

8. Law RK about social and pedagogical support of children with the limited possibilities. Astana 2002.
9. Methodical recommendations about the organisation of activity special (correctional) the organisations of formation for with the limited possibilities. -Astana, 2005. – Order МОН РК №730.

The Article is sanctified to history and progress of the special education trends in Republic of Kazakhstan, going is described near educating and education of children with the special educational possibilities, the process of forming and expansion of network of the special correction establishments is presented for children with the special educational possibilities.

Keywords: the special education, persons with limit possibilities, children with rejections in development, with the special educational possibilities, by the problems of psychical development et al.

Отримано 25.2.2012

УДК 618.821:159.9.922

Т.О. Богуцька

РУХЛИВІСТЬ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ В КОНТЕКСТІ ПРИРОДИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Представлено огляд досліджень властивостей нервових процесів вітчизняними науковцями. Розглянуто основні етапи вивчення рухливості нервових процесів, дослідження динаміки формування функціональної рухливості нервових процесів в онтогенезі та її зв'язку з успішністю учбової, професійної діяльності, а також увагою та пам'яттю.

Ключові слова: властивості нервових процесів, функціональна рухливість, індивідуальні особливості.

Представлен обзор исследований свойств нервных процессов отечественными учеными. Рассмотрены основные этапы изучения подвижности нервных процессов, исследования динамики формирования функциональной подвижности нервных процессов в

онтогенезе и ее связи с успешностью учебной, профессиональной деятельности, а также вниманием и памятью.

Ключевые слова: свойства нервных процессов, функциональная подвижность, индивидуальные особенности

У своїх працях І. П. Павлов вказував на те, що домінуюча роль у визначенні індивідуальних особливостей людини належить центральній нервовій системі з рядом її властивостей, які характеризують процеси збудження та гальмування, що генеруються мозковими структурами. Під властивостями нервових процесів і І.П. Павлов, і Б.М. Теплов розуміли вроджені особливості нервової системи, які впливають на формування індивідуальних форм поведінки і деяких індивідуальних відмінностей на рівні здібностей і характеру (у людини). Але, як зазначає Є.П. Ільїн [4], ці властивості притаманні нервовим центрам кожної людини, і тому самі по собі вони не можуть обумовлювати відмінності у здібностях та характері людей. Необхідно розглядати не просто властивості нервової системи, а ступінь їх виразності. Насамперед це стосується особливостей перебігу нервових процесів. Ці особливості відрізняються у різних людей і у різній мірі впливають на особливості їх поведінки та діяльності.

Положення про те, що основні властивості нервових процесів є провідними параметрами психофізіологічної організації індивідуальності, стало одним із найвагоміших досягнень павлівської школи. Як відомо, І.П. Павлов вважав, що властивості нервових процесів визначають тип вищої нервової діяльності, який в свою чергу тісно пов'язаний з тим чи іншим типом темпераменту людини. З точки зору І.П. Павлова, такими властивостями є:

- сила нервових процесів, що визначає здатність нервової системи витримувати сильні і тривалі навантаження;
- зрівноваженість, що визначає баланс між процесами збудження і гальмування;
- рухливість нервових процесів, що відображає швидкість зміни збудження і гальмування та їх поширення.

Дещо відмінна структура властивостей нервової системи була запропонована В.Д. Небиліциним. Згідно з його підходом, є чотири первинних властивості нервової системи: сила, рухливість, динамічність та лабільність. Усі вони характеризують як збудження, так і гальмування. Співвідношення між нервовими процесами за цими властивостями дає можливість говорити про чотири вторинні, похідні властивості – баланс за силою, баланс за рухливістю, баланс за динамічністю та баланс за лабільністю. Отже, згідно з В.Д. Небиліциним, існує 8 первинних властивостей нервової системи

(враховуючи, що кожна первинна властивість відноситься як до збудження, так і до гальмування) і 4 вторинних. Разом з тим, В.Д. Небиліцин зазначав, що в процесі глибокого вивчення цих питань під час експериментальних досліджень, окремі параметри запропонованих властивостей можуть зливатися, переходити від однієї властивості до іншої, і не виключав елімінації окремої властивості із переліку запропонованих [4].

Рухливість нервових процесів – властивість нервової системи, існування якої не викликає сумнівів у жодного дослідника. Вперше вона була запропонована у теорії І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності. Проте і дотепер вона потребує подальшої наукової розробки, оскільки фізіологічна сутність змісту рухливості та методичні засоби її діагностування більшістю авторів трактуються по-різному.

