

## ЛІВОРУКІСТЬ У КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: ПСИХОЛІНГВІСТИЧНИЙ АСПЕКТ

Петрів Х. В.

Національний університет водного господарства та природокористування

У роботі розглянуто основні функції півкуль головного мозку людини, які стосуються формування та продукування мовлення, а також специфіку функціональної організації роботи мозку в лівшів та її вплив на вивчення мов. Метою статті є з'ясування відмінності у вивченні іноземних мов праворукими і ліворукими студентами на основі аналізу знакових публікацій останніх років у сфері лінгвістики, психології, медицини та генетики. Дослідження здійснено із застосуванням методів опису, аналізу й інтерпретації (для опрацювання результатів експериментальних досліджень науковців різних галузей наук); порівняльного методу; методів індукції та дедукції.

Акцентовано, що вивчення функціональних особливостей півкуль головного мозку, які впливають на продукування та сприйняття мовлення, доцільно здійснювати в кількох аспектах, серед яких: 1) аналіз будови мозку правшів і лівшів й генетичні передумови вивчення мови лівшами; 2) специфіка запам'ятовування іноземних слів; 3) стилі вивчення мови. Зауважено, що ліва півкуля відповідає за логіку й аналіз, поступове опрацювання інформації, а права – за абстрактне мислення. З'ясовано, що в процесі формування мовлення права півкуля бере участь у породженні глибинного змісту майбутнього висловлювання, а ліва керує організацією його у складну синтаксичну конструкцію. Оскільки у лівшів домінує права півкуля головного мозку, то очевидним є те, що в них більше розвинений абстрактний рівень сприйняття. Коли ж йдеться про пам'ять та стратегії запам'ятовування ліворукими й праворукими людьми, то експліцитна пам'ять все ж краща у правшів. Однак особливістю запам'ятовування лівшів є використання просторових концептів та невербальних здібностей, поді як правшам властиво акцентувати на вербальних концептах та семантичних асоціаціях.

Підтверджено, що вивчення й запам'ятовування мови студентами-лівшами має низку особливостей, спричинених домінуванням правої півкулі мозку. Це передусім візуальний стиль сприйняття інформації, просторова й невербальна пам'ять. Ці особливості засвідчені й найновішими генетичними даними, які підтверджують децю більшу схильність ліворуких до вивчення мов, аніж більшості правшів.

**Ключові слова:** функціональна асиметрія, функція, стилі вивчення, ген, пам'ять.

*Петрів Х. В. Left-handedness in the context of foreign language learning: psycholinguistic approach. The article deals with the main linguistic functions of hemispheres of the human brain and the specifics of its functional organization in left-handed people as well as its impact on language learning. The purpose of the article is to clarify the differences in the study of foreign languages by right-handers and left-handers through analyzing the significant publications of recent years in the field of linguistics, psychology, medicine and genetics. The research was carried out by using methods of description, analysis and interpretation (to process the results of experimental research of scientists in various fields of science); comparative method; methods of induction and deduction. It is appropriate to study the functional features of the cerebral hemispheres that affect the production and perception of speech in several aspects: to analyze the brain structure of right-handed and left-handed people and some genetic preconditions for left-handed language learning; to analyze the specifics of memorizing foreign words and learning styles of left- and right-handers. In particular, we found out that the left hemisphere is responsible for logic and analysis as well as the gradual processing of information, and the right – for abstract thinking. In the process of speech formation, the right hemisphere is responsible for generating the deep meaning of the future statement, but its organization into a complex syntactic construction is controlled by the left side. Since left-handed people are dominated by the right hemisphere of the brain, it is obvious that they have a more developed abstract level of perception. When it comes to memory and memorization strategies for left-handed and right-handed people, explicit memory is more developed in right-handers. However, the peculiarity of left-handed memorization is the use of spatial concepts and non-verbal abilities, while right-handed people use verbal concepts and semantic associations more often. Our findings confirm that the process of language learning by left-handed students has a number of features caused by the dominance of the right hemisphere of the brain. First of all, left-handers have a visual style of perceiving information, spatial and non-verbal memory. The latest genetic data, moreover, confirm a slightly greater tendency of left-handers to learn languages than the vast majority of right-handers.*

