ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ НЕРВНЫХ И ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Санкт-Петербург
СпецЛит

УДК 616.8-89
Ф94

Авторы:

Холявин Андрей Иванович — д-р мед. наук, заведующий лабораторией стереотаксических методов ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой» РАН; *Аничков Андрей Дмитриевич* — д-р мед. наук, профессор, ведущий эксперт лаборатории стереотаксических методов ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой» РАН; *Шамрей Владислав Казимирович* — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой психиатрии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ; *Абриталин Евгений Юрьевич* — д-р мед. наук, профессор кафедры психиатрии и наркологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» МЗ РФ; *Поляков Юрий Израилевич* — д-р мед. наук, доцент кафедры психиатрии и накологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова», старший научный сотрудник лаборатории нейробиологии программирования действий ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой» РАН; *Корзенев Аркадий Владимирович* — канд. биол. наук, ассистент кафедры психиатрии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ.

Рецензенты:

Одинак Мирослав Михайлович — д-р мед. наук, профессор каф. нервных болезней ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ, заслуженный врач РФ, чл.-кор. РАН;

Попов Юрий Васильевич — д-р мед. наук, профессор, руководитель отделения подростковой психиатрии ФГБУ «НМИЦПН им. В. М. Бехтерева» МЗ РФ.

Ф94 **Функциональная** нейрохирургия в лечении нервных и психических заболеваний / А. И. Холявин, А. Д. Аничков, В. К. Шамрей [и др.]. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. — 191 с. — ISBN 978-5-299-00957-6.

В монографии рассматриваются вопросы использования методов функциональной нейрохирургической коррекции в комплексной терапии больных с малокурабельными нервными и психическими расстройствами. Представлены исторические аспекты проблемы, нейрофизиологические основы стереотаксических нейрохирургических вмешательств, показания к операциям, методика отбора больных, виды и варианты современных методов функциональной нейрохирургии, а также результаты их применения при лечении отдельных нервных и психических заболеваний.

Книга адресована неврологам, психиатрам, нейрохирургам, нейрофизиологам и врачам смежных специальностей.

УДК 616.8-89

ISBN 978-5-299-00957-6

© ООО «Издательство „СпецЛит“», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения 4
Введение 6

Раздел I. ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛЕЧЕНИИ НЕРВНЫХ И ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 9

Глава 1. Эволюция взглядов на проблему хирургического лечения нервных и психических расстройств 9
Глава 2. Стереотаксический метод нейрохирургической коррекции малокурабельных нервных и психических расстройств . . . 25
Глава 3. Современные методы функциональной нейрохирургии в лечении нервных и психических заболеваний 64

Раздел II. НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕЙРОХИРУРГИИ В ЛЕЧЕНИИ НЕРВНЫХ И ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ 81

Глава 4. Проблема терапевтической резистентности нервных и психических расстройств 81
Глава 5. Нейровизуализационные изменения при фармакорезистентности нервных и психических расстройств 90
Глава 6. Общие принципы и показания к использованию функциональной нейрохирургии в лечении нервных и психических заболеваний 101

Раздел III. МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕЙРОХИРУРГИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ МАЛОКУРАБЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ 107

Глава 7. Функциональная нейрохирургическая коррекция при паркинсонизме 107
Глава 8. Функциональная нейрохирургическая коррекция при лечении эпилепсии 123

Раздел IV. МЕТОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕЙРОХИРУРГИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ МАЛОКУРАБЕЛЬНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ 134

Глава 9. Функциональная нейрохирургическая коррекция при лечении обсессивно-компульсивных расстройств 134
Глава 10. Функциональная нейрохирургическая коррекция при лечении фармакорезистентных депрессий 157
Глава 11. Функциональная нейрохирургическая коррекция при лечении злокачественных форм наркоманий 165

Заключение 175
Литература 177

Раздел I
ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛЕЧЕНИИ НЕРВНЫХ И ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Глава 1. ЭВОЛЮЦИЯ ВЗГЛЯДОВ НА ПРОБЛЕМУ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕРВНЫХ И ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ

Традиционно считается, что такие области медицины, как неврология и особенно психиатрия, являясь сугубо терапевтическими дисциплинами, не имеют тесных взаимоотношений с хирургией. Широко известен прорыв в лечении нервных и психических заболеваний, который был связан с появлением в середине прошлого века психотропных средств и бурным развитием психофармакологии. Однако к настоящему времени, несмотря на появление значительного количества новых лекарственных средств, все больше патологических состояний остаются фармакорезистентными. Одним из перспективных способов решения данной проблемы при наиболее тяжелых (инкурабельных) заболеваниях является использование методов функциональной (стереотаксической) нейрохирургии. Вместе с тем хирургические методы при нервных и психических расстройствах использовались задолго до появления стереотаксической техники, которая стала внедряться в клиническую практику лишь с середины XX в.

