

Рекомендовано
Экспертным советом
РГП на ПХВ «Республиканский центр
развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения
и социального развития
Республики Казахстан
от «30» сентября 2015 года
Протокол № 10

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА У ВЗРОСЛЫХ

I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Название клинического протокола: Ведение пациентов после трансплантации сердца у взрослых

2. Код протокола:

3. Коды по МКБ-10:

- I05 – Ревматические болезни (пороки) митрального клапана
- I06 – Ревматические болезни (пороки) аортального клапана
- I07 – Ревматические болезни (пороки) трехстворчатого клапана
- I08 – Поражения нескольких клапанов сердца
- I09 – Другие ревматические болезни сердца
- I10 – Эссенциальная [первичная] гипертензия
- I13 – Гипертензивная [гипертоническая] болезнь с преимущественным поражением сердца и почек
- I24 – Другие формы острой ишемической болезни сердца
- I25 – Хроническая ишемическая болезнь сердца
- I34 – Неревматические поражения митрального клапана
- I35 – Неревматические поражения аортального клапана
- I36 – Неревматические поражения трехстворчатого клапана
- I41 – Миокардит при болезнях, классифицированных в других рубриках
- I42 – Кардиомиопатия
- I43 - Кардиомиопатия при болезнях, классифицированных в других рубриках
- I48 - Фибрилляция и трепетание предсердий
- I49 - Другие нарушения сердечного ритма
- I50 – Сердечная недостаточность
- I51 - Осложнения и неточно обозначенные болезни сердца
- I52 - Другие поражения сердца при болезнях, классифицированных в других рубриках
- I99 - Другие и неуточненные нарушения системы кровообращения

C38 - Злокачественное новообразование сердца, средостения и плевры

D15 - Добропачественное новообразование других и неуточненных органов грудной клетки

D21 - Другие доброкачественные новообразования соединительной и других мягких тканей

D36 - Добропачественное новообразование других и неуточненных локализаций

Q20 Врожденные аномалии [пороки развития] сердечных камер и соединений

Q21 Врожденные аномалии [пороки развития] сердечной перегородки

Q22 Врожденные аномалии [пороки развития] легочного и трехстворчатого клапанов

Q23 Врожденные аномалии [пороки развития] аортального и митрального клапанов

Q24 Другие врожденные аномалии [пороки развития] сердца

Q25 Врожденные аномалии [пороки развития] крупных артерий

Q26 Врожденные аномалии [пороки развития] крупных вен

Q27 Другие врожденные аномалии [пороки развития] системы периферических сосудов

Q28 Другие врожденные аномалии [пороки развития] системы кровообращения

S26 - Травма сердца

4. Список сокращений и условных обозначений

BNP –	натрий-уретический пептид В-типа
NYHA –	Нью-Йоркская Ассоциация сердца
АлАТ –	Аланинаминотрансфераза
АсАТ –	Аспартатаминотрансфераза
АТкГПО –	антитела к тиреопероксидазе
АЧТВ –	активированное частичное тромбопластиновое время
ВИЧ –	вирус иммунодефицита человека
ВЭП –	VELOЭРГОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОБА
ДГ –	дыхательная гимнастика
ИБС –	ишемическая болезнь сердца
ИФМ –	иммунофлюоресцентная микроскопия
ЛДГ –	Лактатдегидрогеназа
ЛСС –	легочное сосудистое сопротивление
ЛФК –	лечебная физкультура
МНО –	международное нормализованное отношение
МФК –	микофеноловая кислота
ОПН –	острая почечная недостаточность
ПТВ –	протромбиновое время
ПЦР –	полимеразная цепная реакция
РОТ –	реакция отторжения трансплантата
СМ –	световая микроскопия
СН –	сердечная недостаточность
Стресс-	стресс – эхокардиография

ЭхоКГ –	
ТПГ –	транспульмональный градиент
ТС –	трансплантация сердца
ТТГ –	тиреотропный гормон
ФВ –	фракция выброса левого желудочка
ФК –	функциональный класс
ФН –	физическая нагрузка
ФР –	физическая реабилитация
ФТ –	Физиотерапия
ХЛВП –	холестерин липопротеинов высокой плотности
ХЛНП –	холестерин липопротеинов низкой плотности
ЦГД –	центральная гемодинамика
ЦМВ –	Цитомегаловирус
ЧСС –	частота сердечных сокращений
ЭКГ –	Электрокардиография
ЭКС –	Электрокардиостимулятор
ЭМБ –	эндомиокардиальная биопсия
ЭхоКГ –	Эхокардиография

5. Дата разработки протокола: 2015 год.

6. Категория пациентов: взрослые.

7. Пользователи протокола: кардиологи, терапевты, врачи общей практики, реабилитологи, врачи ЛФК, кардиохирурги, психотерапевты (психологи).

II. МЕТОДЫ, ПОДХОДЫ И ПРОЦЕДУРЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Примечание: в данном протоколе используются следующие классы рекомендаций и уровни доказательств

Классы рекомендаций

Класс I - польза и эффективность диагностического метода или лечебного воздействия доказаны и и/или общепризнаны

Класс II - противоречивые данные и/или расхождение мнений по поводу пользы/эффективности лечения

Класс IIa - имеющиеся данные свидетельствуют о пользе/эффективности лечебного воздействия

Класс IIb – польза / эффективность менее убедительны

Класс III - имеющиеся данные или общее мнение свидетельствует о том, что лечение неполезно/ неэффективно и в некоторых случаях может быть вредным

Уровни доказательства эффективности:

A	Высококачественный мета-анализ, систематический обзор РКИ или крупное РКИ с очень низкой вероятностью (++) систематической ошибки результаты которых могут быть распространены на соответствующую российскую популяцию.
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B	Высококачественный (++) систематический обзор когортных или исследований случай-контроль или Высококачественное (++) когортное или исследований случай-контроль с очень низким риском систематической ошибки или РКИ с невысоким (+) риском систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую российскую популяцию.
C	Когортное или исследование случай-контроль или контролируемое исследование без рандомизации с невысоким риском систематической ошибки (+). Результаты которых могут быть распространены на соответствующую российскую популяцию или РКИ с очень низким или невысоким риском систематической ошибки (++ или +), результаты которых не могут быть непосредственно распространены на соответствующую российскую популяцию.
D	Описание серии случаев или неконтролируемое исследование или мнение экспертов.
GPP	Наилучшая фармацевтическая практика.

