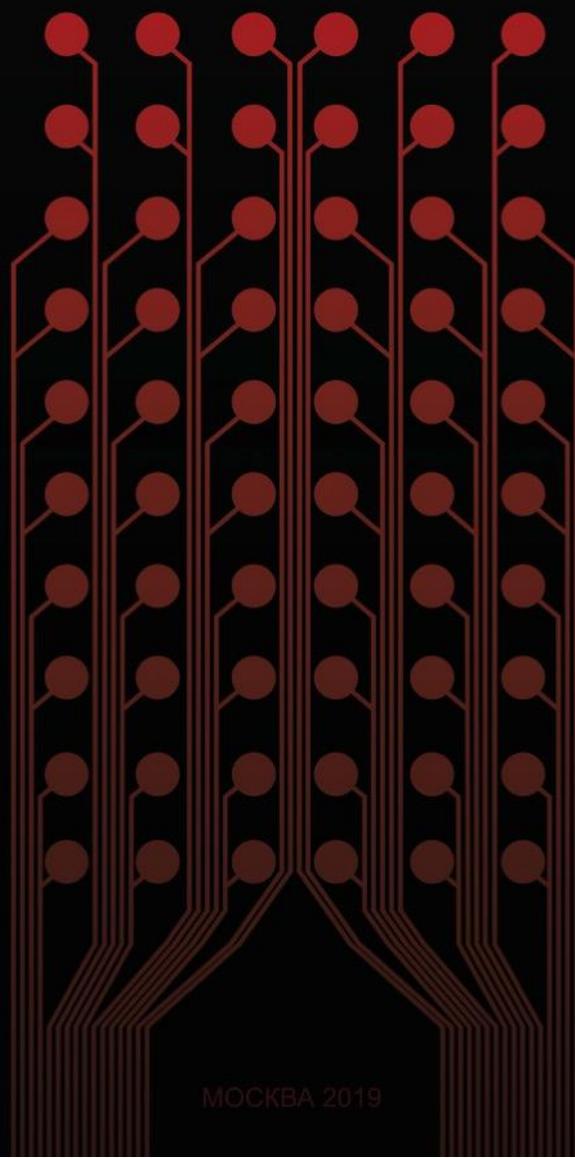


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. А.И. ЕВДОКИМОВА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АНО «ЛАБОРАТОРИЯ «СЕНСОР-ТЕХ»

ЗРИТЕЛЬНЫЕ ПРОТЕЗЫ ТЕХНОЛОГИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ

учебно-методическое пособие



МОСКВА 2019

УДК: 617.7-77.2-039.76(075.8)
ББК: 56.758я73+51.1(2Рос),33-90

Организации — разработчики:

АНО «Лаборатория СЕНСОР-ТЕХ»

Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Рецензент:

д.м.н., профессор, заведующий учебной частью кафедры глазных болезней Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова Корниловский И.М.;

Р ХХ

Составители:

Демчинский Андрей Михайлович, к.м.н., врач-офтальмолог, руководитель медицинских проектов в АНО «Лаборатория «Сенсор-Тех», г. Москва

Шаимов Тимур Булатович, к.м.н., врач-офтальмолог офтальмологического центра «Центр Зрения», г. Челябинск

Майорова Александра Михайловна, к.м.н., врач-офтальмолог, исследователь в АНО «Лаборатория «Сенсор-Тех», г. Москва.

Моисеева Ирина Владимировна, психолог Академии «Со-единение»

Анисимов Сергей Игоревич, д.м.н., профессор кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» МЗ РФ

Анисимова Наталья Сергеевна, к.м.н., врач-офтальмолог, ассистент кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» МЗ РФ

Зрительные протезы. Технология реабилитации / сост. А.М. Демчинский, Т.Б. Шаимов, А.М. Майорова, И.В. Моисеева, С.И. Анисимов, Н.С. Анисимова: Учебно-метод. пособие / МГМСУ; МГМСУ. – М.: РИО МГМСУ, 2019. - 67 с.: илл.

Предназначено для обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования и слушателей дополнительного профессионального образования.

Рекомендовано к изданию Учебно - методическим Советом МГМСУ (протокол №6 от 26.06.2019г.

© МГМСУ, 2019

©. Демчинский А.М., Шаимов Т.Б., Майорова А.М., Моисеева И.В., Анисимов С.И., Анисимова Н.С.: 2019

Список сокращений

РКИ – радиочастотная катушка импланта

ПРК – пользовательская радиочастотная катушка (принимающая/передающая сигнал катушка)

ИССН – интегральная схема специального назначения

СУВ – система для установки врачом

БОВ – блок обработки видеосигнала

РКО – радиочастотная катушка для операционной

КА – коммуникационный адаптер

Оглавление

1. ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРЕТЕНДЕНТОВ, ПЛАНИРУЕМЫХ НА ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИИ РЕТИНАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ.....	9
1.1. ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ	9
1.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПСИХОЛОГИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ	10
1.2.1. До знакомства. СБОР ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ	10
1.2.2. ПЕРВАЯ ВСТРЕЧА С ПАЦИЕНТОМ	13
1.2.3. ОЦЕНКА ОТНОШЕНИЯ ПАЦИЕНТА К РЕТИНАЛЬНОМУ ПРОТЕЗИРОВАНИЮ	17
2. ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАЦИЮ ПО УСТАНОВКЕ РЕТИНАЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ	20
2.1. КУРС ОБУЧЕНИЯ ХИРУРГА	20
2.2. КУРС ОБУЧЕНИЯ ОФТАЛЬМОЛОГА-РЕАБИТОЛОГА	21
2.3. КУРС ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРА	21
2.4. КУРС ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА	22
3. ОПЕРАЦИОННЫЙ ЭТАП.....	22
3.1. ТЕХНИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РЕТИНАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ	23
3.2. ХИРУРГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РЕТИНАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ.....	24
3.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И ИНСТРУМЕНТАМ.....	25
3.2.2 ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ РЕТИНАЛЬНОГО ИМПЛАНТА	25
4. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕТИНАЛЬНОГО ИМПЛАНТА	28
5. КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА РЕАБИЛИТАЦИИ.....	29
5.1. ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ ОСМОТР	30
5.2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ.....	31
5.2.1. ОБУЧЕНИЕ КОНТРОЛЮ ЗА ДВИЖЕНИЕМ ГОЛОВЫ И ГЛАЗ	31
5.2.2. МАЛОМАСШТАБНАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ СВЕТА / МИКРОСКАНИРОВАНИЕ	33
5.2.3. КРУПНОМАСШТАБНАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ СВЕТА / МАКРОСКАНИРОВАНИЕ	35
5.2.4. СЛЕЖЕНИЕ	36
5.2.5. РАСПОЗНАВАНИЕ ЯРКОСТИ.....	37
5.2.6. РАСПОЗНАВАНИЕ ФОРМЫ	38
5.2.7. ВИЗУАЛЬНО-МОТОРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ.....	40
5.2.8. ЗАНЯТИЯ НА УЛИЦЕ	41
5.2.9. ДОМАШНИЕ ЗАНЯТИЯ.....	43
5.3. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПСИХОЛОГА НА ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ	43
5.3.1. НАЧАЛО ОБУЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕТИНАЛЬНОГО ПРОТЕЗА	44
5.3.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕТИНАЛЬНОГО ПРОТЕЗА В ЕСТЕСТВЕННЫХ БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ	45
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	46

ПРИЛОЖЕНИЯ	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	65



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
**ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ**

ВВЕДЕНИЕ

В 2010 году, по оценкам ВОЗ, 39 миллионов человек во всем мире являются слепыми [WHO, 2014]. Небольшой, но значительный процент из них сопровождается необратимой потерей зрения. К ним, в первую очередь, относятся пигментный ретинит и возрастная макулярная дегенерация. Веками клиницисты и исследователи искали методы восстановления зрения у людей с этими состояниями. Ретинальный имплант на современном этапе является одним из самых перспективных средств частичного восстановления зрения у пациентов с пигментным ретинитом. Исследования также ведутся в направлении перспективности его имплантации и у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией [NCT02227498], несомненно, при таком же успехе данной технологии у данной категории пациентов, ретинальные импланты могут значительно снизить количество слепых в мире и перевести многие заболевания из разряда необратимых в обратимые [Mills J.O., et al 2017].

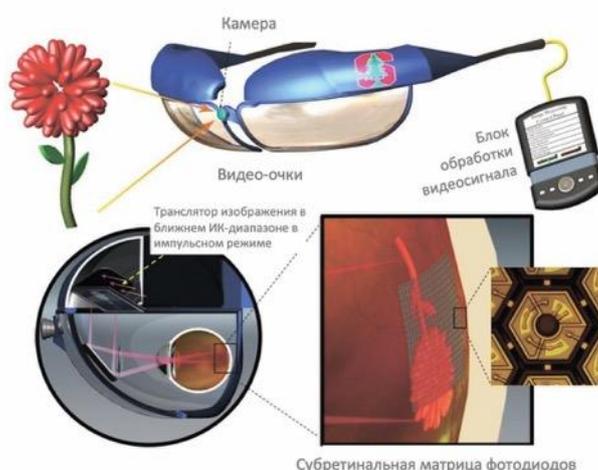
Бионическое зрение – техническое и технологическое решение для мира людей, полностью потерявших возможность видеть. Технология ретинального протезирования (установки бионического глаза) позволяет в различной степени вернуть слепым людям способность к самостоятельному ориентированию с использованием возможностей зрительного анализатора. Это новый визуальный опыт, который обеспечивает предметное зрение без мелких деталей, таких, например, как книжный текст или детали лица.

На сегодняшний день в мире доступны три ретинальные протезные системы: «**Argus II**» [Ahuja A.K., et al. 2011; Stronks H.C., et al. 2014; da Cruz L., 2016; Dorn J.D., et al. 2013], «**IRIS**» [Velikay-Parel M., et al. 2014] и «**Alpha AMS**» [Stingl K., et al. 2017, Edwards T.L., et al. 2018].

Система «**Argus II**» (Second Sight Medical Products, США) состоит из очков со встроенной миниатюрной камерой, с которой видеоизображение отправляется на процессор, где преобразуется до 60 пикселей (точек). Информация о пикселях возвращается в очки и там, посредством беспроводной связи, пересылается на прямоугольный имплант (с передатчика на ресивер, имплантируемый на глаз), имеющий 60 электродов (10x6), через которые происходит стимуляция сетчатки.

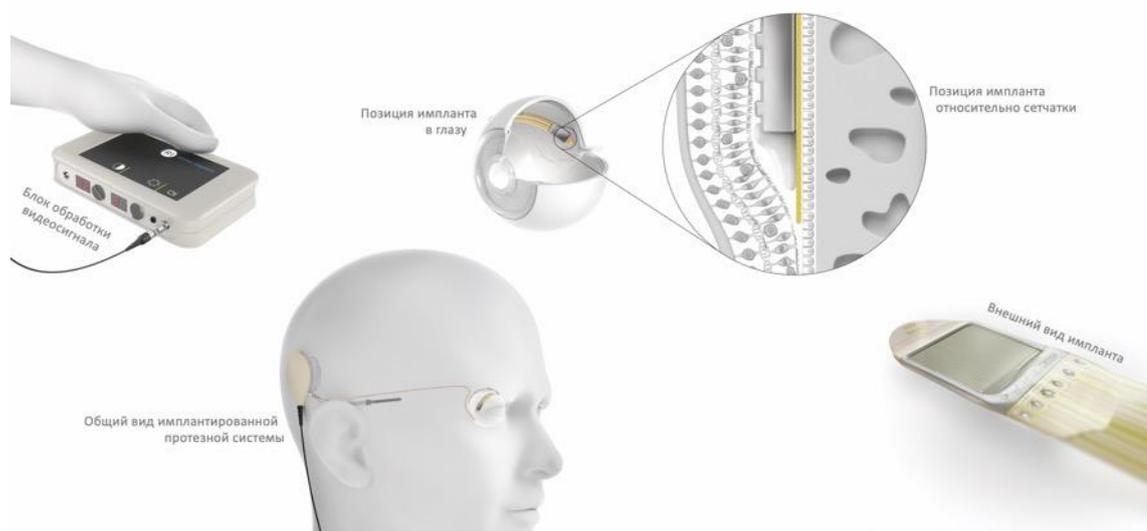


- Система «**IRIS II**» (Pixium Vision, Франция) также состоит из очков с камерой и процессором, однако преобразованное изображение поступает на имплант посредством инфракрасного излучателя, также располагающегося на очках. Данный имплант имеет 150 электродов и форму близкую к гексагональной.