Использование первых нейрохирургических вмешательств в лечебной практике можно отнести к глубочайшей древности. Ряд антропологических исследований указывают на то, что трепанационные отверстия, обнаруживаемые на черепах во время археологических раскопок, являются результатом лечебных вмешательств. Об этом свидетельствует, в частности, специфический рисунок повреждения, расцениваемый специалистами именно как хирургическое воздействие, а не травма, нанесенная оружием (рис. 1.1).

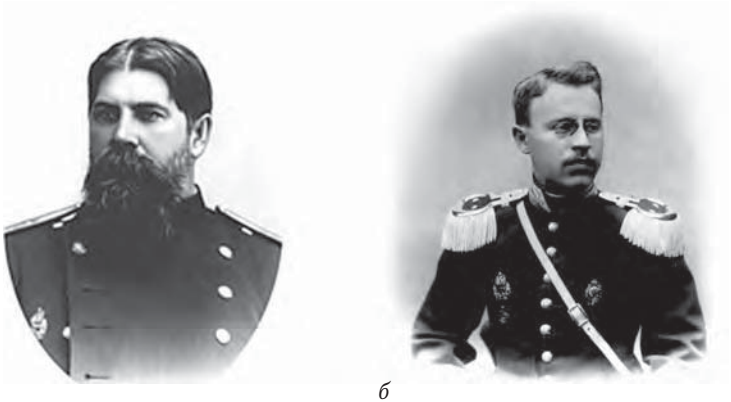
Рис. 1.1. Трепанационные отверстия на черепах людей в древности

Подобные трепанационные отверстия отражали существовавшие на тот период представления о терапии психических расстройств посредством «изгнания злых духов», «выхода вредных газов» из головного мозга. Иллюстрацией применения такого рода вмешательств при «лечении» душевных болезней может служить картина нидерландского художника И. Босха (рис. 1.2).

Первую попытку лечения больных с выраженными и стойкими психическими расстройствами (галлюцинаторно-параноидные синдромы) предпринял швейцарский психиатр G. Burckhardt в 1891 г. Операция заключалась в прямой резекции корковых зон височной, теменной и лобных долей для преодоления их предполагаемой гиперфункции (так называемых психических центров). В своем отчете G. Burckhardt сообщил о некотором улучшении состояния у пяти из шести прооперированных им больных. Результаты этих операций были встречены резкой критикой медицинской общественности прежде всего из-за их недостаточной обоснованности и тяжести побочных осложнений, в связи с чем повторение подобных вмешательств на некоторое время было отложено.

Рис. 1.2. И. Босх «Извлечение камня глупости»

В России В. М. Бехтеревым и Л. М. Пуссепом (рис. 1.3) в 1908 г. была произведена вторая в миро-



а *б*

Рис. 1.3. В. М. Бехтерев (*а*) и Л. М. Пуссеп (*б*)

вой и первая в отечественной практике попытка хирургического лечения психических расстройств. Ими уже была проведена более щадящая и более научно обоснованная операция — *перерезка* внутрикорковых связей в лобных долях.

О полученных результатах было доложено на заседании Санкт-Петербургского общества психиатров. Несмотря на крайне осторожную их оценку, В. М. Бехтерев и Л. М. Пуссеп отметили большое научно-практическое значение и перспективность разработки хирургических методов коррекции малокурабельных психических расстройств. Печатная публикация появилась лишь в 1937 г. (уже после опубликования знаменитых работ Э. Мониша), хотя литографический оттиск данной работы (находится в архиве фундаментальной библиотеки Военно-медицинской академии) датирован 1908 годом (рис. 1.4). Первая же статья с постановкой вопроса о возможности использования хирургии в лечебных заведениях для душевнобольных опубликована Л. М. Пуссепом в 1902 г.

Подъем интереса к психохирургии начался с фундаментальных физиологических работ J. F. Fulton (рис. 1.5) и C. F. Jacobsen (1935), детально изучивших особенности поведения приматов после перерезки у них лобно-таламических связей. При этом было отмечено, что агрессивность отдельных особей резко уменьшается в процессе таких операций. Вдохновленный успехами данных экспериментальных исследований, лиссабонский нейрохирург Almeida Lima под руководством невролога Egas Moniz (рис. 1.6) 12 ноября 1935 г. выполнил *префронтальную лейкотомию* у ряда тяжелых больных с брутальными формами поведения и получил отчетливые положительные результаты. Сам E. Moniz из-за подагры не смог осуществить данную операцию.

Акад. В. М. БЕХТЕРЕВА и прив. доц. Л. М. ПУССЕПА.

ХИРУРГІЯ
ПРИ ДУШЕВНЫХЪ
БОЛѢЗНЯХЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1906 г.

Рис. 1.4. Литографический оттиск монографии В. М. Бехтерева и Л. М. Пуссепа

В 1949 г. E. Moniz был удостоен Нобелевской премии «...за теоретическое и экспериментальное обоснование возможности использования нейрохирургических вмешательств при лечении психических расстройств». Премия была присуждена также и нейрофизиологу W. Hess, который методом электростимуляции через имплантированные в глубокие структуры головного мозга электроды изучал функциональные связи между стволовыми структурами и лобными отделами. На вручении премии профессор Herbert Olivecrona из Каролинского университета отметил: «...если вспомнить, что другие методы лечения не приносят результатов или оканчиваются рецидивами, можно легко понять, какое огромное значение для психиатрии имеет открытие E. Moniz».

