

*Коллистратов Максим Васильевич, к. т. н. кафедра «Электротехника и промышленная электроника» (ФН-7), МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва,*

*Российская Федерация*

*Дмитрук Олеся Владимировна, студентка 2-го курса кафедры «Безопасность в цифровом мире», МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва, Российская Федерация*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В ПСИХИАТРИИ: ЭЛЕКТРОКОНВУЛЬСИВНАЯ ТЕРАПИЯ**

**Аннотация:** В представленной работе рассматривается проблематика использования электричества в психиатрии и роль, которую играет электроконвульсивная терапия в лечении психических расстройств. Будет проведен анализ исторических аспектов использования электричества в психиатрии и описан механизм действия ЭКТ. Также, будут рассмотрены риски и побочные эффекты, которые связаны с применением ЭКТ, проведено сравнение эффективности и рисков ЭКТ с другими методами лечения психических расстройств, которые могут применяться вместо терапии, которой посвящена данная работа. В заключение, будут проанализированы этическая и социальная стороны использования электричества в психиатрии и будет дана оценка перспективы применения ЭКТ в будущем.

**Ключевые слова:** электроконвульсивная терапия, применение электроконвульсивной терапии, электричество, психические расстройства, лечение больных, влияние электрических импульсов на мозг.

**Annotation:** This article discusses the problems of the use of electricity in psychiatry and the role played by electroconvulsive therapy in the treatment of mental disorders. The analysis of historical aspects of the use of electricity in psychiatry will be carried out and the mechanism of action of ECT will be described. Also, the risks

and side effects associated with the use of ECT will be considered, the effectiveness and risks of ECT will be compared with other methods of treating mental disorders that can be used instead of the therapy to which this work is devoted. In conclusion, the ethnic and social aspects of the use of electricity in psychiatry will be analyzed and the prospects for the use of ECT in the future will be assessed.

**Keywords:** electroconvulsive therapy, the use of electroconvulsive therapy, electricity, mental disorders, treatment of patients, the effect of electrical impulses on the brain.

**Введение.** Применение электричества в медицине имеет достаточно давнюю историю, с начала 20 века его начали использовать и в такой области, как психиатрия. Психические заболевания с каждым годом становятся все более распространенной и серьезной проблемой, которая требует комплексного подхода в лечении. Одним из таких подходов выступает метод лечения, основанный на применении электричества - электроконвульсивная терапия (ЭКТ). Указанный метод лечения психических расстройств вызывает много споров и дискуссий как в научном сообществе, так и просто в обществе и среди пациентов. Одни считают ЭКТ эффективным методом лечения, способным улучшить качество жизни больных пациентов и ускорить их выздоровление, другие же - травматичным и неэтичным, ввиду наличия негативных побочных эффектов и определенных рисков, которые можно избежать, не прибегая к такой терапии.

Электроконвульсивная терапия (ЭКТ или электросудорожная терапия (ЭСТ)) – это метод психиатрического и неврологического лечения, суть которого заключается в вызове эпилептиформного большого судорожного припадка путём пропускания через головной мозг пациента электрического тока в целях достижения лечебного эффекта. Она была введена в практику в начале 20-го века, и с тех пор на протяжении уже более 80 лет является одним из наиболее controversialных методов лечения в психиатрии. Сначала данный метод приобрел свою известность, как электрошоковая терапия (ЭШТ) или

электрошок, а затем уже так, как мы называем его сейчас.

Каковы же исторические этапы развития ЭКТ? В данном случае стоит обратиться к истории.

В **1934** году невролог Ласло Джозеф Медуна предложил применять методику химической судорожной терапии для лечения шизофрении, вызывая припадки с помощью пентилепететразола, который считался эффективным лечением задолго до того, как появилась электросудорожная терапия. Однако, этот метод не имел большой эффективности и был постепенно заменен более эффективными методами.

В апреле **1938** года в Риме на мужчине без определенного места жительства была проведена первая электросудорожная терапия, которая была разработана Уго Черлетти и Лусио Бини. Тогда были использованы немодифицированные токи с синусоидальной формой сигнала. После 11 сеансов у данного подопытного, болевшего шизофренией, болезнь вышла в стадию полной ремиссии, при этом ярко выраженных побочных эффектов не наблюдалось. Черлетти и Бини вдохновились наблюдением за свиньями, которые после удара током возвращались к сознанию без каких-либо последствий для их психического здоровья. В этом же году, только уже в области психиатрии, электроконвульсивную терапию применил психиатр Макс Финкельштейн на пациентах, страдающих шизофренией и депрессией [5].

В **1940-х** годах начались широкомасштабные клинические исследования по применению ЭКТ, которые подтвердили эффективность метода и показали его безопасность при правильном применении. Во время Второй мировой войны в США ЭКТ начала широко использоваться в лечении военных ветеранов с посттравматическими стрессовыми расстройствами и психическими расстройствами, а в **1947** году в США была создана специальная Американская ассоциация по ЭКТ, которая разработала стандарты для применения метода.

