

І.І. Мацейко

Динаміка показників уваги та її зв'язок з властивостями основних нервових процесів у дітей середнього шкільного віку

При изучении динамики произвольного внимания учащихся 5 – 8-х классов установлено, что в возрасте от 11 до 14 лет происходит прогрессивное, но медленное и неравномерное улучшение его показателей (объема, продуктивности, переключения и распределения внимания). У 11-летних обследуемых в все изучаемые показатели внимания достоверно коррелируют с силой и функциональной подвижностью нервных процессов. В 12 – 13 лет коэффициенты корреляции снижаются, а в 14 лет связь между показателями внимания и свойствами основных нервных процессов отсутствует. Возможно, замедление темпов развития произвольного внимания и разрыв уже сформировавшихся связей у детей среднего школьного возраста связан с гормональными изменениями, вызванными началом полового созревания.

ВСТУП

Вивчення психологічних проявів властивостей нервової системи, яке Теплов вважав одним з головних завдань психофізіології, є актуальним і понині. У вітчизняній літературі зустрічаються наукові праці, присвячені розвитку довільної уваги та взаємозв'язкам показників уваги з властивостями основних нервових процесів, але більшість з них виконані для інших вікових категорій обстежених [1, 3, 4, 9]. Макаренко та Лепіхова вважають, що серед властивостей основних нервових процесів провідна роль у реалізації уваги належить їх рухливості [5, 7].

Метою нашого дослідження було вивчити вікову динаміку показників уваги, встановити їх взаємозв'язки з властивостями основних нервових процесів у дітей середнього шкільного віку.