Система «**Alpha AMS**» (Retina Implant AG, Германия) не имеет внешней камеры и реагирует на естественный свет. В имплант встроено 1600 электродов,

при этом в паре с каждым из них параллельно располагается фоточувствительный элемент, что позволяет стимулировать клетки сетчатки там, куда попадает световое излучение.



Несмотря на различия в устройствах, а также принципах работы, перечисленных ретинальных систем, общая схема мероприятий по их установке является схожей и включает следующие этапы: **отбор претендента, медикаментозная и психологическая подготовка, проведение операции по установке протезной системы, послеоперационная реабилитация, а также адаптация домашнего пространства.**

В данном пособии описывается технология ретинального протезирования от первого знакомства с будущим пользователем до его полноценной функциональной реабилитации на примере ретинальной протезной системы «**Argus II**», производимой компанией Second Sight.

В 2017 году совместными усилиями АНО «Лаборатория «Сенсор-Тех», БФ «Фонд поддержки слепоглухих «Со-единение», БФ «Искусство, наука и спорт» и другими партнерами на базе ФГБУ НКЦО ФМБА России в рамках клинических испытаний на основании уведомления РОСЗДРАВНАДЗОРА №10-29502/17 от 13 июня 2017 в России были успешно проведены первые операции по установке

ретиальных протезных систем «Argus II» (компания SecondSight, США) двум слепоглухим пациентам.

1. ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРЕТЕНДЕНТОВ, ПЛАНИРУЕМЫХ НА ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПО ТЕХНОЛОГИИ РЕТИНАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Данный этап включает в себя комплексное медицинское обследование претендентов для установления показаний/противопоказаний к проведению операции, а также деятельность психолога, целью которой является определение и, при необходимости, корректировка психоэмоционального статуса пациентов [Ghodasra D.H., et al. 2016].

1.1. Предоперационное офтальмологическое обследование

Предоперационное офтальмологическое обследование включает в себя следующие процедуры:

1. Визометрия;
2. Биомикроскопия переднего отрезка глаза с фоторегистрацией;
3. Офтальмоскопия заднего отрезка глаза с фоторегистрацией;
4. Тонометрия;
5. А-сканирование;
6. В-сканирование;
7. Оптическая когерентная томография макулярной области и диска зрительного нерва;
8. Электроретинография (лабильность и чувствительность).

После сопоставления результатов указанных исследований с критериями включения/исключения, разработанными для каждой ретиальной протезной системы, формируется офтальмологическое заключение о возможности проведения операции по установке импланта.

1.2. Рекомендации по психологическому сопровождению пациентов

В задачу психолога на дооперационном этапе входит оценка психологических характеристик для определения психологической готовности претендента к установке ретинального протеза [Castaldi E. et al., 2016]. При этом важно иметь в виду особенности предоперационной подготовки, непосредственно оперативного вмешательства и последующей клинико-функциональной реабилитации. Пациенту предстоит пройти определенные медицинские процедуры, затем последует оперативное вмешательство, проводимое под наркозом. После операции обязательным является обучение, включающее несколько этапов и требующее концентрации внимания, усидчивости, коммуникативных навыков, а также способностей к освоению навыков пользования ретинальной протезной системой. Заключительный этап – адаптация пациента к новым возможностям и особенностям зрительных функций.

Специалисту следует оценить психотип, а также особенности человека, которому предстоит пройти вышеописанные этапы. Прежде, чем приступить к данной работе, необходимо собрать информацию, предваряющую собственно общение.

1.2.1. До знакомства. Сбор информации о пациенте

Для правильной организации работы психологу еще до знакомства с пациентом необходима определенная информация о нем. Данную информацию можно получить у родственников или медицинских специалистов, участвующих в работе с пациентом. Полученные сведения являются конфиденциальными и включают в себя:

- возраст пациента

- возраст и причину наступления полной слепоты. При этом необходимо соответствующее документальное подтверждение полученной информации (справка от офтальмолога, эпикризы и т.п.)
- хронические, перенесенные инфекционные, а также неврологические и психические заболевания (при наличии - соответствующее документальное подтверждение: справки от специалистов, эпикризы и т.п.)
- принимаемые в настоящее время лекарственные препараты
- наличие/отсутствие патологии органа слуха (при необходимости, заключение из сурдологического центра)
- используемые средства общения (при наличии патологии органа слуха).

Вся информация вносится в психологическую карту пациента (Приложение 1).

Возраст пациента необходим для создания психологического портрета и определения направления последующего опроса, а также подбора наиболее подходящей методики психологической диагностики.

Полная слепота с рождения или раннего детства является одним из противопоказаний к проведению операции по имплантации ретинального протеза в связи с неподготовленностью пациента к появлению зрительных функций (адаптация к жизни в условиях отсутствия зрения, психологические и социальные барьеры после появления зрительных функций) [Industrial Home for the Blind, 1958]. Но самым главным является тот факт, что для полноценного развития центра зрения в головном мозге человеку необходим визуальный опыт, который формируется только посредством получения зрительного сигнала. Если зрительная кора не была должным образом сформирована, то нет никаких гарантий, что мозг сможет корректно воспринимать новый для него искусственный сигнал.

Наступление полной слепоты во взрослом возрасте является серьезной психологической травмой для человека. Опыт практической работы психологов с подобными пациентами свидетельствует о том, что сразу после наступления потери зрения у человека могут развиваться реакции депрессивного типа, появиться

суицидальные мысли [Fitzgerald R.G., et al. 1970; Rim T.H., et al. 2015]. В дальнейшем, как правило, происходит психологическая адаптация к данному состоянию [Brennan M. 2002]. В том случае, если потеря зрения произошла относительно недавно, то соответствующее эмоциональное состояние (в частности, признаки депрессии) будет проявляться в ответах и поведении пациента. Таким образом, время наступления полной потери зрения имеет определенное значение для психолога при планировании работы с конкретным пациентом.

Причина наступления потери зрения необходима для понимания специалистом степени психологической подготовленности человека к слепоте, а также особенностей формирующейся или уже сформированной у пациента внутренней картины болезни. Если потеря зрения произошла резко (например, в результате травмы), то человек психологически не был к этому подготовлен. Напротив, постепенное снижение зрительных функций вплоть до полной слепоты в результате прогрессирующего заболевания свидетельствует о большей психологической адаптации человека к своему состоянию [Schilling O.K., et al. 2011].

Помимо особенностей наступления слепоты, психологу важно получить целостное представление о пациенте, включающее **историю перенесенных инфекционных и хронических заболеваний, проводимое лечение, принимаемые препараты**. Особую ценность представляют сведения о наличии у пациента неврологических и психических заболеваний. В частности, наличие психического заболевания, снижающего критику пациента к восприятию своего состояния и событий окружающего мира (шизофрения, маниакально-депрессивный психоз), будет являться фактором, препятствующим полноценной послеоперационной реабилитации. Кроме того, психологу следует учитывать, что все этапы лечения (непосредственно хирургическое вмешательство, проводимое под наркозом, длительная реабилитация) требуют значительного эмоционального и физического напряжения, а значит могут стать причиной обострения имеющихся психических расстройств.

Медикаментозная терапия в некоторых случаях может оказывать влияние на поведение человека (скорость реакций, работоспособность), поэтому психологу следует ознакомиться с лекарственными препаратами, принимаемыми пациентом.

Для дальнейшего общения психологу следует получить информацию об имеющихся у пациента **нарушениях слуха** и степени их выраженности. Кроме того, важно установить, использует ли пациент индивидуальные **слуховые аппараты или кохлеарный имплант**, а, главное, каким образом он осуществляет **общение**: воспринимает ли устную речь, общается ли на жестовом языке, с помощью дактилологии или азбуки Лорма. Эта информация необходима для выбора тестовых материалов и подготовки к дальнейшей работе. В частности, если пациент общается на жестовом языке, потребуются услуги переводчика, если же он владеет навыками чтения шрифта Брайля – необходимо подготовить материал, напечатанный соответствующим шрифтом.

1.2.2. Первая встреча с пациентом

Целью первой встречи пациента с психологом является оценка психологического состояния пациента. На данном этапе следует выделить следующие задачи:

- оценка мотивационной сферы пациента;
- оценка адекватности представлений и ожиданий от предстоящего хирургического вмешательства;
- оценка уровня тревожности;
- оценка психологического благополучия;
- оценка наличия и степени выраженности депрессивных симптомов.

Первая встреча с пациентом – это начало возможно длительного психологического сопровождения. Именно при первой встрече закладываются основы доверительных отношений между психологом и пациентом. Главным условием начала работы с психологом является обеспечение психологического

комфорта и безопасности пациента. В связи с этим допустимо, и даже желательно, чтобы рядом с пациентом находился член семьи или близкий человек. Поддержка со стороны близкого поможет снизить уровень тревожности у пациента при первом общении с незнакомым человеком, и тем более, при проведении психологического тестирования. Исключением являются случаи, когда сам пациент настаивает на проведении беседы с психологом без свидетелей, поэтому перед встречей необходимо задать пациенту вопрос, не возражает ли он, если во время беседы будет присутствовать родственник или близкий ему человек. Для специалиста присутствие родственника также может оказаться полезным. В частности, у лиц с двойным сенсорным нарушением (зрения и слуха) могут быть сформированы определенные паттерны общения, которые не всегда сразу понятны окружающим [Sacks O., 1993; Hodges E. et al., 2013]. Близкий человек, как правило, легко может распознать ситуации, в которых пациент чувствует себя некомфортно, а также понять причины его беспокойства. Сведения, полученные от родственников, следует записать и учитывать в ходе последующей работы с пациентом. Подобными сведениями могут быть расстояние, с которого пациент лучше слышит, наличие слов и фраз, которые он не понимает, а также способ наиболее удобной для пациента подачи информации. Если человек общается на жестовом языке, то необходимо, чтобы при общении присутствовал переводчик, или чтобы сам психолог владел жестовым языком на уровне понимания фразовой речи.

Специалист может наблюдать за общением пациента с членами семьи и таким образом составить первое представление о социальной обстановке, в которой живет пациент, его обычных реакциях в привычном окружении (например, является ли он в своих ответах зависимым от окружения, а также степень выраженности данной зависимости). Более подробное представление о социальной ситуации дает беседа, которая построена вокруг основных этапов жизни пациента (Приложение 2).

Беседу предпочтительнее строить не в форме вопросов и ответов, а в форме живого диалога, когда у пациента есть возможность рассказать о себе [Рубинштейн

С.Я., 2010]. Вопросы предлагаются в качестве опорных пунктов, на которых будет строиться интервью. В начале общения психологу следует представиться и кратко рассказать о себе (указать возраст, место работы, опыт общения со слепыми людьми, если таковой имеется). Это придаст человеку, с которым проводится беседа, уверенности, а информация о возрасте психолога поможет сложить о нем образное впечатление, поскольку пациент лишен информации, получаемой благодаря зрительному восприятию. Кроме того, необходимо сообщить пациенту о задачах и обязанностях специалиста, при этом следует учитывать, что далеко не у всех людей имеется верное представление о деятельности психолога, пациент может связать необходимость общения с психологом с наличием психического заболевания. Эти сомнения необходимо развеять и объяснить, что психолог посредством бесед будет оказывать пациенту поддержку. Именно для этого специалисту необходимо получить как можно больше информации о пациенте. Важно дать понять пациенту, что в случае необходимости он всегда может обратиться к психологу самостоятельно, при этом следует удостовериться, что пациент знает, как связаться со специалистом.