Потрясающий успех подобных операций при отсутствии в то время каких-либо эффективных средств коррекции психических расстройств был активно поддержан психиатрами и нейрохирургами целого ряда стран. В 1950 г. W. Freeman и J. Watts опубликовали

Рис. 1.5. J. Fulton

Рис. 1.6. E. Moniz

монографию, в которой обобщили результаты тысячи подобных оперативных вмешательств в их различных модификациях (на тот момент их было проведено более 20 тыс.). Данный успех был не случаен, так как к тому времени нейрофизиология уже располагала экспериментальными данными о функционировании глубоких структур мозга, на основании которых, в частности, была сформулирована морфофункциональная концепция J. Papez (1937) о так называемом лимбическом кольце циркуляции возбуждения, обеспечивающем работу эмоциональной сферы (рис. 1.7). В последующие годы данная концепция трансформировалась в понятие «эмоциональный мозг».

E. Moniz ввел также в научный лексикон термин «психохирургия», который, следует признать, был крайне неудачен, так как не отражал корригирующих и вспомогательных (наряду с «традиционным» лечением) задач проводимого оперативного вмешательства. Однако несмотря на неточность отражения сущности данного метода и задач по коррекции отдельных психических нарушений (прежде всего выраженных аффективных и поведенческих расстройств) он приобрел широкое распространение и прочно вошел в современный лексикон.

E. Moniz обозначил термином «психохирургия» префронтальную лоботомию (лейкотомию), которая использовалась в первой половине XX в. в случаях тяжелых медикаментозно некурабельных

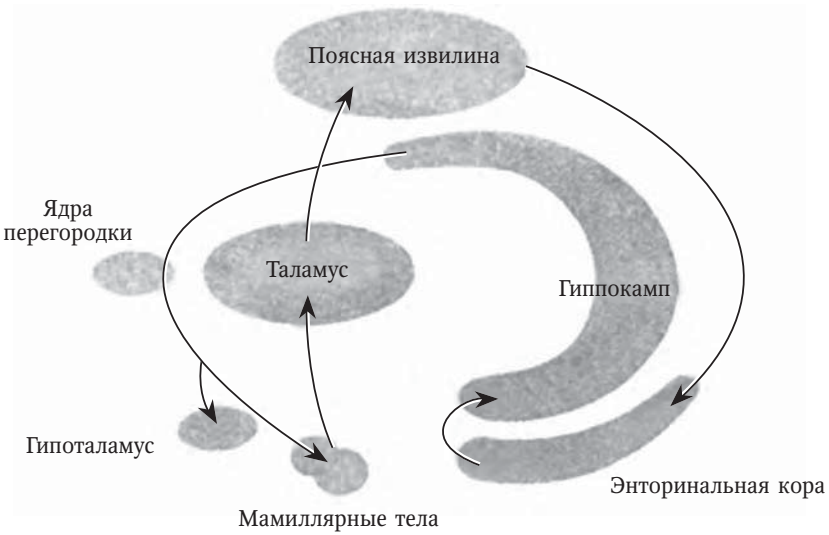


Рис. 1.7. Лимбическая система — «круг» J. Papez (в модификации P. MacLean)

психических нарушений. Префронтальная лоботомия проводилась с целью пересечения волокон лобно-таламического пути головного мозга и, таким образом, «освобождения» последнего от «патологической импульсации», якобы зарождавшейся в передних отделах лобной области и определяющей, по мнению E. Moniz и J. Fulton, основную симптоматику тяжелых психических заболеваний. Первые операции носили, без преувеличения, весьма варварский характер: когда в префронтальную область с целью разрушения соответствующих структур головного мозга вводился абсолютный спирт. Несколько позже был сконструирован специальный инструмент — лейкотом, которым из фрезевого отверстия в височной области черепа проводили рассечение путей в средне-нижних отделах лобной доли, спереди от переднего рога бокового желудочка. Несмотря на это и эти оперативные вмешательства являлись крайне разрушительными и не отличались гуманизмом по отношению к больным, а потому справедливо были в дальнейшем запрещены, представляя в настоящее время лишь исторический интерес.

С 1935 по 60-е гг. XX в. в Европе и США были выполнены десятки тысяч операций подобного рода. Большое распространение получила трансорбитальная лейкотомия, являющаяся модификацией префронтальной лоботомии, внедренная в практику W. Freeman в 1946 г. Зачастую такие операции выполнялись «на потоке», за пределами нейрохирургических клиник, в условиях, далеких от асептических, что неизбежно влекло за собой рост чисто хирургических осложнений. В связи с чем данное направление было окончательно дискредитировано. Не последнюю роль в этом сыграло «расширение» показаний к оперативным вмешательствам, когда они стали проводиться не столько у тяжелых, некурабельных пациетов, сколько у лиц с так называемым антисоциальным поведением, к числу которых нередко относили «политически неблагонадежных» граждан.

