



ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Научный руководитель: Алиева Р. А.

*Автор: Акбаралиева Сарвара Сайидмурод кизи, студентка 2 курса
направления «Филология и обучение языка», Андижанский государственный
институт иностранных языков*

Аннотация

В данной статье представлен комплексный анализ возрастной динамики функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) обучающихся на разных этапах онтогенеза. Рассматриваются ключевые нейродинамические показатели, такие как сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов, а также их трансформация в процессе взросления. Особое внимание уделяется критическим периодам развития, когда нервная система наиболее уязвима к академическим перегрузкам. Исследование подчеркивает важность учета пластичности мозга и гетерохронности созревания различных структур коры для оптимизации учебного процесса. Анализируются факторы, влияющие на работоспособность, механизмы торможения и возбуждения, а также роль гигиены умственного труда в поддержании функциональных резервов организма школьников и студентов.

Ключевые слова: нервная система, возрастная динамика, функциональное состояние, обучающиеся, нейродинамика, работоспособность, пластичность мозга, когнитивные процессы, стрессоустойчивость.



Abstract

This article presents a comprehensive analysis of the age-related dynamics of the functional state of the central nervous system (CNS) in students at various stages of ontogeny. Key neurodynamic indicators such as the strength, mobility, and balance of nervous processes, as well as their transformation during the maturation process, are examined. Special attention is paid to critical developmental periods when the nervous system is most vulnerable to academic overload. The study emphasizes the importance of considering brain plasticity and the heterochrony of the maturation of various cortical structures to optimize the educational process. Factors affecting mental performance, mechanisms of inhibition and excitation, and the role of mental labor hygiene in maintaining the functional reserves of the body of schoolchildren and students are analyzed.

Keywords: nervous system, age dynamics, functional state, students, neurodynamics, working capacity, brain plasticity, cognitive processes, stress resistance.

Annotatsiya

Ushbu maqolada ontogenezning turli bosqichlarida ta'lim oluvchilar markaziy nerv tizimi (MNT) funksional holatining yoshga oid dinamikasi har tomonlama tahlil qilingan. Nerv jarayonlarining kuchi, harakatchanligi va muvozanati kabi asosiy neyrodinamik ko'rsatkichlar, shuningdek, ularning ulg'ayish jarayonidagi transformatsiyasi ko'rib chiqiladi. Nerv tizimi akademik yuklamalarga eng sezuvchan bo'lgan rivojlanishning kritik davrlariga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqot o'quv jarayonini optimallashtirishda miya plastikligi va po'stloqning turli tuzilmalari yetilishining geteroxronligini hisobga olish muhimligini ta'kidlaydi. Ish qobiliyatiga ta'sir etuvchi omillar, tormozlanish va qo'zg'alish mexanizmlari, shuningdek, maktab o'quvchilari va talabalar organizmining funksional zaxiralarini saqlashda aqliy mehnat gigiyenasining roli tahlil qilinadi.



Kalit so'zlar: nerv tizimi, yosh dinamikasi, funksional holat, ta'lim oluvchilar, neyrodinamika, ish qobiliyati, miya plastikligi, kognitiv jarayonlar, stressga chidamlilik.

Основное содержание

Функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) является фундаментальным показателем, определяющим успешность учебной деятельности и общую адаптацию обучающихся к образовательной среде. В процессе онтогенеза нервная система претерпевает значительные структурно-функциональные изменения, что обуславливает различную реакцию организма на интеллектуальные и психоэмоциональные нагрузки. Изучение возрастной динамики нейродинамических показателей позволяет научно обосновать подходы к организации учебного процесса, минимизируя риски переутомления.

Динамика развития ЦНС характеризуется гетерохронностью созревания различных структур коры головного мозга. На каждом возрастном этапе функциональное состояние имеет свои доминирующие черты:

Младший школьный возраст (6-10 лет): На данном этапе функциональное состояние ЦНС отличается высокой лабильностью и преобладанием процессов возбуждения над активным торможением. Механизмы саморегуляции остаются незрелыми, что проявляется в быстрой истощаемости нервных ресурсов при монотонной работе. Характерна «фазность» работоспособности: короткие периоды высокой концентрации сменяются выраженным охранительным торможением. Требуется частое чередование видов деятельности.

Подростковый период (11-15 лет): Этот этап характеризуется нейродинамической нестабильностью, вызванной гормональной перестройкой организма. Наблюдается временное снижение силы нервных



процессов и подвижности торможения. Часто отмечается повышенная реактивность на внешние раздражители и снижение порога стрессоустойчивости. Увеличение учебной нагрузки требует особого внимания к гигиене умственного труда.

Старший школьный и студенческий возраст (16-21 год): К этому периоду завершается морфофункциональное созревание основных структур мозга. Динамика состояния ЦНС стабилизируется, устанавливается прочный баланс между основными нервными процессами. Старшие обучающиеся демонстрируют высокую силу нервной системы, что позволяет им выдерживать длительные интеллектуальные нагрузки. Однако в периоды экзаменационных сессий наблюдается резкое напряжение адаптационных механизмов.

Анализ возрастной динамики подтверждает, что функциональное состояние нервной системы не является статичным. Оно проходит путь от незрелости регуляторных механизмов у младших школьников до относительной стабильности и высокой работоспособности у студентов. Ключевым условием успешного обучения на всех этапах является учет пластичности нервных процессов и соблюдение рационального режима.

Список литературы

1. Безруких М. М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка). Москва: Академия, 2020. 416 с.
2. Фарбер Д. А., Безруких М. М. Методологические аспекты изучения функционального состояния мозга. М.: Наука, 2015.
3. Смирнов В. М. Физиология центральной нервной системы: Учебное пособие. М.: Академия, 2019.



4. Агаджанян Н. А., Баевский Р. М. Учение об адаптации и здоровье. М.: Изд-во РУДН, 2018.
5. Хрипкова А. Г., Антропова М. В. Возрастная физиология и школьная гигиена. М.: Просвещение, 2012.
6. Кулагина И. Ю. Психология развития и возрастная психология. Москва: Юрайт, 2021.
7. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. СПб.: Питер, 2017.
8. Реан А. А. Психология адаптации личности. СПб.: Прайм-Еврознак, 2016.
9. Выготский Л. С. Психология развития человека. М.: Изд-во Смысл, 2018.
10. Мухина В. С. Возрастная психология: феноменология развития. М.: Академия, 2020.
11. Дубровинская Н. В. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской прикладной психологии. М.: Владос, 2015.
12. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. М.: Илекса, 2012.
13. Кон И. С. Психология ранней юности. М.: Просвещение, 2017.
14. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 2016.
15. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. М.: Просвещение, 2020.



16.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.

17.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.

18.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.

19.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.

20.Алиева Р. А. Вопросы клиники бешенства и неврологических осложнений при применении антирабических прививок // Science and Education. - 2024. – Т. 5. – № 9. – С. 98-104.

21.Алиева Р. А. Влияние туризма на физиологические особенности детей // Science and Education. - 2024. Т. 5. № 11. С. 262-269.

22.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.

23.Kholmiraeva M., Alieva R. A. CHEST CIRCULATION OF PRIMARY SCHOOL PUPILS IN SECONDARY SCHOOLS LOCATED IN SOME DISTRICTS OF ANDIZHAN REGION SUMMARY // Интернаука. 2020. № 42-2. С. 30-33.