

Процесс исследования разными методами высшей нервной деятельности

Комил Буранович Холиков
Туркистанский инновационный университет

Аннотация: В статье рассматривается совокупность безусловных и условных рефлексов, а также высших психических функций, которые обеспечивают адекватное поведение организма в изменяющихся природных и социальных условиях, ответная реакция организма на раздражение рецепторов, осуществляемая нервной системой. Электроэнцефалография относится к наиболее распространенным электрофизиологическим методам исследования. Суть ее заключается в регистрации ритмических изменений потенциалов определенных областей. Импульсная активность отдельных нейронов или группы нейронов может оцениваться лишь у животных и в отдельных случаях у людей во время оперативного вмешательства на мозге.

Ключевые слова: рефлекс, высшая нервная деятельность, психическая функция, возбуждение и торможение, электроэнцефалография, томография

Research process using different methods higher nervous activity

Komil Buronovich Kholikov
Turkistan Innovation University

Abstract: The article examines a set of unconditioned and conditioned reflexes, as well as higher mental functions that ensure adequate behavior of the body in changing natural and social conditions, the body's response to receptor irritation carried out by the nervous system. Electroencephalography is one of the most common electrophysiological research methods. Its essence lies in recording rhythmic changes in the potentials of certain areas. The impulse activity of individual neurons or a group of neurons can be assessed only in animals and, in some cases, in humans during brain surgery.

Keywords: reflex, higher nervous activity, mental function, excitation and inhibition, electroencephalography, tomography

Высшая нервная деятельность это - совокупность безусловных и условных рефлексов, а также высших психических функций, которые обеспечивают

адекватное поведение организма в изменяющихся природных и социальных условиях. Высшая нервная деятельность - совокупность нейрофизиологических процессов, происходящих в коре головного мозга, обеспечивающих сознание, подсознательную переработку информации и индивидуальное поведенческое приспособление человека к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

Рефлекс это - ответная реакция организма на раздражение рецепторов, осуществляемая нервной системой. Путь, по которому нервный импульс проходит при осуществлении рефлекса, называется рефлекторной дугой. Понятие «рефлекс» ввел Сеченов, он считал, что «рефлексы составляют основу нервной деятельности человека и животных». Основную функцию в высшей нервной деятельности выполняет кора головного мозга, влияющая на все нижние отделы центральной нервной системы. Возбуждение и торможение, в свою очередь, являют собой поочередно меняющиеся друг друга процессы, а дальнейшая работа нервной системы уже полностью зависит от их соотношения. Типы высшей нервной деятельности была предложена классификация специфически человеческих типов высшей нервной деятельности, основанная на соотношении двух сигнальных систем:

- 1) художественный (преобладание первой сигнальной системы);
- 2) мыслительный (преобладание второй сигнальной системы);
- 3) средний.

Нейрофизиологический механизм психической деятельности является сложным объектом исследования, и согласно принципу адекватности его неправомерно изучать элементарными методами. Поэтому, все нижеперечисленные методы не используются поодиночке. Как правило, для исследования применяется группа методов.

Электроэнцефалография. Электроэнцефалография относится к наиболее распространенным электрофизиологическим методам исследования ЦНС. Суть ее заключается в регистрации ритмических изменений потенциалов определенных областей коры БП между двумя активными электродами (биполярный способ) или активным электродом в определенной зоне коры и пассивным, наложенным на удаленную от мозга область. Электроэнцефалограмма - это кривая регистрации суммарного потенциала постоянно меняющейся биоэлектрической активности значительной группы нервных клеток. При анализе ЭЭГ учитывают частоту, амплитуду, форму отдельных волн и повторяемость определенных групп волн. Амплитуда измеряется как расстояние от базовой линии до пика волны. На практике, ввиду трудности определения базовой линии, используют измерение амплитуды от пика до пика. Под частотой понимается число полных циклов, совершаемых

волной за 1 секунду. Этот показатель измеряется в герцах. Величина обратная частоте, называется периодом волны. На ЭЭГ регистрируется 4 основных физиологических ритма: α -, β -, θ - и δ - ритмы.