**Key words:** encephalic asymmetry, function, learning styles, gene, memory.

**Постановка проблеми та обґрунтування актуальності її розгляду.** Вивчення особливостей функціонування півкуль головного мозку лівшами викликаний інтересом учених до психофізіологічних відмінностей між людьми з домінантними правою чи лівою руками. Актуальність теми зумовлена,

зокрема, інтересом до відмінностей у сприйнятті та породженні мовлення й водночас відсутністю ґрунтовних досліджень мозкової активності й диференціації мовних функцій лівшів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Процеси формування й сприйняття мови зонами Брока

і Верніке уже були предметом теоретичних та експериментальних досліджень І. Сеченова, І. Павлова, Л. Виготського, А. Лурія, Т. Чернігівської та інших учених. Поштовхом до написання цієї праці стало дослідження учених Оксфордського університету А. Віберга, Я. Ал Омрана, Ф. Альфаро-Альмагро, П. МакКарті та інших, які минулого року експериментально довели існування гену ліворукості.

**Формулювання мети і завдань у статті.** Мета нашої статті – з'ясувати відмінності у вивченні іноземних мов правшами і лівшами, що може бути досягнуто виконанням таких завдань: проаналізувати праці представників різних дисциплін (психологів, лінгвістів, біологів, генетиків тощо), присвячені феномену ліворукості; визначити особливості функціонування зон мозку, відповідальних за мову, у правшів та лівшів; схарактеризувати особливості пам'яті та стилів сприйняття інформації (навчання) людьми з різними домінуючими півкулями. У процесі проведення дослідження використано описовий, з'ясувальний методи, а також комплекс міждисциплінарних підходів.

#### Виклад основного матеріалу дослідження.

**1. Асиметрія півкуль головного мозку та мовні зони.** Російські вчені-нейролінгвісти систематизували функції правої та лівої півкуль у формуванні мови та зійшлися на тому, що ліва виконує ряд функцій, серед яких: розпізнавання та класифікація слів; сприйняття абстрактної лексики; аналітичне кодування й декодування звукової мови; усвідомлення морфологічного членування слів, опора на власні мовні зв'язки для опрацювання мови; актуалізація валентності слів; словозміна; словотвір; можливість складних синтаксичних конструкцій; використання лексики, яка бере участь у формуванні граматичних конструкцій (займенники, допоміжні дієслова, певні дієслівні форми); структурованість, концептуальність, впорядкованість висловлювань.

Ряд функцій правої півкулі у виконанні мовних функцій значно менший: формування та сприйняття тембрового забарвлення мовлення (у т. ч. виділення тих просодичних елементів, які зв'язуються з актуальним членуванням речення); розпізнавання конкретної лексики; відтворювання в мовленні готових форм слів як неподільних одиниць; наповненість висловлювання конкретним змістом, «відповідає» за орієнтування висловлювань на позамовну дійсність і на особистий досвід [1].

Відомо, що ліва півкуля домінує у формальних лінгвістичних операціях, включаючи синтаксичний та граматичний аналіз, фонетичне представлення звуків та їх обробку. Права, на противагу цьому, не здатна до формування активного мовлення, не розрізняє часові форми дієслів, множини та однини, не може сприймати складні синтаксичні конструкції, які потребують навантаження на короткочасну вербальну пам'ять. Права півкуля не здатна до фонетичного представлення, однак вона упізнає слово та вловлює його асоціативні значення.

Існує думка, що на ранніх стадіях вивчення іноземної мови важливішу роль відіграє права півкуля, а згодом посилюється роль лівої півкулі. Деякі вчені висловили припущення, що права півкуля забезпе-

чує рідну мову, а ліва – іноземну. Однак ця гіпотеза досі не підтверджена [1].