8. Определение: Ведение пациентов после трансплантации сердца – это комплекс лечебных, психологических, физиотерапевтических мер, направленных на предупреждение и лечение реакции отторжения сердца и других осложнений (правожелудочковой недостаточности, пневмонии) и восстановление функционального состояния.

9. Клиническая классификация:

- лечебная (базисная терапия – иммуносупрессивные, противовирусные, стероидные, противогрибковые препараты, антагонисты кальция, статины, антиагреганты, антибактериальные);
- физическая;
- психологическая.

Реакция отторжения трансплантата:

Реакция отторжения сердечного аллотрансплантата – нормальный ответ хозяина на чужеродные клетки. Она обусловлена в большинстве случаев проявлением клеточного иммунитета через каскад событий, вовлекающих макрофаги, цитокины и Т-лимфоциты. Гуморальная реакция отторжения менее обычна. Основными факторами риска являются - женский пол, а также использование аллотрансплантатов от молодых доноров и женщин.

Клинические проявления острого отторжения включают чувство усталости, лихорадку, гипотензию, повышенное центральное венозное давление, шум трения перикарда, лейкоцитоз, наджелудочковые аритмии, наличие ритма галопа.

На эхокардиографии выявляются снижение систолической и диастолической функции, недостаточность атриовентрикулярных клапанов, перикардиальный выпот.

ЭМБ: Для получения биоптата используется чрезкожный доступ через правую внутреннюю яремную вену. Одновременно исследуются параметры гемодинамики

правых отделов сердца. Биоптат из межжелудочковой перегородки фиксируется в формалине, после чего проводится его гистологическое исследование. Подозрение на реакцию отторжения диктует необходимость повторной биопсии. Осложнения развиваются редко и включают венозную гематому, повреждение сонной артерии, пневмоторакс, аритмии и перфорацию правого желудочка.

Стандартные признаки, характеризующие степень реакции отторжения на основании гистологического исследования биоптатов миокарда согласно рекомендациям Международного Общества трансплантации сердца и легких (далее-ISHLT) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Классификация острой клеточной РОТ

	0	Без реакции
1	2	3
Фокальная, легко выраженная реакция	1A	Фокальные периваскулярные или интерстициальные инфильтраты
Диффузная, легко выраженная реакция	1B	Диффузные инфильтраты без некрозов
Фокальная, умеренно выраженная реакция	2	Максимально 2 инфильтрата с некрозом миоцитов
Мультифокальная, умеренно выраженная реакция	3A	Мультифокальные инфильтраты с некрозом миоцитов
Диффузная, умеренно выраженная реакция	3B	Диффузные инфильтраты с некрозом миоцитов
Сильно выраженная реакция	4	Диффузные агрессивные инфильтраты с присутствием полиморфонуклеаров, отеком, геморрагиями, васкулитом

Таблица 2

Классификация гуморальной РОТ

Степень	Гистологические критерии
1	2
Легко выраженная	СМ: активация эндотелиальных клеток, отек, геморрагии ИФМ: депозиты иммуноглобулинов, комплексы комплемента в сосудах, может быть интерстициальный фибрин
Умеренно выраженная	СМ: активация эндотелиальных клеток, отек, геморрагии, васкулит ИФМ: депозиты иммуноглобулинов, комплексы комплемента в сосудах, интерстициальный фибрин

	СМ: распространенная инфильтрация лимфоцитами, плазматическими клетками, нейтрофилами с некрозами миоцитов, отеком, геморрагиями
Выраженная	ИФМ: депозиты иммуноглобулинов, комплексы комплемента в сосудах, интерстициальное распространение иммуноглобулинов, комплемента и фибрин

10. Показания для госпитализации (плановая, экстренная) и противопоказания.

Показания для экстренной госпитализации:

- РОТ.

Показания для плановой госпитализации:

- проведение ЭМБ правого желудочка. При необходимости, ЭМБ может выполняться чаще, чем запланировано.

11. Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий:

11.1. Основные диагностические обследования, проводимые на амбулаторном уровне:

- общий анализ крови;
- биохимический анализ крови (глюкоза, мочевина, креатинин плазмы, общий белок, общий билирубин (прямой, непрямой), АСТ, АЛТ, СРБ, холестерин, ХЛВП, ХЛНП, триглицериды);
- уровень циклоспорина или тациролимуса в крови;
- рентгенография органов грудной клетки (обзорная и при необходимости боковые проекции);
- электрокардиография;
- эхокардиография.

11.2. Дополнительные диагностические обследования, проводимые на амбулаторном уровне:

- протромбиновый индекс или международное нормализованное отношение;
- ЛДГ;
- ФГДС.

11.3. Минимальный перечень обследования, который необходимо при направлении на плановую госпитализацию:

- общий анализ крови (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, лейкоформула);
- биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, билирубин, АЛТ, АСТ, С-реактивный белок);
- анализ крови на ВИЧ, маркеры гепатита В, С;
- ФГДС.

11.4. Основные диагностические обследования, проводимые на стационарном уровне.

