

**МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

**УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ**

**ПРОБЛЕМИ  
ВІЙСЬКОВОЇ ОХОРОНИ  
ЗДОРОВ'Я**

**Київ - 2008**

## **ДЕЯКІ ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ МІЖПІВКУЛЬОВОЇ АСИМЕТРІЇ ЛЮДЕЙ**

**О.В. Ткаченко, Н.М.К. Фазелі**

**ВДНМЗ “Українська медична стоматологічна академія”**

**Моргун С.О., А.А. Кожокару**

**Українська військово-медична академія**

Під лівшеством розуміється ліва асиметрія – переважання лівої частини над правою у сумісному функціонуванні внутрішніх органів [1]. При правшестві переважають праві частини. Можлива симетрія функцій обох частин (так звані амбідекстри або глебідекстри). Лівшество не зводиться лише до ліворукості. Воно можливе у функціях усіх парних органів. Найбільш розповсюджена наступна класифікація асиметрій (хоча існує декілька підходів): моторні (рук та ніг), сенсорні (зору, дотику, нюху, смаку), психічна [2]. Властиве кожній людині співвідношення моторних, сенсорних та психічних асиметрій носить назву індивідуального профілю функціональних асиметрій. Кожен десятий мешканець Землі – лівша. Зараз їх більш 600 мільйонів. Згідно прогнозів вчених, до 2020 року кількість ліворуких людей буде більшою за мільярд. Вважається, що на сучасному етапі розвитку людства спостерігається тенденція до збільшення у людській популяції чисельності лівшів. За 10 років (з 1987 по 1997) кількість ліворуких дітей в Україні збільшилася у 2-3 рази, а загальна кількість ліворуких дітей, підлітків та дорослих становить від 1 млн 200 тис до 1 млн 600 тис. Число ліворуких серед дітей значно вище і складає 20-25%. На долю ліворуких серед усіх лівшів у людській популяції припадає лише 5% [3]. Особливу увагу привертають дані літератури про різницю співвідношень

ліворуких серед осіб, які народилися в різних регіонах землі та в різні пори року [5, 6, 7], в різні періоди філогенезу людства [8]. У різних країнах відсоток лівшів різний і коливається від 3 до 13; найчастіше вони зустрічаються серед американців та японців [4]. Зсув міжпівкульової симетрії у бік абсолютного домінування “однопівкульової” стратегії значною мірою залежить від виховання, навчання та соціального середовища [8, 9]. Лівші, як відомо, характеризуються схильністю до розвитку своїх, “лівих” хвороб і в той же час у них частіше розвиваються і “праві” хвороби або вони характеризуються більш тяжким їхнім протіканням, схильністю до рецидивів, ускладнень і смертельного кінця [11]. Все це робить актуальним порівняння особливостей протікання фізіологічних [12] і патологічних реакцій у правшів та лівшів з метою розробки більш обґрунтованих методів корекції та розширення діагностичних можливостей. Ліворукість – найбільш броска, яскрава зовнішня ознака лівшества. Деякі “недоліки” у “лівої” частини людства й наявні [81]: відмічений високий відсоток лівшів серед дітей, які страждають на неврози, шизофренію, епілепсію та відхилення у розвитку (мовлення, письмо, читання). Ліворуки діти більш тривожні, сором’язливі, непрактичні, ніж праворуки. У них часто порушене зорово-просторове сприйняття, координація рухів та орієнтування у зовнішньому просторі відносно правого та лівого боку, в них більше відсоток мігрені [78], міопії [79], частих депресивних станів [80]. Близько 50% косооких людей та близько 40% заїк – лівші. До 50% лівшів мають в своєму анамнезі різну патологію. Лівші відчувають себе “іншими”, постійно бояться невдач, що веде до додаткових розладів психіки. У лівшів усіх вікових груп відмічена більша чутливість до наркотичних речовин, менша точність та швидкість виконання загальних психофізіологічних тестів тощо. Є точка зору відносно меншої тривалості життя лівшів [13].

Але в наш час все більше з’являється наукових, доведених даних, що людство покращує свій потенціал завдяки збільшенню відсотку лівшів у загальній картині популяцій. Ліворуки чоловіки та жінки більш емоціональні, у них вище “креативність”, “надзвичайно виражені” здібності до оригінальної художньої

творчості. Останні досягнення у нейронауках в багатьох країнах світу свідчать про те, що лівші, як правило, домінують над правшами за рівнем розвитку свого інтелекту [14]. Кожна п'ята видатна людина – ліворука. Більш того, люди, які володіють якими-небудь неординарними здібностями, також, головним чином, лівші. Серед них особливо багато екстрасенсів. Серед тих, хто володіє даром пророцтва, телепатією, телекінезом, бачить внутрішні органи, як рентген-апарати, правшів практично немає. Як вважають нейрофізіологи, в головному мозку людини, в її лівій півкулі, в лівій висковій долі, знайдено локуси, які можливо назвати “блок геніальності”. Якщо цю зону повністю “відключити”, то творчі здібності людей стануть необмеженими. У кінці 60-х років минулого сторіччя нейрофізіолог Наталя Бехтерева описала механізм мислення, який вона назвала “детектор помилок”. “Детектор помилок” просто не дає нам розвивати нестандартні ідеї. Якщо його “відключити”, то людським геніальним думкам та теоріям ніщо не буде загрозувати. Саме це можливо зробити, стимулюючи праву півкулю з її “центрами геніальності” та інгібуючи ліву півкулю з її “блоками геніальності”. А лівшам цього робити непотрібно, бо в них від Природи домінує права півкуля. Лівшами були багато геніальних людей минулого, відомих в історії людства. Лівшество є рефлексією асиметрії на популяційно-видовому рівні організації живої матерії і являє собою, вірогідно, найбільш зручну модель для її оцінювання. Головним “фактором”, який детермінує лівшество чи правшество є, безсумнівно, асиметрія мозкових півкуль. Дослідники, які стоять на позиції конституціональності, вважають неможливими будь-які зміни асиметрії мозку в ході онтогенезу, зокрема, при старінні. Інші розглядають її як динамічний стан, на який чинять вплив різноманітні фактори [15]. Згідно “онтогенетичної” гіпотези міжпівкульової асиметрії мозку, яка висунута О.М.Полуховим [16], на виникнення і розвиток латералізації функцій в онтогенезі впливають ряд чинників:

- 1) Генетичні механізми, які формують парні органи і задають напрямок асиметрії (теорія правостороннього зсуву) [17]. Кожна структура організму в ході онтогенезу розміщується не випадково [18] по відношенню до середньої лінії і її



