

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОБДАРОВАНОЇ ДИТЙНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»**

МАТЕРІАЛИ
семінару

**ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ОБДАРОВАНОСТІ:
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

**3 лютого 2012 р.
м. Київ**

УДК 159.91
ББК 88.3
П86

П86 Психофізіологічні аспекти обдарованості: теорія і практика : матеріали науково-практичного семінару, 03 лютого 2012 р., м. Київ. – К.: ТОВ “Інформаційні системи”, 2012. – 128 с.

У наукових працях, що увійшли до збірника, висвітлюються:

- психофізіологічні задатки обдарованості: темперамент, психофізика, функціональна асиметрія мозку;
- психофізіологія загального та спеціальних видів обдарованості;
- нейрофізіологія обдарованості;
- психотипологія і обдарованість;
- психогенетика обдарованості;
- гендерні особливості обдарованості;
- психофізіологічна діагностика обдарованості;
- медико-психофізіологічні аспекти обдарованості;
- екстраздібності (виняткові прояви) обдарованої особистості;
- гіпотези і перспективи в області психофізіології обдарованості.

Упорядники: Саміленко Р. А., Веселка Ю.Б.

УДК 159.91
ББК 88.3

© Інститут обдарованої дитини, 2012
© Інфосистем, 2012

ЗМІСТ

Буров О. Ю.

Психофізіологічна модель формування когнітивної діяльності.....5

Буров О. Ю., Плаксенкова І. О., Перцев М. А.

Методика психофізіологічного дослідження динаміки когнітивної діяльності ..11

Рыбалка В. В.

Материнские задатки, способности и таланты женской личности как главный витальный и духовный фактор развития одаренности ребенка18

Соломонов А. Г.

Применение функционального подхода в диагностике способностей и одарённости39

Кузьменко В.У.

Індивідні відмінності в структурі індивідуальності дошкільника48

Сечейко О. В.

Нейродинамічні параметри як прогностичний критерій обдарованості56

Нестерук-Володимирець О. В.

Експериментально-дослідницька обдарованість та індивідуально-типологічні особливості особистості учнів позашкільного навчального закладу65

Лук'яненко І. А.

Дослідження функціональної асиметрії зорової сенсорної системи у праворуких та ліворуких студентів69

Литвинова Н. І.

Творча обдарованість педагога – запорука ефективної профорієнтаційної роботи з учнівською молоддю73

Заєць І. В.

Творче ставлення студентської молоді до навчання – запорука прояву обдарованості.78

Древіцька О. О.

Психогенетичні передумови обдарованості82

Ігнатович О. М. Психофізіологічні детермінанти інноваційного інтелекту педагогічних працівників.....	86
Руденко С. А. Вивчення стану хронічної втоми школярів в умовах ЗНЗ із застосуванням методу електорпунктурної діагностики Накатані.....	92
Кочерга О. В. Психофізіологія мозку дитини: асиметрія півкуль.....	98
Добровольська Н. А. Індивідуально-психологічні відмінності прояву педагогічної обдарованості ...	105
Буранова О. О. Управління розвитком обдарованої дитини.....	112
Бажанюк В. С., Гриценюк Л. І. Індивідуально типологічні відмінності науково обдарованої молоді.....	116
Гончаренко А. М. Особливості спілкування хлопчиків та дівчаток у дошкільному дитинстві	121

решения.- Школа здоров'я , - №2,- 2010.-с. 2 - 5

2.Храмцов П.И., Боканов И.М. Влияние разных режимов двигательной активности на физическую работоспособность младших школьников.- Здоровье населения и среда обитания.- 2007,-№4.- с.7-8

3.Дубровина И.В. ред. Практическая психология образования.- Москва.-1997

4.J.Neurol. Neurosurg. – Psycychiatry , Arch. Dis. Child tascientific. ru.

5.Самосюк И.З, Чухраев Н.В. Руководство по электропунктурной диагностике Накатани Тест. – Киев .- 2005.- 180 ст.