Помимо прочего, в ходе беседы проводится сбор информации об образовании, что необходимо специалисту для выбора наилучшего способа общения с пациентом. В частности, если пациент имеет начальное или среднее образование, то в ходе беседы может потребоваться использование упрощенных формулировок.

Факторами, свидетельствующими о высоком уровне социальной адаптации, являются наличие опыта работы, а также продолжение трудовой деятельности после ухудшения зрения, если оно началось в трудоспособном возрасте. Однако следует иметь в виду, что в случаях полной слепоты, даже при наличии желания, у человека могут быть проблемы с трудоустройством в связи с ограниченным количеством рабочих мест для людей с нарушениями зрения и слуха.

Занятость на момент общения с психологом предполагает не только наличие или отсутствие оплачиваемой работы, но и любые формы социальной

включенности, например, активность в обществе слепых или других общественных организациях. Еще одним моментом, свидетельствующим в пользу социальной адаптации, являются наличие хобби и/или активное включение в домашние дела. Подробнее об этом можно узнать, попросив пациента описать свой обычный день. Человек, адаптированный к отсутствию зрения и желающий оставаться активным, будет стремиться самостоятельно выполнять те действия, которые были для него привычны до потери зрения, а также осваивать новые навыки.

Несмотря на то, что на момент первой встречи у психолога уже имеется информация о состоянии здоровья пациента, необходимо задать вопросы о причине и обстоятельствах потери зрения, наличии определенных заболеваний, получаемом лечении и принимаемых препаратах непосредственно в ходе беседы. Это поможет установить особенности и адекватность восприятия человеком своего состояния.

В ходе беседы также уточняется семейный статус пациента, выясняется вопрос, с кем он постоянно проживает, кто помогает ему в быту. Наличие поддержки со стороны родственников и близких является одним из ресурсов, которые помогут пациенту восстановиться после операции, а также успешно пройти курс реабилитации.

Кроме фактических данных, которые предоставляются пациентом в ходе беседы, специалисту необходимо обращать внимание на стиль общения человека, особенности его речи и мышления. Следует оценить, насколько пациент открыт для общения, свободно ли он рассказывает о себе, в ходе беседы ведет ли он себя активно или пассивно, как реагирует на комментарии со стороны близких, насколько эмоциональна его речь (излагает ли он информацию недостаточно/чрезмерно эмоционально или его эмоции (радость, грусть, недовольство) соответствуют излагаемым событиям). Таким образом происходит оценка эмоциональной сферы пациента.

Косвенно оценить особенности мыслительной деятельности пациента можно по тому, насколько хорошо он ориентируется в событиях прошлого (помнит ли, в

каком году устроился на первую работу, может ли посчитать свой трудовой стаж и т.д.), легко ли ему излагать свои мысли, последовательно ли построен его рассказ или происходит постоянное перескакивание с одного события на другое, имеются ли нереалистичные мысли. Если подобные особенности установлены, психологу следует применить специальные методики для оценки мыслительной сферы: понимание метафор и пословиц, последовательность отсчитывания (цифры, месяцы и т.д.) [Рубинштейн С.Я., 2010].

1.2.3. Оценка отношения пациента к ретинальному протезированию

На данном этапе следует задавать прямые вопросы, касающиеся ожиданий пациента относительно результата операции. Как правило, пациент озвучивает очень много конкретных пожеланий, основанных на возвращении навыков, которые были у него до потери зрения, например, вышивание, чтение мелкого текста, а также бытовая деятельность. В задачу психолога не входит разубеждение, работу по информированию пациента о будущих зрительных возможностях следует предоставить офтальмологу. Тем не менее, психолог должен попытаться оценить адекватность представлений пациента о последствиях операции, и, при наличии завышенных ожиданий, обязательно упомянуть об этом в своем отчете для команды специалистов. После того, как пациент получит информацию по индивидуальному послеоперационному прогнозу от офтальмолога, может проводиться дальнейшая психологическая работа.

Для успешной реабилитации крайне важно, чтобы желание о проведении операции, исходило от самого пациента, а не от родственников или других близких ему людей. Пациенту следует задать вопросы о причинах, по которым он решился на проведение операции; источниках, из которых он узнал о подобных вмешательствах. Если у пациента отсутствует достаточная самостоятельная мотивация к проведению оперативного вмешательства, он действует под чьим-либо давлением, могут возникнуть сложности на любом из последующих лечебно-

диагностических этапов, и особенно на этапе реабилитации [Industrial Home for the Blind, 1958].

Помимо прочего, следует получить информацию о возможной тревожности пациента (например, в связи с предстоящими медицинскими процедурами), а также оценить степень ее выраженности, оцениваемой по результатам специальных опросников. Слишком высокий уровень тревожности (более 36 баллов по шкале тревоги Бека [Dozois D.J.A., et al. 2004] (Приложение 5) перед оперативным вмешательством является нежелательным. Снижение тревожности на данном этапе является одной из задач психолога. В ходе беседы устанавливается причина тревожности пациента (одна или несколько из перечисленных):

- Недостаточная информированность об этапах лечения или ее полное отсутствие

В этом случае важно определить уровень знаний пациента о последующих этапах медицинской подготовки и, при необходимости, восполнить имеющиеся пробелы.

- Неуверенность пациента в своих силах, страхом перед непосредственно операцией, ее исходами, задачами реабилитационного периода.

В данном случае психологу следует установить, что из перечисленного беспокоит пациента больше всего, осуществить поиск копинг-стратегий (антистрессовых методов), а также ресурсов для преодоления стресса.

После проведения предварительной беседы следует перейти к тестовым методикам. В зависимости от словарного запаса и средств общения пациента, специалист может дополнительно разъяснять вопросы тестов, и, при необходимости, по-другому их формулировать. Перед началом тестирования психолог сообщает пациенту, что если вопрос ему непонятен, то следует сразу об этом сообщить. В некоторых случаях на помощь приходят родственники или сопровождающие пациента, которые могут своевременно указать специалисту о трудностях в понимании тестов пациентом. Если в ответах пациента наблюдается

неуверенность, он делает паузы, следует дополнительно уточнить, понятен ли ему вопрос.

Вопросы тестов могут показаться пациенту «странными». В таком случае следует пояснить, что они являются стандартными для данного тестирования и предъявляются каждому претенденту на проведения оперативного вмешательства по установке ретинального импланта.

Краткий тест жизнестойкости в модификации Осина и Рассказовой позволяет оценить устойчивость человека к стрессу [Осин Е.Н. и соавт., 2013]. В различных исследованиях была показана обратная корреляция между уровнем жизнестойкости и вероятностью развития заболеваний, депрессии в трудных и меняющихся условиях. Таблица подсчета баллов и нормативных значений приведена в Приложении 3.

Шкалы депрессии и тревоги [Иванец Н.Н. и соавт., 2016] выявляют наиболее частые признаки депрессивного и тревожного состояний (Приложения 4 и 5). Если по результатам опроса у пациента подтверждается наличие страхов, тревоги и симптомов депрессии, то следует провести дополнительную психологическую работу. Кроме того, следует направить пациента на консультацию к психиатру с целью уточнения его психического статуса и, при необходимости, назначения медикаментозного лечения.

В случае получения пациентом высоких показателей тревоги и депрессии (свыше 30 баллов по шкале Бека, Приложения 4 и 5), они сопоставляются с данными, полученными во время наблюдения и беседы. При высоком уровне тревоги и депрессии нежелательно начинать лечебные мероприятия, так как оперативное вмешательство может привести к ухудшению состояния пациента за счет обострения уже имеющихся тревожных и депрессивных расстройств.

Первый этап собеседования, включая проведения тестовых методик, занимает около двух часов, поэтому в течение данного этапа следует делать перерывы.

По результатам проведенной диагностики составляется заключение, которое содержит рекомендации для других специалистов, работающих с пациентом.

2. ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАЦИЮ ПО УСТАНОВКЕ РЕТИНАЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ

В рамках данного мероприятия реализуется профессиональная подготовка/переподготовка таких специалистов, как хирург, офтальмолог-реабилитолог, а также инженер по программной настройке ретинальной протезной системы, обучающихся по стандартным образовательным материалам, а также психолога, проходящего подготовку по оригинальной программе. Стандартный лекционный курс обучения включает в себя следующие темы:

- описание устройства и технический обзор: краткое описание компонентов устройства и их функций
- показания, противопоказания, меры предосторожности при установке ретинального протеза
- методология формирования базы пациентов
- отбор пациентов для проведения операции проходит в несколько этапов: идентификация подходящих кандидатов на имплантацию, их предварительная мотивационная оценка и работа с ожиданиями
- имплантация, эксплантация, клиническое наблюдение, запуск ретинальной протезной системы, обучение и реабилитация
- взаимодействие по вопросам серьезных неблагоприятных ситуаций
- неисправности и сбои устройства, процедура отчетности и взаимодействия со специалистами компании-производителя
- процедура заказа и возврата устройств.

2.1. Курс обучения хирурга

Данный курс включает в себя лекционный материал, сфокусированный на особенностях диагностики и отбора кандидатов на установку ретинальных протезных систем, предоперационной медикаментозной подготовки, хирургических этапов, анестезиологической поддержки, а также интраоперационного мониторинга и медикаментозного сопровождения в раннем и позднем послеоперационном периодах и в отдаленные сроки наблюдения. Помимо лекционного материала хирург принимает участие в проведении процедуры имплантации, проводимой референтным специалистом в качестве ассистента или наблюдателя (форма присутствия определяется представителями компании по результатам оценки профессиональных компетенций хирурга).

2.2. Курс обучения офтальмолога-реабилитолога

Данный курс включает в себя лекционный материал, состоящий из общего и технического описаний работы ретинальной протезной системы, особенностей ее имплантации и связанных с этим трудностей (непосредственно в ходе операции, раннем и позднем послеоперационных периодах), а также вводной информации, касающейся проведения реабилитационных сессий. Первичная подготовка офтальмолога-реабилитолога проводится до проведения первой операции, тогда как окончательная - «на рабочем месте» во время проведения реабилитационных сессий.

2.3. Курс обучения инженера

В рамках данного курса проводится подготовка инженера по программной настройке ретинальной протезной системы. Обучение включает в себя лекционный материал по работе с программным обеспечением для оценки работоспособности системы, ее настройки на дооперационном этапе, непосредственно во время

хирургического вмешательства, а также послеоперационном периоде. Помимо этого, при подготовке проводится обучение алгоритму создания индивидуальной программы электростимуляции и техническому обслуживанию системы «на рабочем месте» во время проведения реабилитационных сессий.

2.4. Курс психологической подготовки медицинского персонала

Данный курс включает в себя лекции, в основе которых лежат рекомендации по психологической подготовке медицинского персонала, непосредственно работающего с кандидатами на установку ретинальной протезной системы (специалистов, участвующих в проведении диагностических мероприятий, а также в медицинском сопровождении пациентов), подготовке офтальмологов-реабилитологов, а также руководство по непосредственной работе с кандидатами с целью оценки степени их функциональных и социальных ожиданий от проведения операции по установке ретинальной протезной системы, нередко требующих корректировки. Обучение и консультационное сопровождение проводятся как до операции (первичная подготовка), так и на протяжении всего реабилитационного периода с целью поддержания устойчивого психологического здоровья пользователей ретинальной протезной системой и, в случае необходимости, своевременной корректировки работы персонала и близкого окружения, непосредственно работающих с пациентом.

3. ОПЕРАЦИОННЫЙ ЭТАП

В рамках данного этапа на базе референтного центра выполняется подготовка пациента к операции, непосредственно хирургическое вмешательство по установке ретинального импланта с дальнейшим медикаментозным сопровождением в раннем послеоперационном периоде, а также первое

включение ретинальной протезной системы и ее настройка по протоколам компании-производителя.