положення визначається як *situs solitus*. Молекула ДНК, яка являє собою головну структуру, що несе на собі гени, має форму правої спіралі (В-ДНК). Однак нещодавно були віднайдені лівозакручені форми (Z-форми). Їх значення та кількість у клітинах поки що невідома. Під час виникнення клітинної асиметрії НК підлягає асиметричній фрагментації [19,20] та реплікації, бо асиметрична сама реплікаційна вилка ДНК [21]. Цікаво відмітити, що серед білків переважають ліві форми [30]. В цілому, у хребетних відкрито більш ніж 30 мутантних генів [22, 23, 29], які торкаються ліво-правостороннього розвитку і зумовлюють синтез відповідних специфічних білків [26, 28, 31, 25, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44]. Аберантний розвиток ліво-правосторонньої вісі може призводити до рандомізації положення окремих органів (*situs ambiguus*) [45] або до зеркального зворотнього положення усіх латералізованих структур (*situs inversus*). Раніше був клонований локус для *situs abnormalities* у людини NTX1 у Xq 26,2 і клонований специфічний ген Z1C3, який кодує припустимий фактор транскрипції. Мутації або відсутність даного гену визначає порушення право-лівої орієнтації органів тіла людини [46, 24]. На користь генетичних механізмів розвитку лівшества в онтогенезі також говорить наступний факт (теорія Annett, 1985) [17]: існує домінуючий ген правшества (правостороннього зсуву), за відсутністю якого з рівною вірогідністю може народитися лівша або правша, тобто більший вплив чинять випадкові фактори навколишнього середовища. За статистикою, ліворукі люди згадують про родичів-лівшів у 5 разів частіше, ніж праворукі.

- 2) Фізичні впливи середовища слабкого типу, під впливом яких права половина тіла і, отже, ліва півкуля можуть отримувати деяку перевагу в темпах ембріогенезу [47].
- 3) Пренатальні впливи середовища (стрес, інсульт, патологія вагітності та ін.), інтранатальна патологія [3, 48], які викликають атиповість міжпівкульової організації (зокрема, патологічну ліворукість) [49, 50]. Як правило, такі стресорні фактори повинні спричинити свій вплив на третьому-четвертому віці вагітності

матері. Лівші в більшому випадку народжують жінки після 24-30 років, пологи частіше за все протікають у другій половині року, ліворукі немовляти з'являються на світ недоношеними і, як правило, вагою чуть більше за 1 кг [51].

- 4) Систематичні впливи середовища (культурні), які сприяють функційній спеціалізації півкуль.
- 5) Стохастичні впливи середовища, які збільшуються з віком і при віковій цереброваскулярній патології і проявляються дестабілізацією міжпівкульових відносин.
- 6) Нова так звана периферична теорія, згідно з якою розвиток моторної асиметрії людини (відповідно, домінування правої чи лівої кінцівки) детерміновано діяльністю периферії в ранні періоди онтогенезу, що призводить до мікроструктурних перебудов на рівні кірки головного мозку [52].

Созрівання правої півкулі здійснюється швидше, ніж лівої, і тому діти у дошкільному та молодшому шкільному віці всі “лівші” (до 9-10 років) [53], але є дані про те, що одни регіони созрівають раніше в лівій півкулі, інші – в правій [54], хоча відношення домінування /субдомінування між півкулями, типові для зрілого мозку, в кінцевому вигляді встановлюються лише у пізній юності. Зміни сенситивності пов'язані з переходом від переважання правопівкульової особистості (період немовлят та ранній дитячий) до лівопівкульового домінування (дошкільний та шкільний періоди) [55]. За моторну асиметрію у немовлят говорять дані літератури [56, 57, 58, 59, 60]. Експериментальні дослідження показали, що процеси міжпівкульової взаємодії у дитячому віці мають (у порівнянні з дорослими) іншу спрямованість (справа наліво, а не зліва направо) і інший знак (збільшення, а не зменшення). З гестаційним і постнатальним віком збільшується міжпівкульова активність біоелектричної активності мозку [61]. В цілому, відмічається індивідуальний профіль латералізації функцій організму [62].

Тестостерон призводить до того, що у жінок та самок наявна менш виражена ступінь асиметрії, ніж у чоловіків та самців (тобто “чоловічий” мозок є більш амбілатеральним) [63]. Задня частина мозолястого тіла у жінок більша, що також

знижує амбілатеральність та збільшує симетричність “жіночого” мозку, сприяючи більш тісній взаємодії півкуль у дівчат та жінок. Встановлено, що у шурів-самців та у людських чоловічих ембріонів кірка правої півкулі товстіша, ніж лівої. Серед чоловічої популяції відсоток лівшів значно більший, ніж серед жіночої. Лівшество вважається більш розповсюдженим серед транссексуалів та гомосексуалів – чоловіків і жінок, ніж серед осіб з досить повним сексуальним диференціюванням [64]. Існує гіпотеза про те, що монозиготні близнюки-хлопчики внаслідок специфіки свого пренатального розвитку (висока концентрація тестостерону) народжуються з великою базою високого інтелекту (показником чого є, можливо, домінантне включення у поточну діяльність правої фронтальної ділянки) [54, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71]. Але за даними Ч.Бокладжа [72], лише у 6% зачаті близнюків народжуються обидві дитини. Цікаво, що деякі дерматогліфічні візерунки корелюють з патернами ЕЕГ [73, 74, 75]. Можливо, відомі талановиті люди (чоловіки) могли бути зачаті і якийсь-то час розвиватися як близнюки, що дозволило сформуватися необхідній біологічній базі обдарованості.

Серед обдарованих досліджуваних відсоток з домінуючою лівою рукою вищий, ніж серед досліджуваних із середніми здібностями [76], але відсоток ліворуких вищий і серед близнюкової популяції у порівнянні з поодинокими народженими. Неможливо ігнорувати чи зменшувати фактор середовища як такий, що забезпечує необхідні умови для оптимальної реалізації біологічної бази. У близнюків такий середовищний (психо-соціальний) фактор у більшості випадків є неблагоприємним [77]. Серед обдарованих людей (чоловіків) повинен бути високий відсоток близнюків “по зачаттю”, тому що в даному випадку вже сформована біологічна база високого інтелекту і відсутні негативні властивості сумісного близнюкового розвитку.

Діти з високим інтелектом (і лівші) фізично здоровіше, ніж їхні однолітки із середніми здібностями [82]. У лівшів також відмічена швидка обратимість патологічних станів, більш легка відновлюваність функцій мозку після травм і

захворювань, вірогідно, завдяки більшій пластичності мозку і гіперфункції правої півкулі [83].

Функціональна активність півкуль у хлопчиків та чоловіків носить більш полярний характер, і за переважання однієї з них можливо судити з більшою або меншою долею вірогідності вже у 6-7 років. У дівчаток до 13 років зберігається пластичність мозку, еквівалентність його половин [84].

Таким чином, основи функціональної спеціалізації півкуль є вродженими, однак, по мірі розвитку людини, відбувається удосконалення та ускладнення міжпівкульової взаємодії.