О. Горошко також стверджує, що якщо психологічні закономірності формування мовлення рідною мовою та способи її вивчення однорідні для різних мов, то поєднання умов засвоєння іноземної мови практично унікальне для кожного індивіда [1]. Вважається також, що якщо дві мови засвоюються не паралельно, а послідовно, то цілком ймовірні відмінності у їх мозковій організації, оскільки часу засвоєння кожної мови відповідає різний рівень зрілості мозку.

На думку вчених, особлива роль в діалогізмі півкуль належить правій півкулі, адже саме вона відповідає за формування глибинних рівнів породження висловлювань. Загалом виділяють кілька рівнів породження висловлювання: домовний (рівень мотиву – глибинний семантичний); глибинний синтаксичний; мовний (семантичний). Російські учени-нейролінгвісти Т. В. Чернігівська та В. Г. Деглін переконані, що права півкуля відповідає саме за перші два рівні, на яких відбувається глобальне виділення теми та реми, визначення «даного» і «нового» [цит. за 1]. Таким чином, на основі корпусу емпіричних даних вибудовується теоретична модель про взаємодію півкуль мозку в мовленнєвих процесах, яка зводиться до того, що «ліва півкуля відповідає за усі засоби експліцитного вираження думки. Вона володіє фонологічною системою і мовними морфологічними механізмами словозміни та словотворення. Ця півкуля також відповідає за різні способи синтаксичного структурування висловлювань. До її функцій належить актуалізація валентності слів, без чого не можлива побудова розгорнутих синтаксичних конструкцій. З мовними функціями лівої півкулі пов'язаний той пласт лексики, який необхідний для формування складних синтаксичних конструкцій – дієслова, формально-граматичні слова». Ліва півкуля відповідає за абстрактність мислення, логічне членування думки, концептуальність висловлення. Предметний зміст висловлення, наповнення конкретним життєвим досвідом знаходяться поза сферою функцій лівої півкулі. До речі, в аналізі інтонаційно-голосових характеристик бере участь саме права півкуля.

Одне з досліджень розщепленого мозку також продемонструвало цікаві результати з приводу того, як права півкуля сприймає усне й письмове мовлення. Експеримент полягав у тому, що лівій і правій півкулі демонстрували на екрані надруковані слова. Якщо правій півкулі показували іменники, людина з вадами не мала труднощів з тим, щоб знайти цей предмет серед інших лівою рукою. Однак, коли на екрані з'являлися дієслова (наприклад, «посміхатися»), виникали труднощі. Якщо ж це дієслово сприймала ліва півкуля, то людина посміхалася у відповідь, але у випадку з правою півкулею таких результатів не спостерегли [3, 46–47]. Дослідники пояснили це тим, що права півкуля демонструє хороше розуміння, якщо може відповідати не словами. У тестах з дієсловами дії (виражені дієсловами) могли виконуватися будь-якою стороною мозку, ці результати не були зумовлені відмінностями в мож-

ливості двох півкуль викликати потрібні рухи. Вчені стверджують, що дієслова є складнішими лінгвістичними стимулами, а нездатність правої півкулі їх сприймати свідчить про його менш розвинені лінгвістичні можливості.

**2. Дослідження стилів вивчення мови.** Дослідження стилів вивчення мови праворукими й ліворукими студентами проводилося у 2017 році турецькими вченими Юсуфом Касімі та Омером Гоханом Улумом [5], які, як і їхні попередники, стверджували, що категоризація людей на праворуких та ліворуких не зовсім точна, адже перевага тієї чи іншої руки при письмі ще не означає міжпівкульну асиметрію головного мозку.