Пациентам, успешно прошедшим отбор в соответствии с критериями включения/исключения и подтвердившим свое желание на установку ретинальной протезной системы, по меньшей мере за два дня до операции системно назначаются антибактериальные препараты (в таблетированной форме). За день до операции выполняется тестирование работоспособности компонентов внешней и внутренней частей системы ретинального импланта, чтобы убедиться в том, что они работают надлежащим образом.

Весь этап операции по установке ретинального импланта состоит из **технической** (проверка работоспособности ретинального импланта) и **хирургической** (собственно установка ретинального импланта) составляющих.

3.1. Техническая составляющая ретинального протезирования

Данная составляющая представляет собой комплекс мероприятий, предназначенных для контроля работоспособности ретинального импланта и осуществляется инженером путем измерения уровня импеданса (общего сопротивления) электродов на разных этапах (до, во время оперативного вмешательства). С этой целью используется так называемая «Система для установки врачом» (СУВ), состоящая из ноутбука со специальным программным обеспечением, коммуникационного адаптера (КА), блока обработки видеосигнала (БОВ) и радиочастотной катушки для операционной (РКО) (рис. 1 а), которая в пользовательском режиме (пользовательская радиочастотная катушка (ПРК)) располагается в очковой оправе протезной системы (рис. 1 б). Данная система также используется для настройки параметров стимуляции системы Argus II и стратегий обработки видеосигнала для каждого пациента.

Система для установки врачом



Рисунок 1. Внешняя часть ретиальной протезной системы ArgusII

Функциональная диагностика ретиального импланта выполняется «по требованию», а именно в день операции специально обученным персоналом компании-производителя.

3.2. Хирургическая составляющая ретиального протезирования

Операция выполняется в стерильных условиях с использованием соответствующего инструментария, а также средств мониторинга за общим состоянием пациента, обычно применяемых в витреоретинальной хирургии.

3.2.1 Требования к оборудованию и инструментам

Для проведения операции в операционной необходимо иметь следующий набор оборудования и инструментов: витреотом, бинокулярный непрямой офтальмоскоп с линзой для непрямой офтальмоскопии, линзы для витрэктомии, биполярное электрохирургическое оборудование, фотокоагулятор, наркозно-дыхательный аппарат с функцией ИВЛ, два пинцета с силиконовыми наконечниками, зажимной пинцет Эккардта с наконечниками № 20, пинцет для ретинального гвоздя № 19, фиксационный пинцет, пинцет для наложения швов, пинцет для завязывания швов, иглодержатель Барракера, корнцанг с зазубренными наконечниками, корнцанг с гладкими наконечниками, пинцет для разведения рукава, пинцет для введения и извлечения склеральных заглушек, большой кровоостанавливающий зажим, малый кровоостанавливающий зажим, нож для мириготомии (МВР № 19 и 20), изогнутый односторонний скальпель (например: Storz E 0100E, угол заточки лезвия: 45°, односторонняя заточка), тупоконечные ножницы Вескотта, тупоконечные ножницы Стивенса, щеточка Тано с алмазным напылением, циркуль-измеритель (с миллиметровым или более мелким шагом), канюля с мягким наконечником, векорасширитель, два крючка для выделения экстраокулярных мышц (один простой и один с проушиной), эндоиллюминационный зонд, склеральные заглушки №19 и №20.

3.2.2 Технология установки ретинального импланта

Окулярная часть ретинальной протезной системы (Рисунок 2) включает в себя следующие компоненты:

- радиочастотную катушку импланта (РКИ), принимающую/передающую сигнал на ПРК;

- интегральную схему специального назначения (ИССН) в металлическом корпусе, обрабатывающую полученные с РКИ данные и использующую поступившую энергию для обеспечения требуемого результата стимуляции;
- склеральный бандаж, состоящий из двух противоположно направленных силиконовых лент с «замком» на одной из них;
- массив из 60-ти электродов, распределенных в силиконовой пластинке, и ретинального фиксатора.

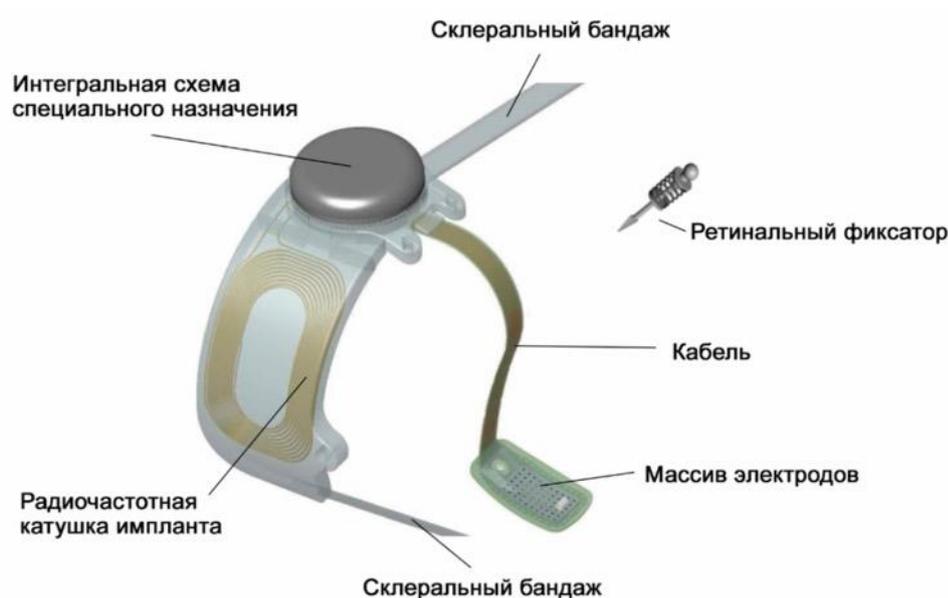


Рисунок 2. Внешний вид окулярной части ретинальной протезной системы «Argus II»

После введения пациента в медикаментозный сон и обработки операционного поля, хирург начинает операцию с удаления нативного хрусталика через роговичный или склеральный разрезы, оставляя глаз афакичным. В случае, если глаз изначально был артифакичным, то интраокулярную линзу оставляют на месте (при условии ее стабильной фиксации, отсутствия очевидных рисков ее дислокации и развития осложнений). Далее следует конъюнктивальная перитомия на 360°, при которой меридиональный разрез выполняется с носовой стороны, чтобы исключить лишние манипуляции в месте фиксации электронных частей

импланта, после чего выделяются все прямые экстраокулярные мышцы. Фиксация устройства начинается с проведения склерального бандажа под прямыми мышцами захлест и фиксации его матрацными швами в верхне- и нижневисочном квадрантах (в 9 мм кзади от лимба), при этом РКИ располагается под латеральной прямой мышцей и фиксируется за один перфорированный «язычок», а ИССН – в центре верхне-височного квадранта с фиксацией за два «язычка» (Рисунок 3). Инфузионная система и система освещения устанавливается в нижневисочном квадранте, а склеральные порты для витрэктомии формируют в назальном и височном квадрантах в 3,5 мм кзади от лимба. Перед установкой импланта необходимо выполнить полную витрэктомию и удалить эпиретинальную мембрану на месте будущей фиксации устройства, а также удалить заднюю капсулу хрусталика, если изначально глаз был афакичен. После проведения вышеуказанных этапов в верхне-височном квадранте выполняют прямую склеротомию с длиной разреза 5,2 мм, при этом лезвие скальпеля позиционируют и ведут перпендикулярно поверхности склеры. Далее хирург помещает массив электродов с кабелем в полость глаза и закрывает склеральный разрез узловыми швами (например, 7-0 Vicryl или 8-0 Nylon) до состояния герметизации. Массив электродов с помощью зажимного пинцета размещается таким образом, чтобы его центр соответствовал проекции фовеа и располагался под углом в 45° относительно горизонтального меридиана, после чего фиксируется ретинальным гвоздем. Когда имплант успешно фиксирован, хирург заканчивает операцию: накладывает матрацный шов на экстраокулярную часть кабеля для надежной его фиксации, покрывает РКИ с ИССН аллотрансплонтатом (человеческий трупный перикард или аналог) размером 9 мм x 7 мм с шовной фиксацией и зашивает тенонову капсулу.

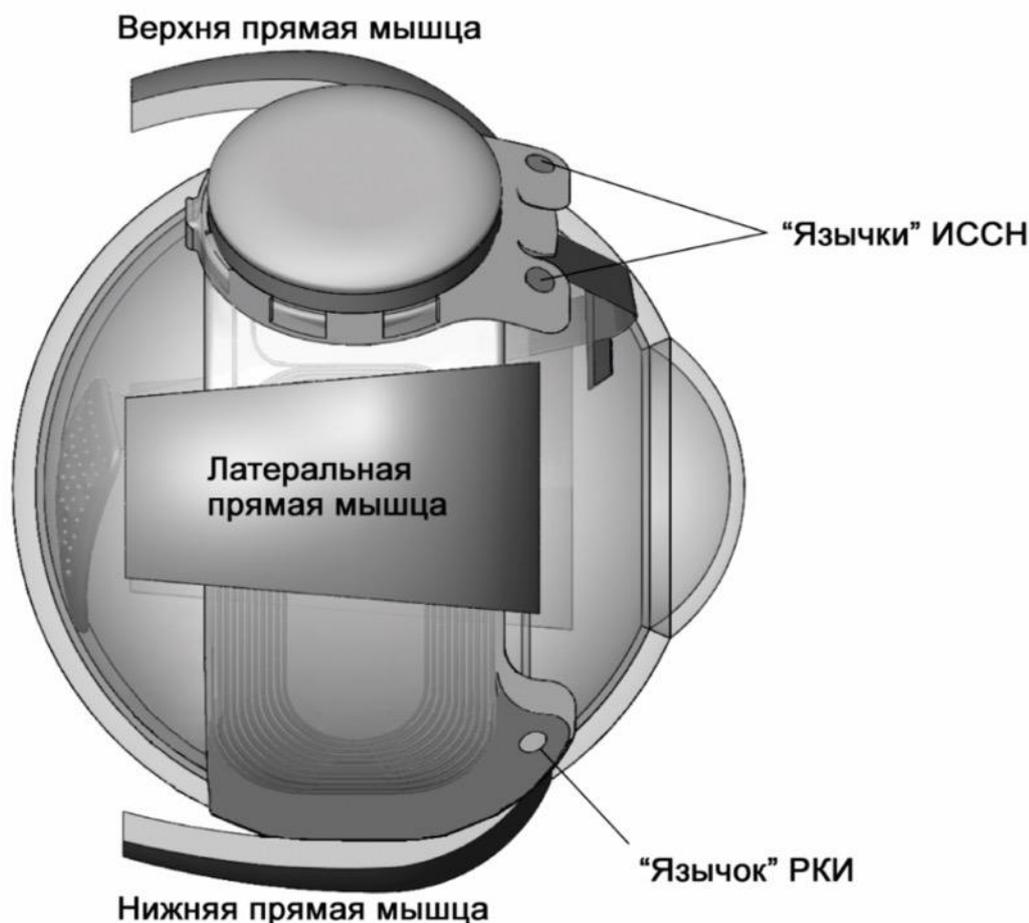


Рисунок 3. Расположение окулярной части ретинального имплантата «ArgusII» в структурах глазного яблока

4. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕТИНАЛЬНОГО ИМПЛАНТА

Первое включение ретинального имплантата - крайне важный и ответственный момент как для самого пациента, так и для команды специалистов. Ему предшествует процесс настройки ретинальной протезной системы, который включает в себя измерение ряда параметров (импеданс, пороговая чувствительность сетчатки и др.) под каждым электродом с последующим созданием на основе полученных данных персональной программы стимуляции. Данный этап выполняется специалистами компании-производителя в условиях стационара в затемненном помещении и требует активного участия пациента.

