

ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Автор: Атаханова Нафосат Сардорбек кизи

*Учебное заведение: Андижанский государственный
институт иностранных языков*

Факультет: Иностранный язык и

литература (английский) Курс: 2 курс

Контактный номер: +998 88 964 57 37

Аннотация: В статье рассматриваются физиологические механизмы функционирования центральной и периферической нервной системы, а также возрастные изменения высшей нервной деятельности (ВНД) человека на различных этапах онтогенеза. Раскрываются принципы нейрофизиологии, структура и функции мозга, особенности сенсомоторного и когнитивного развития. Анализируются детские, подростковые, взрослые и старческие периоды в контексте формирования и угасания высших психических функций. Отмечается значимость научного подхода к возрастным аспектам нейрофизиологии для медицины, образования и нейропсихологии.

Ключевые слова: нервная система, высшая нервная деятельность, возрастные особенности, когнитивное развитие, кора головного мозга, нейрофизиология.

Введение

Нервная система представляет собой сложную биологическую структуру, обеспечивающую интеграцию и регуляцию физиологических процессов организма. Она участвует в восприятии, передаче, обработке и хранении информации, обеспечивая взаимодействие организма с окружающей средой. Высшая нервная деятельность (ВНД) охватывает такие психические процессы, как мышление, речь, сознание, воля, внимание, память и воображение. Развитие этих процессов происходит на протяжении всей жизни человека и зависит от зрелости и функционального состояния головного мозга. Особенности ВНД на различных этапах онтогенеза требуют комплексного изучения и понимания с точки зрения физиологии, психологии и педагогики.

Физиология нервной системы

Нервная система делится на центральную (головной и спинной мозг) и периферическую (нервы и ганглии). Центральная нервная система (ЦНС) отвечает за обработку информации и принятие решений, в то время как периферическая обеспечивает передачу сигналов между органами и ЦНС.

Основной структурно-функциональной единицей нервной системы является нейрон. Нейроны взаимодействуют посредством синапсов, образуя сложные нейронные сети, обеспечивающие когнитивные и моторные функции. Головной мозг включает множество отделов: кора больших полушарий, таламус, гипоталамус, мозжечок и ствольные структуры, каждая из которых выполняет специфические функции. Кора головного мозга, особенно префронтальная зона, играет ключевую роль в высшей нервной деятельности. Развитие мозга сопровождается миелинизацией аксонов, увеличением количества синапсов и повышением нейропластичности — способности мозга изменяться под воздействием опыта и обучения.

Возрастные особенности высшей нервной деятельности

Развитие высшей нервной деятельности проходит через несколько ключевых возрастных стадий, каждая из которых характеризуется своими особенностями. Понимание этих стадий имеет большое значение для диагностики, коррекции и сопровождения когнитивного развития.

1. Младенческий и ранний возраст (0–3 года): В этот период происходит бурное развитие головного мозга. Формируются сенсорные и моторные зоны коры, активизируется формирование синаптических связей. Дети начинают распознавать речь, предметы, лица, формируются базовые навыки взаимодействия с окружающим миром. Ранний опыт и эмоциональное взаимодействие с родителями критически важны для последующего развития памяти, речи и социального поведения.

2. Дошкольный возраст (3–6 лет): Развиваются произвольное внимание, образное мышление, элементы логики. Речь становится основным средством общения и мышления. Увеличивается объём кратковременной и долговременной памяти. Дети начинают регулировать своё поведение, осознают нормы и правила. Нейропсихологическое развитие в этом возрасте закладывает основу для успешного школьного обучения.

3. Младший школьный возраст (6–10 лет): Характеризуется переходом от наглядно-действенного мышления к логико-вербальному. Формируются навыки анализа, синтеза, обобщения и сравнения. Повышается способность к концентрации внимания и усвоению абстрактной информации. Успешность обучения напрямую зависит от степени зрелости мозга, индивидуальных особенностей нервной системы и эмоционального состояния ребёнка.

4. Подростковый возраст (11–17 лет): Отмечается интенсивная перестройка нейронных связей, созревание лобных долей, отвечающих за планирование и самоконтроль. Параллельно усиливается эмоциональная нестабильность, что обусловлено гормональными изменениями и высокой

чувствительностью к социальным факторам. Мышление становится более абстрактным, развивается критичность, самоанализ и мировоззрение.

5. Взрослый возраст (18–60 лет): Это период максимальной зрелости ВНД. Наблюдается высокая способность к обучению, творчеству, саморегуляции и социальной активности. Функциональное состояние мозга стабильно, однако эффективность когнитивной деятельности во многом зависит от образа жизни, уровня образования и эмоционального фона.

6. Пожилой возраст (60 лет и старше): Происходят возрастные изменения в структуре мозга: уменьшается объём серого вещества, снижается уровень нейротрансмиттеров. Скорость обработки информации и кратковременная память ухудшаются, но при этом долговременная память, жизненный опыт и мудрость могут сохраняться. Психическая активность, социальная вовлечённость и регулярные когнитивные нагрузки способствуют замедлению процессов старения.

Заключение

Физиология нервной системы и возрастные особенности высшей нервной деятельности — это взаимосвязанные области знаний, которые помогают понять механизмы формирования и изменения психических функций человека на протяжении жизни. Современные нейрофизиологические и нейропсихологические исследования подчеркивают значимость своевременного развития когнитивных навыков в детстве и поддержки мозговой активности в старости. Полученные знания широко применяются в медицине, образовании, социальной политике и возрастной психологии.

Список литературы

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — 424 с.
2. Выготский Л.С. Проблемы возрастной психологии. — М.: Педагогика, 1984. — 350 с.
3. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. — М.: МГУ, 1973. — 432 с.
4. Иванов-Смоленский А.Г. Физиология высшей нервной деятельности. — М.: Медицина, 1976. — 368 с.
5. Немов Р.С. Психология: Учебник для студентов педагогических вузов. В 3 т. Т.1. Общие основы психологии. — М.: Владос, 2003. — 544 с.
6. Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга. — М.: Наука, 1995. — 210 с.
7. Хухлаев О.Е. Возрастная психология. — М.: Академический проект, 2019. — 288 с.
8. Bear M.F., Connors B.W., Paradiso M.A. Neuroscience: Exploring the Brain. — Lippincott Williams & Wilkins, 2020.
9. Коломнин В.П. Нейрофизиология: Учебник. — СПб.: СпецЛит, 2017. — 352 с.
10. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. — М.: Наука, 1951.