6.Шварц А., Швеппе Р. Цветочные настои доктора Бака.- Москва.- 1995.- 152 ст.

ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ МОЗКУ ДИТИНИ: АСИМЕТРІЯ ПІВКУЛЬ

КОЧЕРГА ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ

кандидат психологічних наук,
Інститут післядипломної педагогічної освіти
Київського університету імені
Бориса Грінченка

Статья посвящена особенностям становления (формирования) мозга ребенка. Рассматриваются некоторые психофизиологические аспекты функциональной асимметрии полушарий. Представлено ряд рекомендаций, об эффективной организации работы(формирования) мозга ребенка.

Ключевые слова: левое полушарие; правое полушарие; программное обеспечение деятельности мозга.

The article is devoted to the peculiarities of formation of child's brain. Some psychophysiological aspects of functional asymmetry of hemispheres are examined.

A number of recommendations as for the effective organization of the function of the child's brain are given.

Key words: left hemisphere, right hemisphere; software; activity of brain.

Останні десятиліття зроблено прорив в дослідженнях роботи мозку. Цьому сприяла поява нових інструментів дослідження таких, як МРТ (магнітно-резонансний томограф). Це дало поштовх для переосмислення відомих та відкритих фактів у роботі мозку. Ці дослідження широко представлені у працях: Н.Бехтеревої, Н. Дойджа, Ф. Мормана, К. Фріта, М. Хаймана та ін.

Важливим аспектом цих досліджень є оптимальна робота мозку яка дозволяє підтримувати ефективну діяльність людини. Ось чому важливо зрозуміти, за яких умов мозок дитини найкраще забезпечує її діяльність.

Багаторічні дослідження [1] свідчать про те, що у розвитку кори великих півкуль можна виділити два процеси — ріст кори і диференціювання її нервових елементів. Встановлено, що найбільш інтенсивний ріст ширини кори і її шарів

відбувається на першому році життя, поступово уповільнюючись і припиняючись в різні терміни — до 3-х років у проєкційних, до 7-ми років — у асоціативних областях.

Ріст кори відбувається за рахунок розширення міжнейронального простору (розрідження клітин) в результаті збільшення волокнистого компонента — росту і розгалужень дендритів і аксонів, і розвитку гліальних клітин, які здійснюють метаболічне забезпечення нервових клітин, що розвиваються, збільшуються у розмірах.

Процес диференціювання нейронів, що розпочинається також у ранньому постнатальному (після народження) періоді розвитку, триває впродовж тривалого періоду індивідуального розвитку, підкоряючись як генетичному чиннику, так і зовнішньосередовищним діям.

Першими дозрівають аферентні (збудження передає від робочих органів до ЦНС) і еферентні (збудження передає від ЦНС до робочих органів) піраміди нижніх шарів кори, пізніше — розташовані у більш поверхневих шарах. Поступово диференціюються різні типи вставних нейронів. Раніше дозрівають веретеноподібні клітини, які перемикають аферентну імпульсацію з підкіркових структур до пірамідних нейронів, що розвиваються. Зірчасті і кошикові клітини, які забезпечують взаємодію нейронів і циркуляцію збудження, усередині кори дозрівають пізніше. Закінчуючись збудливими і гальмівними синапсами на тілах нейронів, ці клітини створюють можливість структурування імпульсної активності нейронів (чергування розрядів і пауз), що є основою нервового коду. Диференціювання вставних нейронів, що почалося в перші місяці після народження, найбільш інтенсивно відбувається у період від 3-х до 6-ти років. Їх остаточна типізація у передасоціативних *областях* кори спостерігається до 14-річного віку.

Функціонально важливим фактором формування нейронної організації кори великих півкуль є розвиток відростків нервових клітин — дендритів і аксонів, що утворюють волокнисту структуру.

Аксони, якими в кору мозку надходить аферентна імпульсація, впродовж перших трьох місяців життя покриваються мієліновою оболонкою, що істотно прискорює надходження інформації до нервових клітин проєкційної кори.