В последующие годы было проведено множество исследований, которые подтвердили эффективность электроконвульсивной терапии в лечении широкого спектра психических заболеваний, включая депрессию, биполярное

расстройство, шизофрению и другие. В **1970-х** годах появилась альтернативная форма ЭКТ, называемая ультракороткая ЭКТ, которая имеет меньшую длительность импульса и более низкую энергию, что позволяет уменьшить нежелательные побочные эффекты.

В СССР данный вид терапии нашёл своё применение в начале 40-х годов XX века, когда в **1942** году была проведена первая ЭКТ-сессия в психбольнице в г. Вильнюсе. В дальнейшем метод стал широко распространяться и использовался во многих психиатрических учреждениях по всей стране, особенно в **1940-е** и **1950-е** годы, в период после Второй мировой войны. В **1948** году ЭКТ уже была применена для лечения 5,3% стационарных душевнобольных, а через год она стала вторым наиболее используемым "активным методом" лечения психозов, уступив первое место инсулинокоматозной терапии. Доля случаев, в которых применяли ЭКТ, среди всех активных методов лечения составляла около 33%, а из общего числа поступающих пациентов около 6,5% проходила лечение данным видом терапии. За период до **1954** года число психиатрических больниц, которые использовали ЭКТ, увеличилось до 124, что свидетельствовало о том, что метод стал доступнее для большего числа пациентов. Между тем, в 1960-е годы было разработано новое поколение лекарственных препаратов, которые показали большую эффективность в лечении психических расстройств, что привело к уменьшению использования ЭКТ.

В настоящее время в России от данной терапии отказались ввиду того, что для её проведения необходима дорогостоящая аппаратура, наркоз и контроль жизненно важных функций пациента во время процедуры. Кроме того, также необходимо наличие врачей-психиатров, анестезиологов-реаниматологов, медсестер и санитарок для ухода за пациентами после процедуры. Однако, её применение ещё можно найти в частных клиниках.

В наше время, согласно оценкам экспертов, около миллиона людей по всему миру ежегодно проходят курс ЭКТ в связи с различными заболеваниями. Обычно такой курс состоит из 6-12 (иногда до 20-25) сеансов, которые

проводятся 2-3 раза в неделю в контролируемых условиях, с соблюдением всех стандартов и протоколов безопасности, и только после тщательной оценки пациента и его медицинской истории [12].

**Механизм действия электроконвульсивной терапии.** В настоящее время механизм действия ЭКТ изучен не в полной мере, но существует несколько гипотез, которые объясняют, как этот метод влияет на психические функции и поведение пациентов. Далее будут рассмотрены наиболее распространенные из них [9].

Согласно первой гипотезе, терапия вызывает изменения в нейрохимии головного мозга. Импульсы электричества, передаваемые через электроды на голову пациента, способствуют изменению химических процессов в нервных клетках, особенно в областях, являющихся ответственными за настроение и эмоции. Некоторые проведенные исследования показали, что ЭКТ может увеличивать уровень некоторых нейромедиаторов, таких как серотонин и норадреналин, что оказывает благоприятное воздействие на настроение, улучшая его, и помогает снизить симптомы различных психических заболеваний, таких как депрессия и шизофрения.

Вторая гипотеза предполагает, что оказывается влияние на функционирование гиппокампа - важной области головного мозга, которая играет роль в процессах запоминания и обучения. В этом случае, импульсы электричества провоцируют временное подавление активности гиппокампа, что уменьшает некоторые симптомы психических заболеваний, напрямую связанных с неправильной работой этой области головного мозга.

Третья же гипотеза связана с изменением режимов работы мозга. В соответствии с ней, передаваемые импульсы электричества вызывают кратковременное изменение режима работы мозга, в результате чего улучшается коммуникация между нейронами и повышается эффективность работы мозга.

**Процесс проведения ЭКТ.** Весь процесс проведения электроконвульсивной терапии состоит из нескольких стадий:

1. Осуществляется подготовка к процедуре: пациент проходит

предварительный медицинский осмотр, включая оценку здоровья сердца и легких, а также происходит рассмотрение рисков и пользы ЭКТ. Предлагается использование легкой общей анестезии и мускульного релаксанта для избежания боли и уменьшения риска травмы во время процедуры.

2. Происходит размещение электродов: медицинский персонал размещает электроды на голове пациента для записи электрической активности мозга (электроэнцефалограмма) и для доставки электрических импульсов в мозг пациента. Размещаются электроды таким образом, чтобы обеспечивалась правильная стимуляция мозга (зависит от поставленной задачи, от конкретной ситуации пациента). В целом, в мире наиболее широко применяется бифронтальное расположение электродов (по одному электроду на каждой стороне головы), потому как оно имеет более предпочтительный профиль побочных эффектов и оказывает во время стимуляции наименьшее, по сравнению с другими вариантами расположения, влияние на сердечный ритм.