Начиная с 1946 г. опыт применения нейрохирургических операций в комплексном лечении психических больных стал накапливаться и в СССР благодаря участию таких выдающихся отечественных психиатров, неврологов и нейрохирургов, как А. С. Шмарьян, Р. Я. Голант, С. И. Гольденберг, М. О. Гуревич, Т. Я. Хвиливицкий, И. С. Бабчин, Б. Г. Егоров, М. А. Ахутин, Л. И. Корейша и др. В нейропсихологическом обследовании больных и оценке эффективности результатов проведенных операций принимал участие также выдающийся российский психолог А. Р. Лурия.

Подобные исследования, помимо Санкт-Петербурга, проводились в Москве, Горьком, Казани. Операции носили более щадящий, по сравнению с зарубежными аналогами, характер. Однако, несмотря на их в целом предварительные положительные результаты, работы в данном направлении были свернуты специальным приказом

МЗ СССР (1950) и в дальнейшем получали, как правило, одностороннее освещение. Справедливости ради следует отметить, что для такого решения были серьезные основания, к числу которых, наряду с травматичностью подобного рода вмешательств, необходимо отнести:

• выявление у части больных в отдаленном периоде, наряду с редукцией отдельных психических нарушений, психоорганической симптоматики;

• впечатляющие успехи психофармакологии, потеснившей практически все известные к тому времени методы лечения психических расстройств;

• недостаточное теоретическое обоснование и разработка показаний к данному методу лечения;

• отсутствие щадящих оперативных доступов и необходимых технических возможностей для подобного рода операций.

В связи с этим очередной подъем интереса к психохирургии начался с середины 1960-х гг., когда в той или иной степени перечисленные проблемы были решены либо показали относительность своего значения. Так, в частности, оказалось, что выраженность психоорганической симптоматики у оперированных больных была обусловлена не столько массивностью разрушения тканей мозга, сколько зоной его повреждения; выявилось значительное число фармакорезистентных состояний; появились более точные данные о морфофункциональных внутримозговых соотношениях; значительных успехов достигла стереотаксическая техника. К этому же периоду был критически осмыслен опыт осложнений в виде личностных нарушений вследствие повреждений мозговой ткани, выработаны более четкие принципы отбора больных и сформированы более точные показания. Все это обусловило начало нового этапа — стереотаксической психохирургии.

Вместе с тем, несмотря на данные обстоятельства и появление новых сведений о более эффективных способах нейрохирургической коррекции малокурабельных нервных и психических расстройств, вполне обоснованный запрет префронтальной лоботомии (в соответствии с приказом МЗ СССР, 1950 г.) в дальнейшем стал рассматриваться в нашей стране как запрет вообще любых оперативных вмешательств в области психиатрии и, соответственно, продолжения каких-либо научных исследований в данной области. В то же время в зарубежных странах уже с 50-х гг. XX в. стали появляться научные публикации о менее травматичных (в отличие от лоботомии) и более патофизиологически обоснованных вмешательствах на головном мозге для коррекции тяжелых нервных и психических заболеваний.

В 1948—1951 гг. W. Scoville, E. Grantham и H. Cairns выполняли ограниченные по объему пересечения проводящих путей в нижне-

медиальных отделах лобных долей и поясных извилинах у пациентов с выраженными болевыми синдромами и отдельными психическими нарушениями. Дальнейшее развитие хирургии малокурабельных расстройств связано с последовательным уменьшением травматичности операций и сосредоточением точек приложения оперативных вмешательств на структурах лимбической системы и связанных с ней отделах головного мозга. Соответственно, изменилась и терминология, в большей степени соответствующая характеру и направленности нейрохирургической коррекции. Несмотря на широкое употребление термина «психохирургия» среди медицинской общественности, «привычное» использование его в отношении других методов нейрохирургической коррекции на совершенно новом этапе развития нейрохирургии наносило существенный вред внедрению данных методов вследствие неправомочной ассоциации его с дискредитировавшими себя травматичными операциями, вроде префронтальной лейкотомии. Не случайно, что в последнее время среди специалистов чаще применяются более адекватные существу данной проблемы термины, такие как «стереотаксическая нейрохирургическая коррекция малокурабельных нервных и психических заболеваний», «функциональная нейрохирургия фармакорезистентных психических расстройств», «стереотаксическая нейрохирургия лимбической системы» и т. д.

Стереотаксический метод выполнения нейрохирургических операций на глубоких отделах мозга впервые был введен в клиническую практику американцами E. A. Spiegel и H. T. Wycis в 1947 г., и в течение последующих 10—15 лет практически все операции по поводу психических нарушений стали выполняться с использованием именно этого метода. Стереотаксис по выбору структур-мишеней, их локализации, доступам к ним и дозированным воздействиям на них принципиально отличается от префронтальной лейкотомии. От ранее проводимых операций данный метод также принципиально отличается в выборе показаний, их клинической и патофизиологической обоснованности («целевых синдромов»), ожидаемых эффектах лечения и безопасности вмешательств.

