

5. Igrunova KM. [Mechanisms of heart damage under repeated stress and their correction]. Dissertation. Kyiv, 2007;50. Ukraine.
6. Latjushin JaV. [Laws of molecular-cellular adaptation processes in the system of blood during acute and chronic hypokinetic stress]. Dissertation. Chelyabinsk, 2010;44. Russian.
7. Livanova LM, Luk'janova LD, Troshin VI. [Effect of long-term adaptation to hypoxia in the behavioral responses of rats in the open field with a different type of behavior]. Zhurnal vysshei nervnoi deiatel'nosti. 1993;43(9):808. Russian.
8. Lomako VV, Shilo AV. [Effect of total cooling behavior of rats in the "open field"]. Problemy kriobiologii. 2009;19(4):421-9. Russian.
9. Mulik AB, Postnova MV, Mulik JuA. [The level of total non-specific reactivity of the human body]. Volgograd: Volgograd, 2009;224. Russian.
10. Panin LE. [Biochemical mechanisms of stress]. Novosibirsk: Nauka, 1983;233. Russian
11. Postnova MV. [The physiological mechanisms of the individual organization of an organism homeostasis]. Dissertation. Astrakhan, 2012;30. Russian.
12. Sel'e G. [Essays about adaptative syndrome]. M., 1960;254. Russian..
13. Stepanchuk VV. [Immobilization stress and chronorhythms of humoral immunity in albino rats]. Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. 2013;15(1-4):227-9. <http://cyberleninka.ru/article/n/immobilizatsionnyy-stress-i-hronoritmy-gumoralnogo-immuniteta-u-belyh-krys>. Russian.
14. Wood GE, Norris EH, Waters E, Stoldt JT, McEwen BS. Chronic immobilization stress alters aspects of emotionality and associative learning in the rat. Behav Neurosci, 2008;122(2):282-92. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18410168>.
15. Gulsah Bitgul, Isil Tekmen, Didem Keles, Gulgun Oktay. Protective Effects of Resveratrol against Chronic Immobilization Stress on Testis. ISRN Urology Volume. 2013;10. <http://www.hindawi.com/journals/isrn/2013/278720/>.

Стаття надійшла до редакції
28.03.2016



УДК 612.82-007.24:159.91:7.049.2

О.М. Шпортун

МІЖПІВКУЛЬНА АСИМЕТРІЯ МОЗКУ ЯК ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНА ОСНОВА ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ПОЧУТТЯ ГУМОРУ

*Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 60, Київ, 01033, Україна
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Volodymyrska St., 60, Kyiv, 01033, Ukraine
e-mail: Shportun_o@mail.ru*

Ключові слова: функціональна міжпівкульна асиметрія мозку, психофізіологічні особливості особистості, почуття гумору

Key words: functional asymmetry of brain hemispheres, the physiological peculiarities of personality, sense of humor

Реферат. Междуполушарная асимметрия мозга как психофизиологическая основа индивидуально-типологических особенностей формирования чувства юмора. Шпортун О.Н. В статье раскрываются психофизиологические особенности междуполушарной асимметрии мозга как основы индивидуально-типологических особенностей формирования чувства юмора. Проводится анализ влияния функциональной междуполушарной асимметрии мозга на эмоциональные, интеллектуальные, а также физиологические

особенности развития чувства юмора в онтогенезе. Анализ исследований межполушарной асимметрии мозга дает возможность выяснить влияние функционирования каждого из полушарий на формирование восприятия юмора. Исследования показывают, что в процессе формирования чувства юмора участвуют два функциональных полушария головного мозга. Поскольку эмоция юмора - это интеллектуальная эмоция, а развитию интеллекта способствуют множество психических процессов, в формировании юмора задействованы два полушария головного мозга. Правое отвечает за эмоциональную природу юмора (интонация, звуковысотность языка, скорость реагирования на шутку и т.д.), левое - за обработку словесной информации (содержание шутки, категория, замысел, анализ содержания и т.д.). Проанализировав научные исследования межполушарной функциональной асимметрии мозга человека, его психофизиологические и нейрохимические особенности, можно предположить, что люди с более развитым левым полушарием в восприятии юмора будут больше склонны к проявлениям гелотофилии, а «правополушарные» - проявлять признаки гелотофобии и катагеластиицизма. Исследовав половые различия межполушарной асимметрии мозга, можно утверждать, что при диагностировании чувства юмора важно учитывать гендерные особенности функционирования полушарий, ведь у мужчин более отчетливо функционирует левое полушарие, а у женщин - правое. Этот факт гендерных особенностей функционирования межполушарной асимметрии мозга дает возможность объективной диагностики чувства юмора, а также различных отклонений психики человека.

Abstract. Hemispheric asymmetry of the brain as a psycho-physiological basis of individual and typological features of the formation of a sense of humour. Shportun O.N. The article describes the psycho-physiological peculiarities of hemispheric asymmetry of the brain as the basis of individual and typological features of the formation of a sense of humour. The analysis of the impact of the functional brain hemispheric asymmetry on emotional, intellectual and physiological features of development of sense of humour in ontogeny is conducted. Analysis of studies of inter-hemispheric asymmetry of the brain makes it possible to ascertain the impact of the functioning of each hemisphere on the formation of the perception of humour. Studies show that in the process of developing of sense of humour, two functional hemispheres of the brain are involved. As the emotion of humour – is an intellectual emotion, and in the development of intelligence a lot of mental processes are involved, in the formation of humour two hemispheres of the brain are functioned. The right hemisphere is responsible for the emotional nature of humour (intonation, sound level of language, speed of response to a joke ...), the left hemisphere – for processing verbal information (content of the joke, category, purpose, content analysis ...). After analysing the research of hemispheric functional asymmetry of the human brain, its psycho-physiological and neurochemical characteristics, it can be assumed that people with more developed left hemisphere in perceiving humour are more prone to displays of gelotophilia and “right hemisphere” people – show signs of gelotophobia and katagelasticism. Examining gender differences of hemisphere asymmetry of the brain, it can be argued that diagnosing sense of humour is important to take into account gender-specific functioning of hemispheres, because men have more clearly functioning the left hemisphere, and women – the right one. This fact of sexual peculiarities of functioning of inter-hemispheric asymmetry of the brain allows diagnosing objectively sense of humour, as well as different variations of the human psyche.

Тривалий час мозок людини розглядався за аналогією з мозком більшості хребетних з позиції анатомічної та функціональної еквіпотенціальності правої і лівої півкулі. Таке уявлення спростувалося, як тільки з'явилися спостереження М. Дакса (1836), П. Брока (1861) та К. Верніке (1874), які свідчили, що в людини півкулі головного мозку функціонують асиметрично. Важливо дослідити, яким чином впливає кожна півкуля головного мозку на будь-яку психічну функцію, зокрема на сприйняття гумору. Міжпівкульна асиметрія мозку розкриває індивідуальні особливості кожної людини та їх формування, а також психофізіологічні особливості розвитку емоції гумору.

Міжпівкульна асиметрія (грец. А-- «без» і σμμετρία - «домірність») – одна з фундаментальних закономірностей організації мозку не тільки людини, але і тварин. Проявляється не тільки в морфології мозку, але і в міжпівкульній асиметрії психічних процесів [6]. Асиметрія міжпів-

кульна - характеристика розподілу психічних функцій між півкулями лівою і правою: при виконанні одних психічних функцій провідною є півкуля ліва, інших – права [29]. Більше ніж вікова історія анатомічних, морфофункціональних, біохімічних, нейрофізіологічних і психофізіологічних досліджень асиметрії великих півкулі головного мозку в людини свідчить про існування особливого білатерального принципу побудови та реалізації таких найважливіших функцій мозку, як сприйняття, увага, пам'ять, мислення і мова.