3. Подаются электрические импульсы: после введения пациента в состояние анестезии, медицинский персонал подает короткий импульс электрического тока через электроды, что приводит к контролируемой конвульсии в мозгу пациента. Импульсы разделяются паузами и следуют в виде серии. Процедура обычно занимает несколько минут. Единицей дозировки в данном случае выступает минимальная судорожная доза – это минимальное напряжение и экспозиция электрического тока, которые способствуют возникновению припадка. Данная доза выбирается для каждого пациента персонально и если она является недостаточной, то эффект от данной терапии снижается, а если наоборот, то это способствует появлению побочных эффектов.

4. Пациент восстанавливается после процедуры: пациента перемещают в восстановительную комнату, где наблюдают его состояние, оценивают здоровье и проводят наблюдение за возможными побочными эффектами.

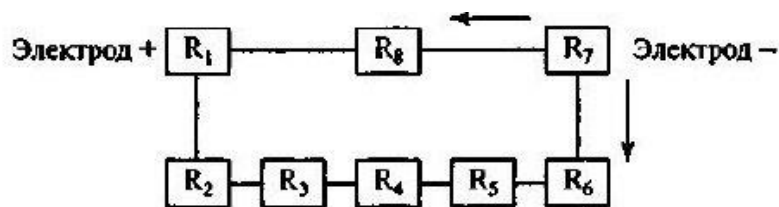
5. Проводится курс процедур: ЭКТ-терапия, как правило, проводится в курсах из нескольких процедур, которые могут проходить несколько раз в неделю в течение нескольких недель или месяцев. Количество процедур в курсе

и продолжительность курса зависят от тяжести заболевания и ответной реакции пациента на лечение.

б. Происходит оценка результатов: по завершении курса процедур осуществляется оценка произошедших в состоянии пациента изменений. Терапия может способствовать улучшению симптомов депрессии, биполярного расстройства, шизофрении и других психических заболеваний. Результаты могут быть оценены на основе ответа пациента на лечение, изменений в его настроении, эмоциональном состоянии, поведении и функционировании [2].

**Электрический ток и импульсы, используемые в работе ЭКТ.** Напряжение электрического тока, проходящего через головной мозг, не имеет стабильного значения, так как сопротивление тканей головы различается от пациента к пациенту.

На сопротивления  $R_1$  и  $R_7$  влияет то, как правильно и аккуратно было подготовлено место контакта между головой и электродом, а все остальное зависит от того, каковы свойства тканей организма (рис.1). Наиболее важным является  $R_4$ , а именно, происходящие на данном участке цепи электрические процессы, поэтому важной задачей является пройти предшествующие  $R_4$  препятствия (сопротивления) и произвести доставку электричества к мозгу. Можно отметить, что главным препятствием являются ткани черепа, так как их удельное сопротивление различается в разных местах от 1360 до 21 400 Ом/см, тогда как, для сравнения, у ткани мозга оно равняется 200 – 220 Ом/см, а скальпа - 200 – 220 Ом/см. Из данного следует, что больше всего электричества при процедуре теряется при прохождении через ткани черепа.



$R_1$	Переход от 1-го электрода к коже
$R_2$	Скальп (кожа, жировая клетчатка) под 1-м электродом
$R_3$	Череп под 1-м электродом
$R_4$	Содержимое черепа (оболочки, ликвор, мозг)
$R_5$	Череп под 2-м электродом
$R_6$	Скальп (кожа, жировая клетчатка) под 2-м электродом
$R_7$	Переход от кожи ко 2-му электроду

Рис.1. Сопротивление тканей головы при проведении ЭКТ

Если рассматривать подробно, ткани головы состоят из клеток, которые окружены мембранами, являющимися образованиями с большим количеством слоев (проводящие и изолирующие электричество слои сменяют друг друга). Ввиду этого, функциональные элементы головы, задействованные в электрической цепи, в своём поведении схожи с конденсаторами, которые соединяются в мозгу человека с помощью тысячи километров естественных «проводов», которые выступают электрическими проводниками и, ввиду переплетения между собой, имеют индуктивность. Такие конденсаторы также имеют электрическую емкость: как пример можно привести мембрану мотонейрона – её емкость составляет 3000 пикофарад. Чем больше в цепи частота тока, тем емкость меньше оказывает сопротивление переменному току, а индуктивность же наоборот, больше. Из этого и получается общее сопротивление цепи: из суммы данных, емкостного и индуктивного, и еще плюс активного сопротивлений (такая сумма измеряется в Ом и носит название импеданс – конкретно им обладает голова человека, как объект электроконвульсивной терапии).

При реализации стандартной техники электроконвульсивной терапии используют обычно переменный ток, который выражается в виде прерывистых



импульсов. Параметры электрического тока характеризуются так: длительность импульса 0,3-2,0 мс при 20-120 Гц в течение 0,5-8 с при токе 500-800 мА. Обычно проведение электроконвульсивной терапии осуществляется с использованием “коротких” импульсов продолжительностью 0,5-2,0 мс. Также, может использоваться и ультракороткая ширина импульса (0,25-0,3 мс) с расположением RUL (правое унилатеральное расположение электродов – на недоминантном полушарии мозга). Она делает возможным лечение с более меньшим числом побочных эффектов, однако в данном случае эффективность терапии может быть немного ниже, чем при применении коротких импульсов, например, потому что снижается вероятность ответа на проводимое лечение.

