components in speech therapy programs.

Methods. The study involved 30 children aged 5–7 years, including 20 children with speech delay and 10 children with typical development as a control group. A set of vestibular and motor tasks (e.g., “standing on one leg”, “rotational tasks with position fixation”) and speech tasks (repetition, rhyming, and word recognition) were applied. Data were analyzed using quantitative comparison and qualitative description.

Results. Statistically significant differences were identified between the experimental and control groups across all parameters. Children with delayed speech development exhibited reduced balance stability, disorientation after rotation, slower speech reproduction, decreased phonemic discrimination, and difficulties with speech planning, particularly under conditions of spatial instability.

Conclusions. It was found that the child's sensorimotor profile significantly affects speech performance. Targeted vestibular stimulation positively influences the speed, accuracy, and consistency of verbal responses. The inclusion of exercises for postural stabilization, spatial orientation, and speech–motor coordination in correctional programs is substantiated.

Prospects. Future research should focus on the development of standardized assessment tools for evaluating the vestibular component in speech activity, the longitudinal study of vestibular-speech therapy program effectiveness, and the expansion of the sample considering age and clinical variability among children with different types of speech disorders.

Key words: sensorimotor integration, speech processing, vestibular dysfunction, neuropsychological assessment, articulatory control, spatial perception.

Дата надходження статті: 08.07.2025

Дата прийняття статті: 21.07.2025

Опубліковано: 30.09.2025