У 1868 р. англійський невролог Джон Х'юлінгс Джексон висунув ідею «провідної півкулі», яку можна вважати попередницею концепції домінантності півкулі. Через 10 років після спостережень Брока концепція, відома в наші дні як концепція домінантності півкулі, стала основною точкою зору на міжпівкульні взаємодії. У 1869 році Дж. Джексон сформулював ідею провідної півкулі: «Для найважливіших і

найголовніших процесів обов'язково повинна бути одна провідна сторона» [45,48]. У рамках проведених досліджень основна увага приділяється питанням зв'язку міжпівкульної асиметрії мозку з психічними пізнавальними процесами і впливу пошкоджень окремих структур і ділянок мозку на перебіг цих процесів. Отже, оскільки гумор формується у процесі соціалізації людини, освоєнні нею мови, можна зробити припущення, що міжпівкульна асиметрія мозку має значущий вплив на формування сприйняття гумору.

Сукупність цих даних стала основою уявлення про взаємодію півкуль, яке отримало широке розповсюдження. Одна півкуля (у правшів – зазвичай ліва) розглядалася як провідна для мови та інших вищих функцій, інша (права), або «другорядна», вважалась такою, що не має особливих функцій та знаходиться під контролем «домінантної» лівої [38]. Хоча ще в той час сам Х.Джексон та російський невропатолог В.М. Бехтерев піддавали сумніву другорядність та повну підпорядкованість правої півкулі, думка їх не була почута науковим товариством [37, 38].

До 30-х рр. ХХ ст. накопичилися дані, які підтверджували специфіку правої півкулі в здійсненні вищих психічних функцій, що спонукало вчених переглянути свою думку щодо функції «другорядної» половини мозку. Результати подальших досліджень засвідчили, що при ураженні правої півкулі спостерігається дезорієнтація в просторі (порушено сприйняття просторових співвідношень, місцезнаходження), агнозія на обличчя, амюзія (втрата музичних здібностей) [27]. Отже, з цього часу настає другий етап у розвитку вчення про ФМА: визнання важливості обох півкуль у забезпеченні певних психічних процесів. Тобто вважається, що кожна з півкуль є провідною (домінантною) при виконанні специфічних психічних функцій [8].

Серед вітчизняних вчених ФМА стала об'єктом вивчення багатьох нейрофізіологів, психологів, психіатрів та невропатологів. У середині ХХ ст. у школі нейропсихології, створеній А.Р. Лурія та його учнями, панувало положення: мозок, реалізуючи будь-яку психічну функцію, працює як парний орган. Мозок функціонує як єдина інтегративна система, а міжпівкульна асиметрія зумовлює особливості перебігу різноманітних психічних процесів [21]. У процесі взаємодії півкулям притаманний певний функціональний антагонізм: активація однієї з них супроводжується деяким функціональним пригніченням іншої і, навпаки, пригнічення

однієї активізує іншу – контрлатеральну [2, 31, 32]. У той же час функції півкуль доповнюють одна одну. Завдяки цьому при ураженні однієї з півкуль, наприклад при інсультах, функціональний дефіцит компенсується за допомогою симетричних структур іншої півкулі [16].

На думку Б.І. Белого, можна говорити про наявність двох різних принципів функціонування правої та лівої півкуль. Так, ліва півкуля діє за дискретним принципом, здійснюючи дроблення, аналіз інформації, що надходить. Структури правої півкулі функціонально організовані за голографічним принципом, виконуючи головним чином сумачію, зіставлення, синтез інформації, що надходить. Відповідно ліва півкуля є провідною в здійсненні процесів абстрактної, символічної інтелектуальної діяльності. Права півкуля домінує в реалізації емоційної діяльності та конкретно-образному мисленні [4, 23]. Взаємодіють півкулі за трьома типами: реципрокної взаємодії (конкурентна взаємодія, при якій кожна з півкуль відчуває гальмівний вплив з боку іншої), взаємодії за типом комплементарності (кожна півкуля робить свій внесок у здійснення тієї чи іншої функції) та найбільш складному типу взаємодії — за типом суперпозиції (демпфування), або виправлення спотворень [16, 30].

Сучасні уявлення про міжпівкульну взаємодію знайшли своє відображення в концепції індивідуального профілю функціональної асиметрії (або латеральної антропологічної конституції), тобто сукупності моторних (руки, ноги) та сенсорних (зір, слух і т.п.) асиметрій, що притаманні певному суб'єкту [36]. Дані, отримані в результаті досліджень різних наукових колективів із різними методологічними підходами, свідчать про неоднозначний внесок структур правої та лівої півкуль у формування складної гами емоційних переживань людини.

Н.Н. Брагіна та Т.А. Доброхотова відзначають наявність закономірностей кореляції особливостей сприйняття індивідуального простору й часу з міжпівкульною функціональною асиметрією [14, 15]. Так, структури лівої півкулі прогнозують поведінку організму в майбутньому. Права півкуля відображає події теперішнього, минулого і працює в режимі реального часу. Існує виважена думка, що розвиток вчень про ФМА переходить до третього етапу свого розвитку — ідеї про головування правої півкулі в парній роботі гемісфер [14, 15].

Таким чином, міжпівкульна асиметрія має не глобальний, а парціальний характер: права й ліва півкуля беруть різну за характером і нерівну за

значущістю участь у здійсненні психічних функцій. Також важливо відзначити, що в різних системах характер функціональної асиметрії може бути неоднаковий.

Результати досліджень різних авторів вказують на те, що між правою і лівою півкулею головного мозку існують анатомічні відмінності [36, 55].

Довгий час еквівалентність правої і лівої півкулі не ставилася під сумнів. Вважалося, що права й ліва півкуля є просто проблемою вибору [36].

Однак, починаючи з 50-х рр. ХХ століття, стали з'являтися роботи, які показали, що в мікросвіті принаймні, для одного виду взаємодії – слабкого, існує нерівноправність правої і лівої [33, 41].

На рівні молекул ще з часів Л. Пастера відомі так звані ліво- і правообертальні форми білків та амінокислот. Ці форми різняться за своїми фізико-хімічними характеристиками. Причому всі білки тварин і людини побудовані тільки з лівообертальних форм амінокислот [34, 40].

Розглядаючи з еволюційних позицій симетричну організацію живої природи, слід підкреслити наявність прогресивно зменшуваного розмаїття форм симетрії. Вже в деяких безхребетних і практично у всіх хребетних зберігається тільки одна форма симетрії – білатеральна, або дзеркальна, при якій спостерігається значна подібність між правими і лівими половинами тіла й деякими парними органами, зокрема, правою і лівою півкулями головного мозку. Однак функції парних органів не завжди ідентичні за своєю структурно-функціональною організацією, і це яскраво проявилось у відмінностях функцій правої і лівої півкулі головного мозку людини [35, 48].

Принцип асиметрії мозку різнився за типами мислення. Ці типи мислення мають ряд синонімів. За В. Ротенберг:

- **вербальне та невербальне** (оскільки абстрактно-логічне мислення, на відміну від образного, базується на здатності до продукування мовлення);

- **аналітичне та синтетичне** (оскільки за допомогою логічного мислення здійснюється аналіз предметів і явищ, тоді як образне мислення забезпечує цілісність сприйняття);

- **дискретне і симультанне** (оскільки за допомогою логічного мислення здійснюється ряд послідовних операцій, тоді як образне мислення має здатність до одномоментного сприйняття й оцінки об'єкта). Вищезазначені типи мислення беруть участь у сприйнятті та обробці гумористичної інформації [25, 52].