Необходимо затронуть и характеристики аппаратов, применяемых для проведения ЭКТ. Такие современные приборы имеют возможность регулировки дозы тока, глубины проникновения электрического импульса, а также длительности импульса, что позволяет улучшить безопасность процедуры и уменьшить риски побочных эффектов. Для примера, можно взять аппарат «Эстер», который даёт возможность воздействовать на структуры мозга серией однополярных прямоугольных импульсов тока с помощью специальных электродов, устанавливаемых на голову пациента. Он обладает следующими характеристиками: амплитуда импульсов тока составляет 550 мА, 850 мА при активной нагрузке не более 400 Ом; частоты следования импульсов равняются 27 Гц, 40 Гц, 60 Гц и 77 Гц; мощность, потребляемая аппаратом от сети переменного тока ( $220 \pm 22$  В), частотой 50 Гц – не более 50 В·А [19].

Рассматривая практику применения терапии в других странах, можно отметить, что в Австралии все большее распространение получает ЭКТ с шириной импульса 0,5 мс, то есть на самой нижней границе диапазона “короткого” импульса, а в Европе же увеличивается частота применения расположения электродов над ушами друг напротив друга (битемпоральное расположение (ВТ)) с шириной импульса 0,5 мс. Также, проведя анализ значительного количества исследований различных форм электроконвульсивной терапии, можно увидеть, что наиболее часто применяют ширину импульса 1,0 мс

при короткоимпульсной терапии. Найти же данные о результатах проведенной терапии при использовании импульса 0,5 мс довольно тяжело, потому что их очень мало.

Вместе с тем, на данный момент в Чехии проводится исследование RWEST015, которое заключается в сравнении применения импульсов шириной 0,3 мс и 0,15 мс при электроконвульсивной терапии. Выделены две группы людей, одна из которых проходит терапию так: на первом сеансе используют импульсы шириной 0,3 мс, а потом уже, начиная со второго и далее, шириной 0,15 мс. У второй же группы всё происходит ровно наоборот. Дата окончания этого исследования назначена на январь 2024 года, а выходными результатами будет понимание о том, каково влияние ширины импульса 0,15 мс на исход терапии [18].

Если говорить о способах дозирования электричества, то их насчитывается несколько:

- дозирование «по энергии», когда планируется и устанавливается доза, однако точно сказать конкретно какое количество из нее получит пациент нельзя, потому как комплексное электрическое сопротивление тканей головы поддается значительным изменениям в процессе воздействия электричества. То есть, происходит на аппарате установка тока, производятся измерения сопротивления головы и определяется точное время включения электричества. Данный способ имеет место в аппаратах электроконвульсивной терапии, в основе работы, которых лежит принцип «постоянства напряжения»: аппарат осуществляет контроль за напряжением в цепи, а если улавливаются какие-либо сдвиги от установленного значения, то, в зависимости от того, чем больше сопротивление тканей головы, тем меньшей величины направляется ток. Как итог: данный способ имеет не особо широкое распространение.

- дозирование «по заряду», фактически получаемому пациентом – количеству электронов, которые протекают через проводник за определенный период времени. Это наиболее применяемый способ. В случае с электроконвульсивной терапией, используется такая единица измерения, как

милликулон (0,001 К), а вычисление заряда производится с помощью формулы  $q = I \cdot At$ , где  $At$  – период времени, а  $I$  – величина тока. Данный способ применяется в аппаратах, в основе работы, которых лежит принцип «постоянства тока»: аппарат контролирует показания тока в цепи, которые, как правило, равняются 0,5-1 Ампер, и когда наблюдается сдвигание величины тока от установленного значения, то аппарат компенсирует это, изменяя напряжение (в зависимости от того, чем больше сопротивление тканей головы, то тем больше происходит подъем напряжения). Как итог: существует точная уверенность в том, что пациентом была получена такая доза электричества, какая была зафиксирована в самом конце процесса воздействия электричества. Но, также важно сказать, что в аппаратах ЭКТ существует установленный предел для значения напряжения, который составляет 500 В, потому как доказано, что в серии импульсов кожные покровы человека не способны выдерживать значения, превышающие эту вышеназванную цифру.

Анализируя и обобщая, можно сделать такой вывод, что, когда стоит задача выбора для проведения процедуры аппарата по способу дозирования электричества, то предпочтительнее и желательнее всего применять те, которые работают по принципу «постоянства тока», потому что, помимо сказанного ранее, преимущества таких аппаратов состоит еще и в том, что они расходуют значительно меньше энергии, по сравнению с аппаратами, базирующимися на другом принципе [6].