Перш за все поняття “асиметрія” асоціюється у людини з асиметрією півкуль головного мозку [85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92]. Функціональна асиметрія правої та лівої півкуль головного мозку є однією з найбільш характерних ознак організації мозку людини та визначає значною мірою особливості протікання мотивацій та когнітивних процесів [93, 94, 95]. Т.О.Доброхотова та Н.Н.Брагіна [96] вважають, що найбільш фундаментальною властивістю психіки є її асиметрія. Функції домінують у лівій правої півкулі [38, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106] та субдомінантної лівої [53, 72, 83, 107, 108, 109] на сьогодні є досить гарно вивченими. “Когнітивні” медіатори – дофамін, ацетилхолін, ГАМК – переважають в лівій півкулі, а медіатори, які найбільш тісно пов’язані з мотиваційно-емоційною поведінкою – серотонін, норадреналін – в більшій кількості знаходять у правій півкулі. Взагалі вважається, що права півкуля пов’язана з “несвідомим”, а ліва – із свідомим [110, 111]. Проблема міжпівкульових взаємодій під час сну і в наш час залишається дискусійною [112, 113]. Структури лівої півкулі прогнозують поведінку людини в майбутньому, права півкуля відображає події теперішнього, минулого і працює в режимі реального часу [50].

Серед різноманітних форм асиметрій право-лівим відводиться значне місце. Ще на початку 20-го сторіччя В.В.Бунак розглядав кожен індивідуум як два диференційованих по повздовжній вісі напівіндивідууму – правий та лівий [114, 115]. А.А.Дроздовська (2001) [116], розглядаючи фізичне тіло людини з позиції



біопольових диполей, виділяє в ньому, поряд з право-лівим, також передньо-задній та верхньо-нижній біопольовий фізіологічний диполь. Вчена диференціює 8 “чистих” біополей індивідів за переважанням того чи іншого заряду в напівоб’ємах тіла. У більш пізніх своїх роботах (2002р.) [117] вона пропонує біолокаційне визначення типів ліворукості за допомогою біомеханічної трьохдипольної моделі біополя тіла людини, розрізняючи істинну (справжню), приховано-істинну (справжню) та несправжню ліворукість за характером розподілу знаків та величин заряду біологічної енергії у напівоб’ємах сагітального (право-лівого) диполя. Психологи, психіатри, неврологи, генетики, біологи, логопеди, фізіологи, педіатри та й просто батьки часто стикаються з проблемами ліворуких дітей, так званими соціальними і також диференціюють три групи ліворукості: генетично закріплена (спадкова), компенсаторна (патологічна) та вимушена (соціальна) [53].

Відмічемо лише деякі основні аспекти прикладного використання знань щодо лівшества: виховання та навчання дітей-лівшів; фізичне виховання і спорт (індивідуальні режими тренувань, реабілітація та ін.); професійна орієнтація та відбір; створення дослідницьких груп; прогнозування парапсихічних явищ; у криміналістиці (зокрема, проблема оцінювання підозрюваних та обвинувачених); профілактика захворювань та граничних порушень (на межі між нормою та патологією) [111, 113, 118, 119, 120, 121, 122]. Більшість даних в літературі торкається даних аспектів вивчення лівшества. Нам зустрілися деякі цікаві дані стосовно сенсорної (температурної, больової та антиноцицептивної, слухової та зорової чутливості), моторної асиметрії у лівшів [123, 124]. Водночас в наш час не викликає сумніву, що асиметрія являє собою загально-біологічний закон, притаманний широкому спектру явищ живої і неживої природи [125]. Асиметрія реалізується на різних рівнях організації живої матерії, проявляється у різних організмів [126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133], торкається усіх систем живого організму [134, 135, 136, 137, 138, 139, 140], в тому числі й системи крові [141, 142, 143, 144, 145, 146, 147].

матері. Лівшів в більшому випадку народжують жінки після 24-30 років, пологи частіше за все протікають у другій половині року, ліворукі немовлята з'являються на світ недоношеними і, як правило, вагою чуть більше за 1 кг [51].

- 4) Систематичні впливи середовища (культурні), які сприяють функційній спеціалізації півкуль.
- 5) Стохастичні впливи середовища, які збільшуються з віком і при віковій цереброваскулярній патології і проявляються дестабілізацією міжпівкульових відносин.
- 6) Нова так звана периферична теорія, згідно з якою розвиток моторної асиметрії людини (відповідно, домінування правої чи лівої кінцівки) детерміновано діяльністю периферії в ранні періоди онтогенезу, що призводить до мікроструктурних перебудов на рівні кірки головного мозку [52].

Созрівання правої півкулі здійснюється швидше, ніж лівої, і тому діти у дошкільному та молодшому шкільному віці всі “лівші” (до 9-10 років) [53], але є дані про те, що одні регіони созрівають раніше в лівій півкулі, інші – в правій [54], хоча відношення домінування /субдомінування між півкулями, типові для зрілого мозку, в кінцевому вигляді встановлюються лише у пізній юності. Зміни сенситивності пов'язані з переходом від переважання правопівкульової особистості (період немовлят та ранній дитячий) до лівопівкульового домінування (дошкільний та шкільний періоди) [55]. За моторну асиметрію у немовлят говорять дані літератури [56, 57, 58, 59, 60]. Експериментальні дослідження показали, що процеси міжпівкульової взаємодії у дитячому віці мають (у порівнянні з дорослими) іншу спрямованість (справа наліво, а не зліва направо) і інший знак (збільшення, а не зменшення). З гестаційним і постнатальним віком збільшується міжпівкульова активність біоелектричної активності мозку [61]. В цілому, відмічається індивідуальний профіль латералізації функцій організму [62].

Тестостерон призводить до того, що у жінок та самок наявна менш виражена ступінь асиметрії, ніж у чоловіків та самців (тобто “чоловічий” мозок є більш амбілатеральним) [63]. Задня частина мозолястого тіла у жінок більша, що також

знижує амбілатеральність та збільшує симетричність “жіночого” мозку, сприяючи більш тісній взаємодії півкуль у дівчат та жінок. Встановлено, що у шурів-самців та у людських чоловічих ембріонів кірка правої півкулі товстіша, ніж лівої. Серед чоловічої популяції відсоток лівшів значно більший, ніж серед жіночої. Лівшество вважається більш розповсюдженим серед транссексуалів та гомосексуалів – чоловіків і жінок, ніж серед осіб з досить повним сексуальним диференціюванням [64]. Існує гіпотеза про те, що монозиготні близнюки-хлопчики внаслідок специфіки свого пренатального розвитку (висока концентрація тестостерону) народжуються з великою базою високого інтелекту (показником чого є, можливо, домінантне включення у поточну діяльність правої фронтальної ділянки) [54, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71]. Але за даними Ч.Бокладжа [72], лише у 6% зачаті близнюків народжуються обидві дитини. Цікаво, що деякі дерматогліфічні візерунки корелюють з патернами ЕЕГ [73, 74, 75]. Можливо, відомі талановиті люди (чоловіки) могли бути зачаті і якийсь-то час розвиватися як близнюки, що дозволило сформуватися необхідній біологічній базі обдарованості.