Взаємовідношення переваги однієї руки над іншою та міжпівкульної спеціалізації мови було предметом зацікавлення ще відколи П. Брока інтерпретував мовні порушення, які траплялися у зв'язку з пошкодженням лівої півкулі. Багато років поспіль проводилися дослідження, які довели, що в більшості правшів мовні функції виконує ліва півкуля. Доведено, що в 98% праворуких людей саме ліва півкуля керує сприйняттям та породженням мови, однак це також властиво й близько 70% ліворуких. Крім того, у лівшів може спостерігатися розподіл практичних та мовних дій між різними півкулями, тоді як у правшів за мову й моторику відповідає переважно одна – ліва – півкуля [5, 650].

Дослідження, яке проводили турецькі вчені, залучало 23 ліворуких та 283 праворуких студенти, які вивчали іноземну мову на підготовчих курсах університету. Науковці використали квантитативний метод збору інформації, який базувався на оцінці респондентами «Стратегії вивчення мови», розробленої ще 1989 року в Оксфорді. Дані, отримані в результаті дослідження, опрацьовано за допомогою описового методу.

Респондентам запропоновано оцінити певні твердження, які стосувалися процесу запам'ятовування англійських слів, процесу мислення, способів сприйняття нових слів та фраз, значення яких невідоме, організації та оцінки свого навчання, керування емоційним рівнем та вміння працювати з іншими в команді чи групі.

Учені дійшли висновку, що перевага однієї руки над іншою загалом не впливає на рівень сприйняття учасниками мови, хоча незначні відмінності все ж були. Для прикладу, автори дослідження зауважують, що праворукі студенти більш схильні до кількаретового повторення, прописування нових англійських слів та відшукування патернів (зразків). Правші також продемонстрували чіткіше сформульовані цілі в покращенні навичок володіння англійською, аніж лівші. Тому науковці вважають, що цілком можливо, що вік, стать, мотивація та індивідуальні психологічні відмінності мають більший вплив на вивчення мови, аніж перевага руки.

У праці іранських вчених Алі Голами Мехрдада та Манучера Ахгара [7] «Стилі та стратегії навчання ліворуких», яка опублікована 2012 року, відображено особливості сприйняття та запам'ятовування студентами-лівшами. Під стилями навчання вчені розуміють «поєднання когнітивних, емотивних

та поведінкових елементів», а також вони проводять порівняльний аналіз сукупності згаданих особливостей у людей з домінуванням правої та лівої півкулі. Загалом для дослідження обрано 50 ліворуких та 50 праворуких студентів. Дані продемонстрували, що 78% ліворуких респондентів мають візуальний стиль навчання, тоді як серед правшів таких усього 40%. Праворуким властивий переважно аудіальний (32% респонденти) та кінестетичний (28% респондентів) способи сприйняття інформації. Цікаво, що жоден шультга не спостеріг за собою тенденцію до аудіального стилю.

Провівши дослідження, учені дійшли висновку, що ліворукі респонденти не продемонстрували істотно іншої тенденції мозку до сприйняття інформації. Однак в контексті використання стратегій навчання певні відмінності все ж простежувалися: шультги використовують стратегії запам'ятовування, компенсації знань та кооперативну стратегію більше, аніж праворукі студенти. Автори дослідження висновують, що ці респонденти (ліворукі) використовують метакогніцію (метапізнання) помітно частіше, аніж правші. Саме ця теза, до речі, водночас і пояснює, чому ліворукі мають кращу успішність, а також креативність мислення [5, 540–545].

**3. Відмінності у функціонуванні пам'яті.** Значну роль у вивченні іноземних мов відіграє й пам'ять, яка, безумовно, також має свої відмінності в людей з домінують правою та лівою півкулями головного мозку. Іранські вчені М. Шаганден та А. Аліпур 2012 року опублікували дослідження впливу латералізації мозку на функцію пам'яті людини й експериментально довели, що ментальні й когнітивні функції лівшів та правшів відрізняються.