Геодакян порівнює емоції: негативні-позитивні; розуміння: простору-часу, іменників-

дієслів, простору кольорів; здатність висловлювань: істинних-помилкових. Як у філогенезі, так і в онтогенезі перші з'являються раніше за других. У новонароджених дітей плач передує посмішці, у котенят жалібний писк випереджає муркотіння, у щенят скавчання починається на три місяці раніше виляння хвостом [9, 10]. При функціональному пригніченні мозку негативні емоції зникають останніми й відновлюються першими, що означає більш давній вік [10]. У визначенні профілю асиметрії психічних функцій довгий час переважав підхід, який базувався тільки на домінантності рук. Нині розглядається профіль асиметрії переважання лівої чи правої частин у спільному функціонуванні парних органів [21].

Останніми роками дослідженню міжпівкульної асиметрії мозку приділяється чимала увага. Так, автори статті «Асиметрія мозку і адаптація людини» досліджували адаптацію людей з різними домінуючими півкулями до різноманітних умов. Ними були зроблені висновки, що «соціальні стресори краще переносять особи, котрі мають праву домінуючу півкулю. А природні стресори краще переносять люди, котрі мають ліву домінуючу півкулю» [35, 46, 53].

У дослідженні на здорових людях, зі спостережень за пацієнтами з різною локалізацією уражень головного мозку, а також на підставі фактів, отриманих у процесі терапії, склались досить суперечливі уявлення про розділення позитивних і негативних емоцій. Існують суперечливі гіпотези про міжпівкульну спеціалізацію для емоцій різного знаку (Cacioppo et al., 1979; Heller, Levy, 1981; Курницький, 1985; Симонов, 1994; Muller et al., 1999 та ін.); про відсутність емоційної специфічності півкуль (Gazzaniga, Le Doux, 1978); про випереджуючу емоційність правої півкулі (Ahern, Swartz, 1979; Reuter-Loren, Davidson, 1981; Жирмунская та ін., 1982; Tucker, Dawson, 1984; Stenberg, 1992); про залучення лівої півкулі при негативних емоціях (Kolb, Milner, 1981), а також про те, що в процесах сприйняття емоційно значущої інформації беруть участь обидві півкулі (Костандов, Ар-Зуманн, 1980; Костандов, 1983; Русалова, 1988) [41, 47, 50, 51].

Однак наявні в літературі розбіжності з питання про локалізацію механізмів емоційних реакцій стосуються не лише лівої або правої півкуль мозку як цілісних структурних одиниць, а й окремих зон кожної з півкуль. Ряд дослідників акцентують увагу на причетності передніх відділів мозку в генерації емоцій, при цьому виявляють фронтальні асиметрії для

емоцій різного знаку. R.L. Davidson et al. (1999) показали, що при демонстрації фільмів при позитивних емоціях більшою мірою активуються ліві, а при негативних - праві лобові зони кори. A.J. Tomarken, A.D. Keener (1998) вважають, що в генерації позитивних емоцій бере участь переважно ліва фронтальна зона, а негативних - права. Звідси можна зробити припущення, що симптоми розладів гумору частіше будуть проявлятися у людей з правопівкульною асиметрією, а люди з провідною лівою півкулею матимуть схильність до афіліативного та самопідтримувального гумору [40, 53].

У дослідженні серед хворих на реактивну депресію виявлений фокус стійкої бета-активності в правій лобовій зоні, що, на думку авторів, вказує на гіперактивацію зони, що бере участь у регуляції негативних емоцій [7]. Доведено, що в 10-місячних дітей при сприйнятті особи з виразом радості відзначений фокус активації в лівій півкулі. Смак солодкого сиропу викликав у немовлят вираз задоволення і супроводжувався активацією ЕЕГ в лівій фронтальній зоні, а розчин лимонної кислоти – вираз незадоволення й активацію правої фронтальної зони (Davidson, Fox, 1982). Передбачається, що знак емоційної напруги в досліджуваних на цей момент визначається співвідношенням активності правої і лівої фронтальної кори: при переважній активності лівої фронтальної кори буде домінувати позитивний емоційний фон, при переважанні правої - негативний [14, 15]. Ряд інших дослідників не підтверджують зв'язок між характером фронтальних асиметрій і знаком емоцій (Cole, Ray, 1985; Stenberg, 1992). Продемонстровано збільшення тета-активності незалежно від знака емоційного збудження в правій лобовій зоні, а також виявлено збільшення правопівкульної активації як при негативних, так і позитивних емоціях (Schellberg et al., 1990). У дітей на тлі позитивно-забарвленої діяльності тета-активність була сильніше виражена в правій лобовій зоні [7, 19]. За даними Е.А. Жирмунської та співавт. (1982), емоційно забарвлена діяльність викликає більш генералізоване зрушення ЕЕГ в правій півкулі, ніж у лівій.

Доведено, що для позитивних емоцій характерні активаційні зрушення в сторону правої півкулі, а для негативних – у бік скроневих зон лівої (Muller et al., 1999) [3, 6, 8]. Поряд з цим робляться спроби створити узагальнюючі концепції, в яких виділяються загальні опосередковані чинники, від яких залежить фронтальна емоційна асиметрія. Ряд авторів пов'язують характер фронтальної емоційної асиметрії мозку

з мотиваційними системами (Gray, 1994). У цьому випадку переважна активація системи наближення продукує позитивні емоції (радість, задоволення, щастя) і супроводжується активацією лівої лобової зони, у той час як активація системи відсторонення від аверсивного джерела супроводжується негативними емоціями (відраза, страх) (Harmonn, Ray, 1977; Gazzaniga, Le Doux, 1978; Hager, Ekman; 1981; Davidson, Fox, 1982; Dawson, 1984; Davidson, Tomasken, 1989; Reeves et al., 1989; Smith et al., 1989; Tucker, Tomaken, Keener, 1998) [41,42,43].

У роботах (Hagerman et al., 1998; Harmon-Jones, Allen, 1998; Wiedemann et al., 1999) також надається особливо велике значення зв'язку фронтальних асиметрій з мотиваціями наближення й уникнення. Однак такий підхід не завжди буває виправданим. Доведено, що негативна емоція гніву, що має мотивацію наближення, супроводжувалася посиленням активації лівої лобової зони (Blai et al., 1997; Hamon-Jones, Allen, 1998; Русалова, Костюніна, 1999) [33,39].

Ряд дослідників роблять спробу розчленувати генерацію емоційного збудження на кілька стадій, кожна з яких реалізується за участю різних ділянок кори. На їхню думку, в процесі емоційного реагування виділяється кілька етапів: сприйняття й оцінка емоційних посилок реалізується в основному задніми правопівкульними відділами кори (правою скронево-тім'яною зоною), тоді як сам процес переживання емоцій відбувається за участю передніх відділів кори, причому цей процес відображається в їх асиметричній активації і залежить від знаку емоції (Morgan, 1993). Є дані про те, що пошкодження задніх відділів правої півкулі переважно порушує оцінку знаку емоції, а при патології передніх відділів лівої півкулі погіршується дискримінація модальності емоції (Ольшанський, 1979; Брагіна, Доброхотова, 1981; Kinsbourne, 1989; Глозман зі співавт., 2000). Доведено також, що при ураженні задніх відділів мозку порушується сприйняття валентності емоцій при загальній втраті здатності до емоційного переживання [14,15]. Сприйняття й оцінка інформаційних посилок пов'язана з правоютім'яно-скроневою ділянкою, а суб'єктивний процес переживання емоцій асиметрично реалізується при частці фронтальних зон кори великих півкуль (Davidson et al., 1999). За даними Л.І. Афтанаса (1998), права зона кори бере участь в ідентифікації емоційних сигналів незалежно від їх валентності. Вважається, що початкове емоційне збудження певної валентності може виникати в мигдалині, яка має