Найбільш глибокий аналіз робіт, присвячених вивченню властивості рухливості, здійснено Б.М. Тепловим та його співробітниками. Результатом цього аналізу стало наступне узагальнення: „Якщо зібрати разом всі перераховані визначення рухливості як здатності швидко реагувати на зміни в оточуючому середовищі, то не можна не прийти до такого висновку: під рухливістю в широкому значенні цього терміну слід розуміти всі часові характеристики роботи нервової системи, всі сторони тих видів діяльності, до яких має відношення категорія швидкості. Лише ця ознака об'єднує всі сторони поняття рухливості, які запропоновані різними авторами. ”. [10].

Б.М. Тепловим та його співробітниками було виділено наступні особливості нервової системи, що характеризують швидкість функціонування нервової системи: швидкість виникнення нервового процесу, швидкість руху нервового процесу (ірадіація і концентрація), швидкість припинення нервового процесу, швидкість заміни одного нервового процесу на інший, швидкість утворення умовного рефлексу, легкість переробки сигнального значення умовних подразників і стереотипів. Таке розуміння властивості викликало запитання стосовно того, в якій залежності між собою та іншими властивостями нервової системи знаходяться ці швидкісні параметри, чи є дана властивість єдиною для нервової системи в тому широкому значенні, в якому вона мала на увазі в теорії І.П. Павлова та ін. Проведене в лабораторії Б.М. Теплової дослідження взаємозв'язку між зазначеними проявами швидкості функціонування нервової системи дало можливість виділити два головних фактори: легкість переробки значення умовних подразників (позитивних на негативні і навпаки), за якими було

залишено назву рухливість, і швидкість виникнення та припинення нервових процесів, що отримав назву лабільності.

Термін “лабільність” ввійшов в фізіологію вищої нервової діяльності завдяки роботам М.Є. Введенського з проблем нервово-м'язової фізіології. Він першим звернув увагу на різну здатність збудливих субстратів відтворювати високі ритми подразнень і запропонував характеризувати лабільність за показниками швидкості перебігу тих елементарних реакцій, які супроводжують функціональну діяльність даного апарату [1]. Подібне трактування лабільності було підтримане О.О. Ухтомським. Пізніше чимала кількість науковців звертала увагу на необхідність і можливість зближення понять лабільності і рухливості (Л.А. Орбелі, О.Г. Іванов-Смоленський, Ф.П. Майоров, Е.Г. Вацуро, Е.А. Асратян та ін.)

Продовжувалися спроби описати нові властивості нервових процесів. Так, М.Н. Борисова виділила швидкість іррадіації і концентрації нервових процесів як самостійну властивість, але такий підхід не був достатньо аргументованим, в зв'язку з чим не отримав належної підтримки [4].

Чисельні дослідження швидкісного аспекту роботи нервової системи, проведені В.Д. Небиліциним, дали можливість висловити думку стосовно існування ще однієї властивості, що отримала назву динамічності. Вона пов'язувалась зі швидкістю наuczіння, швидкістю формування умовних рефлексів, швидкістю формування збудливих і гальмівних функціональних систем, швидкість виникнення збудження і гальмування [4, 9]. Але, як і у попередньому випадку, не було отримано достатньої кількості безумовних доказів монометричності даної властивості, її незалежності від інших властивостей. Так, Є.П. Ільїн зазначає, що в даному випадку в якості нової розглядається специфічний прояв інтегративної взаємодії уже описаних властивостей [4].

До подібних висновків прийшли і Л.Б. Єрмолаєва – Томіна, яка показала, що залежно від сили підкріплення при виробленні умовних рефлексів, досліджувані демонструють різні рівні динамічності за В.Д. Небиліциним, та Е.А. Голубєва, дослідження якої показали доцільність аналізу балансу між динамічністю збудження і гальмування, а не виділення їх як окремих властивостей нервової системи [2, 3]. Також Е.А. Голубєва, використовуючи в якості показника динамічності нервових процесів частоту α -ритму, описала обернено пропорційну залежність між динамічністю збудження і гальмування [2, 3].

Аналіз наукових праць із зазначених питань та результати власних експериментальних досліджень дали можливість М.В. Макаренку запропонувати в якості самостійної властивості вищої нервової

діяльності функціональну рухливість нервових процесів (ФРНП). На думку М.В. Макаренка, ФРНП характеризується здатністю вищих відділів центральної нервової системи забезпечувати максимально можливий рівень швидкодії з виконання розумового навантаження по диференціюванню позитивних та гальмівних сигналів, які слідують один за другим, і, отже, вимагають як екстреного переключення дій, так і частой зміни в часі збудливого процесу гальмівним і навпаки [9].

