

Возрастные особенности нервной системы и высшей нервной деятельности (ВНД) обучающихся в контексте современного образовательного процесса

Шохжахон Бахтиер-угли Хушназаров
Научный руководитель: Рано Амануллаевна Алиева
Андижанский государственный институт иностранных языков

Аннотация: В статье рассматриваются возрастные морфофункциональные особенности развития нервной системы и высшей нервной деятельности у детей и подростков. Анализируется динамика созревания корковых структур, процессы возбуждения и торможения, а также влияние этих характеристик на успешность обучения и адаптацию к школьным нагрузкам. Представлены физиологические критерии оценки функционального состояния ЦНС в разные возрастные периоды.

Ключевые слова: нервная система, высшая нервная деятельность, возрастная физиология, возбуждение, торможение, школьники, адаптация

Age-Related Characteristics of the Nervous System and Higher Nervous Activity (HNA) of Students in the Context of the Modern Educational Process

Shokzhakhon Bakhtiyer-ugli Khushnazarov
Academic supervisor: Rano Amanullaevna Aliyeva
Andijan State Institute of Foreign Languages

Abstract: The article examines age-related morpho functional features of the nervous system and higher nervous activity (HNA) development in children and adolescents. The dynamics of cortical structure maturation, processes of excitation and inhibition, as well as the impact of these characteristics on learning success and adaptation to school loads are analyzed. Physiological criteria for assessing the functional state of the CNS at different age periods are presented.

Keywords: nervous system, higher nervous activity, age physiology, excitation, inhibition, schoolchildren, adaptation

Актуальность данного исследования определяется необходимостью изучения возрастных особенностей развития нервной системы и высшей

нервной деятельности детей и подростков в современных условиях образовательного процесса. В настоящее время школьники сталкиваются с повышенной учебной нагрузкой, большим объемом информации, необходимостью быстрого усвоения знаний, а также постоянным использованием цифровых технологий. Все это требует высокой концентрации внимания, хорошей памяти, развитого мышления и устойчивости к стрессовым ситуациям. Вместе с тем нервная система ребенка находится в процессе формирования, а развитие ее структур происходит постепенно и неравномерно. Именно поэтому чрезмерные нагрузки могут приводить к переутомлению, снижению успеваемости и ухудшению общего состояния здоровья учащихся.

Изучение высшей нервной деятельности имеет важное значение как для физиологии, так и для педагогики. Основы учения о высшей нервной деятельности были заложены в трудах И.П.Павлова, который раскрыл закономерности процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Существенный вклад в развитие данной области внесли А.А.Ухтомский, исследовавший доминанту как ведущий очаг возбуждения, а также П.К.Анохин, разработавший теорию функциональных систем. Вопросы возрастной физиологии нервной системы рассматривались в исследованиях М.М.Безруких, Д.А.Фарбер, Н.В.Дубровинской и других ученых. Несмотря на большое количество научных работ, проблема учета возрастных особенностей нервной системы школьников в условиях современной школы остается актуальной.

Целью исследования является анализ возрастных особенностей развития нервной системы и высшей нервной деятельности детей и подростков, а также определение их значения для организации рационального учебного процесса.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить этапы развития центральной нервной системы у детей младшего школьного, подросткового и старшего школьного возраста.
2. Рассмотреть особенности процессов возбуждения и торможения в различные возрастные периоды.
3. Выявить влияние типа высшей нервной деятельности на успешность обучения и адаптацию к нагрузкам.
4. Определить практические рекомендации по организации учебного процесса с учетом возрастной физиологии.
5. Проанализировать влияние современных цифровых технологий на состояние нервной системы школьников.

Предполагается, что недостаточный учет возрастных физиологических особенностей детей может являться одной из причин школьного переутомления, эмоционального напряжения и снижения учебной мотивации. В ходе исследования были изучены научные статьи, учебные пособия, монографии и

современные методические рекомендации по возрастной физиологии и педагогике. Анализ литературных источников позволил систематизировать данные о закономерностях развития нервной системы у детей и подростков. Установлено, что развитие нервной системы начинается еще во внутриутробном периоде и продолжается в течение всего детства и подросткового возраста. После рождения особенно интенсивно развиваются головной мозг, нервные связи между нейронами и механизмы регуляции поведения. К школьному возрасту основные структуры мозга уже сформированы, однако процессы совершенствования коры больших полушарий продолжаются.

К 7 годам у ребенка в основном завершается развитие первичных сенсорных зон коры головного мозга, отвечающих за восприятие зрительной, слуховой и тактильной информации. Однако области мозга, связанные с планированием, самоконтролем, произвольным вниманием и анализом сложной информации, достигают зрелости значительно позже - в подростковом возрасте. Поэтому младшие школьники часто отличаются повышенной эмоциональностью, быстрой отвлекаемостью и недостаточной устойчивостью внимания.