анатомічні зв'язки, з одного боку, з гіпоталамусом, а з іншого - з гіпокампом і первинними сенсорними відділами кори [24, 26, 28]. Відомо також, що деякі види емоцій (наприклад, страх) можуть бути відсутніми в корі великих півкуль. Реакція страху, організована таламусом і мигдалиною, може виникати у щурів з видаленими зоровими і слуховими відділами кори [48]. У той же час ці уявлення суперечать потребі інформаційної теорії П.В. Симонова, згідно з якою інформаційна оцінка, ймовірно, продукує емоційне збудження, здійснюється передніми відділами кори, при цьому права фронтальна кора переважно пов'язана з прагматичною інформацією, набутою раніше, і зберігається в пам'яті, для задоволення потреби, а ліва – з наявною в цей момент – яка щойно надійшла [13, 23]. У забезпеченні емоційної сфери людини ліва і права півкулі головного мозку мають різний вплив. Більш емоційною є права півкуля. Так, у здорових людей виявлена перевага лівої половини зорового поля (тобто правої півкулі) при оцінці виразу обличчя, а також лівого вуха (теж правої півкулі) - при оцінці емоційного тону голосу та інших звукових проявів людських почуттів (сміху, плачу), при сприйнятті музичних фрагментів. Крім цього, виявлено також більш інтенсивне вираження емоцій (мімічні прояви) на лівій половині обличчя. Існує також думка, що ліва половина обличчя більшою мірою відображає негативні, права - позитивні емоції. Ці відмінності (за деякими даними) проявляються вже у немовлят, зокрема в асиметрії міміки при смаковому сприйнятті солодкого й гіркого [12, 17].

З клінічної практики відомо, що емоційні порушення при ураженні правої півкулі виражені сильніше, при цьому наголошується вибіркоче погіршення здатності оцінювати та ідентифікувати емоційну експресію в міміці. При лівобічних ураженнях у хворих часто виникають напади тривоги, занепокоєння і страху, посилюється інтенсивність негативних емоційних переживань. Хворим з ураженнями правої півкулі більш властиві стани благодушності, веселості, а також байдужості до оточуючих. Їм важко оцінити настрій і виявити емоційні компоненти мови інших людей. Клінічні спостереження за хворими з патологічним нав'язливим сміхом чи плачем демонструють, що патологічний сміх часто пов'язаний з правобічними пошкодженнями, а патологічний плач – з лівобічними. Функція сприйняття емоцій за виразом обличчя у хворих з пошкодженою правою півкулею страждає більше, ніж у людей з

пошкодженою лівою півкулею. Право- і лівобічні пошкодження по-різному впливають на часові аспекти емоційних явищ: з ураженням правої півкулі частіше пов'язані раптові афективні зміни, а з ураженням лівої – довготривалі емоційні переживання. Кожна з півкуль має власні емоційні «бачення» світу. При цьому права півкуля, яка розглядається як джерело несвідомої мотивації, на відміну від лівої, сприймає навколишній світ у неприємному, загрозливому світлі, але саме ліва півкуля домінує в організації цілісного емоційного переживання на свідомому рівні. Таким чином, коркова регуляція емоцій здійснюється в нормі при взаємодії двох півкуль.

На основі клінічних даних локальних уражень головного мозку в літературі склалося уявлення про те, що півкулі мозку специфічно пов'язані з регуляцією емоційного стану, причому ліва півкуля «відповідальна» за прояви позитивних, а права - негативних емоцій [14, 15]. Так, при ураженні скроневого відділу правої півкулі у хворих-правшів поряд з іншими психічними розладами були описані:

- ейфорія,
- анозогнозія,
- моторне і мовне розгальмування,
- зниження критики [1, 11].

Навпаки, при ураженні лівої півкулі у правшів спостерігалися:

- тривожна депресія,
- порушення і збіднення мови,
- аспонтанність (при ураженні лобових відділів),
- тривога і розгубленість (при ураженні скроневої зони),
- афект страждання (при ураженні задніх ділянок).

При цьому відома невідповідність ряду опублікованих даних гіпотетичним уявленням про емоційну специфічність півкуль (наприклад, випадки розвитку тужливої депресії, розладів сну у вигляді збільшення частоти і тривалості сновидінь, періодичної зміни гіпоманіакального й депресивного станів при правопівкульних ураженнях) можна пояснити тим, що локальне пошкодження нервової тканини залежно від його обсягу та локалізації може викликати як подразнення (з більш-менш генералізованою гіперактивацією за епілептиформним типом), так і функціональну інактивіацію ураженої півкулі (з розгальмуванням структур контралатеральної половини мозку).

В електрофізіологічних дослідженнях було встановлено, що у хворих на депресію за

показниками фонові EEG (Бочкарьов В.К., Паношкіна С.В.), а також асиметрії реакцій EEG і КГР на сенсорні стимули і при виконанні різних завдань (Михайлова Е.З.) виявляється відносно більш високий рівень активації правої півкулі. За даними ПЕТ, при депресіях виявляється зниження метаболізму в передніх відділах лівої півкулі [3, 5].

Функціональна спеціалізація півкуль знаходить підтвердження і в їх нейрохімічній асиметрії [Flor-Henry P., 1983]. Так, у нормі виявлено переважання змісту:

- норадреналіну й серотоніну в корі правої півкулі;
- дофаміну, ацетилхоліну і ГАМК – в лівій півкулі.

У таламусі також виявлена асиметрія вмісту норадреналіну:

- у передніх зонах (тісно пов'язаних з лімбічною системою) його концентрація вище праворуч;
- в інших ділянках – ліворуч [22, 37].

Очевидно, внаслідок порушення міжпівкульного балансу та гіперактивності правої півкулі у хворих на депресію розвиваються зміни ряду «правопівкульних» вищих кіркових функцій. Такі хворі виявляють достовірно відмінну від норми реакцію на емоційгенні музичні фрагменти [Михайлова Е.С., 1992], у них утруднюється зорове сприйняття мімічної експресії, відзначаються порушення емоційної оцінки запаху й кольору [Михайлова Е.С. та ін, 1994; Chaianov N.V. et al., 1992; Iznak A.F., Monosova A.Zh. et al., 1994]. Останній феномен знайшов практичне застосування у вигляді діагностично інформативного при депресіях психометричного колірному тесту Люшера [42,44].

Дані про міжпівкульну асиметрію у відношенні регуляції емоцій і емоційних розладів лягли в основу ряду способів нелікарської терапії депресій. Зокрема, було виявлено, що правобічна електросудомна терапія (ЕСТ) більш ефективна у відношенні послаблення симптомів депресії, ніж лівобічна або двобічна ЕСТ [Трауготт Н.Н., 1979]. А.П. Чуприковим зі співавт. розроблено широкий спектр латералізованих фізіотерапевтичних методів (масаж, холодний вплив, латеральна черезшкірна електростимуляція, аудіостимуляція, постійна і ритмічна, а також колірна фотостимуляція) для купірування симптомів ряду психопатологічних станів (у тому числі афективних розладів) як при ізольованому застосуванні, так і в поєднанні з психофармакотерапією [38]. Наведені факти й гіпотези вказують на тісний (і, можливо, причинно-наслідковий) зв'язок депресії:

- з порушеннями обміну ряду моноамінів;
- з дисфункцією гальмівних систем кори і діенцефальних відділів мозку;
- з десинхронізацією біологічних ритмів, зокрема механізмів регуляції циклу сон-неспанья;
- з півкульною спеціалізацією контролю позитивних і негативних емоцій.