Вертикально орієнтовані апікальні дендрити забезпечують взаємодію клітин різних шарів кори і в проєкційній зоні вони дозрівають у перші тижні життя, досягаючи до 6 місяців третього шару. Доростаючи до поверхневих шарів, вони утворюють кінцеві розгалуження.

Базальні дендрити, що об'єднують нейрони, в межах одного шару мають широкі розгалуження, на яких утворюються множинні контакти аксонів інших нейронів. Ріст базальних дендритів і їхніх розгалужень збільшує поверхню сприймання нервових клітин.

Спеціалізація нейронів у процесі їх диференціації і збільшення кількості і розгалуженості відростків створюють умови для об'єднання нейронів різного типу у клітинні угруповання — нейронні ансамблі. У нейронні ансамблі включаються також гліальні клітини і розгалуження судин, що забезпечують

клітинний метаболізм усередині нейронного ансамблю.

У формуванні ансамблю організації в онтогенезі виділяють якісно різні етапи. До моменту народження вертикально розташовані пірамідні клітини у близьких шарах і їх апікальні (звернений угору, верхівковий) дендрити створюють прообраз колонки, яка у новонароджених бідна міжклітинними зв'язками.

1-й рік життя характеризується збільшенням розмірів нервових клітин, диференціацією зірчастих вставних нейронів, збільшенням дендритних і аксонних розгалужень. Виділяється ансамбль нейронів як структурна одиниця, яка оточена тонкими судинними розгалуженнями.

До 3-х років ансамблева організація ускладнюється розвитком гніздових угруповань, що включають різні типи нейронів.

У 5—6 років, разом із продовженням диференціації і спеціалізації нервових клітин, наростає обсяг горизонтально розташованих волокон і щільність капілярних мереж, що оточують ансамбль. Це сприяє подальшому розвитку міжнейрональної інтеграції у певних областях кори.

До 9—10 років ускладнюється структура відростків інтернейронів і пірамід, збільшується різноманітність ансамблів, формуються широкі горизонтальні угруповання, які включають і об'єднують вертикальні колонки.

У 12—14 років у нейронних ансамблях чітко виражені різноманітні спеціалізовані форми пірамідних нейронів, високого рівня диференціювання досягають інтернейрони; у ансамблях усіх областей кори, включаючи асоціативні коркові зони, за рахунок розгалужень відростків питомий об'єм волокон стає значно вище за питомий об'єм клітинних елементів.

До 18 років ансамблева організація кори за своїми характеристиками досягає рівня дорослого. Отже це стисла модель розвою мозку.

Безперечно важливе значення на становлення функціонування мозку мають перші роки життя.

Психофізіологічні особливості діяльності мозку дитини в період раннього та дошкільного дитинства або, як говорять "класичного" його періоду дають підставу для оптимістичних сценаріїв, що до розвитку її творчих здібностей.

Інша справа чи можемо ми безапеляційно стверджувати, що вплив тільки особливостей структур мозку визначає успішність дитини в розкритті її творчих потенціалів?

Ми впевнені, що однозначної відповіді не існує, але в той же час можна говорити про обережний оптимізм, що до природних потенціалів закладених у структурах мозку.

Говорячи про це ми маємо сказати про те, що "обожествляти" тільки мозок ми не маємо права хоча, є велика спокуса до цього. Особливо коли спостерігаєш та усвідомлюєш весь грандіозний план його роботи.

Комп'ютерні досягнення, інтенсивна робота над створенням штучного інтелекту та нові дослідження в царині інтелектуальної діяльності тварин підштовхують до переосмислення деяких уявлень про мозок людини. Зрозуміло, що ми не претендуємо на істину в останній інстанції і не наполягаємо, що діяльність мозку відбувається тільки так, а не в інший спосіб. Особливості

побудови структур [2] мозку дитини самі по собі є важливим підґрунтям для "розбудови" творчих потенцій.

