

постійно перебуває в ситуації мовленнєвої практики, але ця практика не травмує, а підтримує.

І головний підсумок, який підтверджує, що логопедичний супровід є саме чинником соціального становлення, а не просто навчання мовлення як такого: випускник інклюзивної групи із ЗНМ, з яким системно працював логопед у контексті групових взаємин, демонструє не лише значно чистіше звуковимовлення чи багатший словник, а головне – він уміє дружити, домовлятися, захищати себе вербально, розуміти емоції інших і регулювати власну поведінку за допомогою мовлення. Він соціально адаптований, і це набагато важливіше, ніж ідеальна вимова однієї літери «р». І саме тому логопед в інклюзії – це не просто технічний фахівець з корекції, а ключовий агент соціалізації, без якого інклюзія перетворюється на свою повну протилежність.

Список використаних джерел:

1. Данілавичюте Е. Сучасне нейро-психо-лінгво-синергетичне підґрунтя організації логопедичного супроводу осіб з особливими мовленнєвими потребами (вітчизняна концепція нейрологопедії). Особлива дитина: навчання і виховання 116.4 (2024): с. 8-29.

2. Куренкова А. Інноваційні технології мовленнєвого розвитку дітей з ЗНМ в роботі вчителя-логопеда. Актуальні питання гуманітарних наук 2.62 (2023): с. 248-254.

3. Форостян О. Логопедичний супровід дітей із тяжкими порушеннями мовлення в умовах логопедичного пункту. Проблеми реабілітації: Збірник наукових праць (за матеріалами науково-практичної конференції). - Одеса: С. 215-219.

4. Куренкова А. С. Бойко. Візуалізація інформації в логопедії: потенціал інтерактивної інфографіки для дітей старшого дошкільного віку з порушеннями мовлення. Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи 4 (2024): с. 45-50.

ГЕРАСИМОВА Інна Володимирівна

НЕЙРОБІОЛОГІЯ МОВЛЕННЯ: СИСТЕМНА АРХІТЕКТУРА, ФУНКЦІОНАЛЬНА ДИНАМІКА ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розуміння того, як людський мозок опрацьовує мову, пройшло фундаментальну трансформацію від перших спостережень за пацієнтами з локальними ураженнями в ХІХ столітті до сучасних уявлень про динамічні, розподілені нейронні мережі [3, 4]. Мовлення є однією з найскладніших когнітивних функцій людини, що залучає складну взаємодію між сприйняттям, моторним контролем та семантичною обробкою.

Історично вивчення нейробіології мовлення почалося з концепції локалізаціонізму, яка намагалася приписати конкретні функції обмеженим ділянкам кори головного мозку. Проте сучасні дослідження вказують на те, що мовна система є значно гнучкішою та інтегрованішою, ніж передбачали класичні моделі [6]. Витоки сучасної нейробіології мовлення сягають 1860-х років, коли Поль Брока продемонстрував зв'язок між ураженнями лівої нижньої лобової звивини та порушеннями продукції мовлення при збереженні розуміння [6]. Невдовзі після цього, у 1874 році, Карл Верніке описав випадки, коли пацієнти з ураженням задньої частини верхньої скроневої звивини могли вільно артикулювати, але не розуміли сенсу почутого [6]. Протягом десятиліть класична модель Брока-Верніке-Ліхтгейма-Гешвінда стверджувала, що мовлення організоване переважно лінійно в лівій півкулі.

У порівнянні з класичною моделлю, сучасна нейробіологічна парадигма XXI століття спирається на мережеву архітектуру та конектоміку [3, 4, 6]. Сьогодні роль зони Брока переосмислена: окрім моторного планування, вона залучена до синтаксичної обробки та робочої пам'яті. Зона Верніке тепер розглядається не просто як центр розуміння, а як вузол лексичного доступу та фонологічного розпізнавання, що охоплює поля Бродмана 22, 37 та 42. Крім того, сучасні моделі визнають білатеральну підтримку розуміння та критичну роль підкіркових структур – базальних гангліїв, таламуса та мозочка, які раніше практично ігнорувалися [6].

Сучасна нейробіологія демонструє, що поділ на «моторну» та «сенсорну» зони є значним спрощенням. Зона Брока має складну цитоархітектоніку, що дозволяє їй інтегрувати інформацію для семантичного вибору, а зона Верніке взаємодіє з нижньою тім'яною часткою, де перетинаються зорова, просторова та мовна системи. Цей перехід від локальних центрів до динамічних мереж дозволив пояснити феномен нейропластичності, тобто здатність мовної мережі адаптуватися до ушкоджень за рахунок перилезійних ділянок або гомологічних зон правої півкулі [6].

Одним із найбільш фундаментальних досягнень стало розроблення двопотокової моделі, де після початкової обробки звуку інформація розділяється на вентральний та дорсальний шляхи [3]. Вентральний потік, або шлях «від форми до значення», простягається через скроневу кору та відповідає за лексико-семантичне опрацювання; він має переважно білатеральну організацію, що забезпечує стійкість системи [3]. Дорсальний потік, або шлях «від форми до артикуляції», з'єднує задню скроневу кору з фронтальними моторними зонами через нижню тім'яну частку і є сильно латералізованим у ліву півкулю [3]. Він критично важливий для сенсомоторної інтеграції, повторення слів та вербальної пам'яті. Ці два потоки працюють паралельно, що пояснює клінічні випадки, коли пацієнти розуміють мову, але не можуть повторити слова, або навпаки [3].