Вони також вказують на значно більшу складність взаємодії нейрохімічних і нейрофізіологічних систем при депресії, ніж це впливає із звичай обговорюваних спрощених «біполярних» моделей:

- серотонін / норадреналін,
- симпатична / парасимпатична системи,
- права / ліва півкулі.

У ряді випадків методи, розроблені на основі цих даних, вже практично використовуються для діагностики й терапії депресивних станів.

Асиметрія мозку тісно пов'язана зі статтю. Серед дітей ліворуких, заїк, косооких, дислектиків, невротиків, які страждають нетриманням сечі й калу, на кожен дівчинку припадає близько п'яти хлопчиків. Відомо, що існує певна залежність між цими явищами, і всі вони тісно пов'язані з асиметрією мозку.

Наприклад, при насильницькому переучуванні ліворуких дітей письма правою рукою у них часто з'являються перераховані аномалії, розумова відсталість, психози, дефекти мови. Уявлення про статеві відмінності в роботі мозку засновані, перш за все, на результатах клінічних і поведінкових досліджень. При пошкодженнях лівої півкулі в результаті крововиливу, пухлини або при оперативному видаленні частини скроневої частки, з приводу епілепсії, дефіцит вербальних функцій у чоловіків буває набагато більшим, ніж у жінок. Аналогічні пошкодження правої півкулі також призводять до більшого дефіциту функцій невербального характеру в чоловіків порівняно з жінками [48]. Наприклад, за вербальними здібностями: мовлення в цілому, швидкості і швидкості мови, правопису, навичкам читання, короткочасної пам'яті, конформності мислення у всіх вікових групах вище рівень у жінок. У жінок набагато краще розвинений і з віком менше атрофується нюх. У чоловіків сильніше розвинені просторово-зорові здібності. Хлопчики в школі значно краще за дівчаток розуміють геометричні концепції, ці відмінності менші з алгебри, і ще менші в арифметиці [49]. У технічних ВНЗ максимальні переваги чоловіків також з нарисної геометрії. Вони краще орієнтуються у візуальних і тактильних лабіринтах, краще читають географічні

карти, легше визначають ліву, праву сторони. У шахах, у музичній композиції, винахідництві та іншій творчій діяльності чоловіки досягають успіху істотно частіше, ніж жінки. Мала частка жінок серед сатириків, гумористів, карикатуристів, коміків та клоунів. У чоловіків значно частіше, ніж у жінок, виявляється також перевага правого вуха при дихотичному прослуховуванні і лівої руки у праворуких при тактильному розпізнаванні предметів дигаптичним методом. Виявлено статевий диморфізм за співвідношенням довжин лівої та правої скроневої площин [51]. У процесі індивідуального розвитку вираженість міжпівкульної асиметрії змінюється - відбувається латералізація функцій головного мозку. Останні дослідження свідчать про те, що міжпівкульна асиметрія робить істотний внесок у прояв високого інтелекту людини. При цьому у відомих межах існує взаємозамінність півкуль головного мозку.

Важливо зазначити, що конкретний тип півкульного реагування не формується при народженні індивіда. На ранніх етапах онтогенезу в більшості дітей виявляється подібний, правопівкульний тип реагування, і тільки в певному віці (як правило, від 10-ти до 14-ти років) закріплюється той чи інший фенотип, переважно характерний для певної популяції (Аршавський В.) [13]. Це підтверджується і даними про те, що у неграмотних людей функціональна асиметрія головного мозку менше, ніж у письменних. У процесі навчання асиметрія посилюється: ліва півкуля спеціалізується у знакових операціях, і права півкуля - в образних. Важливо відмітити, що саме в цей період (10-14 років) дитина починає диференціювати гумор, розуміти жарти, сарказм та інше.

Проаналізувавши функціональну асиметрію мозку людини, зробимо узагальнення за типом операційності кожної з півкуль. Отже, права півкуля здатна сприймати інформацію загалом, працювати відразу після багатьох каналів і за умов нестачі інформації, відновлювати ціле з його частин. З іншого боку, вона здатна обробляти багато різноманітної інформації та розглядати проблему загалом, не застосовуючи аналізу. Права півкуля забезпечує сприйняття реальності в усій своїй багатогранності і повноті різноманіття. Тобто права півкуля відповідає за функції, протилежні за своїм значенням тим, за які відповідає ліва. Однак у розвитку почуття гумору не використовуються здібності лише однієї півкулі. Для нормальної життєдіяльності потрібна злагоджена робота обох півкуль мозку. Адже логіка правої півкулі без сприйняття

зовнішнього світу лівої півкулі виявиться безпорадною.

Переважає більшість складних психічних процесів контролюється лівою півкулею, інша частина - правою. Тобто залежно від локалізації відповідних центрів у правій і лівій півкулі. Наприклад, «ліва, домінуюча у правшів півкуля, відіграє істотну роль не лише у мозковій організації самих мовних процесів, а й у мозковій організації всіх вищих форм психічної діяльності, пов'язаних з мовленням. Такими є категоріальне сприйняття, активна мовна пам'ять і логічне мислення» [14]. Тобто ліва півкуля бере участь у процесі сприйняття, пам'яті і мислення, тоді як права півкуля меншою мірою бере участь у цих процесах. Права півкуля також менше бере участь у реалізації складних інтелектуальних функцій і забезпечення складних форм рухових актів. Натомість «права півкуля має безпосередній вплив на аналіз інформації, яку суб'єкт одержує як винагороду від свого власного тіла, і яка пов'язана з вербально-логічними кодами. До функцій правої півкулі належить загальне сприйняття своєї особистості» [20]. Права півкуля бере участь у просторовому сприйнятті. «Права півкуля має істотне значення у забезпеченні найбільш безпосередніх форм сприйняття і тих, у яких мовні зв'язки відіграють мінімальну роль» [20]. Приміром, дефекти у функціонуванні правої півкулі спричиняють порушення впізнавання особи.

У формуванні процесу сприйняття гумору велику роль відіграє уява. Уява і є сферою спеціалізації правої півкулі. Саме права півкуля дозволяє мріяти і фантазувати, складати. З цією функцією правої півкулі прийнято співвідносити творчі можливості, інтуїцію, етику, спроможність до адаптації. Права півкуля відповідальна за сприйняття немовних звуків. Просторове мислення та здатність до образотворчого мистецтва також підпорядковані правій півкулі мозку. Права півкуля пов'язана з конкретним мисленням. На відміну від лівої, сферою спеціалізації правої півкулі є обробка невербальної інформації. Тобто вона спеціалізується на обробці інформації, яка виражена не у словах і цифрах, а в символах і образах. Проте права півкуля все ж таки бере участь у процесі вимови. Вона відповідає за цілісність змісту, забезпечує образне мислення, сприймає емоційне забарвлення мовлення. Права півкуля мозку бере участь у формуванні лексичного запасу: слова, образу, які відтворюватимуть предметний світ. Права півкуля виконує мовні функції і формує відповідні процеси, які зазвичай протікають на

чуттєвому рівні» [10]. Тобто у лівій півкулі сконцентровані механізми абстрактного мислення, а у правій - конкретного образного мислення. Права півкуля - для просторово-зорових функцій, інтуїції, музики, інтонаційних особливостей мови, грубих рухів всієї руки, емоційно-цілісного сприйняття, синтетичного, ситуаційного мислення, негативних емоцій. Вона обробляє інформацію одномоментно (холістично), майже не розуміє дієслів, абстрактних термінів, не здатна на помилкові висловлювання, а її виключення призводить до ейфорії [18, 29]. Тому особи з домінують правою півкулею мозку мають схильності до спотворення гумористичної інформації, а звідси й до розладів почуття гумору.