Але якими б чудовими структурами він не був наділений без "одухотворення" його дією ми нічого не дізнаємось про його найгеніальніший потенціал та скриті можливості. Отже багато, що в організації діяльності мозку дошкільника залежить від "програмного забезпечення" (дозволимо собі порівняти мозок людини з роботою комп'ютера).

Отже успішна діяльність комп'ютера будь якої його конфігурації оцінюється за його можливостями виконувати ті чи інші операції для розв'язання певних задач. Організує діяльність комп'ютера операційна система – основа його програмного забезпечення. На сьогодні їх є декілька. Варто нагадати, що не всі вони користуються однаковою популярністю (достатньо згадати про невдалий досвід упровадження програмного забезпечення - ВІСТИ). Або "монополізм" різновидів ВІНДОВС, який призводить до стереотипності і без альтернативності у забезпеченні комп'ютерів виключно ліцензійним і не дешевим програмним забезпеченням, яке жорстко реалізує певну філософію роботи комп'ютера. В той час, як існують інші пропріетарні операційні системи, а також безкоштовний програмний продукт – відкрите програмне забезпечення.

Це нагадує ситуацію в освіті коли виникає спокуса створення ідеальної педагогічної системи для всіх, що є неможливим без урахування психофізіологічних особливостей дітей. Останнім часом спостерігається крен у бік збільшення суми знань яку пропонують засвоїти дитині. Це в свою чергу розбалансовує роботу програмного забезпечення мозку.

Зрозуміло, що порівняння мозку з діяльністю комп'ютера є м'яко кажучи досить спрощеною моделлю його буття. Але на сьогодні на наш погляд кращого порівняння, яке найбільше нагадує діяльність мозку не існує.

Потрібно уточнити, що ми вважаємо за «програмне забезпечення» діяльності мозку дитини:

- кількість активних нервових шляхів між нейронами;
- лабільність роботи нервових з'єднань при розв'язанні різних завдань;
- активна взаємодія між лівою та правою півкулями головного мозку;
- пластичність роботи мозку;
- чутливість до реагування на події.

Щоб весь цей ансамбль «програмного забезпечення» мозку працював на достатньому рівні великий вплив на нього мають синапси (мікроскопічні спеціалізовані утвори, через які передаються нервові збудження (імпульси).— необхідні компоненти передачі інформації в нашому мозку. Наші думки, здібності, функції і навіть наша індивідуальність — усе це визначається тим, наскільки міцні наші синаптичні з'єднання, яка їх кількість і де вони розташовані. Так само, як з'єднання у комп'ютері зв'язують між собою окремі внутрішні частини цього механізму, так і нейрони загалом користуються синапсами для взаємного спілкування в мозку. Лише у невеликої частини аксонів синапси розташовуються поза мозком або хребтом і посилають свої сигнали в інші органи тіла, у тому числі і в м'язи.

Окрім високої швидкості, синапси відрізняються ще і крихітним розміром. Типовий дендрит нейрона в діаметрі має близько двох десятих міліметра і здатний при цьому отримувати до 200 000 синаптичних сигналів від інших нейронів. Ви тільки уявіть: кубічний міліметр вашого мозку містить мільярд синапсів! Окремі синапси настільки малі і ненадійні, що у них ледве вистачає потужності функціонувати, і імпульси, які надійшли, часто навіть не викликають виділення нейротрансмітера.

Кожна нервова клітина має в середньому 3—4 тисячі таких синапсів, а клітини ретикулярної формації — до 12 тисяч, загальна ж кількість синапсів становить 56×10^{12} , тобто астрономічну величину. Ваш мозок здатний здійснювати у п'ятнадцять разів більше зв'язків за секунду, ніж усі користувачі Інтернету в світі за три дні, ми ж використовуємо тільки невелику частку цих дивовижних можливостей.

Важливо дотримуватись балансу у діяльності правої та лівої півкулі головного мозку. Досить часто цей баланс порушується тими чи іншими не продуманими діями батьків та пелагів.