α - ритм имеет частоту 8-12 Гц, амплитуду от 50 до 70 мкВ. Он преобладает у 85-95% здоровых людей старше девятилетнего возраста (кроме слепорожденных) в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами и наблюдается преимущественно в затылочных и теменных областях. Если он доминирует, то ЭЭГ рассматривается как синхронизированная. Реакцией синхронизации называется увеличение амплитуды и снижение частоты ЭЭГ. β - ритм имеет частоту от 14 до 30 Гц и низкую амплитуду - от 25 до 30 мкВ. Он сменяет α - ритм при сенсорной стимуляции и при эмоциональном возбуждении. β - ритм наиболее выражен в прецентральных и фронтальных областях и отражает высокий уровень функциональной активности головного мозга. Смена α - ритма (медленной активности) β - ритмом (быстрой низкоамплитудной активностью) называется десинхронизацией ЭЭГ и объясняется активирующим влиянием на кору больших полушарий ретикулярной формации ствола и лимбической системы. θ - ритм имеет частоту от 3,5 до 7,5 Гц, амплитуду до от 5 до 200 мкВ. У бодрствующего человека θ - ритм регистрируется обычно в передних областях мозга при длительном эмоциональном напряжении и почти всегда регистрируется в процессе развития фаз медленноволнового сна. Отчетливо регистрируется у детей, пребывающих в состоянии неудовольствия. δ - ритм имеет частоту 0,5-3,5 Гц, амплитуду от 20 до 300 мкВ. Эпизодически регистрируется во всех областях головного мозга. Появление этого ритма у бодрствующего человека свидетельствует о снижении функциональной активности мозга. Стабильно фиксируется во время глубокого медленно волнового сна. γ - волны имеют частоту более 30 Гц и амплитуду около 2 мкВ. Локализуются в прецентральных, фронтальных, височных, теменных областях мозга при предъявлении испытуемому того или иного раздражителя.

Метод регистрации импульсной активности нервных клеток. Импульсная активность отдельных нейронов или группы нейронов может оцениваться лишь у животных и в отдельных случаях у людей во время оперативного вмешательства на мозге. Для регистрации нейронной импульсной активности головного мозга человека используются микроэлектроды которые вводятся в мозг к нужному месту. Полученные данные обрабатываются автоматически по специальным программам.

Метод вызванных потенциалов. Специфическая активность, связанная со стимулом, называется вызванным потенциалом. У человека - это регистрация колебания электрической активности, возникающего на ЭЭГ при однократном раздражении периферических рецепторов (зрительных, слуховых, тактильных).

Вызванный потенциал состоит из последовательности отрицательных и положительных отклонений от основной линии и длится около 300 мс после окончания действия стимула. У вызванного потенциала определяют амплитуду и латентный период.

Томографические методы. Томография - основана на получении отображения срезов мозга с помощью специальных техник.

Компьютерная томография - это современный метод, позволяющий визуализировать особенности строения мозга человека с помощью компьютера и рентгеновской установки. При компьютерной томографии через мозг с различных точек пропускается тонкий пучок рентгеновских лучей. В результате получают высококонтрастное изображение среза мозга в данной плоскости.

Позитронно-эмиссионная томография - метод, который позволяет оценить метаболическую активность в различных участках мозга. Испытуемый глотает радиоактивное соединение, позволяющее проследить изменения кровотока в том или ином отделе мозга, что косвенно указывает на уровень метаболической активности в нем.

Эхо энцефалография. Метод основан на свойстве ультразвука, по-разному отражаться от структур мозга, цереброспинальной жидкости, костей черепа, патологических образований. Кроме определения размеров локализации тех или иных образований мозга этот метод позволяет оценить скорость и направление кровотока.

Электроокулография. Это метод регистрации электрической активности, возникающей при движении глаз. Роговица глаза имеет положительный заряд относительно сетчатки. При изменении положения глаза происходит переориентация этого потенциала, которая фиксируется прибором.