E. A. Spiegel и H. T. Wycis предложили выполнять стереотаксические деструкции в дорсомедиальном ядре таламуса для лечения пациентов с выраженной ажитацией, преобладающей в структуре психических расстройств. Вскоре появились и другие варианты стереотаксических операций, выполняемые у пациентов с различными, в том числе фармакорезистентными, психическими нарушениями.

Теоретическим обоснованием стереотаксической операции на поясной извилине (передней цингулотомии), предложенным H. Cairns, являлось разъединение передней цингулярной, префронтальной коры и лимбической системы путем пересечения поясного пучка,

чем достигалось прерывание реверберирующей циркуляции импульсов по замкнутым контурам, поддерживающим стойкие очаги возбуждения нейронов. В Массачусетском генеральном госпитале с 1962 г. H. T. Ballantine выполнил более тысячи операций стереотаксической цингулотомии у пациентов с депрессивными состояниями и обсессивно-компульсивным расстройством. С 1955 г. E. L. Foltz и L. E. White применяли стереотаксическую цингулотомию при хронических болевых синдромах, указывая при этом, что у 14 из 16 прооперированых пациентов отмечались признаки сформировавшейся зависимости от наркотических анальгетиков. После проведенной операции, наряду с положительным эффектом в отношении болевого синдрома, у всех больных отмечен отказ от дальнейшего употребления наркотиков.

Целенаправленно для лечения наркотической зависимости билатеральная стереотаксическая цингулотомия выполнялась с 1970 по 1976 г. в Мадрасском генеральном госпитале V. Balasubramaniam. Сообщалось о 73 пациентах, успешно прооперированных по поводу алкогольной, морфиновой и меперидиновой зависимостей (период наблюдения — от 1 до 6 лет). При этом подчеркивалось, что эффективность терапии определялась наличием у пациентов выраженного обсессивно-компульсивного синдрома в структуре психической зависимости.

Передняя билатеральная стереотаксическая капсулотомия при психических нарушениях впервые выполнена J. Talairach в 1949 г. При этом виде операции производилось разрушение лобно-таламических проекций, проходящих в передних отделах внутренних капсул и осуществляющих связь между орбитофронтальной корой и передними, медиальными и дорсомедиальными ядрами таламуса, относящимися к лимбической системе. Дальнейшее широкое внедрение этой операции в Европе связано с именем другого известного исследователя в области стереотаксической нейрохирургии — L. Leksell.

В конце 1960-х гг. появились сообщения английского нейрохирурга G. Knight об эффективности билатеральной стереотаксической субкаудатной трактотомии при лечении медикаментозно резистентной депрессии, тревожных состояний и обсессивно-компульсивных расстройств, а также тяжелой наркотической (опиатной и барбитуратной) зависимости. Операция включала в себя билатеральную деструкцию волокон белого вещества, расположенных в проекции задних отделов прямой извилины, вентрально от головки хвостатого ядра, и соединяющих орбитофронатальную кору с дорсомедиальными ядрами таламуса и безымянной субстанцией (базальным ядром T. H. Meynert), поясную извилину и орбитофронтальную кору с гипоталамическими ядрами, а также амигдалопири-

формный комплекс с преоптической областью. Попыткой повысить эффективность стереотаксических вмешательств явилось предложение выполнять сочетанное пересечение связей лимбической системы одновременно в двух зонах: в области поясного пучка и в субкаудатной области. Такая сочетанная операция получила название «лимбическая лейкотомия», при которой билатеральная стереотаксическая цингулотомия дополнялась билатеральной стереотаксической деструкцией в белом веществе нижнемедиального квадранта лобной доли (зоне, примерно соответствующей локализации мишени при субкаудатной трактотомии).

Благодаря малоинвазивности стереотаксического метода, в 60—70-х гг. XX в. стало возможным выполнение таких операций, как билатеральная амигдалотомия и гипоталамотомия при лечении тяжелых сексуальных перверзий и постеромедиальная гипоталамотомия при лечении отдельных проявлений шизофрении. В 70-х гг. у пациентов с выраженной алкогольной и наркотической зависимостью немецкими авторами D. Muller и G. Dieckmann проводились операции стереотаксической деструкции вентромедиальных ядер гипоталамуса моно- или билатерально.

Как уже отмечалось, первоначальное активное внедрение «психохирургических» методов было обусловлено низкой эффективностью других методов терапии психических заболеваний. В дальнейшем, в связи с началом «фармакологической эры», интерес к использованию нейрохирургических методов коррекции нервных и психических заболеваний существенно снизился. Однако, несмотря на очевидные успехи в развитии психофармакологии, достигнутые за последние полвека, до настоящего времени остается значительное число нервных и психических заболеваний, резистентных к «традиционным» видам биологической терапии. Это обстоятельство предопределило необходимость возврата на новом технологическом уровне к идее использования стереотаксических нейрохирургических методов в лечении наиболее тяжелых психопатологических состояний.