Існує два типи пам'яті: експліцитна й імпліцитна. Якщо інформація націлено кодується й передається пам'яті, а людина довільно й свідомо пригадує свій особистий досвід, то така пам'ять є експліцитною. Якщо ж інформація зберігається і відтворюється самовільно, без попереднього стимулу, то йдеться про імпліцитну пам'ять. Кожному типу пам'яті відповідає окрема нейроструктура мозку, а, крім цього, інформація, що запам'ятовується експліцитною та імпліцитною пам'яттю, обробляється з використанням різних методів. Цікаво, що є також і гендерні відмінності: жінки краще запам'ятовують слова і мають хорошу візуальну пам'ять, а чоловіки – просторову [8, 35].

Важливим результатом іранського дослідження був висновок, що праворукі респонденти мають розвиненішу експліцитну пам'ять, однак практично не простежуються відмінності в імпліцитній пам'яті між правшами та лівшами, оскільки в ній беруть участь обидві півкулі однаково. Вчені підсумовують, що люди, у яких домінує права рука, використовують вербальні й лінгвістичні концепти та семантичні асоціації для зберігання інформації, а також підказки для того, щоб пригадати потрібну інформацію. Ліворукі ж використовують для цих цілей просторові концепти та невербальні здібності.

**4. Ген ліворукості та новітні дослідження з нейролінгвістики.** У вересні 2019 року команда вчених Оксфордського університету оприлюднила результати своїх довготривалих досліджень. Науковцям



вперше в історії нейролінгвістики та генетики вдалося довести, що перевага лівої чи правої руки в людини зумовлена генетично. Вивчивши близько 400 000 генетичних кодів британського Біобанку (з них 38 000 належать лівшам), вчені з'ясували, що в ліворуких наявні мутації в цитоскелеті, тобто в скелеті, який міститься в цитоплазмі живої клітини. Аналіз продемонстрував, що цитоскелет змінює структуру білої речовини в мозку. У ліворуких учасників експерименту права й ліва півкулі мозку краще поєднані й координовані в тих частинах, що відповідають за мову. Саме тому дослідники акцентують на тому, що лівші мають кращі здібності до вивчення мов та виконання словесних операцій.

Дослідження генетичних корелятив продемонструвало чотири локуси, у яких є достовірні відмінності між правшами та лівшами. У цих локусах знаходяться гени MAP2, TUBB і MART, які відповідають за формування цитоскелету нейронів у білій речовині мозку, і таким чином вони беруть участь у формуванні нервових клітин.

Усі зони сірої речовини мозку, пов'язані між собою трактами білої речовини, що відповідають за мову, формують функціональні (гомологічні) мовні мережі, що різняться у право- і ліворуких. Такі висновки підтверджені знімками, що зображають більш симетричну активацію у лівшів зон мозку, відповідальних за генерування та розуміння мови [9, 2943].

Один із авторів цього дослідження Гвінелль Дуо зауважує, що природні мозкові хвилі між сторонами мозку ліворуких не тільки більше синхронізовані, але й продовжуються навіть без вираженої мозкової діяльності, і ця синхронізація активно спостерігається в мовних зонах. Установлено лінійну залежність між ступенем домінування мовних зон у правій півкулі та ліворукістю, оскільки виявлено атипичну латералізацію продукування мови у 7% лівшів, але жодного такого випадку не спостерігається серед правшів.