Серед обдарованих досліджуваних відсоток з домінуючою лівою рукою вищий, ніж серед досліджуваних із середніми здібностями [76], але відсоток ліворуких вищий і серед близнюкової популяції у порівнянні з поодинокими народженими. Неможливо ігнорувати чи зменшувати фактор середовища як такий, що забезпечує необхідні умови для оптимальної реалізації біологічної бази. У близнюків такий середовищний (психо-соціальний) фактор у більшості випадків є неблагоприємним [77]. Серед обдарованих людей (чоловіків) повинен бути високий відсоток близнюків “по зачаттю”, тому що в даному випадку вже сформована біологічна база високого інтелекту і відсутні негативні властивості сумісного близнюкового розвитку.

Діти з високим інтелектом (і лівші) фізично здоровіше, ніж їхні однолітки із середніми здібностями [82]. У лівшів також відмічена швидка обратимість патологічних станів, більш легка відновлюваність функцій мозку після травм і

захворювань, вірогідно, завдяки більшій пластичності мозку і гіперфункції правої півкулі [83].

Функціональна активність півкуль у хлопчиків та чоловіків носить більш полярний характер, і за переважання однієї з них можливо судити з більшою або меншою долею вірогідності вже у 6-7 років. У дівчаток до 13 років зберігається пластичність мозку, еквівалентність його половин [84].

Таким чином, основи функціональної спеціалізації півкуль є вродженими, однак, по мірі розвитку людини, відбувається удосконалення та ускладнення міжпівкульової взаємодії.

Перш за все поняття “асиметрія” асоціюється у людини з асиметрією півкуль головного мозку [85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92]. Функціональна асиметрія правої та лівої півкуль головного мозку є однією з найбільш характерних ознак організації мозку людини та визначає значною мірою особливості протікання мотивацій та когнітивних процесів [93, 94, 95]. Т.О.Доброхотова та Н.Н.Брагіна [96] вважають, що найбільш фундаментальною властивістю психіки є її асиметрія. Функції домінуючої у лівшів правої півкулі [38, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106] та субдомінуючої лівої [53, 72, 83, 107, 108, 109] на сьогодні є досить гарно вивченими. “Когнітивні” медіатори – дофамін, ацетилхолін, ГАМК – переважають в лівій півкулі, а медіатори, які найбільш тісно пов’язані з мотиваційно-емоційною поведінкою – серотонін, норадреналін – в більшій кількості знаходять у правій півкулі. Взагалі вважається, що права півкуля пов’язана з “несвідомим”, а ліва – із свідомим [110, 111]. Проблема міжпівкульових взаємодій під час сну і в наш час залишається дискусійною [112, 113]. Структури лівої півкулі прогноують поведінку людини в майбутньому, права півкуля відображає події теперішнього, минулого і працює в режимі реального часу [50].

Серед різноманітних форм асиметрій право-лівим відводиться значне місце. Ще на початку 20-го сторіччя В.В.Бунак розглядав кожен індивідуум як два диференційованих по повздовжній вісі напівіндивідууму – правий та лівий [114, 115]. А.А.Дроздовська (2001) [116], розглядаючи фізичне тіло людини з позиції



біопольових диполей, виділяє в ньому, поряд з право-лівим, також передньо-задній та верхньо-нижній біопольовий фізіологічний диполь. Вчена диференціює 8 “чистих” біополей індивідів за переважанням того чи іншого заряду в напівоб’ємах тіла. У більш пізніх своїх роботах (2002р.) [117] вона пропонує біолокаційне визначення типів ліворукості за допомогою біомеханічної трьохдипольної моделі біополя тіла людини, розрізняючи істинну (справжню), приховано-істинну (справжню) та несправжню ліворукість за характером розподілу знаків та величин заряду біологічної енергії у напівоб’ємах сагітального (право-лівого) диполя. Психологи, психіатри, неврологи, генетики, біологи, логопеди, фізіологи, педіатри та й просто батьки часто стикаються з проблемами ліворуких дітей, так званими соціальними і також диференціюють три групи ліворукості: генетично закріплена (спадкова), компенсаторна (патологічна) та вимушена (соціальна) [53].

Відмічемо лише деякі основні аспекти прикладного використання знань щодо лівшества: виховання та навчання дітей-лівшів; фізичне виховання і спорт (індивідуальні режими тренувань, реабілітація та ін.); професійна орієнтація та відбір; створення дослідницьких груп; прогнозування парасихичних явищ; у криміналістиці (зокрема, проблема оцінювання підозрюваних та обвинувачених); профілактика захворювань та граничних порушень (на межі між нормою та патологією) [111, 113, 118, 119, 120, 121, 122]. Більшість даних в літературі торкається даних аспектів вивчення лівшества. Нам зустрілися деякі цікаві дані стосовно сенсорної (температурної, больової та антиноцицептивної, слухової та зорової чутливості), моторної асиметрії у лівшів [123, 124]. Водночас в наш час не викликає сумніву, що асиметрія являє собою загально-біологічний закон, притаманний широкому спектру явищ живої і неживої природи [125]. Асиметрія реалізується на різних рівнях організації живої матерії, проявляється у різних організмів [126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133], торкається усіх систем живого організму [134, 135, 136, 137, 138, 139, 140], в тому числі й системи крові [141, 142, 143, 144, 145, 146, 147].

## Список літератури

1. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Левши.-М.: Книга, 1994.-231с.
2. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека.-М.: Медицина, 1988.-237с.
3. Безруких М., Хрянин А. Что мы знаем о левшах //Vita.-1999, №5.-С.10-11.
4. Чуприков А.П. Антропоизомерия и охрана здоровья леворуких //Леворукость у детей и подростков.-М., 1987.-С.7-13.
5. Van der Brekel E.I.G. Linkshandigkeit //Left-handedness. Maandbericht Gezondheidsstatistik.-1986, N.5 (November-December).-P.5-6.
6. Verhaggen P., Ntumba A. Note on the frequency of left-handedness in African children //J. Educat. Psychol.-1964.-V.5,N.2.-P.89-90.
7. Фокин В.Ф., Пономарёва Н.В. Пластичность функциональной асимметрии головного мозга в адаптивных реакциях человека //Новое в изучении пластичности мозга: Материаль: конференции.-Москва, 2000.-С.92.
8. Клейберг Ю.А., Сиротюк А.Л. Доминантная активность мыслительных процессов младших школьников с разным типом функциональной асимметрии полушарий головного мозга //Мир психологии.-2001.-№1.-С.156-164.
9. Кураев Г.А., Леднова М.И., Морозова Г.И., Иваницкая Л.Н. На ступеньках в мир школы //Мир психологии.-2002.-№1.-С.106-120.
10. Матова М.А. Леволатеральность сенсомоторных функций и познавательные способности подростков.-В Кн.: Леворукость у детей подростков.-М., 1987.
11. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Загадки неправорукого меньшинства человечества //Вопросы философии.-1980, №1.-С.124-134.
12. Ожигова А.П., Дробинина С.В., Лазуткин А.С. Функциональная асимметрия полушарий и пластичность мозга //Материалы конференции «Новое в изучении пластичности мозга».-Москва, 2000.-С.64.
13. Halpern D.F., Coren S. Do right-handers live longer? (letter) //Nature.-1988.-V.19, N.333 (6170).-P.212.