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- уровень концентрации таクロлимуса или циклоспорина в крови;
- биохимический анализ крови: натрий, калий, глюкоза, мочевина, креатинин, общий белок (по показаниям альбумин), общий билирубин, прямой и непрямой билирубин, ЛДГ, АсАТ, АлАТ, СРБ;
- липидный спектр крови: холестерин, ХЛВП, ХЛНП, триглицериды;
- исследование уровня гликемии натощак, гликолизированный гемоглобин;
- исследование показателей гемостаза: АЧТВ, ПВ, МНО, фибриноген;
- BNP или NTproBNP;
- клиренс креатинина, скорость клубочковой фильтрации;
- гормоны щитовидной железы: ТТГ, свободный Т4, свободный Т3, АТкТПО;
- тест на маркеры Эбштейн-Барр-вирусной инфекции (IgM, IgG);
- тест на маркеры герпес-вирусной инфекции (anti-HSV1 IgM и anti-HSV2 IgM);
- тест на маркеры варицелла-зостер-вирусной инфекции (anti-VZV IgM и anti-VZV IgG);
- тесты на маркеры вирусного гепатита В (HBsAg, anti-HBs, anti-HBcore);
- тесты на маркер вирусного гепатита С (anti-HCV);
- тест на маркеры токсоплазмоза (IgM, IgG);
- тест на маркеры цитомегаловирусной инфекции (IgM, IgG);
- антропометрия (определение индекса массы тела, площадь поверхности тела);
- тест 6 минутной ходьбы;
- электрокардиография;
- холтеровское мониторирование ЭКГ;
- суточное мониторирование артериального давления по показаниям;
- эхокардиография (трансторакальная);
- рентгенография органов грудной клетки (при необходимости в 2 проекциях);
- спирография;
- ультразвуковое исследование органов брюшной полости;
- эндомиокардиальная биопсия.

11.5. Дополнительные диагностические обследования, проводимые на стационарном уровне:

- анализ кала на скрытую кровь;
- бактериологическое исследование мочи на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы;
- бактериологическое исследование мокроты на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы;
- скрининг злокачественных новообразований;

- скрининг инфекционных заболеваний (иммуноферментным методом или (по показаниям – методом ПЦР): тест на маркеры ВИЧ-инфекции (HIVAg/anti-HIV), комплекс серологических реакций на сифилис;
- анализ мокроты на наличие *M. tuberculosis* методом ПЦР;
- спироэргометрия (или тредмил-тест);
- компьютерная томография (магнитно-резонансная томография) грудного сегмента, абдоминального сегмента, головы;
- чрезпищеводная эхокардиография;
- фиброгастроуденоскопия;
- ультразвуковое исследование щитовидной железы;
- ультразвуковое исследование сонных артерий, артерий верхних и нижних конечностей (лодыжечно-плечевой индекс);
- коронарография;
- катетеризация правых отделов с тонометрией;
- аортография;
- фибробронхоскопия;
- колоноскопия.

11.6. Диагностические мероприятия, проводимые на этапе скорой неотложной помощи:

Оценка клинического и функционального статуса пациента:

- сбор жалоб и анамнеза;
- осмотр: измерение АД, ЧСС, температуры тела;
- ЭКГ.

12. Диагностические критерии постановки диагноза:

12.1 Жалобы и анамнез:

- чувство усталости;
- повышение температуры;
- одышка;
- отеки;
- увеличение печени;
- аритмии.

12.2 Физикальное обследование:

Гипотензия, повышенное центральное венозное давление, шум трения перикарда, лейкоцитоз, наджелудочковые аритмии, наличие ритма галопа, артериальная гипертензия, инфекционные осложнения, нарушение функции почек и печени.

12.3. Лабораторные исследования:

- отсутствие патологических изменений в анализах крови и мочи.

12.4. Инструментальные исследования:

- ЭКГ;
- рентгенография легких;
- тест 6-минутной ходьбы;
- холтеровское мониторирование ЭКГ;
- суточное мониторирование АД;
- тредмил-тест (или спироэргометрия).

ЭМБ выполняется:

- 1-ый месяц – 1 раз в неделю (то есть 4 раза);
- 2-3 месяцы – не реже 1 раза в месяц;
- 3-6 месяцы – не реже 1 раза в 2 месяца;
- 6-12 месяцы – не реже 1 раза в 3 месяца.

Тактика выполнения ЭМБ по истечении 12 месяцев после трансплантации:

В группе невысокого риска (в течение 1 года):

- хорошая реакция на иммунносупрессивную терапию;
- ни одного эпизода реакции отторжения степенью $> 1 R$;
- ни одного эпизода цитомегаловирусной инфекции;
- ЭМБ выполняется 1 раз в год, через 3 года можно прекратить.

Перечень лабораторных исследований на амбулаторном уровне:

- Определение уровня концентрации такролимуса в крови;
- Общий и биохимический анализ крови 1 раз в 1-3 месяца.

В группе высокого риска выполняется раз в 6-12 месяцев, через 5 лет можно прекратить.

Список обследований пациента, выполняемых ежегодно:

Катетеризация сердца:

- катетеризация правых и левых отделов;
- коронарография.

Эхокардиография:

- каждый 1-2 месяцев (в зависимости от выраженности реакций отторжения в анамнезе и данных последней ЭМБ).

Анализы крови на вирусы:

- Титры возбудителя токсоплазмоза, цитомегаловируса, вируса Ебштейн-Барра определяются у серо-негативных пациентов в 3, 6 и 12 месяцев, затем ежегодно до наступления сероконверсии (приобретение или повышение титров антител к индикаторному антигену, который попадает в организм, как правило, в результате инфекции или иммунизации).

Наличие острой клеточной/гуморальной РОТ любой степени является показанием к назначению соответствующей терапии:

- выполнить коронарографию;
- оптимизировать фармакотерапию сердечной недостаточности;
- эхокардиография каждые 4-6 месяцев в зависимости от выраженности реакций отторжения в анамнезе и данных последней ЭМБ.