Конкретизуємо тепер функції лівої півкулі. Ліва півкуля (у нормальних праворуких) служить для смислового сприйняття і відтворення мови, письма, тонкого рухового контролю пальців обох рук, самосвідомості, арифметичного рахунку, логічного, аналітичного, абстрактного мислення, музичної композиції, простору кольорів, позитивних емоцій. Вона обробляє інформацію послідовно, добре розуміє час, дієслова, здатна на помилкові "висловлювання", а її виключення призводить до депресії. Таким чином, у контексті нашого дослідження ліва півкуля є домінують у процесі сприйняття гумору. І тому «лівопівкульники» гарно розуміють жарти, шаржі, сарказм. Ліва півкуля спеціалізується на мовленні й абстрактному мисленні. Ліва півкуля відповідає за обробку вербальної інформації, за здатність розуміти й контролювати мову. Вона забезпечує теоретичне мислення, відповідність правилам, структуру промови, граматичне оформлення висловлювання і характеристики властивостей предметів. З іншого боку, вона відповідає за нашу спроможність до читання та письма і формує ті частини нашого словникового запасу, які спираються на точні, дослівно надаються до сприймання позначення, «слова-концепти». Також вона запам'ятовує факти, імена, дати і їх написання. Основна операційна функція лівої півкулі – це аналітичне мислення. Ліва півкуля відповідає за логіку й аналіз, специфікацію, аналізує всі факти, виробляє оцінку тимчасових співвідношень. Ліва півкуля розпізнає всі цифри, математичні символи й продукує обчислення. Також вся інформація, яка потребує послідовної, логічної обробки, перебуває під контролем лівої півкулі. Вона відповідає за лінійне мислення. Завдяки лівій півкулі ми можемо поетапно обробляти інформацію. Вона працює послідовно, вибудовуючи

ланцюжки, алгоритми, оперуючи з фактом, деталлю, символом, знаком. Лівій півкулі мозку відповідає абстрактнологічний компонент у мисленні.

На сьогодні вважається, що ліва півкуля у правшів відіграє переважну роль у експресивній та імпресивній мові, у читанні, письмі, вербальній пам'яті і вербальному мисленні. Права ж півкуля виступає провідною для немовного, наприклад, музичного слуху, візуально-просторової орієнтації, невербальної пам'яті, критичності [27]. Також було доведено, що ліва півкуля більшою мірою орієнтована на прогнозування майбутніх станів, а права – на взаємодію з досвідом і з реально перебігаючими подіями.

Усі перелічені вище здібності знайомі нам з дитинства, у процесі дорослішання ми продовжуємо їх розвивати й удосконалювати. Ці елементи психічних функцій мають великий вплив на формування почуття гумору в людини. І якщо в людини краще за інших розвинена одна з цих здібностей, то в неї домінує ліва півкуля мозку. Уже при народженні існують передумови до функціональної асиметрії мозку.

ВИСНОВКИ

1. Отже, аналіз досліджень міжпівкульної асиметрії мозку дає можливість з'ясувати вплив функціонування кожної з півкуль на формування сприйняття гумору. Дослідження свідчать, що у процесі формування почуття гумору беруть участь дві функціональні півкулі головного мозку. Оскільки емоція гумору – це інтелектуальна емоція, а розвитку інтелекту сприяє безліч психічних процесів, у формуванні гумору задіяні дві півкулі головного мозку. Права відповідає за емоційну природу гумору (інтонація, звуковисотність мови, швидкість реагування на жарт), ліва – за обробку словесної інформації (зміст жарту, категорія, задум, аналіз змісту).

2. Проаналізувавши наукові дослідження міжпівкульної функціональної асиметрії мозку людини, її психофізіологічні та нейрохімічні особливості, можна зробити припущення, що люди з більше розвинутою лівою півкулею у прийнятті гумору будуть більше схильні до проявів гелотофілії, а «правопівкульні» – проявлятимуть ознаки гелотофобії та катагеластичизму.

3. Дослідивши статеві відмінності міжпівкульної асиметрії мозку, можна стверджувати, що при діагностуванні почуття гумору важливо враховувати гендерні особливості функціонування півкуль, адже в чоловіків більш виразно функціонує ліва півкуля, а в жінок – права. Цей

факт статевих особливостей функціонування міжпівкульної асиметрії мозку дає можливість