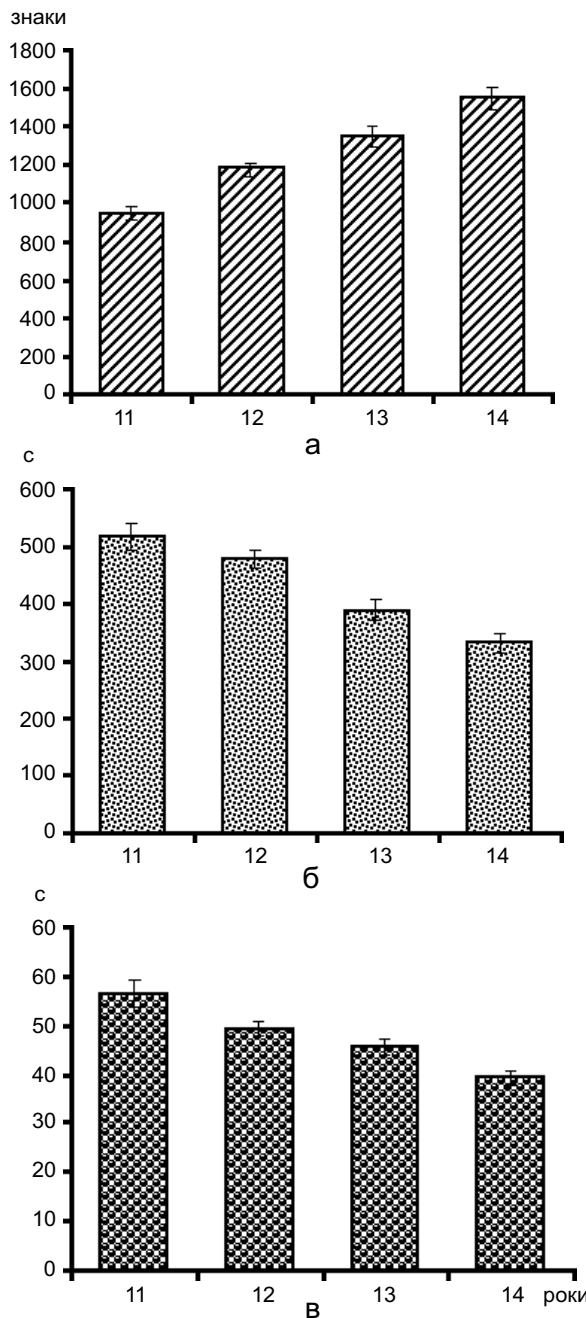
МЕТОДИКА

Обстеження 121 учня 5 – 8-х класів ЗОСШ №32 м. Вінниці проведено в грудні, у першій половині другого, третього та четвертого дня тижня. Властивості уваги (обсяг, продуктивність, переключення та розподіл) вивчали за допомогою стандартних бланкових методик – таблиць Анфімова та Шульте. Функціональну рухливість та силу нервових процесів (ФРНП і СНП) визначали за методикою Макаренка [5] на приладі ПНДО у режимі “зворотного зв'язку”. Для обробки результатів використано проблемно-орієнтовну систему статистичного аналізу “Рівень” [2].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз результатів показав, що у досліджуваному віковому інтервалі спостерігається поступове поліпшення довільної уваги. Так, середнє значення обсягу уваги

в 11-річних школярів становить $(949,0 \pm 31,7)$ знаків, у 12-річних – $1182,5 \pm 34,4$, у 13-річних – $1347,7 \pm 58,5$, у 14-річних підвищується до $(1555,1 \pm 60,8)$ знаків (рис.1). Дуже схожу динаміку з обсягом уваги має продуктивність уваги: з $(932,2 \pm 32,0)$ ум.



Обсяг (а), переключення (б) і розподіл (в) уваги у дітей 11 – 14 років.

од. у 11-річних дітей показник збільшується до $(1542,9 \pm 61,4)$ ум. од. у найстарших 14-річних школярів. Середні значення показників переключення та розподілу уваги з віком теж покращуються. Найдовше виконують завдання з переключення та розподілу уваги наймолодші – 11-річні діти: у середньому $518,1 \pm 22,8$ та $56,3 \text{ с} \pm 2,7$ с. З віком середні значення цих показників зменшуються: $478,0 \pm 14,8$ і $49,3 \text{ с} \pm 1,5$ с у 12-річних та $389,3 \pm 18,9$ і $45,6 \text{ с} \pm 1,4$ с у 13-річних дітей. Найменші значення показників уваги у 14-річних: у середньому $331,5 \text{ с} \pm 15,6$ с переключення та $39,3 \text{ с} \pm 1,5$ с розподіл уваги (рис.2, 3).

Статистична обробка середніх значень показників переключення уваги показала відсутність істотних різниць між ними в 11- та 12-річних обстежуваних ($P > 0,05$). Між середніми значеннями інших вікових груп виявилися високі вірогідні різниці ($P < 0,01 - 0,001$). Тобто протягом вікового періоду 11 – 14 років відбувається достовірне поліпшення показників переключення уваги, але його темпи низькі та нерівномірні.

Вірогідні різниці між середніми значеннями показників розподілу уваги відсутні між віковими групами 12- та 13-річних обстежуваних ($P > 0,05$). Між середніми інших вікових груп виявилися високі вірогідні різниці ($P < 0,05 - 0,001$).

Отже, розподіл уваги у віковий період 11 – 14 років повільно та дуже нерівномірно покращується.

Середні значення обсягу та продуктивності уваги істотно відрізняються між усіма віковими групами ($P < 0,05 - 0,001$). Тобто, серед усіх досліджуваних показників уваги її обсяг і продуктивність у період 11 – 14 років розвиваються найбільш динамічно та рівномірно.

Такий висновок підтверджується і при порівнянні значень показників уваги у відсотках. Найбільш чутливими до вікових змін виявилися властивості обсягу та про-

дуктивності уваги. За три роки (від 11 до 14) обсяг уваги підвищився на 63,9%, продуктивність уваги – на 65,5%. Менш інтенсивно мінялися показники переключення та розподілу уваги. Середнє значення переключення уваги у 14-річних школярів порівняно з 11-річними зменшилася на 36,0%, а розподілу уваги на 30,2%.

Таким чином, вивчення вікової динаміки функції уваги показало, що в учнів середнього шкільного віку досліджувані характеристики вірогідно та нерівномірно покращуються. Найбільша інтенсивність змін характерна для обсягу та продуктивності уваги, тоді як переключення, а особливо розподіл уваги, змінилися набагато менше. Темпи змін нерівномірні (хвилеподібні).