Процесс настройки начинается с определения порога чувствительности сетчатки последовательно под каждым электродом и создания на основании полученных данных карты порогов чувствительности. Для этого на электрод подается электрический ток, начиная с минимального значения с повышением его силы до тех пор, пока пациент не отметит появление визуального ощущения (фосфена) и не зажмет специальную клавишу. При этом усиление может не выходить за безопасно допустимые пределы. При отсутствии какой-либо чувствительности зона стимуляции расценивается как нефункциональная. Если же чувствительность имеется, то программа производит ряд последовательных стимуляций в определенном диапазоне и определяет оптимальное значение, соответствующее 50% положительных ответов. Получив данные по всем электродам, с помощью программного обеспечения формируется карта значений электростимуляции, на основе величин которой создается индивидуальная стратегия обработки видеосигнала и стимуляции. При этом равномерный визуальный стимул, например, белый экран, должен вызывать одинаковый по интенсивности и ощущениям фосфен под каждым электродом.

5. КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА РЕАБИЛИТАЦИИ

Стандартные реабилитационные сессии проводятся закрепленным за пациентом специалистом-реабилитологом, обученным и сертифицированным по программе компании-производителя ретинального импланта и включают в себя:

- «оттачивание» навыков работы с ретинальной протезной системой
- обучение интерпретации новых зрительных стимулов и базовым навыкам, необходимым для эффективного пользования устройством
- тренировки, направленные на локализацию объектов и определение их форм, направлений движений
- техническую проверку работы протезной системы и ее окончательную настройку.

Плановое реабилитационное занятие предполагает ряд мероприятий, включающих в себя **сбор анамнеза** с получением информации о самочувствии, субъективной оценке качества изображения, и, при наличии, характера ее изменений (искажения, яркость, контрастность, мерцания и т.д.), **офтальмологический осмотр** переднего и заднего отрезков глаза, блок мероприятий по **функциональной реабилитации**, а также **работу пациента с психологом**.

5.1. Офтальмологический осмотр

Офтальмологическое обследование проводится на базе референтного центра ежемесячно в ходе реабилитационных сессий и включает следующие мероприятия:

- **биомикроскопия**

Проводится осмотр придаточного аппарата (кожи и конъюнктивы век), бульбарной конъюнктивы, а также переднего отрезка глазного яблока (роговицы, передней камеры, радужки и области зрачка) с помощью световой щели высокой яркости. Особое внимание уделяется наличию отделяемого из конъюнктивальной полости, а также наличию/отсутствию признаков воспаления.

- **медикаментозный мидриаз**

Проводится однократная инстилляция мидриатика в исследуемый глаз.

- **офтальмоскопия на фоне медикаментозного мидриаза**

После достижения медикаментозного мидриаза, оценивают состояние стекловидного тела, сетчатки, диска зрительного нерва и самого ретинального импланта (его положение). Предпочтительно использование линз с оптической силой 60 D и 78 D.

- **цветная фоторегистрация глазного дна**

Используя цифровую фундус-камеру либо другие устройства для фоторегистрации, производят снимки макулярной области с

ретиальным имплантом. Предпочтительно использование программного обеспечения с монтажом широкопольного изображения глазного дна.

- **спектральная оптическая когерентная томография макулярной области сетчатки и всего ретиального импланта**

Оценивают прилегание ретиального импланта к сетчатке, расстояние от электродов до сетчатки.

Все полученные данные регистрируются в электронной карте пациента с целью мониторинга функциональных и топографо-анатомических изменений, влияющих на качественные характеристики изображения, в динамике.

При возникновении негативных последствий (например, послеоперационной воспалительной реакции) необходимо назначение необходимых лечебных мероприятий.

5.2. Функциональная реабилитация

По завершению сбора необходимых сведений и офтальмологического обследования начинается этап функциональной реабилитации, включающий в себя обучение **пациента контролю за движением головы и глаз, мало- и крупномасштабную локализацию света (микро–макросканирование), слежение, распознавание яркости и форм, визуально-моторную интеграцию, а также занятия на улице.**

5.2.1. Обучение контролю за движением головы и глаз

Пациенту следует объяснить, что при использовании ретиальной протезной системы изменение направления взгляда должно происходить посредством **поворота головы**, а не глаз. Это связано с тем, что у большинства пациентов в течение длительного времени полностью отсутствует полезное (ниже

предметного) зрение, следовательно, они имеют трудности с осуществлением контроля положения или движений глаз.

Стандартная схема обучения координации глаз и головы включает в себя использование «сканирующей трубы» - прозрачной короткой пластиковой трубы или ее адаптивной модификации (рисунок 4). Пациенту предлагается держать данное приспособление перед глазами и использовать его по примеру «ручного телескопа», тем самым приходит осознание того, что с ограниченным полем зрения, глаза должны двигаться в одном направлении с головой.



Рисунок 4. Использование сканирующей трубы

Следующим важным моментом является осознание пациентом расположения камеры в области переносицы (для систем «Argus II» и «Alpha AMS»). Пациенту необходимо разъяснить, что камера, в отличие от глаз, не может самостоятельно двигаться вверх и вниз, и при рассмотрении крупных предметов требуются наклоны головы в соответствующих направлениях. Для совершенствования координации положения головы и камеры пациенту предлагается указывать пальцем путь от камеры до объекта по прямой, что позволит облегчить процесс понимания процесса.

5.2.2. Маломасштабная локализация света / Микросканирование

Цель данного этапа заключается в оценке мелкомасштабного сканирования. Клетки сетчатки могут адаптироваться за несколько секунд, если изображение будет статичным, поэтому пациенту необходимо проводить микродвижения головы для обновления картинки. Исключение составляют ситуации, когда изображение само подвижное – в этом случае положение головы можно не менять.

Для тренировок по микросканированию используется черная магнитная доска, расположенная на расстоянии вытянутой руки (30-40 см от лица). На доске устанавливается квадратный магнит (рисунок 5). Пациента просят назвать то, что он видит и дотронуться до магнита. Расположение магнита в разных местах доски позволит оценить действия пациента и процент правильных ответов. Важно помнить, что систематические ошибки на протяжении нескольких занятий обуславливают необходимость изменения положения камеры в очках.

Методика микросканирования заключается в следующем: пациента просят взять магнитную доску и определить ее границы. Затем предлагают начать сканировать с верхнего правого угла доски и двигаться горизонтально до границы, затем опустить камеру ниже и двигаться до следующей границы, и так продолжать до того, пока вся магнитная доска не будет просканирована. Данная методика может быть ассоциирована со «стрижкой газона», таким образом пациенту будет легче понять, что от него требуется. Если возникают трудности с данным навыком, используется «магнитный путь» - располагаются магнитные линии, повторяющие путь сканирования доски.



Рисунок 5. Локализация квадрата на магнитной доске

Для оценки навыков микросканирования может также использоваться монитор (рисунок 6). Функциональные занятия проводятся с использованием специальных слайдов, созданных в программной среде Microsoft PowerPoint. Пациент располагается в положении сидя на расстоянии вытянутой руки (30-40 см) от монитора. В случайном порядке предоставляется 14 черных слайдов (таблица 1) с различными фигурами белого цвета, 8 – со статичными, 6 – с подвижными (для изучения навыков определения направления движения), и предлагается ответить, что он видит на экране. Результаты записываются врачом-офтальмологом-реабилитологом в специальную таблицу.



Рисунок 6. Микросканирование.

*a – определение границ монитора (поля сканирования);
b – локализация объекта после сканирования*

Таблица 1. Варианты предоставляемых фигур для проверки работоспособности системы «Argus II»

№ слайда	Тип фигуры
1	Горизонтальная линия
2	Две горизонтальные линии
3	Вертикальная линия
4	Две вертикальные линии
5	Круг
6	Два круга
7	Движение вертикальной линии справа налево
8	Движение вертикальной линии слева направо
9	Движение горизонтальной линии сверху-вниз
10	Движение горизонтальной линии снизу-вверх
11	Движение косой линии сверху-слева вниз-направо
12	Движение косой линии сверху-справа вниз-налево
13	Зебра – горизонтальные линии
14	Зебра – вертикальные линии

Высота статичных горизонтальных линий составляет 2,27 см, ширина – 19,77 см. Высота статичных вертикальных линий составляет 14,12 см, ширина – 1,79 см. Диаметр шаров составляет 7,21 см, расстояние между кругами – 6,21 см.

5.2.3. Крупномасштабная локализация света / Макросканирование

Целью данного этапа является оценка способности пациента определять расположение источников света в пространстве.

Занятие проводится в затемненной комнате. Перед пациентом, на расстоянии от 2 до 5 метров в различных положениях устанавливаются фонарики, входящие в стандартный реабилитационный набор. Пациента просят определить расположение источника света и указать на него рукой (рисунок 7). Тренировку начинают с близкого расстояния (2 метра), постепенно отдаляясь от пациента до тех пор, пока он не сможет выполнить задачу (до 5 метров). Пациент проводит макросканирование широкой области перед собой, условно разделяя пространство перед ним на четыре квадранта. Найдя место, в котором вероятнее всего находится источник света, пациент проводит микросканирование данного квадранта для более точного определения положения объекта.



Рисунок 7. Макросканирование

5.2.4. Слежение

Целью данного этапа является оценка способности пациента определять движение объектов, а также направление и способность устойчивого за ними слежения.

Установив фонарик в 2-х метрах перед пациентом, врач-офтальмолог-реабилитолог медленно передвигает его по горизонтали (рисунок 5). Задача пациента - найти источник света и осуществлять слежение за ним. Далее фонарик начинают перемещать в других направлениях (по вертикали, диагонали и т.д.). Если пациент легко справляется с этой задачей, в качестве объекта слежения используют человека в контрастной по сравнению с фоном одежде. Передвижения человека должны быть максимально схожими с бытовыми – так, как это происходит в домашних условиях. Если у пациента есть дети или домашние животные, можно использовать их.

5.2.5. Распознавание яркости

Два фонарика различной яркости устанавливаются в 20 см напротив вертикального черного полотна (или на дисплее монитора) (рисунок 8). Пациент должен определить, какое из свечений более яркое, а какое – темнее. Если пациент испытывает затруднения, можно попросить его переключить пульт управления на высококонтрастный режим. Способность определять более яркий объект может помочь пациенту распознавать малейшие изменения освещенности.

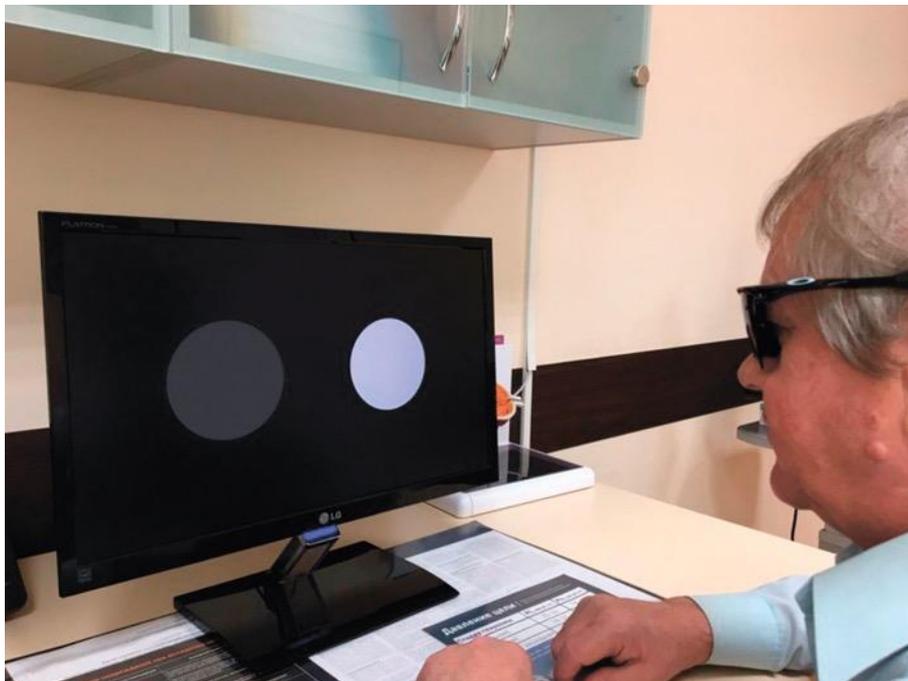


Рисунок 8. Определение разницы в яркости объектов

5.2.6. Распознавание формы

После того, как пациент приобрел базовые зрительные навыки, начинается более продвинутый этап реабилитации – обучение распознаванию формы объектов. Приобретение данных зрительных навыков неразрывно связано с прикосновениями, следовательно, пациент с ретинальным имплантом должен научиться объединять тактильную информацию с визуальной для того, чтобы использовать новое зрение.