об'єктивної діагностики почуття гумору, а також різних відхилень психіки людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амуниц В.В. К вопросу об асимметрии структурной организации мозга мужчин и женщин. Функциональная межполушарная асимметрия / В.В. Амуниц // Хрестоматия / ред. Н.Н. Боголепов, В.Ф. Фокин. – Москва: Научный мир, 2004. – С. 214–219.
2. Балонов Л.Я. Функциональная асимметрия мозга в организации речевой деятельности. Сенсорные системы. Сенсорные процессы в асимметрии полушарий / Л.Я. Балонов, В.Л. Деглин., Т.В. Черниговская – Ленинград: Наука, 2009. – С. 99–114.
3. Безруких М.М. Психофизиология: Словарь / М.М. Безруких, Д.А. Фарбер. – Москва: ПЕР СЭ, 2006. – 128 с.
4. Белый Б.И. Особенности переработки информации в правом и левом полушарии мозга человека / Б.И. Белый // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1982. – № 7. – С. 131–138.
5. Біанкі В.Л. Асиметрія мозку тварин / В.Л. Біанкі. – Москва: ВЛАДОС, 2001. – 295 с.
6. Блейхер В. М. Словник психіатричних термінів / В.М. Блейхер, І.В. Крук. – Москва: Сфера, 1975. – 486 с.
7. Вербина Г.Г. Психология эмоций: учеб. пособие / Г.Г. Вербина. – Чебоксары, 2008. – 308 с.
8. Вольф Н.В. Половой диморфизм функциональной организации мозга при обработке речевой информации. Функциональная межполушарная асимметрия / Н.В. Вольф, О.М. Разумникова // Хрестоматия / ред. Н.Н. Боголепов, В.Ф. Фокин. – Москва: Научный мир, 2004. – С. 386–410.
9. Геодакян В.А. Асинхронна асиметрія / В.А. Геодакян // Журнал вищої нервової діяльності. – 2013. – Т. 43, вип. 3. – С. 543–561.
10. Геодакян В.А. Эволюционные теории асимметрии организмов, мозга и тела / В.А. Геодакян // Успехи физиол. наук. – 2005. – № 36(1). – С. 24–53.
11. Голубев В.Л. Психосоциальные факторы, гендер и боль / В.Л. Голубев, А.Б. Данилов, А.М. Вейн // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2004. – № 11. – С. 70–73.
12. Горошко Е.И. Функциональная асимметрия мозга, язык, пол: аналитический обзор / Е.И. Горошко – Москва, Харьков: ИНЖЭК, 2005. – 280 с.
13. Денисова З. В. Механізми емоційної поведінки дитини / З.В. Денисова. – Л.: Наука, 2007. – 143с.
14. Доброхотова Т.А. О языке описания функциональной асимметрии мозга / Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина // Сборник докладов I междунар. конф. памяти А.Р. Лурия. – Москва, 2004. – С. 108–114.
15. Доброхотова Т.А. Методологическое значение принципа симметрии в изучении функциональной организации человека. Функциональная межполушарная асимметрия / Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина // Хрестоматия / ред. Н. Н. Боголепов, В. Ф. Фокин. – Москва: Научный мир, 2004. – С. 15–47.
16. Егоров А.Ю. Функциональные асимметрии мозга и важность развития клинического направления в эволюционной физиологии / А.Ю. Егоров // Тенденции развития физиологических наук. – Санкт-Петербург: Наука, 2006. – С. 159–178.
17. Жуков Д.А. Биологические основы поведения. Гуморальные механизмы / Д.А. Жуков. – СПб.: Юридический центр Пресс, 2004. – 455 с.
18. Иванов В.В. Чит і непарне число: асиметрія мозку і знакових систем / В.В. Иванов. – Киев: ВМУРЛ, 2004. – 185 с.
19. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины / Е.П. Ильин – СПб.: Питер, 2007. – 544 с.
20. Кюри П. Избранные труды / П. Кюри [пер. с франц. Н. Андреева, И. Русакова, К. Шапошникова, Л. Сазонова; ред. Н. Андреева, Л. Сазонова]. – Москва, Ленинград: Наука, 1966. – 399 с.
21. Лурія А.Р. Основи нейропсихології / А.Р. Лурія. – Москва: Академия, 2006. – 384с.
22. Ноздрачева А.Д. Начала физиологии: учеб. для вузов / А.Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с.
23. Палієнко І.А. Латеральна терапія внутрішніх захворювань / І.А. Палієнко // Укр. мед. часопис. – 2007. – № 2 (58). – 597 с.
24. Прунч Эрих. Пути развития западного пероводоведения. От языковой асимметрии к политической / Эрих Прунч. – Москва: Р.Валент, 2015. – 512 с.
25. Ротенберг В. Мозг стратегия полушарий / В. Ротенберг // Соционика, психология и межличностные отношения: человек, коллектив, общество. – 2007. – № 3. – С.21–26.
26. Реброва Н.П. Функциональная асимметрия мозга человека и психические процессы / Н.П. Реброва, М.П. Чернышева – СПб.: Речь, 2004. – 80 с.
27. Симерницкая Э.Г. Доминантность полушарий / Э.Г. Симержицкая. – Москва, 1987 – 95 с.
28. Сенсомоторный латеральный профиль: тестирование и интерпретация / Т.В. Черниговская, Т.А. Гаврилова, А.В. Воинов, К.Н. Стрельников // Физиология человека. – 2005. – Т. 31, № 2. – С. 35–44.
29. Спрінгер С. Лівий мозок, правий мозок / С. Спрінгер, Г. Дейч. – Москва: Мир, 2003. – 256 с.
30. Тартаковская И. Биологические аспекты и политические интерпретации: разделились беспощадно мы на женщин и мужчин / И. Тартаковская. – Москва: Звенья, 2006. – 260 с.
31. Творогова Н. Д. Клінічна психологія: словник / Н.Д. Творогова. – Москва: ПЕР СЕ, 2007. – 345с.
32. Физиология высшей нервной деятельности / Т.Г. Анищенко, О.В. Глушкова-Семячкина, Л.Н. Шорина, Н.Б. Игошева. – Саратов: УНЦ «Колледж», 2001. – 96с.

33. Фейнман Річард. Фізика суцільних середовищ. / Фейнман Річард, Роберт Лейтон, Сендс Метью. – Москва: Либроком, 2015. – Т. 7. – 288 с.
34. Фолс К. Походження життя. Маленьке тепле водоймище / К. Фолс.- Москва: Либроком, 1982. – 248 с.
35. Фокін В.Ф. Еволюційний аспект центрально-периферичної організації функціональної межполушарної асиметрії / В.Ф. Фокін. – Москва: Наука, 2004. – 48 с.
36. Хомская Е.Д. Нейропсихология. – 4-е изд. / Е.Д. Хомская. – С.-П., 2010. – 496 с.
37. Чуприков А.П. Мир леворуких / А.П. Чуприков, Е.А. Волков. – Киев: Ин-т нейропсихиатрии А. Чуприкова, 2005. – 88 с.
38. Чуприков А.П. Латеральна терапія / А.П. Чуприков, А.Н. Линьов, І.А. Марценківський. – Київ: Здоров'я, 1996. – 176 с.
39. Annett M. Left, right hand and brain: the right shift theory / M. Annett.- New-Jersey: Erlbaum Press, 1985. - 190 p.
40. Annett M. Handedness and cerebral dominance: the right shift theory / M. Annett // J. Neuropsychiatry Clin. Neurosci. – 1998. – Vol. 10, N 4. – P. 459-469.
41. Annett M. Hand preference observed in large healthy samples: classification, norms and interpretations of increased non-right-handedness by the right shift theory / M. Annett // Brit. J. Clin. Psychol. – 2004. – Vol. 95, Pt. 3. – P. 339-353.
42. Bakan P. Handedness and birth stress / P. Bakan, G. Dibb, P. Reed // Neuropsychologia. – 1973. – Vol. 11, N 3. – P. 363-366.
43. Bakan P., Putman W. Right-left determination and brain lateralisation. Sex differences / P. Bakan, W. Putman // Arch. Neurol. – 1974. – Vol. 30. – P. 334-335.
44. Gazzaniga M.S. The bisected brain. – New York: Appleton, 2008. – 172 p.
45. Laland K.N. A gene-culture model of human handedness / K.N. Laland, J. Kumm, J.D. Van horn // Behav. Genet. – 1995. – Vol. 25, N 5. – P. 433-445.
46. Levy J. Interhemispheric collaboration: single-mindedness in asymmetric brain / J. Levy // C. Best. Hemispheric function and collaboration in the child. – CTNY Acad. Press, 1985. – P. 11-32.
47. Levy J. Model for the genetics of handedness / J. Levy, T.A. Nagylaki // Genetics. – 2008. – Vol. 72, N 1. – P. 117-128.
48. McGlone J. Sex Difference in the Human Brain Asymmetry: a Critical Survey / J. McGlone // Behav. Brain Sci. – 1980. – Vol. 3, N 2. – P. 215-263.
49. Narriss L.J. Sex Differences in Spatial Ability. Asymmetry of the Function of the Brain / Kempbel. – L.: Cambridge, 1978.
50. Swaab D. Sexual differentiation of the brain and behavior / D. Swaab // Best Practice & Res. Clin. Endocrinol. & Metabolism. – 2007. – Vol. 21, Issue 3. – P. 431-444.
51. Wada J.A. Cerebral hemisphere asymmetry in humans / J.A. Wada, R. Clark, A. Hamm // Arch. Neurol. – 2007. – Vol. 32. – P. 239-246.
52. Wanger T. D., Luan Phan K., Liberson I., Taylor S. F. Valence, gender, and lateralization on functional brain anatomy in emotion: a meta-analysis of findings.
53. Witelson S.F. Sylvian fissure morphology and asymmetry in man and women: bilateral differences in relation to handedness in men / S.F. Witelson, D.L. Kigar // Comp. Neurol. – 2003. – Vol. 323. – P. 326-340.