Такий розвиток властивостей уваги цілком узгоджується з тими значними анатомічними та функціональними змінами, які відбуваються в організмі дитини і у нервовій системі зокрема. Протягом середнього шкільного віку маса мозку дитини сягає рівня дорослої людини. У цей час ростуть пірамідальні клітини, збільшується кількість дендритів, змінюється їх конфігурація, вдосконалюються зв'яз-

ки між нейронами за допомогою асоціативних волокон [6]. На такому анатомо-фізіологічному підґрунті розвивається здатність до узагальнення, абстрагування. Під впливом ускладнення життєвих умов у цілому та навчальної діяльності зокрема в корі великих півкуль утворюється велика кількість нових тимчасових зв'язків, формуються їх системи. Це проявляється у подальшому вдосконаленні психічних функцій, у тому числі і властивостей уваги.

За літературними даними, залежність показників уваги від властивостей основних нервових процесів починає формуватися ще у молодшому шкільному віці. Зв'язок переключення уваги з ФРНП спостерігається уже у третьокласників [1]. І саме він залишається найбільш стабільним у старшокласників і студентів [3, 9]. А ось зв'язки розподілу, обсягу та продуктивності уваги з властивостями нервових процесів у юнацькому віці нестабільні та менш стійкі.

Кореляційний аналіз експериментальних результатів показав, що у дітей середнього шкільного віку існує зв'язок між показниками уваги та індивідуально-типологічними особливостями ВНД (див. таб-

Коефіцієнти кореляції між показниками уваги та властивостями основних нервових процесів та їх вірогідність у дітей 11 – 14 років

Показник	11 років	12 років	13 років	14 років
Переключення				
Функціональна рухливість нервових процесів	0,34	0,23	0,65*	0,02
Сила нервових процесів	-0,62*	-0,45*	-0,32	-0,33
Розподіл				
Функціональна рухливість нервових процесів	0,33	0,33	0,28	0,03
Сила нервових процесів	-0,60*	-0,22	-0,34	-0,16
Обсяг				
Функціональна рухливість нервових процесів	0,43*	-0,28	-0,01	0,15
Сила нервових процесів	0,67*	0,43*	-0,06	0,00
Продуктивність				
Функціональна рухливість нервових процесів	-0,42*	-0,24	-0,03	0,14
Сила нервових процесів	0,70*	0,36*	-0,05	-0,01

* $P < 0,05$ вірогідні коефіцієнти кореляції.

лицю).

Переключення уваги 11- та 12-річних школярів вірогідно корелює з СНР ($r=-0,62$, $r=-0,45$, $P<0,05$). У старших вікових групах коефіцієнти знаходяться на межі вірогідності: $r=-0,32$, $r=-0,33$, $P>0,05$. Зв'язок переключення уваги з ФРНП в 11-річних дітей був на межі вірогідності ($r=0,34$, $P>0,05$), знижується у 12-річних обстежуваних ($r=0,23$, $P>0,05$), різко зростає, стає вірогідним у 13-річних школярів ($r=0,65$, $P<0,05$). У старших учнів зв'язок зникає ($r=0,02$, $P>0,05$).

Коефіцієнти кореляції між розподілом уваги та властивостями основних нервових процесів у досліджуваній період онтогенезу поступово зменшуються. Вірогідним виявився лише один зв'язок – з СНП у дітей 11-ти років ($r=-0,60$, $P<0,05$).

Обсяг уваги наймолодших дітей вірогідно корелює і з ФРНП, і з СНП ($r=-0,43$, $r=0,67$, $P<0,05$). У 12 років вірогідним залишився зв'язок лише з СНП ($r=0,43$, $P<0,05$). В інших вікових групах коефіцієнти кореляції поступово знижуються і стають невірогідними. Такі ж закономірності спостерігаються і в зв'язках продуктивності уваги з властивостями основних нервових процесів.