Для обучения распознаванию формы объектов у пациентов с ретинальным имплантом «ArgusII» используется набор магнитов, который включает в себя фигуры белого и черного цвета. Они, располагаются на магнитной доске и включают горизонтальные, вертикальные и косые линии, простые фигуры (квадрат, круг, треугольник), и буквы (О, Т, И, Н, Е, Л) (рисунок 9). Пациенты могут прикасаться к магнитам, определять форму и оценивать их визуально. Доска может быть передвинута ближе или дальше, в зависимости от того, насколько хорошо пациенту удастся распознавать форму объектов.



Рисунок 9. Распознавание букв

После того, как пациент научится без затруднений различать двухмерные фигуры, начинают использовать трехмерные модели. В реабилитационном наборе, предоставляемом компанией SecondSight, представлено четыре трехмерных белых фигуры (круг, квадрат, треугольник и прямоугольник). Цель данного этапа реабилитации – развитие визуальной памяти с использованием ретинальной протезной системы. В начале занятий пациенту предлагают взять фигуры из реабилитационного набора в руки и определить их форму. Затем пациент помимо прикосновений использует визуальную информацию, посредством рассматривания предмета. Особое внимание следует уделять углам, кривым и прямым линиям границ предметов. Использование комбинации зрительных и тактильных ощущений позволит получить важную мультисенсорную связь. На следующей стадии занятий предметы кладутся на черную поверхность и пациенту предлагается определить их форму, посредством зрительного восприятия, без прикосновения к ним.

Следует учитывать, что во время занятий пациент будет часто двигать головой и шеей в процессе разглядывания предметов. Это является нормой.

В финальной стадии занятий предполагается обучение распознаванию реальных предметов, используемых пациентом в повседневной жизни (столовые

приборы, кружки, тарелки и т.д.). Для этого они помещаются на контрастную поверхность (рисунок 10). С целью совершенствования навыков распознавания форм предметов возможно использование фруктов, овощей и других повседневных в жизни пациента вещей. Это может существенно облегчить ориентирование и идентификацию объектов в домашних условиях.

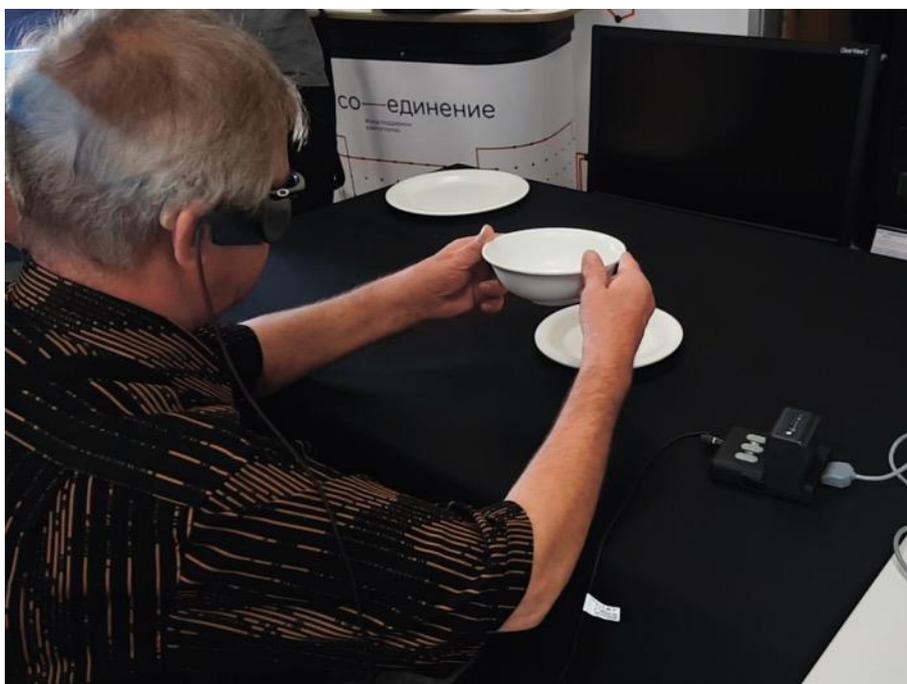


Рисунок 10. Определение объемных фигур с тактильной поддержкой

5.2.7. Визуально-моторная интеграция

Первый этап мероприятий, посвященных визуально-моторной интеграции, проводят в длинном широком коридоре с многочисленными светильниками на потолке. Пациенту предлагается провести сканирование потолка и определить расположение сначала одного источника света, затем - второго. После того, как пациентом были найдены два светильника, он должен пройти по прямой линии от одной точки до другой, попутно продолжая осуществлять сканирование потолка на наличие других источников света.

Система «Argus II» значительно улучшает навыки ориентации пациента в пространстве. Так, использование световых источников (например, последовательно расположенных светильников на потолке или светоотражающей ленты на стенах или полу) позволяет пациенту двигаться по необходимому

маршруту, минимизируя возможность дезориентации, и увеличивая точность определения своего местонахождения.

Следующий этап проходит в помещении с одним окном. Используя макросканирование, пациент должен определить расположение окна, что поможет ему понять, в какой части комнаты он сейчас находится, и где расположена дверь. Полученные навыки позволяют значительно упростить ориентацию пациента в домашних условиях, что является одной из основных целей реабилитации.

5.2.8. Занятия на улице

После получения навыков ориентации в помещении начинается этап реабилитации на улице. Занятия могут проводиться во дворе референтного центра или любом сквере. Основным требованием является наличие ровного дорожного покрытия с контрастными границами, а также разметкой пешеходных переходов.

Пациенту предлагается встать в начале одной из дорожек и провести макросканирование для определения ее границ, после чего он может начать медленное движение, ориентируясь на контрастные метки. На первых занятиях при изменении направления дорожки (плавный изгиб или прямой угол) пациента предупреждают заранее, в последующем, он сможет определять направление дорожек самостоятельно.

На ранних этапах пациенту даются простые задания, например, пройти по дорожке прямо и остановиться там, где она заканчивается либо изменяет направление. По мере приобретения навыков ориентации на улице, пациенту предлагается без посторонней помощи пройти по дорожке до возникновения затруднений (рисунок 11). С целью анализа прогресса навыков пациента результаты каждого занятия фиксируются в дневнике реабилитации.



Рисунок 11. Определение границ дорожки

Для обеспечения безопасности во время занятий на улице пациенту рекомендуется использовать привычные средства помощи передвижения (белую трость, собаку-поводыря и т.п.). Например, при пересечении пешеходного перехода или во время следования по тротуару, пациент ориентируется на белые полосы на асфальте, однако он может использовать белую трость для обнаружения неровностей и препятствий (бордюры, урны, лавки). Таким образом, ретинальная протезная система позволяет сделать перемещение пациента более автономным, однако ее использование не предполагает отказ от первичных средств помощи передвижению.

После приобретения навыков передвижения по тротуарам и пешеходным переходам проводятся занятия по определению расстояния до предметов. Данный навык является более продвинутым и требует максимальной комплаентности пациента и врача-реабилитолога. Приобретение способности оценивать пространство позволит пациенту с ретинальной протезной системой значительно улучшить навыки ориентации и мобильности в повседневной жизни. Перед пациентом на определенном расстоянии встает человек в контрастной (по сравнению с окружающим фоном) одежде или в белом халате. Пациенту

предлагается провести сканирование пространства от своих ног до стоящего перед ним человека и определить расстояние до него в шагах. Далее он начинает движение в сторону стоящего человека и определяет, правильно ли рассчитал расстояние.

5.2.9. Домашние занятия

Домашние занятия включают работу с тренировочными объектами (контрастные фигуры на магнитной доске, их локализация в пространстве, определение формы и т.д.), а также изучение топографии места проживания и обучение взаимодействию предметами домашней обстановки (дверные проемы, мебель, домашняя утварь и т.д.) без использования вспомогательных средств. Занятия проводятся родственниками, опекунами или иными представителями пользователя ретинальной протезной системы.

Помимо реабилитационных сессий важным моментом является оценка и модификация домашней обстановки с целью адаптации к новым зрительным способностям функционального улучшения и повышения безопасности повседневной жизни пациента.

5.3. Деятельность психолога на этапе реабилитации

Деятельность психолога после установки ретинальной протезной системы включает мониторинг психоэмоционального статуса пациента в различные сроки после установки ретинального протеза, а также подготовку и консультирование специалиста-реабилитолога и представителей пациента с целью повышения эффективности взаимодействия с ним, поддержания уровня его мотивации что позволит оптимизировать процесс обучения и сохранить стойкий функциональный результат.

Основная цель работы психолога – создание психологических условий для эффективной реабилитации пользователя протезной системы. К задачам психологического консультирования относятся:

- оценка характеристик деятельности обучения на этапе реабилитации
- оценка необходимости психологического консультирования пациента
- составление рекомендаций по взаимодействию с пациентом для специалистов
- при необходимости консультирование пациента и/или его родственников.

5.3.1. Начало обучения использованию ретинального протеза

Оценка особенностей деятельности пациента проводится посредством наблюдения за ним во время процесса его обучения использованию ретинального протеза. При наблюдении оцениваются следующие особенности пациента:

- характеристики внимания (устойчивость, объем);
- темп деятельности;
- работоспособность (эффективность, утомляемость, наличие колебаний работоспособности);
- реакция на успех и неудачу;
- умение работать в сотрудничестве, принимать помощь.

Все эти особенности учитываются при составлении рекомендаций для специалистов по работе с пациентом.

Сотрудничество со специалистами оценивается с точки зрения того, насколько пациент принимает их указания и замечания, и в какой степени может сам регулировать процесс обучения: сообщить о возникших неудобствах, усталости или желании продолжить занятия

Следует добиться представления пациентом себя в роли эксперта, который может рассказать об ощущениях при использовании ретинальной протезной системы. Это поможет сделать процесс реабилитации более эффективным.

После начала реабилитационных мероприятий психолог встречается с пациентом, чтобы получить представление о его состоянии на том или ином этапе реабилитации. Консультации проходят в форме беседы, которая сосредоточена на основных вопросах текущего состояния пациента: что его беспокоит, чего хотелось бы больше всего в настоящее время, какие изменения в состоянии имеются на данный момент

Важно получить от пациента оценку происходящего процесса обучения: что было самым трудным, были ли эмоциональные переживания в процессе обучения и в чем они заключались.

На этом этапе определяется необходимость консультативной работы. Если пациент заявляет о проблеме, ведется консультирование по предъявленному запросу, при необходимости назначаются дополнительные встречи с психологом.

По результатам работы на данном этапе даются устные и письменные рекомендации специалистам, сопровождающим пациента в процессе обучения.

5.3.2. Использование ретинального протеза в естественных бытовых условиях

После того, как пациент начнет использовать протезную систему в своей повседневной жизни, он может столкнуться как с новыми возможностями, так и с рядом ограничений; некоторые из его первоначальных ожиданий могут не оправдаться. В связи с этим важным является повторное проведение тестирования, которое осуществлялось перед операцией, а также сравнительный анализ результатов тестирования до и после операции.