**Немодифицированная и модифицированная ЭКТ.** Существует немодифицированная ЭКТ (НЭКТ), которая является традиционным методом, применяемым уже более 80 лет. Во время данной терапии пациент получает анестезию, а затем электроды накладываются на голову и происходит передача электрических импульсов через мозг. Эти импульсы вызывают генерализованные судороги, которые длительностью от 30 до 60 секунд. Пациентам прописывают обычно от 6 до 12 процедур НЭКТ в течение нескольких недель.

Такая терапия имеет достаточно высокую эффективность и быстрое

появление результата, потому что обычно уже после нескольких сеансов пациенты начинают замечать улучшение настроения и других симптомов. Также, немодифицированная электроконвульсивная терапия является простой и быстрой в проведении процедурой, которая может проводиться в поликлинике или больнице. Она не требует общей анестезии, будучи осуществляемой при легкой седации, что уменьшает риск возможных осложнений, связанных с общей анестезией. Не требуется и сложного оборудования, потому что оно имеется в большинстве больниц и поликлиник, ввиду чего процедура широко доступна пациентам.

Однако, есть и минусы, которые выражаются в том, что, во-первых, может наступать временная потеря памяти, особенно кратковременной памяти, что может не особо приветствоваться со стороны пациента. Во-вторых, могут появляться головная, мышечная боли, тошнота и другие не очень приятные побочные эффекты. В-третьих, есть вероятность возникновения риска возможных осложнений, таких как повреждение головного мозга, сердечно-сосудистые проблемы и другие.

В последние годы была разработана модифицированная ЭКТ (МЭКТ). Цель её создания заключалась в достижении уменьшения побочных эффектов, которые имеют место в НЭКТ. Данная терапия включает в себя применение более малой дозы электрических импульсов (изменение частоты, длительности импульсов), которые оказывают более целенаправленное влияние на конкретные и нужные области мозга. Благодаря этому удаётся сократить длительность судорог и количество затрачиваемой энергии.

Существует несколько разновидностей МЭКТ и хотелось бы упомянуть одну из них, которая называется фокальной (ФМЭКТ). Она заключается в использовании более узких электродов, чтобы направить электрический импульс только на определенную часть мозга. Это способствует более точному контролю за распространением судорог, что снижает побочные эффекты и влечёт улучшение результатов лечения.

Модифицированная электроконвульсивная терапия, как и все другие

виды терапий, имеет как преимущества, так и недостатки. К преимуществам относится то, что она имеет меньший список побочных эффектов, по сравнению с немодифицированной ЭКТ, включая потерю памяти, головные боли и мышечные боли, и проводится с более мягкой стимуляцией, что уменьшает риск возникновения возможных осложнений. Также, её можно проводить чаще, чем немодифицированную ЭКТ, что влияет на улучшение эффективности в лечении тяжелой депрессии и других подобных заболеваний, а присущая ей высокая точность, ввиду использования более точного оборудования, помогает уменьшить риск повреждения головного мозга. Среди отрицательных моментов можно выделить, что она представляет из себя более сложную процедуру, которая требует более тщательной подготовки и более сложного оборудования. Вместе с тем, доступ к МЭКТ есть не во всех местах, так как оборудование для её проведения имеется только в отдельных конкретных больницах и поликлиниках, поэтому пациенты могут столкнуться с трудностями при ее получении [10].

**Риски и побочные эффекты электроконвульсивной терапии.** При проведении терапии у больных могут возникать побочные эффекты, которые в большинстве случаев являются кратковременными. Эти эффекты могут включать головную боль, тошноту, рвоту, спутанность сознания, дезориентацию, нарушения концентрации внимания и памяти, головокружение, оглушенность и др. Помимо этого, у некоторых пациентов возможно также возникновение кратковременной деперсонализации и/или дереализации. Могут вызываться побочные эффекты, которые затрагивают дыхательную и сердечно-сосудистую системы, что может способствовать задержке дыхания на 10-15 секунд и кратковременным нарушениям сердечного ритма. Существует еще и возможность повышения внутричерепного, внутриглазного и кровяного давлений. Ещё, в некоторых случаях может возникать чрезмерный эффект миорелаксантов, в частности, у людей, которые обладают индивидуальной предрасположенностью или принимают фармакологические препараты, например, такие как литий, что может потребовать более длительного периода

искусственного дыхания. Однако, необходимо сказать, что общий риск для пациента при проведении ЭКТ совпадает с тем, который возможен при любой кратковременной общей анестезии с миорелаксацией.

Если рассматривать конкретные случаи, то, во-первых, пациенты, которые страдают хроническим эндо- и миокардитом, могут столкнуться с коллапсом после сеанса терапии. Во-вторых, у больных эпилепсией возможно появление неконтролируемого и слишком продолжительного или повторного серийного припадков. В-третьих, у беременных женщин существует вероятность возникновения повышенного тонуса матки, что может способствовать появлению угрозы выкидыша. Однако, в таком случае можно применять средства, вызывающие расслабление матки и осуществлять тщательный контроль за сердцебиением плода и маточной активности, что может сделать процедуру неопасной. В-четвертых, при лечении биполярной депрессии, ЭКТ может вызвать инверсию аффекта, что поспособствует развитию мании или гипомании [8].