Отже, в 11-річних дітей встановлені залежності усіх досліджуваних показників уваги від властивостей основних нервових процесів. У 12-річних учнів зв'язки послаблюються. У старших вікових групах зв'язки між індивідуально-типологічними властивостями вищої нервової діяльності та властивостями уваги практично відсутні. Міцність зв'язків з різними показниками уваги нестала і послаблюється з різною швидкістю. Тісніше залежать від властивостей основних нервових процесів такі показники, як переключення, обсяг і продуктивність уваги, менш залежним виявився розподіл уваги. Поступово, повільно зменшуються значення коефіцієнтів кореляції переключення та розпо-

ділу уваги протягом усього досліджуваного періоду і різко, обвально – обсягу та продуктивності уваги після 12-ти років.

Для детальнішого аналізу залежності функції уваги від властивостей основних нервових процесів обстежуваних кожної вікової групи методом сигмальних відхилень поділили на три групи: з високим, середнім, низьким рівнем ФРНП. У 11 років обсяг, продуктивність та переключення уваги істотно вищі в учнів з високою ФРНП, ніж з низькою (різниця між високими і середніми, середніми і низькими за критерієм *t* Стьюдента неістотна). У розподілі уваги спостерігається така ж картина, але різниця між усіма групами несуттєва. В учнів 12-14 років усі показники уваги мають неістотну різницю між групами, хоча тенденція до поліпшення результатів з підвищенням ФРНП зберігається.

Таким чином, учні з високим рівнем ФРНП мають вищі показники уваги, ніж їх однолітки з низькою рухливістю.

Крім того, існує відмінність у специфіці розвитку властивостей уваги у осіб з різною ФРНП. Наприклад, темпи розвитку переключення уваги у дітей з низькою ФРНП вищі, ніж у їх однолітків з високою ФРНП впродовж усього досліджуваного періоду. В результаті різниця між середніми показників крайніх груп з роками зменшується. Так, у 11-річних вона становила 127,6 с, а у 14-річних – 5,0 с.

Така ж закономірність характерна і для інших властивостей уваги. У період від 11 до 14 років темпи розвитку розподілу, обсягу та продуктивності уваги дітей з низьким рівнем ФРНП перевищують темпи розвитку дітей з високим рівнем ФРНП. Відбувається усереднення, нівелювання, зближення середньогрупових значень показників уваги, що і відображається відсутністю істотних різниць між ними у віці

12 – 14 років.

Таким чином, слід відзначити, що в 11-річному віці вищі характеристики уваги притаманні дітям з високим рівнем розвитку властивостей основних нервових процесів. У 12 – 14-років таку залежність не виявлено.

На нашу думку, отримані результати можна пояснити посиленням нерівномірності та гетерохронності розвитку дітей 12 – 14 років (особливо 14 років!), яке, в свою чергу, є наслідком нерівномірного (з індивідуальними особливостями, зумовленими спадковими та факторами середовища) початку пубертатного періоду. Для початку статевого дозрівання (10-12 років у дівчаток і 12 – 13 років у хлопчиків) характерна висока активність гіпоталамо-гіпофізарної системи, яка через поки що недостатній розвиток периферичних залоз не отримує від них зворотних гальмівних впливів. Підвищена активність гіпоталамуса вносить суттєві зміни у той зрілий тип кірково-підкіркових взаємозв'язків, який встановлюється до 9 – 10 років. Змінюються умови функціонування кори великих півкуль, регулювальні її впливи на підкіркові структури утруднюються. Значне підвищення активності підкіркових структур призводить до негативних зрушень як в організації спокою, так і діяльності мозку. Змінюється характер ЕЕГ: збільшується представництво повільно-хвильової активності підкіркового походження, зменшується вираженість α -ритму, вповільнюється його частота. Гальмуються механізми довільної регуляції функцій, зокрема і уваги. На II та III стадіях статевого дозрівання знову, як у молодших школярів, в організації уваги починає переважати генералізована активація емоційного характеру, внесок механізмів вибіркової кіркової активації зменшується [8].

Отже, є підстави вважати, що гормональні зміни на початку пубертатного періоду призводять до розриву у 12 – 14-

річному віці зв'язків уваги з типологічними властивостями ВВД.