Помимо тестирования проводится устная беседа психолога с пациентом. Диалог строится в свободной форме, при этом психолог должен получить ответы на следующие вопросы:

- Помогает ли использование протеза в повседневной жизни? Каким образом?
- Появились ли новые трудности в связи с использованием протеза? Какие?
- Что больше всего беспокоит пациента на данный момент?
- Чего пациенту хотелось бы больше всего в настоящее время?

На этом этапе возможна совместная работа психолога и специалистов-реабилитологов с целью корректировки ожиданий пациента, а также направления процесса обучения (например, обучение тем или иным конкретным навыкам).

Если по результатам тестирования и беседы с пациентом будут выявлены симптомы тревоги, депрессии, снижения удовлетворенности жизнью, необходимо провести дополнительную консультативную работу по поиску внутренних ресурсов, которые позволят пациенту справиться с возникшими трудностями. Если произошли резкие изменения в эмоциональном состоянии пациента, необходима дополнительная консультация врача-психиатра, для оценки его психологического статуса и, при необходимости, назначения медикаментозного лечения.

В иных случаях консультативная работа проводится по запросу пациента, родственников пациента, или специалистов по реабилитации.

Кроме того, психолог составляет заключение, содержащее рекомендации для специалистов, сопровождающих пациента.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленном учебно-методическом пособии описана технология ретинального протезирования. Установка бионического глаза в настоящее время – практически единственный способ вернуть предметное зрение полностью слепым людям. Как и любое протезирование бионический глаз требует длительного профессионального периода реабилитации, который включает обучение пациента, его психологическую поддержку, создания новых навыков ориентации в

окружающем мире и т.п., поэтому этот немаловажный аспект описанной проблемы детально рассмотрен в представленном материале.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Таблица учета данных пациента

	Данные	Время проведения беседы или теста
ФИО пациента		
Дата рождения		
Место проживания		
Время наступления полной слепоты		
Причина нарушения зрения		
Состояние слуха, наличие слухового аппарата, кохлеарных имплантов		
Другие заболевания		
Принимаемые лекарства		
Средства общения		
Основная занятость на данный момент (учеба, работа (с указанием организации и должности), пенсионер)		
Семейное положение. С кем проживает на данный момент.		
Ожидания, связываемые с операцией		
Балл по шкале психологического благополучия Варвик -Эдинбург до операции		
Балл по шкале депрессии Бека до операции		
Балл по шкале тревоги Бека до операции		
Балл по шкале психологического благополучия Варвик-Эдинбург после операции		
Балл по шкале депрессии Бека после операции		
Балл по шкале тревоги Бека после операции		

Опорный лист первичного интервью

Этот опорный лист составлен на основе карты личных данных клиента, приведенной Дж. Бюдженталем.

Дата заполнения _____

ФИО _____

Адрес, место проживания _____

Дата рождения _____

Место рождения _____

ОБРАЗОВАНИЕ

Учебное заведение и его местонахождение _____

Годы обучения _____

Основная специальность _____

ЗАНЯТИЯ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ

Должность _____

Сроки _____

Обязанности _____

ПРЕДЫДУЩИЕ МЕСТА РАБОТЫ

Должность _____

Сроки _____

Обязанности _____

ЗДОРОВЬЕ

Основные заболевания _____

Какие лекарства принимаете на данный момент? _____

СЕМЕЙНЫЙ СТАТУС

Если состоите в браке, с какого момента?

Если одиноки, разведены, то с какого момента?

Если женаты или замужем не первый раз, то, когда вступали в брак, когда закончились предыдущие браки, имеются ли дети, их количество.

ДЕТИ: Имена, пол, возраст, живет(-ут) с вами?

С кем Вы живете?

Кто Вам помогает?

Как любите проводить свой день?

Любимые занятия, хобби _____

Чего Вы ждете от операции?

Чего бы Вам хотелось больше всего?

Что больше всего беспокоит?

Краткий тест жизнестойкости (модификация Осина и Рассказовой)

Инструкция.

Я прочитаю Вам предложения, с которыми Вы можете согласиться или не согласиться. Вы можете ответить “нет” или “скорее нет”, или “скорее да”, или “да”. Если какая-то фраза или слово Вам непонятны, пожалуйста, сообщите мне об этом.

Утверждение	Нет	Скорее нет	Скорее да	Да
1. Я часто не уверен в собственных решениях				
2. Иногда мне кажется, что никому нет до меня дела				
3. Я постоянно занят, и мне это нравится				
4. Порой все, что я делаю, кажется мне бесполезным				
5. Вечером я часто чувствую себя совершенно разбитым				
6. Иногда меня пугают мысли о будущем				
7. Я всегда уверен, что смогу воплотить в жизнь то, что задумал				
8. Мне кажется, я не живу полной жизнью, а только играю роль				
9. Мне кажется, если бы в прошлом у меня было меньше разочарований и невзгод, мне было бы сейчас легче жить на свете				
10. Возникающие проблемы часто кажутся мне неразрешимыми				
11. Когда кто-нибудь жалуется, что жизнь скучна, это значит, что он просто не умеет видеть интересное				
12. Мне всегда есть чем заняться				

13. Я часто сожалею о том, что уже сделано				
14. Я довольно часто откладываю на завтра то, что трудноосуществимо, или то, в чем я не уверен				
15. Мне кажется, жизнь проходит мимо меня				
16. Мои мечты редко сбываются				
17. Порой мне кажется, что все мои усилия тщетны				
18. Мне не хватает упорства закончить начатое				
19. Бывает, жизнь кажется мне скучной и бесцветной				
20. Как правило, я работаю с удовольствием				
21. Иногда я чувствую себя лишним даже в кругу друзей				
22. Бывает, на меня наваливается столько проблем, что просто руки опускаются				
23. Друзья уважают меня за упорство и непреклонность				
24. Я охотно берусь воплощать новые идеи				

Подсчет баллов:

Для подсчета баллов на прямые пункты присваиваются баллы от 0 до 3 (нет - 0 баллов, скорее нет - 1 балл, скорее да - 2 балла, да - 3 балла). Ответам на обратные пункты присваиваются баллы от 3 до 0 (нет - 3 балла, да - 0 баллов). Затем суммируется общий балл жизнестойкости и показатели для каждой из 3х субшкал.

Шкала	Прямые утверждения	Обратные утверждения
-------	--------------------	----------------------

Вовлеченность	3, 11, 12, 20	2, 4, 8, 15, 19, 21
Контроль	7, 23	1, 5, 10, 17, 18, 22
Принятие риска	24	6, 9, 13, 14, 16

Нормативные значения

Нормы	Жизнестойкость	Вовлеченность	Контроль	Принятие риска
Среднее значение	50,79	22,3	16,7	11,8
Стандартное отклонение	11,32	4,95	4,06	3,36
Низкие значения	39 и ниже	17 и ниже	12 и ниже	8 и ниже
Высокие значения	62 и выше	27 и выше	21 и выше	15 и выше

Приложение 4

Шкала депрессии Бека. Модифицированный вариант

Инструкция для предъявления в устной форме.

Подумайте о том, как Вы чувствовали себя на этой неделе и сегодня. Я буду зачитывать Вам по 4 предложения. Я буду зачитывать их дважды. Выберите то предложение, которое подходит Вам больше остальных. Если Вы услышите непонятное слово, сообщите мне об этом.

0 Я не чувствую себя расстроенным, печальным.

1 Я расстроен.

2 Я все время расстроен и не могу от этого отключиться.

3 Я настолько расстроен и несчастлив, что не могу это выдержать.

0 Я не тревожусь о своем будущем.

1 Я чувствую, что озадачен будущим.

2 Я чувствую, что меня ничего не ждет в будущем.

3 Мое будущее безнадежно, и ничто не может измениться к лучшему.

0 Я не чувствую себя неудачником.

1 Я чувствую, что терпел больше неудач, чем другие люди.

2 Когда я оглядываюсь на свою жизнь, я вижу в ней много неудач.

3 Я чувствую, что как личность я - полный неудачник.

0 Я получаю столько же удовлетворения от жизни, как раньше.

1 Я не получаю столько же удовлетворения от жизни, как раньше.

2 Я больше не получаю удовлетворения ни от чего.

3 Я полностью не удовлетворен жизнью. и мне все надоело.

0 Я не чувствую себя в чем-нибудь виноватым.

1 Достаточно часто я чувствую себя виноватым.

2 Большую часть времени я чувствую себя виноватым.

3 Я постоянно испытываю чувство вины.

0 Я не чувствую, что могу быть наказанным за что-либо.

1 Я чувствую, что могу быть наказан.

2 Я ожидаю, что могу быть наказан.

3 Я чувствую себя уже наказанным.

0 Я не разочаровался в себе.

1 Я разочаровался в себе.

2 Я себе противен.

3 Я себя ненавижу.

0 Я знаю, что я не хуже других.

1 Я критикую себя за ошибки и слабости.

2 Я все время обвиняю себя за свои поступки.

3 Я виню себя во всем плохом, что происходит.

0 Я никогда не думал покончить с собой.

1 Ко мне приходят мысли покончить с собой, но я не буду их осуществлять.

2 Я хотел бы покончить с собой.

3 Я бы убил себя, если бы представился случай.

0 Я плачу не больше, чем обычно.

1 Сейчас я плачу чаще, чем раньше.

2 Теперь я все время плачу.

3 Раньше я мог плакать, а сейчас не могу, даже если мне хочется.

0 Сейчас я раздражителен не более, чем обычно.

1 Я более легко раздражаюсь, чем раньше.

2 Теперь я постоянно чувствую, что раздражен.

3 Я стал равнодушен к вещам, которые меня раньше раздражали.

0 Я не утратил интереса к другим людям.

1 Я меньше интересуюсь другими людьми, чем раньше.

2 Я почти потерял интерес к другим людям.

3 Я полностью утратил интерес к другим людям.

0 Я откладываю принятие решения иногда, как и раньше.

1 Я чаще, чем раньше, откладываю принятие решения.

2 Мне труднее принимать решения, чем раньше.

3 Я больше не могу принимать решения.

0 Я не чувствую, что выгляжу хуже, чем обычно.

1 Меня тревожит, что я выгляжу старым и непривлекательным.

2 Я знаю, что в моей внешности произошли существенные изменения, делающие меня непривлекательным.

3 Я знаю, что выгляжу безобразно.

0 Я могу работать так же хорошо, как и раньше.

1 Мне необходимо сделать дополнительное усилие, чтобы начать делать что-нибудь.

2 Я с трудом заставляю себя делать что-либо.

3 Я совсем не могу выполнять никакую работу.

0 Я сплю так же хорошо, как и раньше.

1 Сейчас я сплю хуже, чем раньше.

2 Я просыпаюсь на 1-2 часа раньше, и мне трудно заснуть опять.

3 Я просыпаюсь на несколько часов раньше обычного и больше не могу заснуть.

0 Я устаю не больше, чем обычно.

- 1 Теперь я устаю быстрее, чем раньше.
- 2 Я устаю почти от всего, что я делаю.
- 3 Я не могу ничего делать из-за усталости.

- 0 Мой аппетит не хуже, чем обычно.
- 1 Мой аппетит стал хуже, чем раньше.
 - 2 Мой аппетит теперь значительно хуже.
 - 3 У меня вообще нет аппетита.

- 0 В последнее время я не похудел или потеря веса была незначительной.
- 1 За последнее время я потерял более 2 кг.
 - 2 Я потерял более 5 кг.
 - 3 Я потерял более 7 кг.

Я намеренно стараюсь похудеть и ем меньше (отметить крестиком).

ДА _____ НЕТ _____

- 0 Я беспокоюсь о своем здоровье не больше, чем обычно.
- 1 Меня тревожат проблемы моего физического здоровья, такие, как боли, расстройство желудка, запоры и т.д.
 - 2 Я очень обеспокоен своим физическим состоянием, и мне трудно думать о чем-либо другом.
 - 3 Я настолько обеспокоен своим физическим состоянием, что больше ни о чем не могу думать.