12.5. Показания для консультации специалистов:

- консультация аритмолога – наличие нарушений ритма сердца (пароксизмальная предсердная тахикардия, фибрилляция и трепетание предсердий, синдром слабости синусового узла), диагностированные клинически, по данным ЭКГ и ХМЭКГ;
- консультация невропатолога – наличие эпизодов судорог, наличие парезов, гемипарезов и других неврологических нарушений;
- консультация инфекциониста – наличие признаков инфекционного заболевания (выраженные катаральные явления, диарея, рвота, сыпь, изменение биохимических показателей крови, положительные результаты ИФА исследований на маркеры гепатитов);
- консультация оториноларинголога – носовые кровотечения, признаки инфекции верхних дыхательных путей, тонзиллиты, синуситы.
- консультация гематолога – наличие анемии, тромбоцитоза, тромбоцитопении, нарушение свертываемости, другие отклонения гемостаза.
- консультация нефролога – признаки почечной недостаточности, снижение диуреза, протеинурия.
- консультация пульмонолога – наличие сопутствующей патологии легких, снижение функции легких.
- консультация офтальмолога – осмотр глазного дна.
- консультация хирурга – с целью исключения острой хирургической патологии;
- консультация эндокринолога – наличие сопутствующей эндокринной патологии;
- консультация психотерапевта/психолога, социального работника
- консультация дерматолога – с целью исключения онкологии кожи.

12.6 Дифференциальный диагноз: нет.

13. Цели лечения - профилактика РОТ, инфекционных осложнений.

14. Тактика лечения.

14.1. Немедикаментозное лечение.

Уход в основном отделении (кардиохирургии, реабилитации):

- Тщательно мыть руки при входе и выходе из палаты.

- Медсестер, участвующих в лечении инфекционных пациентов в основном отделении, просят не входить в трансплантационный бокс, или если пациент наблюдается в основном отделении, по возможности они не должны помогать в уходе за пациентом, перенесшим трансплантацию.
- Любому посетителю отделения с простудой, инфекционным заболеванием зева или с известным возможным воздействием возбудителей вирусных/бактериальных инфекций, запрещено входить в трансплантационную палату.

Инфекционный контроль в отделении:

- удалить все инвазивные катетеры как можно раньше;
- очистить все места в/в введения катетеров физиологическим раствором;
- о температуре 37.5°C или больше у пациента необходимо сообщить врачу, и при необходимости сделать забор крови на гемокульттуру;
- обработка рук дезинфицирующим средством осуществляется перед любым контактом с пациентом, после контакта с пациентом.

Управление инфекционного контроля при больнице должно функционировать все время.

14.2. Медикаментозное лечение:

14.2.1 Медикаментозное лечение, оказываемое на амбулаторном уровне:

- Тациролимус – 1 мг/кг в сутки (коррекция доз в зависимости от уровня тациролимуса в крови) прием в 8.00ч и в 20.00ч, за 1 час до еды, прием пожизненный.
- Преднизолон 5-10 мг в сутки (поддерживающая доза) в 9.00ч во время еды в течении года.
- МФК 1000-1500 мг х 2 раза в сутки или (микофеноловая кислота - 720 мг 2 раза в сутки) прием в 10.00ч и 22.00ч через час после еды, прием пожизненный.
- Нистатин 500 тыс.Ед х 3 раза в день, в 8.00ч, 15.00я и 20.00ч. в течении года.
- Противовирусные препараты (валганцикловир) таблетках по 450 мг 2т (900мг) х 1 р/день в 15.00ч, прием 3-6 месяцев (кровь на вирусы)
- Ацетилсалициловая кислота 100 мг 1т х 1 р/день внутрь в 21.00ч после еды, вне зависимости от пола, возраста и диагноза, прием пожизненный.
- Статины – 80 мг х 1 р/день в 19.00ч под контролем уровня холестерина (или аторвастатин, флувастатин, симвастатин), длительный прием.
- Силденафил в таблетках по 25 мг, подбор дозы по уровню РСДЛА (норма до 20 мм.рт.ст.), дополнительно при наличии легочной гипертензии.
- Дилтиазем 90 мг 1/2т х 2 р/день внутрь под контролем АД (при наличии артериальной гипертензии), прием пожизненный.
- Ингибиторы протонной помпы, блокаторы Н2 гистаминорецепторов, по 2 недели, курсами каждые пол года.
- Ко – тримаксозол в таблетках по 480 мг 1т х 1 р/день в 15.00ч, до 6 месяцев.

14.2.2 Медикаментозное лечение, оказываемое на стационарном уровне:

Основные лекарственные средства:

Иммуносупрессивная терапия:

Иммуносупрессия состоит из двух фаз: ранней индукции и долговременной поддержки.

Индукция иммуносупрессии с последующим назначением **такролимуса**.

Перед операцией:

- Такролимус по 0,1 мг/кг за 3-6 часов до операции;
- Метилпреднизолон 500 мг, внутривенно капельно медленно (в течение часа).

Интраоперационно:

- ATG 1,5 мг/кг, вводится с началом ИК в контур АИК в виде инфузии или болюса
- Метилпреднизолон 500 мг, (с учетом дозы, введенной в контур АИК), внутривенно, за 2-4 минуты до снятия зажима с аорты.

1-ый день:

- ATG 1 мг/кг, внутривенно, медленно в течении 4 часов;
- Такролимус 0,0375 мг/кг, каждые 12 часов;
- Микофеноловая кислота 500 мг внутривенно, или 1000 мг внутрь, каждые 12 часов;
- Метилпреднизолон 125 мг, внутривенно, каждые 12 часов.

