СОВРЕМЕННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

© *Лытаев Сергей Александрович*

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: slytaev@gmail.com

Ключевые слова: клиническая нейрофизиология; ЭЭГ; вызванные потенциалы; транскраниальная магнитная стимуляция.

Нейронауки в XXI веке характеризуются интенсивным развитием, как новых технологий оперативных нейрохирургических вмешательств, так и систем визуализации (нейронавигации, нейромониторинга, картирования) функционального состояния мозга. Предоперационная морфологическая диагностика осуществляется по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ), компьютерной томографии (КТ), ангиографии и МРТ-ангиографии. Физиологическое сопровождение обеспечивается функциональной МРТ, позитронно-эмиссионной томографией (ПЭТ), магнитоэнцефалографией (МЭГ). Ультразвуковая допплерография, функциональная МРТ, ПЭТ, функциональный стереотаксис (при помощи методов локализации диполя, нейронавигации и трехмерной траектории Лиссажу), нейровидеоэндоскопия позволяют регистрировать состояние мозга в реальном масштабе времени.

Современный мониторинг сенсорных и моторных ВП направлен на решение трех задач. Во-первых, ИОМ помогает в точной локализации зоны патологического процесса, во-вторых, обеспечивает минимизацию оперативного доступа и (или) транскраниальных оперативных коридоров для процедуры нейронавигации, и, в-третьих, служит повышению точности регистрации процессов физического и молекулярного уровней. С физиологических позиций ИОМ позволяет объективно оценить функции нервной системы в реальном масштабе времени, что особенно важно при операциях на стволовых и подкорковых образованиях.

При всем многообразии подходов к решению задач клинической нейрофизиологии Международная федерация клинической нейрофизиологии (штаб-квартира — Ванкувер, Канада) выделяет следующие научно-практические направления:

1. Нейрофизиология нарушений ионных каналов, в частности, при невропатии, при эпилепсии на фоне противосудорожных средств, а также натриевые каналы в скелетных мышцах и головном мозге;
2. Нейромышечные и вегетативные расстройства — основные механизмы мышечной усталости, оценка моторного блока и патогенез бокового амиотрофического склероза, иммунные периферические невропатии, нейрофизиологические особенности миелопатии, автономные невропатии;
3. Боль и парестезии — методы исследования боли при невропатии, нейрофизиологическая оценка боли, патофизиология параэстезии, нейровизуализация боли человека и моделирование виртуальных ощущений, обработка боли в ЦНС;
4. Нарушения сна, главным образом это — повышенная дневная сонливость и синдром апноэ во сне, высокие неврологические факторы риска;
5. Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) занимает достаточно большой сегмент исследований современной клинической нейрофизиологии. Среди решаемых задач — ТМС исследования дефицита внимания, модуляция кортикальной пластичности, стимуляция на уровне спинного/ головного мозга, как инструмент для выделения корковых изменений от изменений возбудимости спинного мозга, время зрительного восприятия человека: оценки, основанные на вербализации и потенциале опознания образов, нейрофизиологические маркеры восстановления функции и кортикальной пластичности после инсульта;
6. Внимание, сознание и когнитивные расстройства — нейрофизиологические инструменты изучения зрительного восприятия, количественная ЭЭГ в диагностике деменции, источники активности ЭЭГ при

активации рабочей памяти у взрослых и детей, количественная ЭЭГ в моделировании времени, пространства и фазы колебательной активности мозга, подсознательная обработка слуховой информации в коме, P300 и сознательное восприятие;

7. Интраоперационый нейрофизиологический мониторинг — динамика ЭЭГ и глубина анестезии, эффекты анестезии и вызванные потенциалы, мониторинг спинного мозга и спинномозговых нервов;
8. Нейровизуализация (фМРТ, ПЭТ, потенциалы, связанные с событием, локализация диполей) как инструмент для понимания функции мозга;
9. Контроль двигательных функций и ЭЭГ-ЭМГ когерентность — математические принципы и физиологические основы применения анализа когерентности, когерентность ЭЭГ-ЭМГ при двигательных нарушениях, клиническая нейрофизиология тиков, механизмы глубокой стимуляции мозга, ТМС при эпилепсии и болезни Паркинсона;
10. Нейрофизиология осциляций (колебаний) — болезнь Паркинсона, шизофрения. Нейромодуляция колебательных систем гамма-диапазона мозга;
11. ЭЭГ и эпилепсия — вейвлет-анализ, предшествующий судорогам, рефлекторная эпилепсия, нейрофизиология доброкачественных очагов эпилепсии детства;
12. Вестибулярная система — вестибуло-спинальная нейрофизиология, нейрофизиологическая оценка цервико-окулярного рефлекса в центральных и периферических вестибулярных синдромах.

Заключение. Сотрудничество в рамках Международной федерации клинической нейрофизиологии позволяет иметь доступ к ряду информационных ресурсов, а также участвовать в ряде программ. Среди них — финансовая поддержка конференций и конгрессов; участие по программе приглашенного ученого (специалиста); гранты для участия в Генеральной Ассамблее IFCN; свободный доступ к Журналу клинической нейрофизиологической; доступ к образовательным ресурсам IFCN; сотрудничество с учеными и исследователями со всего мира через платформу IFCN; открытые вакансии по всему миру; стипендии и награды IFCN, включая награды для молодых ученых, и др.

Список литературы:

1. Clinical Neurophysiology / ed. J.R.Daube. 2nd ed. Oxford, New York: Oxford University Press, 2002. 647 p.
2. Lytaev S., Aleksandrov M., Ulitin A. Psychophysiological and Intraoperative AEPs and SEPs Monitoring for Perception, Attention and Cognition// Communications in Computer and Information Science. 2017. V. 713. P.229–236.
3. Lytaev S., Aleksandrov M., Popovich T., Lytaev M. Auditory Evoked Potentials and PET-scan: Early and Late Mechanisms of Selective Attention// Advances in Intelligent Systems and Computing. 2019. V. 775. P. 169–178.
4. Хилько В.А., Лытаев С.А., Острейко Л.М. Клинико-физиологическое значение интраоперационного мониторинга вызванных потенциалов// Физиология человека. 2002. Т.28, № 5. С.123–130.
5. Хилько В.А., Шостак В.И., Хлуновский А.Н. и др. Топографическое картирование вызванной биоэлектрической активности и другие методы функциональной нейровизуализации мозга// Вестник Российской академии медицинских наук. 1993. № 3. С. 36–41.
6. http://www.ifcn.info/