В целом, ЭКТ может быть безвредным для пациентов с ожирением, сахарным диабетом, с злокачественными опухолями, особенно в период ремиссии или стабильного состояния, а также для некоторых больных с иммунодефицитом [3].

Гарольд Саккейм, являвшийся одним из ведущих исследователей ЭСТ, заявлял, что до 2007 года не имелось масштабных исследований, которые позволяли бы судить о когнитивных побочных эффектах лечения. Первое крупное исследование показало, что определённые способы проведения терапии, преимущественно билатеральное наложение электродов и использование устаревшего синусоидального тока, в большинстве своём способствуют когнитивным нарушениям и потере памяти на отдельные события, что может сохраняться до 6 месяцев после прохождения лечения. Вместе с этим, данное исследование не являлось методологически корректным, ввиду отсутствия контрольной группы нелеченых депрессивных пациентов, а также использования опросника, не отражавшего улучшение памяти [1].

В 2008 году в журнале "The journal of ECT" опубликовали исследование под названием "The effect of electroconvulsive therapy on autobiographical memory: a systematic review", в котором рассматривается оказываемое электроконвульсивной терапией влияние на автобиографическую память. Исследователями было проанализировано 15 исследований, опубликованных в период с 1980 по 2007 год, и был сделан вывод, что ЭКТ может повлечь за собой нарушения автобиографической памяти. Особо отмечено, что объективные показатели указывают на краткосрочную потерю памяти, составляющую менее 6 месяцев после процедуры, а субъективные отзывы напротив свидетельствуют о более длительной амнезии. В основном оказывается влияние на память о прошлых событиях, имевших место непосредственно перед процедурой (в течение 6 месяцев). При всем при этом, уменьшить потерю автобиографической памяти возможно, путем использования кратковременного импульса, одностороннего позиционирования электродов (вместо двухстороннего) и титрования электрического тока относительно порога судорог пациента [16].

Таким образом, существуют различные побочные эффекты ЭКТ, но большинство из них исчезает в течение нескольких часов после процедуры. Исключение составляет влияние на память – оно может быть более длительным. У одних пациентов может наблюдаться кратковременная потеря памяти на несколько часов после процедуры, но, как правило, память восстанавливается в течение нескольких дней. У других же может оказываться более продолжительное влияние на память, особенно на длительную. Однако, несмотря на все имеющиеся побочные эффекты, для некоторых людей данная терапия может быть очень эффективным методом лечения психических расстройств, преимущественно, для тех, кто не получает пользы от других методов лечения.

**Оценка эффективности электроконвульсивной терапии в лечении психических расстройства.** Электроконвульсивная терапия, как и любой другой медицинский метод, должна быть оценена с точки зрения своей эффективности и безопасности. Некоторые критики утверждают, что ЭКТ

является насильственным и неэтичным методом лечения, который может причинять вред пациентам, включая нарушение памяти и других когнитивных функций. Вместе с тем, многие медицинские организации и специалисты по-прежнему рекомендуют данную терапию в качестве эффективного и безопасного метода лечения тяжелых психических заболеваний.

В опубликованном в 1999 году Главным медиком США отчете, рассматривающем состояние психического здоровья нации, можно найти обобщение различных мнений экспертов об эффективности электросудорожной терапии. В отчете сообщается, что имеющиеся клинический опыт и исследования показали, что, с одной стороны, эта терапия отчетливо проявляет свою эффективность в лечении тяжелых депрессий, тяжелой мании, двойной депрессии и некоторых острых психотических состояний. С другой стороны, такая эффективность не прослеживалась в должной мере при злоупотреблении психоактивными веществами и алкоголем, дистимии, личностных расстройствах, специфических фобиях, тревожных состояниях, социофобии. Однако, есть и исключения: например, эта терапия может неплохо проявлять себя в лечении тревоги в случае, когда тревога выступает одним из симптомов депрессии, даже учитывая то, что, как было сказано ранее, отсутствует эффект от терапии при тревожных состояниях. Также, в отчете обращается особое внимание на то, что необходимо различать положительный ответ на терапию от полной или частичной ремиссии, потому что это не равные по значению понятия. Это подтверждается тем, что если рассматривать, например, именно процент больных, которые после прохождения курса терапии выходят в полную клиническую ремиссию, то тогда можно увидеть, что процент эффективности будет составлять всего от 30 до 50%, хотя все эти пациенты и получили положительные ответы на лечение [11].

Большое клиническое исследование, проведенное в 2004 году и представляющее собой анализ 65 лет использования электросудорожной терапии в здравоохранении Нью-Йорка, показало, что процент положительного ответа на лечение у пациентов, прошедших ЭСТ, составлял в пределах от 30 до



47%. Однако, есть и статистика того, что после прохождения успешного лечения терапией рецидивы произошли у 64% пациентов в период за ближайшие 6 месяцев [13].