**Висновки та перспективи досліджень у цьому напрямі.** Таким чином, вивчення мови ліворукими студентами сьогодні викликає все більше зацікавлення та дещо дисонує з попередніми дослідженнями, адже досить тривалий час існувала думка про складнощі у вивченні мови лівшами. Однак численні експериментальні дослідження довели, що лівші мають кращі здібності до опрацювання лінгвістичних даних та продукування мовлення. Їхні стилі навчання відрізняються від тих, що властиві правшам, позаяк серед лівшів більшість – візуали, які краще володіють просторово-невербальною пам'яттю, аніж правші. Саме тому в перспективі нашого дослідження – проведення психолінгвістичного експерименту за спеціально розробленою анкетною, ціль якого – кількісний аналіз різних стилів вивчення іноземної мови студентами-лівшами.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Горошко Е. И. Функциональная асимметрия мозга, язык, пол: Аналитический обзор. Москва; Харьков : ИЯ РАН – ИД «ИНЖЭК», 2005. URL: <http://www.textology.ru/article.aspx?aId=250> (дата доступу: 30.10.2020).
2. Леутин В. П., Николаева Е. И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. Санкт-Петербург : Речь, 2005. 368 с.
3. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. Москва : Мир, 1983. 256 с.
4. Широкова И. В. Психологические аспекты леворукости: понятие, причины, особенности. *Комплексные исследования детства*. 2019. Т. 1. № 1. С. 73–79.
5. Kasimi Y., Ulum Ö. The relation between right and left hand usage and language learning strategies. *Inclusive education: ensuring quality education to all learners : ULEAD 2017. Annual Congress : ICRE*, 2017. P. 649–656.
6. Lamm O., Epstein R. Left-handedness and Achievements in Foreign Language Studies. *Brain and Language*, 1999. № 70. P. 504–517.
7. Mehrdad Ali Gholami, Manouchehr Ahghar. Learning styles and learning strategies of left-handed EFL students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012. № 31. P. 536–545.
8. Shahandeh M, Alipour A. The effect of brain lateralization on the memory function. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences*. 2012. Vol. 10. No 3. P. 34–41.
9. Wiberg Akira, Ng Michael, Omran Yasser Al, Alfaro-Almagro Fidel, McCarthy Paul, Marchini Jonathan, Bennett David L., Smith Stephen, Douaud Gwenalle, Furniss Dominic. Handedness, language areas and neuropsychiatric diseases: insights from brain imaging and genetics. *Brain (A journal of neurology)*. 2019. Vol. 142, issue 10. P. 2938–2947.

#### REFERENCES

1. Goroshko, E. I. (2005) Funkcionalnaya asimmetriya mozga, yazyk, pol: Analiticheskij obzor [Encephalic asymmetry of the brain, language, gender: Analytic review]. Moskva; Kharkov: IYA RAN-ID "INZHEK". Retrieved from: <http://www.textology.ru/article.aspx?aId=250> (date of access: 30.10.2020) [in Russian].
2. Leutin, V. P., Nikolaeva, E. I. (2005). Funkcionalnaya asimmetriya mozga: mify i dejstvitel'nost' [Encephalic asymmetry of the brain: myths and reality]. Sankt-Peterburg: Rech [in Russian].
3. Springer, S., Deich, H. (1983). Levyy mozg, pravyy mozg [Left brain, right brain]. Moskva: Mir [in Russian].
4. Shirokova, I. V. (2019). Psihologicheskie aspekty levorukosti: ponyatie, prichiny, osobennosti [Psychological aspects of left-handedness: concept, causes and peculiarities]. *Kompleksnyye issledovanie detstva*, 1 (1), 73–79 [in Russian].
5. Kasimi, Y., Ulum, O. (2017). The relation between right and left hand usage and language learning strategies. *Inclusive education: ensuring quality education to all learners. ULEAD 2017: Annual Congress: ICRE*, 649–656 [in English].
6. Lamm, O., Epstein, R. (1999). Left-handedness and Achievements in Foreign Language Studies. *Brain and Language*, 70, 504–517 [in English].

7. Mehrdad Ali Gholami, Manouchehr Ahghar (2012). Learning styles and learning strategies of left-handed EFL students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 31, 536–545 [in English].
8. Shahandeh, M, Alipour, A. (2012). The effect of brain lateralization on the memory function. *Journal of Jahrom University of Medical Sciences*, 10 (3), 34–41 [in English].
9. Wiberg Akira, Ng Michael, Omran Yasser Al, Alfaro-Almagro Fidel, McCarthy Paul, Marchini Jonathan, Bennett David L., Smith Stephen, Douaud Gwenalle, Furniss Dominic (2019). Handedness, language areas and neuropsychiatric diseases: insights from brain imaging and genetics. *Brain (A journal of neurology)*, 142 / 10, 2938–2947 [in English].