Использованная литература

1. КБ Холиков. Проблематика музыкальной эстетики как фактическая сторона повествования. *Science and Education* 3 (5), 1556-1561
2. КБ Холиков. Тяготение основа-основ в музыкальной композиции. *Scientific progress* 2 (4), 459-464
3. КБ Холиков. Вокальная культура как психологический феномен. *Актуальные вопросы психологии, педагогики, философии* 2 (11), 118-121
4. КБ Холиков. О принципе аддитивности для построения музыкальных произведений. *Science and Education* 4 (7), 384-389
5. КБ Холиков. Важнейшие полифонические формы многоголосных произведений. *Scientific progress* 2 (4), 557-562
6. КБ Холиков. Уровень и качество усвоения предмета музыки, закрепление памяти и способности учащихся. *Science and Education* 5 (2), 452-458

7. КБ Холиков. Обученность педагогике к освоению учащихся сложным способам деятельности. *Science and Education* 5 (2), 445-451
8. КБ Холиков. Обязанности миелина, о левом и правом пороге миелина. *Science and Education* 5 (2), 33-44
9. КБ Холиков. Эффективные действия сквалан-углеводород тритерпенового ряда и амаранта к заболеваниям рака, опухоли. *Science and Education* 5 (2), 27-32
10. КБ Холиков. Педагогическое корректирование психологической готовности ребенка к обучению фортепиано в музыкальной школе. *Science and Education* 4 (7), 332-337
11. КБ Холиков. Защитный уровень мозга при загрузке тренировочных занятий и музыкального моделирование реальных произведениях. *Science and Education* 4 (7), 269-276
12. КБ Холиков. Прослушка классической музыки и воздействия аксонов к нервной системе психологического и образовательного процесса. *Science and Education* 4 (7), 142-153
13. КБ Холиков. Новые мышление инновационной деятельности по музыкальной культуры в вузах Узбекистана. *Science and Education* 4 (7), 121-129
14. К.Б. Холиков. Отличие музыкальной культуры от музыкального искусства в контексте эстетика. *Science and Education* 3 (5), 1562-1569.
15. КБ Холиков. Модели информационного влияния на музыку управления и противоборства. *Science and Education* 4 (7), 396-401
16. КБ Холиков. Измерение эмоции при разучивании музыки, функция компонентного процессного подхода психологического музыкального развития. *Science and Education* 4 (7), 240-247
17. КБ Холиков. Манера педагогической работы с детьми одарёнными возможностями. *Science and Education* 4 (7), 378-383
18. КБ Холиков. Внимания музыканта и узкое место захвата подавление повторения, сходство многовоксельного паттерна. *Science and Education* 4 (7), 182-188
19. КБ Холиков. Сравнение систематического принципа музыкально психологического формообразования в сложении музыки. *Science and Education* 4 (7), 232-239
20. КБ Холиков. Мозг и музыкальный разум, психологическая подготовка детей и взрослых к восприятию музыки. *Science and Education* 4 (7), 232-239
21. К.Б. Холиков. Музыка как релаксатор в работе мозга и ракурс ресурсов для решения музыкальных задач. *Science and Education*. 3 (3), 1026-1031.

22. КБ Холиков. Характеристика психологического анализа музыкальной формы, измерение ракурса музыкального мозга. *Science and Education* 4 (7), 214-222
23. КБ Холиков. Абстракция в представлении музыкально психологического нейровизуализации человека. *Science and Education* 4 (7), 252-259
24. КБ Холиков. Ответ на систему восприятия музыки и психологическая состояния музыканта. *Science and Education* 4 (7), 289-295
25. КБ Холиков. Проект волевого контроля музыканта и воспроизводимость музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 189-197
26. КБ Холиков. Психика музыкальной культуры и связь функции головного мозга в музыкальном искусстве. *Science and Education* 4 (7), 260-268
27. КБ Холиков. Внимание и его действие обученному музыканту и оценка воспроизводимости тренировок. *Science and Education* 4 (7), 168-176
28. КБ Холиков. Рост аксонов в развивающийся музыкально психологического мозга в младшем школьном возрасте. *Science and Education* 4 (7), 223-231
29. КБ Холиков. Аксоны и дендриты в развивающийся музыкально психологического мозга. *Science and Education* 4 (7), 159-167
30. КБ Холиков. Фокус внимания и влияние коры височной доли в разучивании музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 304-311