14. O'Boyle M.W., Benbow C.P., Alexander J.E. Sex differences, hemispheric laterality and associated brain activity in the intellectually gifted //Devel. Neuropsychol.-1995.-V.11,N.4.-P.415-443.
15. Полохов А.М. Онтогенетическая гипотеза межполушарной асимметрии мозга // Архив психиатрии.-1997, №12-13.-С.18-21.
16. Полохов А.М. Межполушарная асимметрия мозга, лево-праворукость //Журнал практического лікаря.-2000, №2.-С.34-36.
17. Annett M. The right-shift theory of a genetic balanced polymorphism for cerebral dominance and cognitive processing //Current Physiology of Cognition.-1995.-V.14,N.5.-P.427-480.
18. Srivastaya D. Left, right...which way to turn? //Nature genetics.-1997.-V.17.-P.252-254.
19. Pogliano J., Sharp M.D., Pogliano K. Partitioning of Chromosomal DNA during Establishment of Cellular Asymmetry in Bacillus subtilis //J.Bacteriol.-2002.-V.184,N.6.-P.1743-1749.
20. Биология /Под ред. акад. РАМН проф. В.Н.Ярыгина: В 2Т.-Т.1.-М.: Высшая школа, 2003.-431с.
21. Cairns J. The bacterial chromosome and its manner of replication as seen by autoradiography //J.Molecular Biology.-1963.-V.6.-P.208-213.
22. Lohr J.L., Danos M.C., Yost H.J. Left-right asymmetry of nodal-related gene is regulated by dorsoanterior midline structures during Xenopus development //Development.-1997.-V.124.-P.1465-1472.
23. Levin M., Johnson R.L., Stern C.D., Kuehn M., Tabin C. A molecular pathway determining left-right asymmetry in chick embryogenesis //Cell.-1995.-V.82.-P.803-814.
24. Marszalek J.R., Ruiz-Lozano P., Roberts E., Chien K.R., Goldstein L.S. Situs inversus and embryonic ciliary morphogenesis defects in mouse mutants lacking the KIF3A subunit of kinesin-II //Proc.Natl.Acad. Sci. USA.-1999.-V.96.-P.5043-5048.

25. Bisgrove B., Essner J., Yost H.J. Regulation of midline development by antagonism of lefty and nodal signaling // *Development*.-1999.-V.126.-P.3253-3262.
26. Hamada H., Meno C., Watanabe D., Sajoh Y. Establishment of Vertebrate Left-Right Asymmetry // *Nature Reviews Genetics*.-2002.-V.3.-P.103-113.
27. Meno C., Sajoh Y., Fujii H., Ikeda M., Yokoyama T., Yokoyama M., Toyoda Y., Hamada H. Left-right asymmetric expression of the TGF- $\beta$  family member lefty in mouse embryos // *Nature*.-1996.-V.381.-P.151-155.
28. Thisse C., Thisse B. Antivin, a novel and divergent member of the TGF beta superfamily, negatively regulates mesoderm induction // *Development*.-1999.-V.126.-P.229-240.
29. Mochizuki T., Sajoh Y., Tsichiya K., Shurayoshi Y., Takai S., Taya C., Yonekawa H., Yamada K., Nihey H., Nakatsuji N. Cloning of *inv*, a gene that controls left/right asymmetry and kidney development // *Nature*.-1998.-V.395.-P.77-181.
30. Blundell T.L., Srinivasan N. Symmetry, stability, and dynamics of multidomain and multicomponent protein system // *Proc. Natl. Acad. Sci.*-1996.-V.93,N.25.-P.1423-1428.
31. Ramsdell A.F., Yost H.J. Molecular mechanisms of vertebrate left-right development // *Trends Genet.*-1998.-V.14.-P.459-465.
32. Morris S.M., Tallquist M.D., Rock C.O., Cooper J.A. Dual roles for the Dab2 adaptor protein in embryonic development and kidney transport // *EMBO J.*-2002.-V.21,N.7.-P.1555-1564.
33. Supp D.M., Witte D.P., Potter S.S., Brueckner M. Mutation of an axonemal dynein affects left-right asymmetry in *inversus viscerum* mice // *Nature*.-1997.-V.389.-P.963-966.
34. Morgan D., Turnpenny L., Goodship J., Dai W., Majumder K., Matthews L., Gardner A., Schuste R.G., Vien L., Harrison W. *Inversin*, a novel gene in the vertebrate left-right axis pathway, is partially deleted in the *inv* mouse // *Nat. Gen.*-1988.-V.20.-P.149-156.



35. Taulman P.D., Haycraft C.J., Balkovets D.F., Yoder B.K. Polaris, a Protein Involved in Left-Right Axis Patterning, Localizes to Basal Bodies and Cilia //Mol.Biol.Cell.-2001.-V.2,N.3.-P.589-599.
36. Boettger T., Wittler L., Kessel M. FGF8 functions in the specification of the right body side of the chick //Curr.Biol.-1999.-V.9.-P.277-280.
37. Huster D., Müller P., Arnold K., Herrmann A. Dynamics of Membrane Penetration of the Fluorescent 7-Nitrobenz-2-Oxa-1,3-Diazol-4-yl (NBD) Group Attached to an Acyl Chain of Phosphatidylcholine //Biophys.J.-2001.-V.80.-P.822-833.
38. Hyatt B.A., Lohr J.L., Yost H.J. Initiation of left-right axis formation by maternal vgl //Nature.-1996.-V.384.-P.62-65.
39. Heymer J., Kuehn M., Ruther U. The expression pattern of nodal and lefty in the mouse mutant Ft suggests a function in the establishment of handedness //Mech Dev.-1997.-V.66.-P.5-11.
40. Cam H., Pusuroglu K., Aydin A., Ercan M. Effects of hemorrheological factors on the development of hypertension in diabetic children //J.Trop.Pediatr.-2003.-V.49,N.3.-P.164-167.
41. Logan M., Pagan-Westphal S.M., Smith D.M., Paganessi L., Tabin C.J. The transcription factor Pitx2 mediates situs-specific morphogenesis in response to left-right asymmetric signals //Cell.-1998.-V.94.-P.319-324.
42. Ryan A.K., Blumberg B., Rodriguez-Esteban C., Yonei-Tamura S., Tamura K., Tsukui T., de la Pena J., Sabbagh W., Greenwald J., Choe S. Pitx2 determines left-right asymmetry of internal organs in vertebrates //Nature.-1998.-V.394.-P. 545-551.
43. Piedra M.E., Icardo J.M., Albajar M., Rodriguez-Rey J.C., Ros M.A. Pitx2 participates in the late phase of the pathway controlling left-right asymmetry //Cell.-1998.-V.94.-P.319-324.
44. Isaac A., Sargent M.G., Cooke J. Control of vertebrate left-right asymmetry by a snail-related zinc finger gene //Science.-1997.-V.275.-P.1301-1304.