2-ой день:

- ATG, доза подбирается на основе подсчета лейкоцитов ($> 5 \times 10^6/\text{л}$), а также на основе подсчета тромбоцитов и лимфоцитов (если количество тромбоцитов составляет $50-100 \times 10^{12}/\text{л}$ то назначается $\frac{1}{2}$ необходимой дозы ATG; если количество тромбоцитов составляет $< 50 \times 10^{12}/\text{л}$ и/или количество лимфоцитов составляет $< 0,4 \times 10^9/\text{л}$ то ATG не назначается);
- Такролимус до 0,04 мг/кг, каждые 12 часов;
- Микофеноловая кислота 1000 мг, внутрь, каждые 12 часов;
- Метилпреднизолон 100 мг, внутривенно, каждые 12 часов.

3-ий день:

- ATG, доза подбирается на основе подсчета лейкоцитов ($> 5 \times 10^6/\text{л}$), а также на основе подсчета тромбоцитов и лимфоцитов (если количество тромбоцитов составляет $50-100 \times 10^{12}/\text{л}$ то назначается $\frac{1}{2}$ необходимой дозы ATG; если количество тромбоцитов составляет $< 50 \times 10^{12}/\text{л}$ и/или количество лимфоцитов составляет $< 0,4 \times 10^9/\text{л}$ то ATG не назначается).
- Такролимус, доза подбирается до достижения желаемого уровня в крови (смотри таблицу 3);
- Микофеноловая кислота 1000 мг, внутрь, каждые 12 часов;
- Преднизолон внутрь 1 мг/кг/сут, доза делится пополам и принимается каждые 12 часов на протяжении 48 часов, затем доза уменьшается на 5 мг/сут, так же делится пополам и принимается каждые 12 часов, до достижения дозы 20 мг/сут, доза делится пополам и принимается каждые 12 часов на протяжении 48 часов, затем доза снижается до 0,1-0,3 мг/кг/сут за один прием.

Особенности назначения циклоспорина и тачролимуса

Циклоспорин:

- назначается внутрь (в виде раствора, 1 мл которого содержит 100 мг препарата) 2 раза в сутки – каждые 12 часов;
- перед первым назначением препарата производится забор крови для установления нулевого уровня циклоспорина;
- при необходимости увеличения уровня циклоспорина в крови, объем раствора увеличивается не более чем на 0,2-0,4 мл/сут;
- эффект повышения дозировки может проявиться через 48 часов, следовательно в этот период нельзя менять дозировку;
- контроль уровня циклоспорина в крови проводится 2 раза в сутки до установления желаемого уровня, затем - 1 раз в месяц. Более частое измерение уровня проводится при изменении дозировки или нестабильных значениях уровня;
- показания к замедлению насыщения циклоспорином:
- диурез < 25 мл/час, не связанный с недостаточной преднагрузкой и без ответа на диуретики; если скорость клубочковой фильтрации составляет < 1 мл/сек, то циклоспорин не назначается;
- гипотензия или синдром малого сердечного выброса с развитием гипоперфузии почек, включая такой же эпизод в операционной.

Такролимус – показания для назначения:

- положительный перекрестный тест;
- положительный тест на предсуществующие антитела;
- пациенты с ишемической болезнью сердца и/или известными нарушениями липидного обмена;
- первый раз препарат назначается при возобновлении энтерального питания;
- первое определение уровня препарата в крови проводится после 3-4-х кратного приема;
- доза подбирается до достижения желаемого уровня в крови;
- если СКФ составляет < 1 мл/сек, то такролимус не назначается;
- лекарственное взаимодействие такое же, как и у циклоспорина;
- контроль уровня такролимуса в крови проводится 2 раза в сутки до установления желаемого уровня, затем - 1 раз в месяц. Более частое измерение уровня проводится при изменении дозировки или нестабильных значениях уровня.

Режим долгосрочной иммунносупрессии на основе такролимуса.

Действия в случае конверсии:

- первый раз такролимус назначается внутрь через 12 часов после последнего приема циклоспорина;
- уровень в крови определяется после 5-ти кратного приема;
- суточная дозировка составляет 0,075-0,1 мг/кг внутрь. Доза делится пополам и принимается с интервалом 12 часов, за 1 час до еды.
- дальнейшие дозировки представлены в таблице 3.

Таблица 3
Иммунносупрессия на основе тачролимуса

Время после трансплантации	Целевой уровень препарата в крови
0-1 месяц	12-15 нг/мл (15-20 нг/мл при положительном кросс-матче)
2-6 месяц	10-15 нг/мл (15-20 нг/мл при положительном кросс-матче)
6 месяц и далее	5-10 нг/мл (10-15 нг/мл при положительном кросс-матче)

Назначения миофеноловой кислоты и преднизолона такие же, как в случае иммунносупрессии циклоспорином.

- Через назогастральный зонд. Содержимое капсулы смешать с 50 мл воды и получившуюся супензию ввести в зонд.

• Внутривенно:

непосредственно после трансплантации тачролимус назначается в дозировке 0,0075 мг/кг/сут, в виде постоянной инфузии (на 0,9% растворе натрия хлорида или 5% растворе глюкозы);

на 2 сутки и далее при необходимости интубации тачролимус назначается в дозировке 1/5 (20%) от обычной суточной дозировки внутрь.

Таблица 4
Назначение МФК

МФК в комбинации с циклоспорином	МФК в комбинации с тачролимусом
В первый год назначается в дозировке 3 г/сут (у пациентов с массой тела 60 кг и меньше – 2 г/сут)	В первый год и во второй год назначается в дозировке 2 г/сут
Во втором году дозировка уменьшается до 2 г/сут (в индивидуальных случаях – до 1,5 г/сут)	Только в случае позитивного теста на предсуществующие антитела или положительного перекрестного теста в первый год назначается в дозе 3 г/сут
Уровни циклоспорина в комбинации с МФК: 1 год 200-250 нг/мл 2 год 150-200 нг/мл	Уровни тачролимуса в комбинации с МФК: 1 год 12-15 нг/мл 2 год 5-10 нг/мл

- Пока пациент интубирован, миофеноловая кислота назначается по 500 мг, внутривенно, каждые 12 часов.