В онтогенезі людини, крім періоду 12 – 14 років, є ще один віковий період, під час якого такі зв'язки значно послаблюються (51 – 55 років) [4]. Автор пояснює відсутність у цьому віці вірогідних коефіцієнтів кореляції між показниками уваги та властивостями основних нервових процесів зміною ендокринного статусу організму, пов'язаного з початком клімактеричного періоду у людей другого зрілого віку. Пізніше, у людей похилого віку (61 – 74 роки) такі зв'язки відновлюються та посилюються.

Таким чином, вікові зміни уваги залежать від генетично детермінованих властивостей основних нервових процесів – функціональної рухливості та сили. Ці властивості нервової системи є нейрофізіологічною основою системної організації, регуляції та координації діяльності багатьох морфофункціональних структур мозку, які беруть участь у здійсненні психічних функцій. Така закономірність чітко проявляється у 11-річному віці. Початок пубертатного періоду, який припадає на 12 – 14 років, вносить зміни у роботу мозку, порушує уже сформовані зв'язки, маскує встановлені закономірності.

ВИСНОВКИ

1. У дітей віком від 11 до 14 років властивості довільної уваги розвиваються прогресивно, але нерівномірно.

2. Властивості довільної уваги в 11-річних обстежуваних вірогідно корелюють з рівнем властивостей основних нервових процесів. Учні з високим розвитком ФРНП і СНП характеризуються вищими показниками уваги, ніж учні з низькими властивостями нервових процесів. В обстежуваних 12 – 13 років такі залежності поступово зменшуються, а у 14 років – зникають.

I.I. Matseyko**DYNAMICS OF PARAMETERS OF ATTENTION AND ITS RELATIONS WITH PECULIARITIES OF THE BASIC NERVOUS PROCESSES IN CHILDREN OF MIDDLE SCHOOL AGE**

Having checked the dynamics of attention in pupils of 5-8 classes we have established, that in those at the age of 11 - 14 the progressive but slow and non-uniform improvement of its parameters (volume, efficiency, switching and distribution of attention) occurred. In subjects at the age of 11 all the parameters of attention correlated significantly with peculiarities of the basic nervous processes but in those at the age of 12-13 coefficients of correlation were found to be reduced, and for those at the age of 14 relations between parameters of attention and peculiarities of the basic nervous processes were not determined.

Pedagogical University by Vinnitsa

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борейко Т.І. Стан властивостей основних нервових процесів, пам'яті, уваги, успішності навчання у дітей молодшого шкільного віку: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – К., 1993. – 19 с.
2. Гречко В.О., Жовтяк И.В., Захарин А.М. Интеллектуальный пакет статистического анализа технико-экономических показателей. – В кн.: Сборник докладов III Междунар. конф. “Программное обеспечение ЭВМ” – Тверь: НПО “Центрпрограмм-систем”, 1991. – С. 82 – 92.
3. Давидова О.М. Стан властивостей основних нервових процесів, функцій пам'яті та уваги в учнів старшого шкільного віку: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 1996. – 20 с.
4. Кравченко О.К. Стан властивостей основних нервових процесів, функцій пам'яті та уваги у людей зрілого та похилого віку: Автореф. дис. ... канд. біол. наук – К., 2000. – 18 с.
5. Макаренко Н.В., Пухов В.А., Кольченко Н.В. и др. Основы профессионального психофизиологического отбора. – К.: Наук. думка, 1987. – 244 с.
6. Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма. – М.: Просвещение, 1986. – 288 с.
7. Лепихова Л.А. Проявление основных свойств нервной системы в индивидуальных особенностях внимания подростков: Автореф. дисс. ... канд. психол. наук. – К., 1974. – 21 с.
8. Фарбер Д.А., Корниенко И.А., Сонькин В.Д. Физиология школьника. – М.: Педагогика, 1990. – 64 с.
9. Харченко Д.М. Стан психофізіологічних функцій у студентів з різними властивостями основних нервових процесів: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 1998. – 16 с.

Вінницьк. пед. ун-т ім. Михайла Коцюбинського

Матеріал надійшов до редакції 26.02.03