45. Rubscazio M., Van Praagh S., Marrass A.R., Catani G., Iliceto S., Van Praagh R. Interrupted inferior vena cava in asplenia syndrome and a review of the hereditary patterns of visceral situs abnormalities //The Am.J.Cardiol.-1998.-V.81.-P.111-116.
46. Carmi R. Human situs determination is probably controlled by several different genes //Am.J.Med.Genetics.-1992.-V.44.-P.246-247.
47. Previc F.H. A general theory concerning the prenatal origins of cerebral lateralizations in humans //Physiological Reviews.-1991.-V.98.-P.299-344.
48. Soto-Moyano R., Alarson S., Hernandez A., Perez H., Ruiz S., Carreno P., Kusch C., Belmar J. Prenatal malnutrition induced functional alteration in callosal connections and interhemispheric asymmetry in rats are prevented by reduction of noradrenaline synthesis during gestation //J.Nutr.-1998.-V.128,N.7.-P.1224-1231.
49. Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А., Безруких М.М. Психофизиология ребёнка: Психофизиологические основы детской валеологии.-М.: Владос, 2000.-144с.
50. Шанина Г.Е. Межполушарная асимметрия и высшие мозговые функции //Международный Медицинский Журнал.-2000, №5.-С.467-468.
51. O'Callaghan M.J., Tudenhope D. et al. Handedness in children with birth weights below 1000 g //Lancet.-1987.-N.1.-P.1155.
52. Савельев С.В. Стереоскопический атлас мозга человека.-М.: ООО "AREA XVII", 1996.-320с.
53. Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию.-М.: Флинта, 2002.-400с.
54. Thatcher R.W., Walker R.A., Giudice S. Human Cerebral Hemispheres develop at different rates and ages //Science.-1987.-V.236.-P.110-1113.
55. Чинкин А.А. Формирование функциональной асимметрии полушарий головного мозга у детей дошкольного и младшего школьного возраста (4-7 лет) //Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції "Наука і освіта 2005": 7-21 лютого 2005 р.-Т.2. Фізіологія людини та тварин.-Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005.-С.55-56.

56. Melekian B. Lateralization in the human newborn at birth: Asymmetry of the stepping reflex // *Neuropsychologia*.-1981.-V.19,N.5.-P.707-711.
57. Michel G.F. Right-handedness: a consequence of infant supine head-orientation preference? // *Science*.-1981.-V.212,N.4494.-P.685-687.
58. Cioni G., Pellegrinetti G. Lateralization of sensory and motor functions in human neonates // *Precept. Motor Skills*.-1982.-V.54,N.3.-P.1151-1158.
59. Thelen E., Ridley-Johnson R., Fisher D. Shifting patterns of bilateral coordination and lateral dominance in the leg movements of young infants // *Develop.Psychol*.-1983.-V.16, N.1.-P.29-46.
60. Dassonville P., Zhu X.H., Ugurbil K., Kim S.G., Ashe J. Functional activation in motor cortex reflects the direction and the degree of handedness // *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*.-1997.-V.94,N.25.-P.14015-14018.
61. Князева М.Г., Фарбер Д.А. Формирование межполушарных взаимоотношений в онтогенезе. Электрофизиологический анализ в онтогенезе // *Физиология человека*.-1991.-Т.17, №1.-С.5-17.
62. Saugstad L.F. Cerebral Lateralization and rate of maturation // *International Journal of Psychophysiology*.-1998.-V.28,N.1.-P.37-62.
63. Кимура Д. Половые различия в организации мозга // *В мире науки*.-1992, №11-12.-С.73-80.
64. McCormic C.M., Witelson S.F., Kingstone E. Left-handedness in homosexual – men and women. Neuroendocrine implications // *Psychoneuroendocrinology*.-1990.-V.15.-P.69-76.
65. Каплан А.Я. и соавт. Топологическое картирование процесса синхронизации моментов резких перестроек в мультиканальной ЭЭГ у человека // *Журн.высш.нerv.деят*.-1997.-Т.47,№1.-С.32-27.
66. Фингельгурц Ан. А. и соавт. Электроэнцефалографический анализ операционной синхронизации корковых образований головного мозга у человека при мнестической деятельности // *Вестн. Мнск. Ун-та Сер.16. Биология*.-1998.-№1.-С.3-11.

67. Benbow C.P. Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects and possible causes // *Brain and Behaviour Sci.*-1988.-V.11.-P.169-232.
68. Reed T., Carmelli D., Roseman R.H. Effects of placental type: A study of behaviours in adult male twins (NHLBI). *Twin Study // Behav. Genet.*-1991.-V.21.-P.9-19.
69. Levy J., Gur R.C. Individual differences in psychoneurological organization // Herron J. (ed). *Neuropsychology of left-handedness.*-N.Y., 1980.-P.142-152.
70. Van Baal G., De Geus E., Boomsma D. Genetic architecture of EEG power spectra in early life // *EEG and Clin. Neurophysiol.*-1996.-V.98,N.6.-P.1-13.
71. Van Baal G., De Geus E., Boomsma D. Genetic influences on EEG coherence in 5-year old twins // *A genetic perspective on the developing brain: Electrophysiological indices of neural functioning in five to seven year old twins.*-Enschede.-1997.-P.80-104.
72. Neimark J. Twins: Nature's clones // *Psychol. Today.*-1997.-V.30.-N.4.-P.36-69.
73. Богданов Н.Н. и соавт. Особенности ЭЭГ у девочек 6-8 лет с разным дерматоглифическим рисунком кисти // *Докл. Акад. Наук.*-1994.-Т.338, №8.-С.420-424.
74. Богданов Н.Н., Солониченко В.Г. Синдром Вильямса – модель генетически детерминированного правополушарного доминирования // *Физиол. журн.*-1995.-Т.81, №8.-С.81-84.
75. Богданов Н.Н. Дерматоглифика пишущих левой // *Вопр. Психол.*-1997, №2.-С.76-86.
76. O'Boyle M.W., Benbow C.P. Handedness and its relationship to ability and talent // Coren S. (ed.). *Left-handedness: Behavioral implications and anomalies.*-Amsterdam, 1990.-P.343-72.
77. Lykken D.T. Heritability of interests: A twin study // *J. Applied Psychol.*-1993.-V.78,N.4.-P.649-651.