- Действия в случае развития побочных эффектов ингибиторов синтеза ДНК (МФК):

лейкопения с уровнем лейкоцитов $< 5 \times 10^9/\text{л}$ – уменьшение дозы МФК (до минимально допустимых: МФК до 1,5 г/сут);

аналогично следует уменьшить дозу и при развитии лейкопении при терапии ганцикловиром;

лейкопения с уровнем лейкоцитов $< 2,5 \times 10^9/\text{л}$ – отменить МФК. Возобновление терапии индивидуально – при восстановлении уровня лейкоцитов и клинического статуса.

Таблица 5

Эквивалентные дозировки стероидных гормонов

Преднизолон	Метилпреднизолон	Дексаметазон	Гидрокортизон
5 мг	4 мг	0,5 мг	20 г

Отмена преднизолона. В определенных случаях отмена преднизолона возможна, но не ранее, чем через 6 месяцев после операции.

Показания к отмене:

- сложно контролируемый диабет;
- метаболический синдром;
- остеопороз;
- значительное ожирение;
- развитие язвенной болезни желудка или двенадцатиперстной кишки;
- психоз.

Особенности:

- существуют «кортико-зависимые» пациенты;
- отмена преднизолона не желательна у пациентов с повторными эпизодами отторжения, с кортикорезистентными отторжениями, с отторжениями и гемодинамической нестабильностью;
- при отмене преднизолона показано выполнение ЭМБ через 4-6 недель.

Профилактика пневмоцистной пневмонии:

- Ко – тrimaksозол в таблетках по 480 мг 1т x 1 р/день до 6 месяцев.

Противовирусные и противоинфекционные препараты:

Противовирусная терапия

- Валганцикловир в таблетках по 450 мг 2т (900мг) x 1 р/день до 3 месяцев.

Противогрибковые препараты только при наличии клиники и лабораторного подтверждения (действуют супрессивно на такролимус)

- Каспофунгин по 50 мг в/в капельно 1 раз в день
- Нистатин в таблетках по 500 000ЕД по 1т x 3 р/день

- Флуконазол по 200 мг в/в капельно 2 раза в день.

Лечение реакции отторжения.

Молниеносная РОТ. Развивается в течение минут/часов сразу после трансплантации. Единственный способ лечения – ретрансплантация.

РОТ степени 0, 1А или 1В, как правило, не требуют терапии. Если реакция отторжения протекает с нарушением ЦГД следует думать о гуморальной реакции отторжения. При исключении других причин, такая реакция отторжения требует введения метилпреднизолона, у некоторых пациентов может потребоваться введение антитимоцитарного глобулина.

РОТ степени 2:

У асимптомных пациентов: оптимизировать иммунносупрессивную терапию – увеличить дозировки МФК и циклоспорина (такролимуса);

У симптомных пациентов и/или пациентов с невыраженными/легко выраженными нарушениями центральной гемодинамики:

- оптимизировать иммунносупрессивную терапию;
- терапия преднизолоном для приема внутрь, по схеме;
- повторить ЭМБ через 2 недели.

РОТ степени 3А;

У асимптомных пациентов в сроке более 3 месяцев после трансплантации и без нарушений центральной гемодинамики:

- оптимизировать иммунносупрессивную терапию;
- терапия преднизолоном для приема внутрь, по схеме;
- повторить ЭМБ через 2 недели.

У всех симптомных пациентов или у пациентов в сроке менее 3 месяцев после трансплантации или у пациентов с невыраженными/легко выраженными нарушениями центральной гемодинамики:

- курс метилпреднизолона 1 г/сут за 2 приема в течение 3 дней (препарат разводится в 250-500 мл 0,9% раствора натрия хлорида и в/в вводится за 3 часа), затем курс преднизолона;
- назначить МФК и циклоспорин (такролимус) в максимальных терапевтических дозировках;
- повторить ЭМБ через 7 дней.

РОТ степени 3В и 4 или персистирующая РОТ степени 3А

после 2-х курсов гормональной пульс-терапии у всех пациентов:

- назначить антитимоцитарный глобулин;
- назначить МФК и циклоспорин (такролимус) в максимальных терапевтических дозировках;
- повторить ЭМБ через 7 дней.

Персистирующая РОТ степени 1В/2 (асимптомная):

- гормональная пульс-терапия.

Персистирующая РОТ степени 3А с хорошей гемодинамикой:

- повторить курс метилпреднизолона + курс преднизолона;
- поддерживать МФК и циклоспорин (такролимус) в максимальных терапевтических дозировках;
- в случае неэффективности - использование фотофереза, тотального облучения лимфоидной ткани.

Указания по инфузии и мониторингу кроличьего АТГ.

Иммунологический контроль – с помощью абсолютного количества CD3 – клеток.

Показания

Индукционная терапия

Отторжение, резистентное к стероидам

Протокол

1. Первая доза АТГ 1,0 мг/кг массы тела - введение начинается после экспланации сердца.

2. **NB. Все бланки заявлений подписываются клиническими ассистентами**

- Забирают кровь в лабораторию после завершения введения кроличьего АТГ
- Результаты предоставляются для подготовки следующей дозы кроличьего АТГ
- Абсолютное количество (в отношении %) являются четким и точными

<i>Абсолютное количество CD3 – клеток (клетки x 10⁶/л)</i>	<i>Доза кроличьего АТГ (мг/кг массы тела)</i>
>100	1,0
75 – 100	0,75
50 – 75	0,50
25 – 50	0,25

Смотрите инструкцию по применению для полного перечня рекомендаций.

Ампулы с кроличьим АТГ должны храниться в холодильнике до разведения. Развести каждую ампулу с кроличьим АТГ имеющимся растворителем. Добавить желаемую дозу к 250 мл 0,9%-ного хлорида натрия. Ввести в центральный катетер и вводить в течение более 10 часов. Не смешивать с инфузиями других препаратов.