В 2003 году в Великобритании был опубликован анализ имеющихся во всем мире научной литературы и исследований, в котором приводилось сравнение эффективности ЭСТ с плацебо и антидепрессантами. В нём было показано, что ЭСТ имеет значительный статистически значимый эффект по сравнению с плацебо и антидепрессантами [14].

В 2014 году в журнале "American Journal of Psychiatry" напечатали исследование, называвшееся "Electroconvulsive Therapy Augmentation in Clozapine-Resistant Schizophrenia: A Prospective, Randomized Study". В нем было проведено случайно-контролируемое исследование, целью которого было сравнение эффективности добавления ЭКТ к лечению клофазимином у пациентов с резистентной формой шизофрении. Результирующим итогом стало то, что добавление данного метода лечения было связано со значительным улучшением психопатологии у пациентов [17].

В опубликованном в 2015 году в журнале "Arquivos de Neuro-psiquiatria" исследовании, которое получило название "Electroconvulsive therapy in Parkinson's disease", было проведено сравнение эффективности ЭКТ и физиотерапии в лечении депрессии у пациентов, страдающих болезнью Паркинсона. Полученные результаты выявили, что после электроконвульсивной терапии у всех пациентов наблюдалось статистически значимое улучшение по шкале краткой психиатрической оценки и шкале оценки депрессии Гамильтона, в независимости от наличия у них психоза, депрессии или того и другого вместе. Был сделан вывод, что такой вид терапии является достаточно эффективным для лечения рефрактерных нервно-психических симптомов при болезни Паркинсона [15].

Рассматривая различные имеющиеся исследования и доступную научную литературу и опираясь на неё, можно сделать заключение, что электроконвульсивная терапия достаточно эффективна в лечении депрессивных

расстройств, в частности, преимущественно тяжелых, суицидальных и психотических депрессий, а также в случаях, когда пациенты не могут принимать или не переносят психофармакологические препараты.

**Сравнение эффективности и рисков электроконвульсивной терапии с другими методами лечения психических расстройств.** В мире существует достаточное количество разнообразных методов лечения психических расстройств, которые могут применяться помимо электроконвульсивной терапии. Для сравнения можно сопоставить эффективность и риски ЭКТ с другими методами лечения. Например, с антидепрессантами – это класс лекарств, которые используются для лечения депрессии и других психических расстройств. Они могут быть очень эффективными при лечении легких и умеренных форм депрессии и обычно вызывают меньше побочных эффектов, чем ЭКТ, которая, согласно исследованиям, может быть более эффективной в лечении тяжелых форм депрессии, особенно в случаях, когда антидепрессанты не помогают или вызывают побочные эффекты. Также необходимо учитывать, что антидепрессанты могут требовать некоторого времени, прежде чем они начнут действовать, обычно несколько недель, в то время как электроконвульсивная терапия может оказывать быстрое воздействие на симптомы депрессии [4].

Также, можно рассмотреть и транскраниальную магнитную стимуляцию – это неинвазивный метод лечения, который использует магнитные поля для стимуляции определенных участков мозга. Исследования показывают, что как ТМС, так и ЭКТ могут быть эффективными в лечении тяжелых форм депрессии, которые не отвечают на антидепрессанты и другие методы лечения. Однако ТМС имеет меньше побочных эффектов, является неинвазивным методом лечения, который не требует использования лекарств, что делает его более безопасным методом лечения. Но, стоит отметить, что эффекты ТМС могут быть менее длительными, чем у ЭКТ, и существует возможность, что потребуется несколько курсов лечения, чтобы достичь положительного результата [7].

Исходя из вышеперечисленного, можно сказать, что каждый метод

лечения имеет свои плюсы и минусы, и выбор метода зависит от индивидуальных потребностей.

**Заключение.** Подводя итог вышесказанному следует отметить, что несмотря на то, что электроконвульсивная терапия иногда вызывает опасения и недоверие со стороны общества, этот метод остается важным и достаточно эффективным инструментом лечения психических заболеваний, что подтверждается многочисленными проведенными исследованиями. Однако, необходимо учитывать риски и побочные эффекты, связанные с этим методом лечения. Применение этой терапии должно осуществляться только строго под контролем специалистов и в соответствии с показаниями к проведению данного метода лечения.

При оценке этических и социальных аспектов применения электричества в психиатрии обязаны учитываться как потенциальные риски для пациентов, так и их польза от получения достаточно быстрого и эффективного лечения. Все процедуры, связанные с применением электроконвульсивной терапии, должны выполняться только в тех случаях, когда пациентам необходимо быстрое лечение и когда другие методы терапии оказались неэффективными.

Перспективы использования электроконвульсивной терапии в будущем напрямую связаны с необходимостью совершенствования этого метода лечения. Требуется проводить дополнительные исследования, чтобы определить оптимальные дозы электрических разрядов, оптимальные методы стимуляции и выявить потенциальные побочные эффекты. Кроме того, существует надобность в совершенствовании существующих методов оценки эффективности лечения и разработке новых, способных улучшить результаты электроконвульсивной терапии.