78. Geshwind N., Behan P. Left-handedness: Association with immune disease, migraine and developmental learning disorder //Proc Natl. Acad. Sci. USA.-1982.-V.79.-P.5079-5100.
79. Ashton G.C. Myopia and cognitive ability //Behav. Genet.-1983.-V.13.-P.526.
80. Hitt S.K., Alien J.J.B., Duke L.M. Stability of resting frontal asymmetry in major depression //Psychophysiol.-1995.-V.32.-P.40.
81. Bell M.A., Fox N.A. The relations between frontal and brain electrical activity and cognitive development during infancy //Child Devel.-1992.-V.63.-P.1142-1163.
82. Lubinski D., Humphreys L. Some bodily and medical correlates of mathematical giftedness and commensurate levels of socioeconomic status //Intelligence.-1992.-V.16.-P.99-115.
83. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для Вузов.-М.:Аспект Пресс, 2002.-373с.
84. Квашнина Л.В. Здоровье детей младшего школьного возраста и их готовность к обучению //Здоровье.-2002,№5.-С.88-91.
85. Боголепова И.Н., Малофеева Л.И. Структурная асимметрия корковых формаций мозга человека.-М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2003.-155с.
86. Nykula T.D., Palienko I.A. The interhemispherical asymmetry and blood pressure in patients with renoparenchymal hypertension //XXXVI congress of European Renal Association, European Dialysis and Transplant Association: Abstracts.-Madrid, Spain, 1999.-P.89.
87. Боголепова И.Н. Предпосылки структурной асимметрии речедвигательной зоны Брока мозга человека //Вестн. РАМН.- 2001,№4.-С.61-64.
88. Broca P. Bull. Soc. Anthropol.-1861.-Vol.6.-P.131.
89. Триумфов А.В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы.- М.:МЕДпресс-информ, 2001.-298с.
90. Noesselt T., Shah N.J., Jänke L. Top-down and bottom-up modulation of language related areas – An fMRI Study //BMC Neurosci.-2003.-V.4,N.1.-P.13.

91. Сєдих К.В., Лещенко Т.О. Основи загальної психології: Курс лекцій для студентів медичних вузів.-Полтава, 2003.-99с.
92. Сирык Т.Л. Новые подходы к процессу обучения иностранным языкам в средней школе.-Полтава, 1999.-52с.
93. Павлова И.В. Функциональная асимметрия мозга при мотивационных и эмоциональных состояниях: Автореф. дисс... д-ра биол. наук: 03.00.13 /Ин-т высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.-Москва, 2001.-35с.
94. Gray J.R., Braver T.S., Raicle M.E. Integration of emotion and cognition in the lateral prefrontal cortex // Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-2002.-V.99,N.6.-P.4115-4120.
95. Tzima E., Trotter P.J., Orchard M.A., Walker J.H. Annexin V relocates to the platelet cytoskeleton upon activation and binds to a specific isoform of actin //Eur.J.Biochem.-2000.-V.267.-N.15.-Pp.472030.
96. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Пространственно-временная гипотеза асимметрий мозга и психики человека //Архив психиатрии.-1997,№12-13.-С.26-30.
97. Николаенко Н.Н. Роль правого и левого полушарий мозга в оценке положения объектов в бинокулярном поле зрения //Журнал Эволюционной биохимии и физиологии.-1997.-Т.4, №5.-С.449-461.
98. Li Z. Contextual influences in V<sub>1</sub> as a basis for pop out and asymmetry in visual search //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-1999.-V.96,N.18.-P.10530-10535.
99. Liegeois-Chauvel C., Giraud K., Badier J.-M., Marquis P., Chauvel P. Intracerebral Evoked Potentials in Pitch Perception Reveal a Functional Asymmetry of the Human Auditory Cortex //Ann NY Acad Sci.-2001.-V.930.-P.117-132.
100. Canli T., Desmond J.E., Zhao Z., Gabrieli J.D. Sex differences in the neural basis of emotional memory //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-2002.-V.99,N.16.-P.10789-10794.
101. Tulving E., Kapur S., Craik F.I., Moskovitch M., Houle S. Hemispheric Encoding /Retrieval Asymmetry in Episodic Memory: Positron Emission Tomography Findings //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-1994.-V.91,N.6.-P.2016-2020.
102. Изард К.Э. Психология эмоций.-СПб: Питер, 2003.-464с.

103. Изнак А.Ф., Моносова А.Ж., Тюбекина М.В., Чаянов Н.В. К проблеме полушарной организации эмоций //Архив психиатрии.-1997, №12-13.-С.21-23.
104. Ильин Е.П. Эмоции и чувства.-СПб: Питер, 2002.-752с.
105. Кураев Т.А., Алейникова Т.В., Думбай В.Н., Фельдман Г.Л. Физиология центральной нервной системы.-Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.-780с.
106. Reeves W.H. Right cerebral hemispheric function: Behavioral correlates //Int.J.neurosci.-1983.-V.18,N.3-4.-P.227-230.
107. Neville H.J., Bavelier D., Corina D., Rauschecker J., Karni A., Lalwani A., Braun A., Clark V., Jezzard P., Turner P. Cerebral organization for language in deaf and hearing subjects: Biological constraints and effects of experience //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-1998.-V.95,N.3.-P.922-929.
108. Hauser M.D., Andersson K. Left Hemisphere Dominance for Processing Vocalizations in Adult, but not Infant Rhesus Monkeys: Field Experiments //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-1994.-V.91,N.9.-P.3946-3948.
109. Nikitin A.G., Boyko V.M. Symmetry in Nonlinear Mathematical Physics.-К., 2000.-264с.
110. Психофизиология: Учебник для вузов /Под ред. Ю.И.Александрова.-СПб: Питер, 2001.-196с.
111. Фрейд З. Толкование сновидений: Пер. с нем.-Минск: Попурри, 2003.-576с.
112. Асланова М. Али Кызы, Любимов Н.Н. Унилатеральная эпилепсия и асимметрия «постэпилептического» сна //Журнал ВНД.-1990.-Т.40, №2.-С.362-368.
113. Корабельникова Е.А., Голубев В.Л. Сновидения и межполушарная асимметрия //Журнал неврологии и психиатрии.-2001, №12.-С.51-54.
114. Бунак В.В. О морфологических особенностях одно- и двойцевых близнецов //Рус. евгенический журнал.- 1926.-Т.4.-С.21-51.
115. Иванов-Муромский К.А. Электромагнитная биология.-К.:Наукова думка, 1977.-155с.