М.В. Макаренко в своїх працях зазначає, що кількісним індикатором рівня функціональної рухливості нервових процесів є час переробки заданої інформації чи гранично можлива частота пред'явлення позитивних та гальмівних сигналів зі зміною напрямку реагування та швидкості пред'явлення, при якій людина допускає не більше 5,5 % помилок при самій максимальній швидкості. На думку М.В. Макаренка, показник даної властивості відображає комплексну реакцію нервової системи і включає в себе швидкість виникнення та припинення збудження, швидкість руху нервових процесів, швидкість відновлення та функціональну готовність рефлекторного апарату до нової реакції, іррадіацію та концентрацію, швидкість центральної переробки інформації (останнє є надзвичайно важливим для розуміння фізіологічної сутності змісту поняття функціональної рухливості) і т.д. Таким чином, властивість функціональна рухливість не тільки узгоджується з рухливістю нервових процесів в павлівському розумінні, але і не суперечить властивості лабільності за М.Є. Введенським - О.О. Ухтомським, хоча і має відповідні відмінності, оскільки представляє собою швидкісну характеристику цілісної системи, а не конкретного нервового субстрату: нерва, нервового центру і т.п., та відображає здатність нервової системи здійснювати за одиницю часу відповідну кількість робочих циклів, які включають позитивні та гальмівні акти. Ці ж особливості відрізняють дану властивість і від властивості лабільності в розумінні Б.М. Теплової, яку визначають за допомогою вимірювання критичної частоти світлових (звукових) миготінь, фосфену, швидкості простого сенсомоторного реагування та максимальної кількості рухових актів кисті [6, 7, 8, 9].

З урахуванням такої багатокомпонентної структури рухливості нервових процесів і такого трактування її поняття, М.В. Макаренко зосередив увагу на дослідженні зв'язку між властивістю рухливості за показниками переробки знаків рухових дій, властивістю лабільності за показниками критичної частоти світлових миготінь (КЧСМ) на їх зникнення і появу, швидкості прояву простого сенсомоторного реагування та максимальної кількості рухових актів кисті за

відповідний проміжок часу, - з одного боку, та властивістю функціональної рухливості за показником максимально можливого для кожного індивідуума рівня швидкодії з диференціювання позитивних та гальмівних подразників при допустимій кількості помилок під час виконання розумового навантаження, - з другого, а також на вивченні відмінностей середніх значень досліджуваних показників між групами обстежуваних з різним рівнем функціональної рухливості нервових процесів [9].

Використання теоретичного обґрунтування та методичних підходів М.В. Макаренка щодо трактування і експериментального дослідження функціональної рухливості нервових процесів дало можливість зосередитись на вивченні як її вікових особливостей, так і на зв'язку даної властивості з показниками успішності учбової та професійної діяльності. Дослідженнями було охоплено різні вікові групи. Нами було проведено вивчення динаміки формування сили та функціональної рухливості нервових процесів у дітей 4 – 7- річного віку та зв'язку цих властивостей з рівнем розумової працездатності та шкільної зрілості дошкільників. Т.І. Борейко досліджувала особливості динаміки основних властивостей нервових процесів та їх зв'язок з успішністю навчання, пам'яттю та увагою молодших школярів, І.І. Мацейко – учнів середнього шкільного віку, О.М. Давидова – старших школярів, Д.М. Харченко – студентів, О.Б. Спрінґ – осіб 20 – 56 – річного віку. Цей перелік включає прізвища 24 науковців, а відповідно і 24 напрями наукових пошуків.

Фундаментальні дослідження онтогенетичних особливостей становлення та формування основних властивостей нервових процесів (в тому числі і ФРНП) у людей віком 6 – 70 років, проведені В.С. Лизогубом, показали, що ФРНП досягає свого максимуму в 20-25 – річному віці, після чого спостерігається її поступове зниження. В.С. Лизогуб охарактеризував наступну динаміку та тенденції еволюції досліджуваних психофізіологічних функцій: 1. - етапність розвитку; 2. - нерівномірність і фазовий характер становлення та інволюції; 3. - гетерохронний характер формування різних елементів та механізмів; 4. - багаторівневу ритмічність розвитку та інволюції; 5. - високу ступінь залежності прояву психофізіологічних функцій від індивідуально-типологічних властивостей ВНД; 6. - детермінованість розвитку психофізіологічних функцій характером і інтенсивністю навантажень; 7. - результативність навчальної та спортивної діяльності, сенсомоторна та вегетативна реактивність, психічні функції визначаються їх зв'язком з властивостями основних нервових процесів. Виходячи з цього, В.С. Лизогуб сформулював такі принципи як

адекватності впливу на організм, детермінованості, індивідуальності та відповідності [5].