Згідно з новою теорією [4], права півкуля біологічна (видова), а ліва — соціокультурна (етнічна), тоді можна припустити, що «ступінь лівопівкульності» (Л / П) у онтогенезі з віком має зростати. Тому мінімальне значення вона повинна мати для ембріональної стадії розвитку, адже в ембріона виключно біологічні функції і немає ще соціокультурних. Виявляється, це теж відповідає дійсності. Ембріологи відзначали, що в багатьох видів (хребетних) ліва сторона тіла розвивається зазвичай трохи швидше правої. Встановлено також що права півкуля мозку контролює внутрішньоутробний розвиток у людини таке правопівкульний контроль внутрішньоутробного розвитку у людини. Ще один доказ цього представляє співвідношення довжин лівої та правої скроневої площин: у немовлят воно дорівнює 1,64, а у дорослих — 1,82.

Ліва півкуля. Дитина схильна до формального навчання. Настирлива. Відповідальна. Віддає перевагу індивідуальному навчанню. Здатна сидіти за письмовим столом тривалий час. Добре виконує шкільні завдання.

Основна сфера спеціалізації лівої півкулі — логічне мислення. Донедавна лікарі вважали цю півкулю домінуючою, однак фактично вона домінує тільки при виконанні таких функцій, як: обробка вербальної інформації; аналітичне мислення; буквальне розуміння слів; послідовне мислення; математичні здібності.

Логічний і аналітичний підходи, які необхідні для вирішення математичних проблем, також є наслідком роботи лівої півкулі мозку; контроль за рухами правої половини тіла. Коли учень піднімає праву руку, це означає, що команда її підняти надійшла від лівої півкулі мозку.

Права півкуля. Дитина любить неяскраве світло і тепло. Не може довго сидіти без руху. Віддає перевагу груповому навчанню. Любить рухатися, торкатися предметів і брати їх. Не відзначається особливими успіхами у садочку та школі.

Основною сферою спеціалізації правої півкулі є інтуїція. Зазвичай, її не вважають домінуючою. Вона відповідає за виконання таких функцій: обробка невербальної інформації в символах та образах; паралельна обробка інформації

(права півкуля може одночасно опрацьовувати багато різнопланової інформації, здатна бачити проблему в цілому, не застосовуючи аналіз); розпізнання обличчя (завдяки цьому дитина може сприймати сукупність рис як єдине ціле); просторова орієнтація (сприйняття місця розташування і просторову орієнтацію в цілому); музикальність; розуміння метафор і результатів роботи чужої уяви; відповідає за художні здібності; почуття та емоції; контролює рухи лівої половини тіла.

Тут розташовані центри почуттів, ірраціонального мислення, освоєння простору, кольорів, музичних звуків, психомоторики, тобто вони впливають та контролюють роботу над предметами «неважливої групи» (які вважаються менш важливими і відіграють другорядну роль, а тому і не завжди перебувають у колі інтересів педагога, залишаючись насамкінець. Саме тому і виник міф про те, що початкова освіта (до речі, той самий міф існує і в сучасній дошкільній і початковій освіті, про що свідчить непомірне зростання кількості послуг з вивчення різних предметів за умов скорочення часу на працю, образотворче мистецтво, хореографію) пріоритетним завданням вбачає навчити читання, письма та лічби, а решта — неважлива і не є визначальною (природознавство, трудове навчання, образотворче мистецтво, музика та співи, фізкультура).

Для покращення роботи мозку важливо правильно насичувати його необхідною енергією. Як і будь-яка інша складна машина, наш мозок потребує енергії [3]. Переважно він отримує її з їжею, яку ми споживаємо. У дорослого мозок у середньому займає два відсотки від усієї маси тіла, проте використовує аж 20 % енергії.

Якщо ви дотримуетесь низькокалорійної дієти, навряд чи він працюватиме добре. Коли ж у нашому раціоні будуть висококалорійні продукти, наш «персональний комп'ютер» працюватиме справно й ефективно.

