

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЭЛЕКТРОСУДОРОЖНОЙ ТЕРАПИИ

Клюев А. П., Прудник А. М., Докукина Т. В., Королевич П. П.

БГУИР, ООО «Парацельс», РНПЦ психического здоровья

kluev@bsuir.by

p.korolevich@gmail.com

aleksander.prudnik@bsuir.by

Аннотация. Представляется разработка комплекса для проведения электросудорожной терапии в рамках реализации программы внедрения изделий отечественного производства. Предметной областью исследований является медицинская техника, предназначенная для обучения врачей психиатров-наркологов и врачей анестезиологов-реаниматологов оказанию медицинской помощи пациентам с резистентными формами психических и поведенческих расстройств методом электросудорожной терапии.

摘要。作为引进国产产品计划，介绍了用于进行电休克治疗的综合体的开发。研究的主题领域是培训精神病学家和麻醉师使用电休克疗法护理有抵抗力的精神和行为障碍患者的医疗技术。

Основная часть. На протяжении последних лет отмечается значительный рост числа пациентов с психическими и поведенческими расстройствами, резистентными к проводимой фармакотерапии. Большинство существующих методов оказания медицинской помощи таким пациентам в стране ограничивается лишь комбинированием нескольких групп лекарственных средств. Вследствие этого регистрируется крайне низкая эффективность лечения фармакорезистентных психических расстройств, что ведет к увеличению частоты и длительности госпитализаций, увеличению затрат на оказание медицинской помощи, случаев инвалидизации данной категории пациентов. Таким образом, фармакорезистентность в психиатрической практике становится серьезной социальной проблемой.

Метод электросудорожной терапии (ЭСТ) [1, 2] позволяет существенно помочь в решении проблемы лечения данной категории лиц. Такой метод является признанным во всем мире методом лечения психических и поведенческих расстройств (шизофрения, биполярное аффективное расстройство, депрессивные эпизоды в рамках рекуррентной депрессии или шизоаффективного расстройства и др.), резистентных к использованию фармакологических лекарственных средств, а также состояний, нуждающихся в оказании экстренной помощи (тяжелый депрессивный эпизод со стойкими суицидальными тенденциями, отказом от пищи и воды, фебрильная кататония, злокачественный нейролептический синдром) [3, 4]. Метод основан на аппаратном воздействии токами с короткоимпульсной прямоугольной формой сигнала на головной мозг пациента с целью развития у пациента генерализованного судорожного приступа, который оказывает лечебный эффект.

В настоящее время в лечении пациентов с фармакорезистентными психическими расстройствами стоит вопрос как о технической оснащенности медицинских учреждений необходимым оборудованием, так и обучения профильных специалистов. Несмотря на положительные сдвиги в данной области в последнее время (разработка и утверждение инструкций по применению метода ЭСТ, формирование образовательного центра и введении курса подготовки специалистов) практическое здравоохранение остро нуждается в расширении материальной базы для соответствующего учебно-научного процесса. По причине большого количества фармакорезистентных пациентов, которым необходимо комплексное лечение с применением метода ЭСТ, высокой стоимости импортного медицинского и учебно-научного оборудования, отсутствия отечественных изделий в данной области, представляется актуальной разработка современной научно-учебной тренировочной аппаратуры, позволяющей повысить качество обучения и отработки практических навыков специалистов, проходящих специализированную подготовку по применению данного метода лечения. Для снижения прямых и косвенных затрат на лечение данной группы пациентов, а также приведения стандартов подготовки специалистов до мирового уровня, необходимо создание современного учебно-научного комплекса ЭСТ для повышения уровня теоретической и практической подготовки, включающего в себя аппарат ЭСТ, соответствующего современным требованиям, предъявляемым к электростимуляции головного мозга (заданными физическими параметрами стимуляции и возможностью их программирования для персонификации лечения), регистрации контролируемых объективных физиологических параметров терапевтического ответа организма на стимуляцию (электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электрокардиограммы (ЭКГ), электромиограммы (ЭМГ) и возможностью их программной обработки для оценки эффективности и безопасности проводимого лечения. Также представляется особенно актуальной разработка специализированного программного обеспечения, позволяющего моделировать проведение сеансов у пациентов с различными патологиями, с которыми на практике столкнутся специалисты, проводящие данные процедуры (психиатры-наркологи, анестезиологи-реаниматологи), а также с возможностью сохранения данных о проводимом лечении с занесением в базу данных для дальнейшей научно-практической деятельности.