Принцип адекватності впливу на організм людини визначає необхідність такої організації навчання, тренування, виховання та професійної діяльності, щоб враховувати готовність його систем до сприйняття інформації певного типу. В цьому випадку акценти педагогічного, виробничого або тренувального впливу повинні співпадати з природним прискореним розвитком властивостей основних нервових процесів та окремих елементів психофізіологічних функцій, які добре забезпечені дозріванням структур та механізмів їх регуляції. Принцип детермінованості створює необхідність враховувати у процесі навчання, тренуванні, вихованні та професійній діяльності консервативні та лабільні компоненти психофізіологічних функцій. Принцип індивідуальності передбачає врахування типологічних властивостей нервової системи людей як базових для оптимізації навчальної, професійної та спортивної діяльності. Разом з принципом детермінованості він обумовлює необхідність розробки програм, вибору засобів, форм, методів, обґрунтування оптимальних навантажень для розвитку окремих видів розумової, виробничої та реабілітаційної діяльності, рухових якостей з урахуванням індивідуальних психофізіологічних можливостей людей. Принцип відповідності впливу на психофізіологічні функції спирається на виявлену В.С. Лизогубом закономірність фазового та циклічного їх розвитку. Використання даного принципу дає можливість обґрунтовано розподіляти в онтогенезі навчальне, виховне, професійне та тренувальне навантаження, що відрізняється за змістом, обсягом, інтенсивністю та спрямованістю.

Теоретичні та експериментальні напрацювання значної кількості дослідників дозволяють стверджувати, що вікові зміни психофізіологічних функцій в онтогенезі обумовлені не лише віковим аспектом, а знаходяться і в залежності від генетично детермінованих властивостей основних нервових процесів, мають внутрішньо суперечливий характер розвитку, стабілізації та інволюції. Як зазначає В.С. Лизогуб [5], визнання генетичної програми розвитку стабілізації та інволюції психофізіологічних функцій передбачає активне вмикання і вимикання спадкових нейрогуморальних механізмів не тільки на молекулярному рівні, а і на рівні цілого організму, тобто тих, які мають відношення до сприйняття, обробки і передачі інформації в системі регуляції поведінки, вегетативного її забезпечення працездатності, стану внутрішнього середовища.

Список використаних джерел

1. Введенский Н.Е. Возбуждение, торможение и наркоз /Физиология нервной системы // Сеченов И.М., Павлов И.П., Введенский Н.Е. Избранные труды. – М., 1952. – Т. 2. – С.397-412.
2. Голубева Э.А. Электрофизиологическое изучение свойств нервной системы и некоторые индивидуальные особенности памяти человека: Автореф. дисс... д-ра психол. наук. – М., 1975. – 46 с.
3. Голубева Э.А., Шварц Л.А. Соотношение биоэлектрических показателей подвижности с критической частотой мельканий и скоростью восстановления световой чувствительности // Типологич. особенности высш. нервн. деят. человека. – М.: Просвещение, 1965. – Т.4. – С. 130-140.
4. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – С. 102-129.
5. Лизогуб В.С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини: Автореф. дис... докт. біол. наук. – К., 2001. – 29 с.
6. Макаренко Н.В. Критическая частота световых мельканий и переделка двигательных навыков // Физиол. человека. – 1995. – Т. 21, № 3. – С. 13-17.
7. Макаренко Н.В. Лабильность нервной системы у лиц с различным уровнем функциональной подвижности нервных процессов // Физиол. человека. – 1990. –Т. 16, № 2. – С. 51-57.
8. Макаренко Н.В. Латентный период сенсомоторных реакций у лиц с различной функциональной подвижностью нервной системы // Журн. высш. нервн. деят. – 1984. – Т. XXXIV, в. 6. – С. 1041-1047.
9. Макаренко Н.В. Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов. – К.: Сент-Жак, 1996. – 335 с.
10. Теплов Б.М. Психофизиология индивидуальных различий. – М.: Педагогика, 1985. – С. 28 – 134.

The review of studies of nervous processes properties, which was made by domestic scholars, was presented. The main stages of the study of mobility of nervous processes, studies of the dynamics of functional mobility of nervous processes in ontogenesis and its connection with the success of educational, professional activities, as well as attention and memory were reviewed.

Keywords: properties of nervous processes, functional mobility, individual features.

Отримано 25.2. 2012