Для детей 7-10 лет характерно преобладание процессов возбуждения над процессами торможения. Это проявляется в высокой двигательной активности, эмоциональной реакции на внешние раздражители и трудностях длительного сосредоточения. По этой причине на уроках в начальной школе необходимо чаще менять виды деятельности, использовать игровые методы обучения и включать короткие физкультминутки. Полноценное развитие произвольного торможения обычно наблюдается к 9-10 годам.

Подростковый возраст (11-14 лет) является одним из наиболее сложных этапов развития нервной системы. В этот период происходят гормональные изменения, перестройка работы эндокринной системы и активное созревание нервных центров. Для подростков характерны перепады настроения, повышенная чувствительность, утомляемость, иногда снижение интереса к учебе. Нередко наблюдаются трудности самоконтроля и эмоциональная неустойчивость. Это связано с тем, что процессы возбуждения и торможения временно становятся менее сбалансированными.

У старшеклассников 15-17 лет нервная система становится более устойчивой. Улучшаются память, логическое мышление, способность к анализу и самостоятельному принятию решений. Возрастает роль второй сигнальной системы, что проявляется в развитии абстрактного мышления и способности к планированию своей деятельности. Старшие школьники легче переносят длительные интеллектуальные нагрузки, однако при неправильном режиме дня также могут испытывать переутомление.

Особое значение имеет тип высшей нервной деятельности. По классификации И.П.Павлова выделяются сильный и слабый типы нервной системы, а также уравновешенные и неуравновешенные варианты. Дети со слабым типом нервной системы быстрее утомляются, хуже переносят стрессовые ситуации и высокий темп работы. Для них особенно важны индивидуальный подход, спокойная обстановка и постепенное увеличение нагрузки. Учащиеся с сильным типом нервной системы обычно легче адаптируются к интенсивному обучению.

Важным фактором современности является влияние цифровых технологий на нервную систему школьников. Длительное использование смартфонов, планшетов и компьютеров может вызывать зрительное утомление, снижение концентрации внимания, нарушение сна и повышенную раздражительность. Особенно чувствительны к этому дети младшего возраста, нервная система которых еще недостаточно устойчива. Поэтому необходимо ограничивать непрерывное время работы с экраном и сочетать использование технологий с активным отдыхом.

Практическое значение исследования состоит в возможности использования полученных данных при организации учебного процесса. В начальной школе рекомендуется чередовать умственную и двигательную деятельность каждые 7-10 минут. Для подростков важно рационально распределять домашние задания, соблюдать режим труда и отдыха, уделять внимание психологическому климату в коллективе. Для старшеклассников эффективны методы самостоятельной работы, проектная деятельность и развитие навыков самоорганизации.

Кроме того, большое значение имеет соблюдение режима дня школьников. Полноценный сон, регулярное питание, прогулки на свежем воздухе и достаточная физическая активность способствуют укреплению нервной системы и повышению умственной работоспособности. Недостаток сна и постоянное эмоциональное напряжение, напротив, негативно влияют на процессы памяти и внимания.

Таким образом, развитие нервной системы и высшей нервной деятельности у детей и подростков происходит поэтапно и имеет свои особенности на каждом возрастном этапе. Учет этих особенностей является важным условием эффективного обучения, сохранения здоровья школьников и предупреждения переутомления. Современная школа должна строить образовательный процесс с учетом возрастной физиологии учащихся, что позволит создать благоприятные условия для полноценного интеллектуального и личностного развития ребенка.

Использованная литература

1. Aliyeva R. A. Stressful Conditions IN Students Affecting The Cardiorespiratory System Of The Body //TLEP–International Journal of Multidiscipline. – 2025. – Т. 2. – №. 5. – С. 88-90.
2. Кимсанова Г. А., Алиева Р. А. Влияние туркестерона и экдистерона на развитие активности альфа-амилазы у растущих крыс //Молодой ученый. – 2020. – №. 49. – С. 455-458.
3. Алиева Р. А., Усманов У. ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН //INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION. – 2024. – Т. 3. – №. 26. – С. 56-61.
4. Алиева Р. А. и др. Речевые особенности усвоения сказок у дошкольников страдающих детским церебральным параличом //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 3. – С. 578-583.
5. Алиева Р. А. Вопросы клиники бешенства и неврологических осложнений при применении антирабических прививок //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 9. – С. 98-104.
6. Алиева Р. А. Влияние туризма на физиологические особенности детей //Science and Education. – 2024. – Т. 5. – №. 11. – С. 262-269.
7. Saidbaeva, L. M., Kholmiraeva, M. A., Aliyeva, R. A., & Sirojiddinova, S. (2022). MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE HEALTH STATUS OF YOUNG SWIMMERS. American Journal Of Social Sciences And Humanity Research, 2(11), 33-43.
8. Таирова М. Б., Алиева Р. А. ВОПРОСЫ РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Finland International Scientific Journal of Education //Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 1769-1777.
9. Kholmiraeva M., Alieva R. A. CHEST CIRCULATION OF PRIMARY SCHOOL PUPILS IN SECONDARY SHOOOLS LOCATED IN SOME DISTRICTS OF ANDIZHAN REGION SUMMARY //Интернаука. – 2020. – №. 42-2. – С. 30-33.