Побочные эффекты:

Повышенная температура. Озноб – некоторые пациенты испытывали приступы озноба без гипотензии. Это не означает, что нужно прекратить или уменьшить введение кроличьего АТГ.

Боль в суставах. Кожная сыпь. Периодическая анафилаксия.

Наблюдения:

Каждые 30 минут в течение первых двух часов, затем каждый час на протяжении инфузии (температура и кровяное давление), кардиомониторинг.

Протокол лечения тимоглобулином (ATG Fresenius):

1-ая и 2-ая дозы:

- назначается 1-1,5 мг/кг, в/в через 6 часов через 0,22 микронный фильтр;

- за 6 часов до 1-ой дозы ввести 250 мг метилпреднизолона в/в;
- за 2 часа до 1-ой дозы ввести 250 мг метилпреднизолона в/в.

за 1 час до 1-ой дозы ввести:

- парацетамол 650 мг внутрь/через прямую кишку;
- дифенгидрамин 50 мг в/в внутрь;
- ранитидин (или другой блокатор H₂-гистаминовых рецепторов) 50 мг в/в.

3-7-ая дозы: назначается 1,5 мг/кг, в/в каждые 4 часа через 0,22 микронный фильтр;

- преднизолон 0,15 мг/кг внутрь каждые 12 часов.

В случае наличия антител против ATG дополнительно назначается даклисумаб 1 мг/кг в/в 1 раз/14 дней – 5 доз.

Реакцией на введение тимоглобулина может быть: лихорадка, гриппоподобные симптомы, анафилактический шок.

В случае развития реакции:

- прекратить введение тимоглобулина;
- ввести 100 мг гидрокортизона в/в;
- эpineфрин по показаниям.

Лечение гуморальной РОТ

Без дисфункции трансплантата:

- метилпреднизолон внутривенно 1 г/сут – 3 дня.

С дисфункцией трансплантата:

- метилпреднизолон внутривенно 1 г/сут – 3 дня;
- ATG 2-5 мг/кг/сут внутривенно (в 0,9% растворе натрия хлорида 250-500 мл, 100-200 мг гидрокортизона внутривенно перед введением препарата) - 10-14 дней;
- плазмаферез 3-4 раза по 300 мл (при тяжелом течении уже существующей дисфункции и/или развития позитивного кросс-матча);
- иметь в виду возможность изменения иммунносупрессивного протокола (конверсия на тачролимус).

Дополнительная медикаментозная терапия

Инфекционные осложнения и антибиотикопрофилактика

Инфекция – одно из основных причин смертности после пересадки сердца. Подавление защитных механизмов реципиента вследствие хронической иммуносупрессии является первичным фактором предрасположенности к увеличенной восприимчивости к болезнетворным микроорганизмам. Наиболее опасные периоды развития инфекционных осложнений соответствуют первым 3 месяцам после трансплантации, а также острым кризам отторжения и связанной с ними увеличению иммуносупрессии.

Источники инфекции после трансплантации могут быть экзогенными (внутрибольничная или латентная инфекция в донорском органе) и эндогенными

(реактивация латентной инфекции реципиента). В течение первого месяца после трансплантации характерны проявления нозокомиальной бактериальной флоры, как и при любых кардиохирургических вмешательствах. Оппортунистические болезнетворные микроорганизмы, которые почти никогда не вызывают инфекционные заболевания у здоровых людей с нормальным клеточным иммунитетом, ответственны за большинство инфекций в период 1-6 месяцев после трансплантации. В сроки 6-12 месяцев инфекции у иммуносупрессивных пациентов вызываются комбинацией приобретенных обществом бактериальных и оппортунистических микроорганизмов. Тяжелые инфекционные осложнения редки после первого года при отсутствии острых эпизодов отторжения.

Профилактика инфекционных осложнений антибиотиками представлена в таблице 5

Таблица 5.

Антибиотикопрофилактика

До операции	Ванкомицин 1 г в/в (назначается за 2 часа до разреза кожи)	Цефтазидим 1 г в/в (назначается за 2 часа до разреза кожи)
День 0 (день операции)	Ванкомицин 1 г в/в каждые 12 часов (под контролем функции почек)	Цефтазидим 1 г в/в каждые 8 часов (под контролем функции почек)
День 1	Смотри день 0	Смотри день 0
День 2	Смотри день 0	Смотри день 0
День 3	Отменить при условии: температура тела < 38 °C; удалены дренажи; удалены центральные венозные катетеры; отрицательные посевы, если выполнялись периоперационно; нет клинических данных за грамотрицательные и грамположительную инфекцию	Отменить при условии: температура тела < 38°C; отрицательные посевы, если выполнялись периоперационно; нет клинических данных за грамотрицательные и грамположительную инфекцию

Инфекционные осложнения после трансплантации.

Превентивные меры:

- серологические исследования у донора и реципиента на маркеры: ЦМВ и Эштейн-Барр-вирусной инфекций, вирусных гепатитов В и С, токсоплазмоза, сифилиса, ВИЧ-инфекции и туберкулеза. Позитивные тесты на маркеры ВИЧ-инфекции и туберкулеза являются противопоказанием к постановке реципиента в лист ожидания и к изъятию донорского сердца;