#### **Библиографический список:**

1. Быков Ю.В., Беккер Р.А. Минимизация когнитивных нарушений при электросудорожной терапии: реалии и перспективы (обзор литературы с комментариями и рекомендациями) (i часть: теоретическая) // Siberian Journal of

Life Science and Agriculture. — 2016. — №10(82). — С. 54-92.

2. Былим И. А., Быков Ю. В., Задремайлов Г. В. Проведение электросудорожной терапии в амбулаторной практике. Методические рекомендации — Ставрополь: МЗ СК, 2006. — 23 с. — Текст: непосредственный.

3. Виттхен, Г. У. Энциклопедия психического здоровья / Г. У. Виттхен. — 1-е изд. — Москва: Алетея, 2006. — 552 с. — Текст: непосредственный.

4. Давыдов А.Т., Петрова Н.Н., Литвинцев С.В., Вутко Д.Ю., Стрельникова А.А. Современные антидепрессанты, их роль и место в психиатрической и общемедицинской практике // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. — 2007. — №2. — С. 49-62.

5. Морозов, П. В. Выдающиеся психиатры XX века / П. В. Морозов, Ю. В. Быков, Р. А. Беккер. — 1-е изд. — Москва: Городец, 2019. — 256 с. — Текст: непосредственный.

6. Нельсон А. И. Электросудорожная терапия в психиатрии, наркологии и неврологии / А. И. Нельсон. — М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. — 368 с. — Текст: непосредственный.

7. Супонева Н.А., Бакулин И.С., Пойдашева А.Г., Пирадов М.А. Безопасность транскраниальной магнитной стимуляции: обзор международных рекомендаций и новые данные // Нервно-мышечные болезни. — 2017. — №2. — С. 21-36.

8. Терапия антидепрессантами и другие методы лечения депрессивных расстройств: Доклад Рабочей группы CINP на основе обзора доказательных данных / Редакторы Т. Багай, Х. Грунце, Н. Сарториус. Перевод на русский язык подготовлен в Московском НИИ психиатрии Росздрава под редакцией В.Н. Краснова. — М., 2008. — 216 с.— Текст: непосредственный.

9. Электросудорожная терапия // ММЦ ОДА: [сайт]. — URL: <https://mmc-oda.ru/spravochnik-zabolevanij/psihiatriya/elektrosudorozhnaya-terapiya/> (дата обращения: 29.03.2023).

10. Электросудорожная терапия // PSYWEB: [сайт]. — URL: <https://psyweb.global/database/knowledge/article-238-elektrosudorozhnaya-terapiya>

(дата обращения: 14.04.2023).

11. Annual Report of the Chief Medical Officer / J. Kiely. DEPARTMENT OF HEALTH and CHILDREN. — 1999. — 88 с. — Текст: непосредственный.

12. Dukakis, M. Electroconvulsive therapy discussion hosted at the MGH / M. Dukakis. — Текст: электронный // Massgeneral: [сайт]. — URL: <https://web.archive.org/web/20080131135958/www.massgeneral.org/pubaffairs/Issues2006/101306ect.htm> (дата обращения: 29.03.2023).

13. Effectiveness of electroconvulsive therapy in community settings / J. Prudic, M. Olfson, S. C. Marcus [и др.]. — Текст: непосредственный // Biol. Psychiatry. — 2004. — № 55(3). — С. 301-312.

14. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis / S. Carney, P. Cowen, J. R. Geddes, G. Goodwin. — Текст: непосредственный // Biol. Psychiatry. — 2004. — № 55(3). — С. 301-312.

15. Electroconvulsive therapy in Parkinson's disease / H. Calderón-Fajardo, A. Cervantes-Arriaga, R. Llorens, J. Ramírez-Bermúdez. — Текст: непосредственный // Archivos de Neuro-psiquiatria. — 2015. — № 73. — С. 1-5.

16. Fraser, L. M. The effect of electroconvulsive therapy on autobiographical memory: a systematic review / L. M. Fraser, R. O'Carroll, K. P. Ebmeier. — Текст: непосредственный // The journal of ECT. — 2008. — № 24(1). — С. 10-17.

17. Petrides, G. Electroconvulsive Therapy Augmentation in Clozapine-Resistant Schizophrenia: A Prospective, Randomized Study / G. Petrides. — Текст: непосредственный // American Journal of Psychiatry. — 2015. — № 172(1). — С. 1-7.

18. Pulse Width 0.15ms vs 0.30ms in Electroconvulsive Therapy (PWECT015). — Текст: электронный // Good Clinical Practice NETWORK [сайт]. — URL: <https://ichgcp.net/clinical-trials-registry/NCT05465915> (дата обращения: 05.04.2023).

19. Weiss, A., Hussain, S., Ng, B., Sarma, S., Tiller, J. et al. Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists professional practice guidelines for the

administration of electroconvulsive therapy. — Текст: непосредственный // Australian & New Zealand Journal of Psychiatry. — 2019. — № 53(7). — С. 609-623.