REFERENCES

1. Amunts VV. [To question about asymmetry of structural organization of the brain of men and women. Functional inter-hemispheric asymmetry. Reader]. / Ed. N.N. Bogolepov, V.F. Fokin. M.: Nauchnyi mir. 2004;214-9. Russian.
2. Balonov LYa. [Functional asymmetry of brain in the organization of speech activity. Sensor system. Sensor processes in the asymmetry of hemispheres]. Leningrad: Nauka. 2009;99-114. Russian.
3. Bezrukih MM. [Psychophysiology: Dictionary]. M.: «PER SE». 2006;128. Russian.
4. Belyj BI. [Features of information processing in the right and left hemisphere of the brain of man]. Zhurnal of nevropatologii i psichiatrii. 1982;7:131-8. Russian.
5. Bianki VL. [Asymmetry of animal's brain]. L.M.:VLADOS, 2001;295. Russian.
6. Blejher VM. [Dictionary of psychoterminology]. M.: Sfera. 1975;486. Russian.
7. Verbina GG. [Psychology of emotions]: Stud. Manual. Chuvash. University. Cheboksary. 2008;308. Russian.
8. Volf NV. [Sexual dimorphism of the functional organization of the brain in the processing of speech information. Functional interhemispheric asymmetry: Reader.] Ed. NN Bogolepov, VS Fokin. M.: Nauchnyi mir. 2004;386-410. Russian.
9. Geodokyan VA. [Asynchronous asymmetry]. Zhurnal vyshhoi nervnoi dejatelnosti. 2013;43(3):543-61. Russian.
10. Geodokian VA. [Evolutionary theory of asymmetry in organisms, the brain and the body]. Uspehi fiziol. Nauki. 2005;36(1);24-53. Russian.
11. Golubev VL. [Psychosocial factors, gender and pain]. Zhurnal Nevrologii i Psichiatrii. 2004;11:70-73. Russian.
12. Goroshko EI. [Functional asymmetry of brain, language, gender: an analytical review]. M.-Kh.: «INZHEK». 2005;280. Russian.
13. Denisova ZV. [Mechanisms of child emotional behavior]. L.: Nauka, 2007;143. Russian.
14. Dobrohotova TA. [About the language of describing the functional asymmetry of brain]. M.: Collection reports of the 1st international Conference in memory of A.R. Lurii. 2004;108-14. Russian.
15. Dobrohotova TA. [The methodological value of the principle of symmetry in the studying of the functional organization of the person. Functional interhemispheric asymmetry: Reader]. Ed. NN Bogolepov, VF Fokin. M.: Nauchnyi mir. 2004;15-47. Russian.

16. Yegorov AYu. [Functional asymmetry of the brain and the importance of the development of the clinical direction in evolutionary Physiology. Trends of development of physiological Sciences]. S-P. Nauka. 2006;159-78. Russian.
17. Zhukov DA. [Biological basis of behavior. Humoral mechanisms]. SPb.: Yuridicheskij tsentr Press. 2004;455. Russian.
18. Ivanov VV. [Even and noneven number: asymmetry of brain and sign systems] K.: VMYRoL, 2004;185. Russian.
19. Ilin YeP. [Differential psychophysiology of men and women]. SPb.: Piter. 2007;544. Russian.
20. Kjuri P. [Selected works]. Per.s fr. N Andreeva, I Rusakova, K Shaposhnikova, L Sazonova, Ed. N Andreeva, L Sazonova. M, L.: Nauka. 1966;399. Russian.
21. Lurija AR. [Basics of Nneuropsychology]. M.: Akademija. 2006;384. Russian.
22. Nozdracheva AD. [The basics of the Physiology: a textbook for universities]. SPb.: Lan. 2001;1088. Russian.
23. Paliienko IA. [Lateral therapy of inner illnesses]. Ukr. Med. Chasopys. 2007;2(58):597. Ukrainian.
24. Prunch Erich. [The path of development of western translation studies. From language asymmetries to political]. M.: 2015;512. Russian.
25. Rotenberg V. [Brain strategy of hemispheres]. Sotsionika, psikhologija i mezhlchnostnyje otnoshenija: a person, team, society. 2007;3:21-26. Russian.
26. Rebrova NP. [Functional asymmetry of the man brain and mental processes]. SPb.: Rech. 2004;80. Russian.
27. Simernitskaya EG. [Dominance of hemispheres]. M.: Mosk. Un-ta. 1987;95. Russian.
28. [Sensomoted lateral profile: testing and interpretation. Physiology of person]. Chernihovskaya TV, Gavrilova TA, Voinov AB, Strelnikov KN. 2005;35-44. Russian.
29. Springer S. [Left brain, right brain]. M.: Mir. 2003;256. Russian.
30. Tartakovskaja I. [Biological aspects and policy interpretation: we fell mercilessly into women and men]. M.: Zvenia. 2006;260. Russian.
31. Tvorogova ND. [Clinical Psychology]. M.: PER SE. 2007;345. Russian.
32. Anishhenko TG, Glushkovskaja- Semjachkina OB, Shorina LN, Igosheva NB. [Physiology of higher nervous activity]. Saratov: UNTs «Kolledzh». 2001;96. Russian.
33. Feynman Richard. [Physics of social environments. M.: Librokom. 2015;7:288. Russian.
34. Fols K. [The origin of life. Small warm pond]. M.: Librokom. 1982;248. Russian.
35. Fokin VF. [Evolutional aspect of central and peripheral organization of functional hemispheric asymmetry]. M.: Nauka. 2004;48. Russian.
36. KhomskayaYeD. [Neuropsychology]. S-P.: 4ed. 2010;496. Russian.
37. Chuprikov AP. [The world of lefthanded]. K.: Institute of neuropsychiatry, 2005;88. Ukrainian.
38. Chuprikov AP. [Lateral therapy]. K.: Zdorovia, 1996;176. Ukrainian.
39. Annett M. (1985) Left, right hand and brain: the right shift theory. Erlbaum Press, New-Jersey, 190.
40. Annett M. Handedness and cerebral dominance: the right shift theory. J. Neuropsychiatry Clin. Neurosci., 1998;10(4):459-69.
41. Annett M. Hand preference observed in large healthy samples: classification, norms and interpretations of increased non-right-handedness by the right shift theory. Brit. J. Clin. Psychol., 2004;95(3): 339-53.
42. Bakan, Dibb G, Reed P. Handedness and birth stress. Neuropsychologia, 1973;11(3):363-6.
43. Bakan P, Putman W. Right-left determination and brain lateralisation. Sex differences. Arch. Neurol. (Chic.), 1974;30:334-5.
44. Gazzaniga MS. The bisected brain. Appleton, New York, 2008;172.
45. Laland KN, Kumm, Van horn JD, Feldman MW. A gene-culture model of human handedness. Behav. Genet., 1995;25(5):433-45.
46. Levy J. Interhemispheric collaboration: single-mindedness in asymmetric brain. In: C. Best (Ed.) Hemispheric function and collaboration in the child. CTNY Acad. Press, 1985;11-32.
47. Levy J, Nagylaki TA. Model for the genetics of handedness. Genetics, 2008;72(1):117-28.
48. McGlone J. Sex Difference in the Human Brain Asymmetry: a Critical Survey. Behav. and Brain Sci. 1980;3(2)215-63.
49. Harris LJ. Sex Differences in Spatial Ability. Asymmetry of the Function of the Brain. (Ed. Kempbel). L.: Cambridge; 1978.
50. Swaab D. Sexual differentiation of the brain and behavior // Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. 2007;21(3):431-44.
51. Wada JA, Clark R, Hamm A. Cerebral hemispheric asymmetry in humans. Arch. Neurol. 2007;32:239-46.
52. Wanger TD, Luan Phan K, Liberson I, Taylor SF. Valence, gender, and lateralization on functional brain anatomy in emotion: a meta-analysis of findings from neuroimaging. NeuroImage. 2003;P.1-19.
53. Witelson SF, Kigar DL. Sylvian fissure morphology and asymmetry in man and women: bilateral differences in relation to handedness in men. Comp. Neurol. 2003;323:326-40.

Стаття надійшла до редакції
21.01.2016