При этом следует подчеркнуть, что с 1985 г. можно считать закрытым наиболее острый вопрос, касающийся использования нейрохирургических методов в лечении отдельных психических расстройств, — наличие или отсутствие личностных нарушений у больных после подобного рода операций. Так, в целом ряде авторитетных работ, принадлежащих исследователям Лондонской клиники им. Найта (специализированного психохирургического лечебного учреждения), Каролинского института, Сиднейского нейрохирургического госпиталя и ряда других, были представлены результаты катамнестического обследования большинства из прооперированных ими больных и показано отсутствие существенных

личностных нарушений вследствие использованных стереотаксический операций. Показано было также, что даже устаревшие оперативные вмешательства дают не больше побочных эффектов в виде «психоорганической» симптоматики или интеллектуального снижения, чем длительная массивная фармакотерапия, используемая при аналогичной психической патологии.

По мнению целого ряда авторитетных зарубежных исследователей (Ballantine H. T. [et al.], 1987; Shah D. B. [et al.], 2008; Lozano A. M. [et al.], 2008; Gelenberg A. J. [et al.], 2010; Schoene-Bake J. [et al.], 2010; Nuttin B. [et al.], 2014; Holtzheimer P. E. [et al.], 2012; Yellowlees P. M., 2016 и др.), к числу наиболее частых показаний к стереотаксическим вмешательствам следует относить малокурабельные (фармакорезистентные) депрессивные состояния, аффективные расстройства (с частыми сменами фаз), обсессивно-компульсивные нарушения, болезнь Жиля де ля Туретта, злокачественные формы алкоголизма и наркомании, тревожно-фобические и дисфорические состояния, неукротимые боли. Опыт применения хирургических вмешательств накоплен также по таким заболеваниям, как маниакально-депрессивный психоз, шизофрения (хронические галлюцинаторные синдромы), ананкастные неврозы, эпилепсия и эретическая форма олигофрении (агрессивное поведение), выраженные сексуальные перверзии, пресенильные деменции.

Особое место в тактике преодоления медикаментозной резистентности занимает морфофункциональное обоснование и выбор структур-мишеней для прямого стереотаксического воздействия. Следует отметить, что эта проблема и до сегодняшнего дня остается не до конца решенной. Вместе с тем, по мнению большинства исследователей, основными мишенями в настоящее время являются: некоторые ядра таламуса (в частности, дорсомедиальное ядро), передние отделы поясной извилины, оральные отделы переднего бедра внутренней капсулы, миндалевидное ядро, гиппокамп, каудальные отделы прямой извилины, вентральные отделы хвостатого ядра, область безымянной субстанции. Из них наиболее безопасной и широко распространенной считается передняя треть поясной извилины.

Многолетняя практика показала, что наиболее эффективными являются билатеральные оперативные вмешательства, за исключением воздействий на таламические структуры. Однако открытым остается вопрос о специфичности эффекта при воздействии на те или иные структуры головного мозга. Так, в медицинской школе Гарвардского университета с успехом проводится билатеральная цингулотомия, в то время как в Каролинском институте — капсулотомия, а в клинике Найта (Лондон) — инноминатотомия. В других научных центрах применяются множественные воздействия, с уче-

том ведущего клинического синдрома и морфофункционального обоснования.

В нашей стране, по вышеупомянутым причинам, стереотаксис развивался лишь в отдельных научных учреждениях, имеющих соответствующее разрешение на проведение подобного рода исследований. Основные работы при этом проводились в 1960—1980 гг. в Институте экспериментальной медицины (Ленинград) под руководством академика Натальи Петровны Бехтеревой. Стереотаксис использовался комплексно, в качестве не только метода изучения человеческого мозга, но и клинической методики для малоинвазивного хирургического лечения различных заболеваний центральной нервной системы. В рамках этого направления появилось представление об устойчивом патологическом состоянии мозга и возможности его разрушения при помощи локальных воздействий через стереотаксически имплантированные многоконтактные долгосрочные электроды. Для обеспечения возможности прицельной имплантации множественных электродов в глубинные структуры мозга в стенах Института экспериментальной медицины была создана уникальная методика — «компьютерный стереотаксис». Эта методика не имела в те годы мировых аналогов и во многом предвосхитила современные подходы по использованию вычислительной техники в организации стереотаксического наведения (Беляев В. В. [и др.], 1965, 1967; Аничков А. Д. [и др.], 1985).

Дальнейшее совершенствование стереотаксического метода было связано с появлением прецизионных методик наведения хирургического инструмента на глубинные целевые структуры головного мозга с использованием методов непосредственной визуализации подкорковых мишеней при помощи КТ, МРТ. Это позволило существенно повысить эффективность вмешательств и снизить риск возможных побочных эффектов. Широкое распространение получили методы стереотаксической нейромодуляции, позволяющие осуществлять хроническую высокочастотную электростимуляцию глубинных структур головного мозга и тем самым избежать использования деструктивных методов хирургического воздействия на головной мозг. Существующие в настоящее время малоинвазивные высокотехнологичные методы позволяют с высокой точностью обеспечить нейрохирургический доступ практически к любой зоне внутримозгового пространства.