Масштабні мета-аналізи останніх років підтвердили, що підкіркові структури та мозочок є повноцінними учасниками мовленнєвої мережі [6]. Різні підкіркові вузли спеціалізуються на певних операціях: базальні ганглії залучені до вибору слів, пригнічення конкурентних значень та побудови автоматичних граматичних структур [6]. Таламус функціонує як центральний вузол інтеграції сенсорних та моторних потоків, а правий мозочок забезпечує семантичне передбачення, вербальну робочу пам'ять та часову координацію лінгвістичних процесів [6]. Специфічні зони, такі як права мигдалина, виявилися залученими до аналізу фонетичних патернів, що передають емоційне значення [6]. Традиційне домінування лівої півкулі часто призводило до ігнорування внеску правої півкулі, яка відповідає за просодію, прагматику та емоційний контекст. Права півкуля забезпечує розуміння мелодики мовлення, метафор, гумору та сарказму, а також відіграє роль у первинному формуванні лексичних слідів пам'яті через механізм «швидкого картографування» [3].

Відновлення мовлення після травм є динамічним процесом із фазовою динамікою [6]. У гострій та ранній підгострій фазах відбувається компенсація через загальні когнітивні ресурси та активацію гомологічних зон правої півкулі. У хронічній фазі найкращі результати корелюють із поверненням активності до перилезійних зон лівої півкулі, тоді як надмірна активація правої півкулі може стати маладаптивною. Сучасні методи реабілітації, як-от неінвазивна стимуляція мозку, спрямовані на модуляцію цих мереж для підвищення ефективності обробки [6]. Крім того, мовлення має мультимодальну природу: жести та звукова мова обробляються в спільних нейронних субстратах лівої нижньої лобової та середньої скроневої звивин, що відображає роботу єдиної семіотичної системи [1].

Майбутнє нейробіології мовлення пов'язане з нейротехнологіями, зокрема нейронними декодерами, що здатні перетворювати активність мозку безпосередньо в голос у реальному часі. У 2025–2026 роках досягнуто значного прогресу у створенні мовленнєвих нейропротезів, які дозволяють пацієнтам із паралічем спілкуватися зі швидкістю понад 120 слів на хвилину, модулювати інтонацію та навіть співати [5]. Водночас галузь зосереджена на вирішенні викликів діагностики первинної прогресуючої афазії за допомогою ШІ та біомаркерів плазми [2]. Глибока інтеграція біологічних, лінгвістичних та обчислювальних підходів дозволяє не лише лікувати розлади, а й глибше розуміти природу людської комунікації.

Список використаних джерел:

1. Dick, A. S., & Broce, I. (2016). Gesture and its development. In G. Hickok & S. L. Small (Eds.), *Neurobiology of Language* (pp. 283–295). Academic Press.
2. Grande, G., Gallée, J., Mazzeo, S., García, A. M., & PPA Cross-Linguistic Consortium. (2025). Primary progressive aphasia: Diagnostic challenges, current advances, and future directions. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 17, Article 1736855.

3. Hickok, G., & Poeppel, D. (2004). Dorsal and ventral streams: A framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, 92(1-2), 67–99.
4. Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393–402.
5. Stavisky, S. D., Wairagkar, M., Brandman, D. M., & UC Davis Neuroprosthetics Lab. (2025). Real-time neural decoding of speech into synthesized voice with a digital vocal tract. *Nature*.
6. Turker, S., Kuhnke, P., Eickhoff, S. B., Caspers, S., & Hartwigsen, G. (2023). Cortical, subcortical, and cerebellar contributions to language processing: A meta-analytic review of 403 neuroimaging experiments. *Psychological Bulletin*, 149(11-12), 699–723.

**ЗАДОРІНА Ольга Володимирівна,
ГАЛУЩЕНКО Вікторія Іванівна**

ЛОГОРИТМІКА ЯК ІНСТРУМЕНТ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ІМІТАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДІТЕЙ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ

Вступ. Актуальність проблеми корекції розладів аутистичного спектру (РАС) зумовлена стрімким зростанням кількості дітей із цією нозологією та складністю їхньої соціальної інтеграції. Одним із центральних дефіцитів при РАС є несформованість імітаційних здібностей, що унеможливорює природне засвоєння соціального досвіду. Психофізіологічною основою цього порушення вважається дисфункція системи «дзеркальних нейронів», що обмежує здатність дитини до наслідування та розуміння дій інших. У цьому контексті логоритміка, як синтетична методика, що поєднує музично-ритмічні, рухові та мовленнєві стимули, виступає потужним засобом компенсації зазначених дефіцитів, створюючи передумови для формування базових комунікативних навичок.

Мета дослідження — теоретично обґрунтувати та розкрити практичний потенціал засобів логоритміки у розвитку імітаційних здібностей та подоланні соціальної дезінтеграції дітей з РАС на основі досвіду роботи авторів в спеціалізованих центрах.

Корекція розладів аутистичного спектру потребує мультимодальних підходів, що впливають на сенсомоторну та комунікативну сфери одночасно. Одним із найефективніших інструментів є логоритміка — метод, що базується на синтезі слова, музики та руху.