Учитывая вышеизложенное, особую актуальность приобретает планомерная работа по приведению ЭСТ в Беларуси в соответствие с существующими в мире практиками, внедрение зарубежного опыта в области ЭСТ в практику отечественного здравоохранения.

Целью работы является создание опытного образца учебно-научного аппаратно-программного комплекса для проведения электросудорожной терапии, включающего в себя электроконвульсатор, регистратор и программное обеспечение с возможностью персонификации лечения, регистрации и анализа контролируемых параметров, ведения базы данных пациентов, хранения информации о каждом проведенном сеансе, анализа показателей контролируемых физиологических параметров программными инструментами.

По результатам лабораторных исследований показано, что частота импульса прибора должна быть в диапазоне 20–77 Гц; амплитуда 550 и 850 мА; длительность импульса тока 0,5–1,5 мс; дискретность длительности импульса не более 0,5 мс; значение дозы стимуляции 30–330 мКл; а дискретность задания значения дозы стимуляции 1 мКл.

Имеющиеся на рынке аппараты, как, например, Thymatron System IV (США) [3], характеризуются достаточно высокой стоимостью, а более дешевые аналоги, как аппарат ЭСТЕР (Россия) [4], не соответствует полностью потребностям психиатрии и мировым стандартам проведения ЭСТ по обеспечению качества и безопасности процедур. Аппарат не оснащен ЭЭГ-регистратором, а также не способен подключаться к персональному компьютеру, хотя и обладает безопасными и эффективными характеристиками электрического импульса. При проведении ЭСТ важно иметь возможность регистрировать и анализировать данные ЭЭГ. Это позволяет четко контролировать длительность и качество судорожного приступа, способствует достижению быстрого и выраженного клинического ответа, обеспечивает безопасность метода за счет контроля за длительностью приступа по данным ЭЭГ. Необходима также возможность удобного подключения аппарата к персональному компьютеру для управления проведением сеанса (задание параметров электростимуляции, хранение данных о параметрах для каждого из пациентов), ведения базы данных пациентов, хранения информации о каждом проведенном сеансе, анализа показателей ЭЭГ программными инструментами, которые могут быть модернизированы в соответствии с новыми данными научных исследований.

Заключение. Разрабатывается и будет внедрен в практику отечественный опытный образец учебно-научного аппаратно-программного комплекса электросудорожной терапии для оказания медицинской помощи пациентам с резистентными формами психических и поведенческих расстройств. Применение комплекса позволит предупреждать инвалидизацию, улучшить качество жизни, снизить прямые и косвенные затраты на оказание медицинской помощи, частоту и длительность госпитализаций, увеличить длительность ремиссии данной категории пациентов.

Список использованных источников

1. ICD-10 Procedure Coding System. GZB Procedure Codes.
2. Electroconvulsive therapy: MedlinePlus Medical Encyclopedia.
3. Kerner, N. Current electroconvulsive therapy practice and research in the geriatric population / N. Kerner, J. Prudic // В Neuropsychiatry. – OMICS Publishing Group, 2014. – Т. 4, Issue 1. P. 33–54.
4. .Li, M. Effects of Electroconvulsive Therapy on Depression and Its Potential Mechanism / M. Li [et al.] // Frontiers in Psychology. – Frontiers Media SA, 2020. – Т. 11.