По данным C. R. Bjarkam, за последние 50 лет в мире выполнено около 5000 стереотаксических вмешательств по поводу различных психических расстройств. Учитывая неоднозначное отношение общественного мнения к проведению хирургических вмешательств у пациентов с психическими нарушениями, еще в 1974 г. была создана специальная комиссия Конгресса США для изучения всех об-

стоятельств выполнения таких операций и их результатов. Вывод комиссии гласил: «Операции могут быть полезны у некоторых тяжелых пациентов, при этом отсутствует негативное влияние хирургического вмешательства на интеллект и полноту ощущений прооперированных пациентов, их семейная жизнь не нарушается, они становятся трудоспособными. Оснований для запрета таких операций нет».

В нашей стране ежегодная потребность в использовании методов нейрохирургического вмешательства при малокурабельных психических расстройствах может составлять не более 150—170 операций (Вовин Р. Я. [и др.], 1995; Шустин В. А. [и др.], 1997). При этом успешно проведенная функциональная стереотаксическая операция, не излечивая саму болезнь, но редуцируя основную психопатологическую симптоматику, может существенно улучшить качество жизни пациента и повысить уровень его социальной адаптации.

В настоящее время хирургические вмешательства при психических расстройствах осуществляются во всем мире: в крупнейших медицинских центрах Швеции (Каролинский институт, университет в Упсале), США (Гарвардский университет), Англии (специализированная клиника им. Найта), Германии (Гетингенский университет), Индии, Дании, Бельгии, Голландии, Канаде, Чехии, Словакии, Австралии, Новой Зеландии, Китае, Японии, Бразилии, Мексике, Колумбии и в целом ряде других стран. Проблемы использования функциональной нейрохирургии в коррекции малокурабельных психических расстройств находят свое отражение в международных печатных изданиях, вызывают огромный интерес на международных конференциях, съездах, симпозиумах.

Во многих случаях стереотаксические операции — единственный способ улучшения качества жизни таких пациентов и их социализации. Установлено, что около 30 % больных с обсессивно-компульсивными расстройствами являются абсолютно резистентными к психофармакологической и другим способам консервативной терапии. В то же время как минимум половине из них удается в существенной степени помочь при помощи стереотаксического вмешательства. По существующей статистике, у пациентов с фармакорезистентными депрессиями риск суицида составляет от 6 до 15 %, тогда как среди прооперированных пациентов он достоверно снижается до 1—4 %.

К настоящему времени имеются четкие критерии отбора пациентов для оперативных вмешательств, сформулированы научно обоснованные показания и противопоказания, а также разработаны нормативно-правовые аспекты разрешения возникающих при назначении хирургического лечения этических проблем. На важность строгого соблюдения этических норм указывал еще в 1909 г. осно-

воположник использования хирургических методов в психиатрии и неврологии Людвиг Мартынович Пуссеп в своем докладе на III Всероссийском съезде психиатров и невропатологов.

Патогенетическую обоснованность стереотаксических вмешательств подтверждает тот факт, что у пациентов, перенесших операцию, параллельно с наступлением положительного клинического эффекта отмечается нормализация патологически повышенного метаболизма глюкозы в области поясных извилин и базальных ганглиев по данным ПЭТ (Sawle G. V. [et al.], 1993; Biver F. [et al.], 1995). При этом важно отметить, что исследования последних лет с помощью МРТ и ПЭТ подтвердили гипотезу о гиперфункции некоторых из указанных структур у больных с фармакорезистентными формами обсессивно-компульсивных расстройств. Этим во многом объясняется резистентность больных к обычной терапии и, напротив, эффективность применения в подобных случаях стереотаксических хирургических воздействий. Данное положение находит свое подтверждение и по результатам ПЭТ в послеоперационном периоде, свидетельствующем о том, что результаты положительного клинического эффекта отчетливо коррелируют со степенью снижения активности в соответствующих «структурах-мишенях».

В последние годы особое внимание при стереотаксическом лечении выраженных аддиктивных расстройств, наряду с уже упомянутыми мозговыми структурами, уделяется субкаудатной области (*Nucleus accumbens*). Считается, что она играет важную роль в «системе вознаграждения» и является ключевым звеном между формированием мотивации и выполнением двигательного акта. Так, в частности, по данным экспериментальных исследований, отмечалось отчетливое снижение самонаркотизации у крыс в случае электростимуляции *Nucleus accumbens*. В свою очередь китайскими учеными (2000–2004) показано, что после проведения двусторонней деструкции *Nucleus accumbens* у больных наркоманиями отмечалось отчетливое снижение активации «системы вознаграждения» и дальнейшего стимула для приема наркотиков (прооперировано более 500 пациентов, положительный результат получен в 65 % случаев). Они же сообщили также об успешном использовании стереотаксической деструкции *Nucleus accumbensy* у больных алкоголизмом (12 пациентов прооперировано, 9 — с положительным результатом).