Для одержання енергії мозок потребує багато глюкози. Тому у нашому харчуванні мусять бути фрукти й овочі, багаті на глюкозу.

Наш мозок має також унікальну властивість передавати інформацію до мільярдів власних клітин і решти тіла. Ця інформація поступає за допомогою електричних і хімічних процесів, що переходять один в один.

Кожен фрагмент інформації електричними імпульсами мандрує аксонами мозкових клітин, перетворюючись на хімічний потік на стикові з іншими клітинами. Такі стики вчені називають синапсами. Ці синаптичні зв'язки — це один ключ до розуміння функцій мозку. Щоб передати інформацію з клітини в клітину, найперше потрібно створити електричний імпульс. Коли б ви захотіли виміряти потужність цього імпульсу, то виявили б, що він сягає 25 ват. Цієї кількості достатньо, щоб засвітилась невелика лампочка у вашій оселі.

Що ж є джерелом мозкової електричної енергії? Якісна їжа, поєднана з киснем і активністю психомоторної системи. Зрозуміло, що ми одержуємо кисень, вдихаючи повітря. Саме тому перед або під час навчання завжди радять подихати на повні груди, аби наситити кров киснем. І саме тому фізичні вправи корисні не лише для нашого тіла, а й для мозку. Вони збагачують киснем нашу кров.

Останні дослідження [5] вказують на збалансованість у раціоні дітей достатньої кількості фруктів та овочів. На щастя, майже всі фрукти багаті на калій,

а особливо банани, помаранчі, абрикоси, авокадо, дині, нектарини (каліфорнійські сливки), персики. Багато калію містять помідори, картопля, гарбуз, артишоки. Для ефективної роботи мозку, а отже, продуктивного навчання і продуктивної праці раціон та режим дитини має вибудовуватись за наступною логікою:

1. Їсти щоранку поживний сніданок, бажано багато фруктів.
2. Для поповнення запасів калію варто ввести в раціон пів банана, а також апельсин, ківі, інші сезонні фрукти для збагачення організму вітаміном С.
3. Їсти поживний обід, бажано зі свіжим овочевим салатом.
4. Нехай у щоденному раціоні основними елементами стануть такі продукти, як риба, горіхи, рослинні жири. Рибні й рослинні жири відіграють вирішальну роль у живленні мільярдів гліальних клітин мозку. Горіхи й рослинні жири — основне джерело лінолевої кислоти, необхідної для відновлення мієлінових ізоляційних оболонки довкола «інформаційних волокон» вашого мозку.
5. Виконувати фізичні вправи для збагачення крові киснем.
6. Очистити себе від токсинів. Один із способів такого очищення — споживання великої кількості води. Надмірне захоплення кавою, чаєм, газованими напоями призводить до зневоднення організму, чому, власне, запобігає звичайна чиста вода.

Ти є тим, що їси. І це справді так. Знаючи, якої їжі потребує мозок дитини для живлення, педагоги та батьки зроблять перший крок до ефективної його діяльності.

Врахування особливостей діяльності головного мозку дитини допоможуть кращій організації процесу навчання та виховання дитини активізуючи її природні можливості. Це дозволить включити в дію її творчі здібності і з гармонізує дитячу діяльність в межах її природних можливостей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бехтерева Н.П. Магия мозга и лабиринты жизни / Наталия Петровна Бехтерева. — СПб.: Нотамбе, 1999. — 298 с.
2. Дойдж Н. Пластичность мозга. Потрясающие факты о том, как мысли способны менять структуру и функции нашего мозга / Норман Джойс. — М.: Эксмо, 2010. — 544 с.
3. Хайман М. Мозг обратная связь / Марк Хайман. — М.: Эксмо, 2010. — 335 с.
4. Фрит .К. Мозг и душа: Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир / Крис Фрит. — М.: Астрель: CORPUS, 2010. — 335 с.
5. Кочерга О. Психологія творчості дітей / Олександр Кочерга. — К.: Шк. світ, 2011. — 128 с.