116. Дроздовская А.А. Биомеханическая трёхдипольная модель биополя человека //Эниология XXI века: Материалы Международного конгресса.- Одесса: 10-15.2001.-С.11-20.
117. Дроздовская А.А. Биолокационное определение типов леворукости с помощью трёхдипольной модели биополя человека //Материалы IV Международного Конгресса “Эниология XXI века»: 9-14 сентября 2002г.-Одесса, 2002.-С.98-102.
118. Моренков Э.Д. Половой диморфизм в динамике индуцированных аудиогенным стрессом моторных асимметрий у предрасположенных к эпилепсии грызунов //Таврический журнал психиатрии.-2002.-Т.6, №2.-С.48-49.
119. Доброхотова Т.А., Болдырева Г.Н., Брагина Н.Н., Жаворонкова Л.А., Савилов В.Б. Особенности эпилепсии у левой (Клинико-электроэнцефалографическое исследование) //Журнал неврологии и психиатрии.-1993.-Т.93, №3.-С.13-17.
120. Чуприков А.П., Казакова С.Е. Клинические особенности неврозов у детей //Журнал невропатологии и психиатрии им.С.С.Корсакова.-1986.-Т.86, вып.1.-С.1516-1521.
121. Педак А.А. Типологическая характеристика и функциональные сенсомоторные межполушарные асимметрии у больных шизофренией //Український вісник психоневрології.-2002.-Т.10, вип.1.-С.140-143.
122. Немкова С.А., В.И.Кобрин, Е.Г.Сологубов, А.Б.Яворский, А.Н.Синельникова. Индивидуальный профиль функциональных асимметрий у больных детским церебральным параличом при использовании лечебно-нагрузочного костюма //Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова.-2001.-Т.101, №7.-С.31-34.
123. Ренчлер И., Херцбергер Б., Эпстайн Д. Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики: Пер. с англ.-М.: Мир, 1995.-335с.
124. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг: Пер. с англ.-М.: Мир, 1983.-256с.
125. Пальчик А.Б. Эволюционная неврология.-СПб:Питер, 2002.-383с.



126. Kroos L., Maddock J.R. Prokaryotic Development: Emerging Insights //J.Bacteriol.-2003.-V.185,N.4.-P.1128-1146.
127. Levin M. Motor protein control of ion flux is an early step in embryonic left-right asymmetry //Bioessays.-2003.-V.25,N.10.-P.1002-1010.
128. Manno S., Takakuwa Y., Mohandas N. Identification of a functional role for asymmetry in biological membranes. Phosphatidylserine – skeletal protein interactions modulate membrane stability //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-2002.-V.99,N.4.-P.1943-1948.
129. Pomorski T., Muller P., Zimmermann B., Burger K., Devaux P.F., Herrmann A. Transbilayer movement of fluorescent and spin-labeled phospholipids in the plasma membrane of human fibroblasts: a quantitative approach //J.Cell.Sci.-1996.-V.109,Pt.3.-P.687-698.
130. Rodin S.N., Rodin A.S. Strand asymmetry of CpG transitions as indicator of G1 phase—dependent origin of multiple tumorigenic p53 mutations in stem cells //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-1998.-V.95,N.20.-P.11927-11932.
131. Golz J.F., Hidson A. Signalling in Plant Lateral Organ Development //Plant Cell.-2002.-V.14 (Suppl.).-P.277-288.
132. Sunn N., Egli M., Burazin T.C., Burns P., Colvill L., Davern P., Denton T.A., Oldfield B.J., Weisinger R.S., Rauch M., Schmid H.A., McKinley M.J. Circulating relaxin acts as a subformal organ neurons to stimulate water drinking in the rat //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-2002.-V.99,N.3.-P.1701-1706.
133. Jones R.E., Lopez K.H., Maldonado T.A., Summers T.R., Summers C.H., Propper C.R., Woodling J.D. Unilateral ovariectomy influences hypothalamic monoaminergic asymmetries in a lizard (Anolis) that exhibits alternation of ovulation //Gen.Comp.Endocrinol.-1997.-V.108,N.2.-P.306-315.
134. Абрамов В.В., Абрамова Т.Я. Асимметрия нервной, эндокринной и иммунной систем.-Новосибирск: Наука: Сибирская издательская фирма, 1996.-96с.
135. Резник И.П. Структурно-функциональная асимметрия в клинической иммунологии //Вісник проблем біології і медицини.-2003.-вип.4.-С.67-71.

136. Gontova I.A., Abramov V.V., Kozolov V.A. Asymmetry in cerebral hemispheres and thymus lobes during realization of humoral immune response in mice //Bull.Exp.Biol.Med.-2001.-V.131,N.1.-P.64-66.
137. Коротько Г.Ф. О билатеральной автономности секреции слюнных желез человека //Стоматология.-1994.-Т.73,№1.-С.26-28.
138. Гульовата Х.В., Коляско О.В., Цмур Н.В. Морфо-функціональні та топографічні особливості серця плодів та новонароджених //Зб.тез 57-ї науково-практичної конференції студентів та молодих вчених Національного медичного університету ім.О.О.Богомольця з міжнародною участю “Актуальні проблеми сучасної медицини”: 17-20 вересня 2002р.-Київ, 2002.-С.66-67.
139. Тарасенко Л.М., Непорада К.С., Григоренко В.К. Функціональна біохімія для студентів стоматологічного факультету.-Полтава, 2000.-216с.
140. Mino P. Transcriptional regulation of lung development: emergence of specificity //Respir.Res.-2000.-V.1,N.2.-P.109-115.
141. Wang F., Herzmark P., Weiner O.D., Srinivasan S., Servant G., Boume H.R. Lipid products of P1(3)Ks maintain persistent cell polarity and directed motility in neutrophils //Nat.Cell.Biol.-2002.-V.4,N.7.-P.513-518.
142. Watala C., Waczulikova I., Wieclawska B., Rozalski M., Gresner P. Gwozdziński K., Metesik A., Sikurova A. Merocyanine 540 as a fluorescent probe of altered membrane phospholipid asymmetry in activated whole blood platelets //Cytometry.-2002.-V.49,N.3.-P.119-133.
143. Kamp D., Sieberg T., Haest C.W. Inhibition and stimulation of phospholipid scrambling activity. Consequences for lipid asymmetry, echinocytosis, and microvesiculation of erythrocytes //Biochem.-2001.-V.40,N.31.-P.9438-9446.
144. Winkler B., Solomon F. A Role for Microtubule bundles in the Morphogenesis of chicken Erythrocytes //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-1991.-V.88,N.14.-P.6033-6037.
145. Jay D., Cantley L. Structural aspects of the red anion exchange protein // Annu.Rev.Biochem.-1986.-V.55.-P.511-538.

146. Bruckheimer E.M., Gillum K.D., Schroit A.J. Colocalization of Rh polypeptides and the aninophospholipid transporter in dilauroylphosphatidylcholine-induced erythrocyte vesicles //Biochim.Biophys.Acta.-1995.-V.1235,N.1.-P.147-154.
147. Cera E.D., Hopfner K., Wyman J. Symmetry Conditions for Binding Processes //Proc.Natl.Acad.Sci.USA.-1992.-V.89,N.7.-P.2727-2731.