Не менее впечатляющие успехи достигнуты при хирургической коррекции тяжелых неврологических заболеваний, использование которой в данной области также имеет многолетнюю историю. Еще в 30—40-е гг. XX в. были опробованы оперативные вмешательства при паркинсонизме на проводящих путях спинного мозга (Puusepp, Putman, Машанский и др.), удаление участков коры головного мозга (Bucy P. V., 1951), основанные на стремлении пересечь пирамид-

ные пути для купирования двигательных нарушений, в частности атетоза.

С появлением понимания роли экстрапирамидной системы в формировании патологии двигательных расстройств были предложены гораздо более обоснованные операции на подкорковых структурах, целью которых было пересечение проводящих путей экстрапирамидной системы. К числу таких операций можно отнести клипирование передней хориоидальной артерии (Cooper I. S., 1953) и открытые вмешательства на базальных ганглиях (Meyers R., 1942). Поначалу для пациентов с паркинсонизмом были предложены операции по экстирпации головки хвостатого ядра, затем появились более эффективные операции пересечения лентикулярной петли у основания бледного шара, с использованием межполушарного и трансвентрикулярного открытых нейрохирургических доступов. Работы в этой области активно продолжались, несмотря на большое количество осложнений (до 15—20 % случаев послеоперационной летальности), что во многом было обусловлено отсутствием каких-либо других эффективных способов лечения.

С появлением в 1947 г. стереотаксического метода послеоперационная летальность при нейрохирургических вмешательствах на базальных ганглиях у пациентов с двигательными нарушениями резко уменьшилась (до 1—2 %), что побудило исследователей шире использовать данный метод не только при малокурабельных психических, но и тяжелых неврологических заболеваниях. Так, E. A. Spiegel и H. T. Wycis в 1947 г. при лечении паркинсонизма и хореи Гентингтона выполняли стереотаксическое разрушение бледного шара и дорсомедиального ядра таламуса. В 1952 г. были проведены первые стереотаксические операции на вентролатеральном ядре таламуса (R. Hassler, T. Riechert). В 1954 г. появились сообщения о предварительных обнадеживающих результатах 6 стереотаксических операций, во время которых были осуществлены деструкции в области медиального членика бледного шара. В последующем был также предложен ряд других подкорковых мишеней для стереотаксического лечения двигательных расстройств (черная субстанция, зубчатое ядро мозжечка, субталамическая область). К 1965 г. во всем мире было выполнено более 25 000 стереотаксических операций по поводу паркинсонизма.

Наряду с лечением паркинсонизма делались попытки использовать методы хирургической коррекции других неврологических расстройств — генерализованной мышечной дистонии, спастической кривошеи, эпилепсии. В 60-х гг. XX в. начали проводить операции по идентификации эпилептических очагов методом вживленных глубинных электродов с последующим выполнением стереотаксических деструкций выявленных эпилептических фокусов.

Как и в случае с лекарственной терапией психических расстройств, появление новых высокоэффективных фармакологических средств в неврологической практике (таких как центральные холинолитики и L-DOPA-содержащие препараты) на некоторое время снизило интерес к использованию стереотаксических методов в лечении паркинсонизма. Число выполняемых стереотаксических операций по поводу дистонии и спастической кривошеи также резко уменьшилось благодаря использованию вмешательств по периферической денервации и внедрению методики инъекций ботулотоксина. Однако возрастающая терапевтическая резистентность значительной части больных к специфическим препаратам, наличие серьезных побочных эффектов от их применения, а также дальнейшее совершенствование стереотаксической техники, поиск новых подходов и целевых структур привели к возрождению хирургических методов коррекции отдельных неврологических расстройств, в том числе паркинсонизма. Важно отметить, что в современном стереотаксисе все активнее используются малоинвазивные методы стереотаксических интроскопических исследований и воздействий. По точности наведения на структуру мишени стереотаксическая техника существенно отличается от первоначальных ее образцов, когда такое наведение проводилось лишь по соответствующим атласам мозга. Используя прямое наведение с применением современных нейровизуализационных технологий, можно не только повысить его точность, но и выбрать наиболее щадящий трек проведения хирургического инструмента, практически гарантируя безопасность оперативного вмешательства.

Наряду с упомянутыми стереотаксическими методами коррекции в последние годы все шире используются неинвазивные (атравматичные) методы воздействия, к числу которых следует отнести радиохирургические технологии и транскраниальный сфокусированный ультразвук. Кроме упомянутых стереотаксических методик неинвазивной деструкции внутримозговых мишеней особый интерес в психиатрической практике вызывает методика пролонгированной электростимуляции глубоких структур мозга — функционального выключения патологического очага физиологически адекватными импульсными токами от специального стимулятора, имплантируемого, как правило, в подключичную область. Нельзя также не упомянуть и о перспективах использования так называемых имплантируемых «помп», с помощью которых можно осуществлять управляемое (дозированное) введение медикаментозных средств, что особенно важно для хронических, инвалидизированных больных, контроль за приемом препаратов у которых крайне затруднен.

Вместе с тем, несмотря на революционные успехи, достигнутые в данной области, необходимо указать, что хирургическая коррек-