Общий балл

- 0-9 – отсутствие депрессивных симптомов
- 10-15 – легкая депрессия (субдепрессия)
- 16-19 – умеренная депрессия

- 20-29 – выраженная депрессия (средней тяжести)
- 30-63 – тяжелая депрессия

Субшкалы

- Пункты 1-13 – когнитивно-аффективная субшкала (С-А)
- Пункты 14-21 – субшкала соматических проявлений депрессии (S-P)

Приложение 5

Шкала тревоги Бека

Инструкция.

Я буду читать Вам предложения о тех или иных ощущениях. Пожалуйста, скажите беспокоило ли это ощущение вас и насколько сильно. Если какое-то слово или фраза вам непонятны, пожалуйста, сообщите мне об этом.

№	Симптом	Симптом не беспокоил	Слегка. Не слишком меня беспокоил	Умеренно. Это было неприятно, но я мог это переносить	Очень сильно. Я с трудом мог это переносить
		0	1	2	3
1.	Ощущение онемения или покалывания в теле				
2.	Ощущение жары				
3.	Дрожь в ногах				
4.	Неспособность расслабиться				
5.	Страх, что произойдет самое плохое				
6.	Головокружение или ощущение				

	легкости в голове				
7.	Ускоренное сердцебиение				
8.	Неустойчивость				
9.	Ощущение ужаса				
10.	Нервозность				
11.	Дрожь в руках				
12.	Ощущение удушья				
13.	Шаткость походки				
14.	Страх утраты контроля				
15.	Затрудненность дыхания				
16.	Страх смерти				
17.	Испуг				
18.	Желудочно-кишечные расстройства				
19.	Обмороки				
20.	Приливы крови к лицу				
21.	Усиление потоотделения (не связанное с жарой)				

Обработка результатов

- до 21 балла (включительно) - незначительный уровень тревожности.
- от 22 до 35 баллов - средняя выраженность тревожности.
- выше 36 баллов (при максимуме в 63 балла) – не очень высокая тревожность.

ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

1. Технология ретинального протезирования основана:

- a. стимуляции нервных волокон сетчатки;
- b. активации остатков фоторецепторов малыми токами;
- c. стимуляции ганглиозных и биполярных клеток сетчатки;
- d. стимуляции зрительного нерва.

2. Выберите верное утверждение:

- a. электроды системы Argus II получают стимулирующий сигнал посредством поглощения ИК излучения;
- b. электроды системы Argus II получают стимулирующий сигнал непосредственно с блока обработки видеосигнала;
- c. электроды системы Argus II получают стимулирующий сигнал в месте поглощения естественного излучения;
- d. электроды системы Argus II получают стимулирующий сигнал с камеры, фиксированной в очковой оправе;

3. К какому виду имплантов относится система Argus II:

- a. субретинальный;
- b. эпиретинальный;
- c. интрасклеральный;
- d. интратретинальный.

4. Противопоказанием к проведению операции не является:

- a. поражение зрительного нерва и зрительных путей;
- b. катаракта;
- c. психические заболевания;
- d. отсутствие зрительного опыта.

5. Выберите неправильное утверждение. Слепота с детства является противопоказанием к установке системы Argus II в связи с:

- a. неподготовленностью пациента к появлению зрительных функций;
- b. недостаточным развитием зрительного представительства в коре головного мозга;

- c. высоким риском психологических и социальных барьеров после возвращения зрительных функций;
- d. сформированной у пациента внутренней картины болезни.

6. В задачи первичного приема психолога не входит:

- a. оценка мотивационной сферы пациента;
- b. оценка адекватности представлений и ожиданий от предстоящего хирургического вмешательства;
- c. оценка физического здоровья;
- d. оценка психологического благополучия.

7. Информация о психических заболеваниях претендента на операцию по установке системы Argus II необходима для:

- a. заболевания, снижающие критику к восприятию окружающего мира, являются фактором, препятствующим полноценной реабилитации;
- b. стресс, перенесенный в результате проведения операции и длительной реабилитации, может стать причиной обострения имеющихся психических расстройств;
- c. сопутствующая медикаментозная терапия может влиять на скорость реакций и работоспособность;
- d. во время выхода из послеоперационного медикаментозного требуется психиатрическая бригада.

8. Нежелательный по шкале Бека уровень тревожности перед оперативным вмешательством:

- a. менее 36 баллов;
- b. более 15 баллов;
- c. более 36 баллов;
- d. менее 10 баллов.

9. В этапе реабилитации не принимают участие:

- a. офтальмолог-реабилитолог;
- b. инженер по программной настройке ретинальной протезной системы;

- c. программист ретинальной протезной системы;
- d. психолог.

10. В операционный этап не входит:

- a. тестирование работоспособности компонентов внешней части протезной системы;
- b. назначение системных антибактериальных препаратов;
- c. работа с психологом и родственниками пациента;
- d. тестирование работоспособности компонентов внутренней части протезной системы.

11. В «Системе для установки врачом» отсутствует:

- a. коммуникационный адаптер;
- b. очковая оправа протезной системы;
- c. радиочастотная катушка;
- d. блок обработки видео сигнала.

12. В окулярной части ретинальной протезной системы отсутствует:

- a. массив электродов;
- b. склеральный бандаж;
- c. радиочастотная катушка;
- d. коммуникационный адаптер.

13. Меридиональный разрез при 360° перитомии в случае операции по установке систему Argus II выполняется:

- a. с носовой стороны;
- b. с височной стороны;
- c. снизу;
- d. сверху.

14. Радиочастотная катушка импланта располагается:

- a. под медиальной прямой мышцей;
- b. под латеральной прямой мышцей;
- c. под нижней прямой мышцей;

d. под верхней прямой мышцей.

15. Инфузионная система и система освещения устанавливается:

- a. в нижненосовом квадранте;
- b. в верхненосовом квадранте;
- c. в верхневисочном квадранте;
- d. в нижневисочном квадранте.

16. Перед установкой импланта не выполняют:

- a. частичную витрэктомию;
- b. удаление эпиретинальной мембраны;
- c. полную витрэктомию;
- d. удаление задней капсулы хрусталика, если глаз афакичен.

17. Длина разреза склеротомии для массива электродов составляет:

- a. 4,8 мм;
- b. 5,2 мм;
- c. 5,5 мм;
- d. 2,1 мм.

18. Массив электродов относительно горизонтального меридиана располагается

под углом в:

- a. 90°;
- b. 0°;
- c. 45°;
- d. 135°.

19. Стандартные сессии реабилитации не включают в себя:

- a. тренировки, направленные на локализацию объектов и определение их форм, направлений движений;
- b. оттачивание навыков работы с ретинальной протезной системой;
- c. проведение сессий с психотерапевтом;
- d. обучение интерпретации новых зрительных стимулов и базовым навыкам, необходимым для эффективного пользования устройством.

20. В этап функциональной реабилитации входят все мероприятия кроме:

- a. слежения, распознавания яркости и форм;
- b. отработки навыков использования системы на привычных пациенту занятиях до полной потери зрения (хобби);
- c. контроля за движением головы и глаз, визуально-моторной интеграции;
- d. микро–макросканирования, занятий на улице.

Ответы:

1	c	6	c	11	b	16	a
2	b	7	d	12	d	17	b
3	b	8	c	13	a	18	c
4	b	9	c	14	b	19	c
5	d	10	c	15	d	20	b

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ahuja A.K., Dorn J.D., Caspi A., et al. Blind subjects implanted with the Argus II retinal prosthesis are able to improve performance in a spatial-motor task //Br J Ophthalmol. – 2011. – Vol. 95. – №. 4. – P. 539-543.
2. Brennan M. Spirituality and psychosocial development in middle-age and older adults with vision loss //J Adult Dev. – 2002. – Vol. 9. – №. 1. – P. 31-46.
3. Castaldi E., Cicchini G.M., Cinelli L., et al. Visual BOLD response in late blind subjects with argus II retinal prosthesis. PLoS Biol. 14:e1002569. – 2016.
4. Chuang A.T., Margo C.E., Greenberg P.B. Retinal implants: a systematic review //Br J Ophthalmol. – 2014. – Vol. 98. – №. 7. – P. 852-856.
5. da Cruz L., Dorn J.D., Humayun M.S., et al. Five-year safety and performance results from the Argus II retinal prosthesis system clinical trial //Ophthalmology. – 2016. – Vol. 123. – №. 10. – P. 2248-2254.
6. Dorn J.D., Ahuja A.K., Caspi A., et al. The detection of motion by blind subjects with the epiretinal 60-electrode (Argus II) retinal prosthesis //JAMA Ophthalmol. – 2013. – Vol. 131. – №. 2. – P. 183-189.
7. Dozois D.J.A., Covin R. The Beck Depression Inventory-II (BDI-II), Beck Hopelessness Scale (BHS), and Beck Scale for Suicide Ideation (BSS). – 2004.
8. Edwards T.L., Cottrill C.L., Xue K., et al. Assessment of the electronic retinal implant alpha AMS in restoring vision to blind patients with end-stage retinitis pigmentosa //Ophthalmology. – 2018. – Vol. 125. – №. 3. – P. 432-443.
9. Hodges E. Life and Change with Usher: The experiences of diagnosis for people with Usher syndrome. [Электронный ресурс] // <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-social-sciences/education/projects/final-report-on-life-and-change-with-usher.pdf> (дата обращения 18.12.2017).
10. Fitzgerald R.G. Reactions to blindness: An exploratory study of adults with recent loss of sight //Arch Gen Psychiatry. – 1970. – Vol. 22. – №. 4. – P. 370-379.

11. Ghodasra D.H., Chen A., Arevalo J.F., et al. (2016). Worldwide Argus II implantation: recommendations to optimize patient outcomes. *BMC Ophthalmol.* 16:52.
12. Mills J.O., Jalil A., Stanga P.E. Electronic retinal implants and artificial vision: journey and present //Eye. – 2017. – Vol. 31. – №. 10. – P. 1383.
13. Rehabilitation of Deafblind Persons. A Manual for Professional workers. – N.Y., 1958
14. Rim T.H., Lee C.S., Lee S.C., et al. Influence of visual acuity on suicidal ideation, suicide attempts and depression in South Korea //Br J Ophthalmol. – 2015. – Vol. 99. – №. 8. – P. 1112-1119.
15. Sacks O. To see and not to see.// New Yorker, May, 10, 1993 [Электронный ресурс] // URL:<https://www.newyorker.com/magazine/1993/05/10/to-see-and-not-see> (дата обращения 18.12.2017).
16. Schilling O.K., Wahl H.W., Horowitz A., et al. The adaptation dynamics of chronic functional impairment: What we can learn from older adults with vision loss //Psychol Aging. – 2011. – Vol. 26. – №. 1. – P. 203.
17. Stingl K., Schippert R., Bartz-Schmidt K.U., et al. Interim results of a multicenter trial with the new electronic subretinal implant Alpha AMS in 15 patients blind from inherited retinal degenerations //Front Neurosci. – 2017. – Vol. 11. – P. 445.
18. Stronks H.C., Dagnelie G. The functional performance of the Argus II retinal prosthesis //Expert Rev Med Devices. – 2014. – Vol. 11. – №. 1. – P. 23-30.
19. Velikay-Parel M., Ivastinovic D., Langmann G. First experience with The IRIS retinal implant system //Acta Ophthalmol. – 2009. – Vol. 87.
20. World Health Organisation Visual Impariement and Blindness. WHO, 2014. Fact Sheet 282 (29 June 2016)
21. Иванец Н.Н., Кинкулькина М.А., Авдеева Т.И., Изюмина Т.А. Изучение возможностей применения стандартизированных шкал самооценки тревоги и депрессии при обследовании больных пожилого возраста:

шкалы-опросники депрессии //Журнал неврологии и психиатрии. 2016;10:51-59.

22. Осин Е.Н., Рассказова Е.И. Краткая версия теста жизнестойкости: психометрические характеристики и применение в организационном контексте //Вестник Московского университета. 2013;2:147-165.

23. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. – М., 2010.