- положительные маркеры вирусных гепатитов В и С (у донора и реципиента) являются относительным противопоказанием к трансплантации. Необходима консультация врача-гепатолога;
- положительный комплекс серологических реакций на сифилис не является абсолютным противопоказанием к постановке в лист ожидания и к изъятию сердца. По показаниям проводится лечение: бензатин-бензилпенициллин 2,4 млн ЕД в/м 1 раз/нед. на протяжении 3 недель или цефтриаксон в/м 2 г/сут на протяжении 14 дней;
- токсоплазмоз у серопозитивного донора/серонегативного реципиента требует профилактики: триметоприм/сульфаметоксазол 80/400 мг каждые 12 часов на протяжении 3 недель внутрь, можно назначать каждый день при усилении иммунносупрессии на протяжении до 12 месяцев.
- Бактериологическое исследование на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы:
 - исследование мочи – 1 раз в неделю;
 - секрет трахеобронхиального дерева – каждый раз во время проведения бронхоскопии;
 - содержимое дренажей, центральных венозных катетеров – каждый раз после их удаления;
 - при наличии раневого отделяемого, также проводится исследование последнего;
 - исследование крови проводится при наличии признаков сепсиса (синдрома системного воспалительного ответа).
- Микологическое исследование мочи, а также (в зависимости от клинической картины) других секретов организма (мокроты, слюны и других) проводится 1 раз в неделю. При наличии раневого отделяемого, также проводится исследование последнего. Исследование крови - смотри пункт 34.2.5.
- Диагностика ЦМВ-инфекции проводится 2 раза в неделю. Для этого используются метод полимеразной цепной реакции для обнаружения ДНК ЦМВ и выявление ЦМВ-антигенемии (определение в лейкоцитах с помощью моноклональных антител раннего внутреннего матриксного белка ЦМВ - pp65).
- Профилактика инфекционного эндокардита проводится в случаях проведения процедур, связанных с нарушением или возможным нарушением целостности кожи и слизистых оболочек. Используются: амоксициллин 3 г внутрь за 1 час до вмешательства и 1.5 г внутрь через 6 часов после него; ампициллин 2 г в/в + гентамицин 1.5 мг/кг в/в за 30 минут до вмешательства, амоксициллин 1.5 г. внутрь через 6 часов после него; ванкомицин 1 г. в/в + гентамицин 1.5 мг/кг в/в за 1 час до вмешательства, те же дозы через 8 часов после него.
- Прививки – нельзя использовать живые вакцины. Можно проводить вакцинацию против гриппа уже в первый год после трансплантации.
- В раннем периоде (1 месяц) после трансплантации преимущественно развиваются бактериальные инфекции. В лечении используется деэскалационный принцип антибиотикотерапии с начальным назначением антибиотиков максимально широко спектра действия (карбопенемы (эртапенем, меропенем, имипенем/циластин) и/или цефалоспорины 4 ряда (цефепим)) с последующей

дезскалацией в течение 48-72 часов (если возможно) спектра используемого антибиотика после получения результатов бактериологических исследований.

Выбор антибактериальных лекарственных средств для эмпирической АБТ с учетом вероятного возбудителя приведен в таблице 6.

Таблица 6

Выбор антибактериальных лекарственных средств для эмпирической антибиотикотерапии

Заболевание	Лекарственные средства выбора	Альтернативные лекарственные средства	Способ введения
1	2	3	
Абсцесс легкого	амоксициллин/claveулановая кислота ампициллин/сульбактам цефалоспорины (далее-ЦС) II-III-го поколения + клиндамицин	Имипенем/циластатин Меропенем Клиндамицин+аминогликозиды (далее-АГ) ЦС II-III+метронидазол	Внутривенно
Абсцесс печени	ЦС III + метронидазол ±АГ	Имипенем/циластатин Меропенем ЦС III-IV цефоперазон/сульбактам	Внутривенно
Абсцесс поджелудочной железы	Имипенем	ЦС III-IV Фторхинолоны (далее-ФХ)+метронидазол цефоперазон/сульбактам	Внутривенно
Панкреатит острый	Имипенем	ЦС III-IV ФХ+метронидазол амоксициллин/claveулановая кислота ампициллин/сульбактам цефоперазон/сульбактам	Внутривенно
Перитонит вторичный	ЦС III-IV+метронидазол пиперациллин/тазобактам	карбапенем ФХ+метронидазол амоксициллин/claveулановая кислота+АГ	Внутривенно

Перитонит нозокомиальный	Карбапенем ЦС III-IV цефоперазон/сульбактам ФХ+метронидазол Все+флуконазол	Амикацин+метронидазол ЦС III-IV+метронидазол все+амфотерицин В	Внутривенно
Пневмония госпитальная в ОИТР	Карбапенем Цефепим ЦС III+амикацин	ФХ цефоперазон + АГ тикарциллин/клавулановая кислота+АГ	Внутривенно
Пневмония госпитальная на ИВЛ менее 5 сут	амоксициллин/claveулановая кислота ампициллин/сульбактам ЦС II-III	карбапенем ЦС IV левофлоксацин цефоперазон/сульбактам	Внутривенно
Пневмония госпитальная на ИВЛ более 5 сут	карбапенем ЦС III-IV	ФХ ФХ+клиндамицин тикарциллин/claveулановая кислота линезолид	Внутривенно
Послеоперационная раневая инфекция	ЦС III+АГ	карбапенем ЦС-IV ФХ+метронидазол	Внутривенно
Инфекции центральной нервной системы	Ванкомицин+ ЦС III-IV	Ванкомицин+карбапенем	Внутривенно
Сепсис абдоминальный	ЦС III-IV+ метронидазол пиперациллин/тазобактам	Карбапенем ФХ+метронидазол амоксициллин/claveулановая кислота+АГ	Внутривенно
Сепсис катетеризационны	Ванкомицин Рифампицин+ФХ	Ванкомицин+АГ Линезолид	Внутривенно

й			
Холангит , холецистит	ЦС IV+метронидазол амоксициллин/клавулановая кислота ампициллин/сульбактам	III- ампициллин+АГ+ метронидазол цефоперазон/сульбактам	Внутривенно

Дозы и режим дозирования антибактериальных лекарственных средств, указанные в таблице 6

Амоксициллин/клавулановая кислота – 1,2 г через 8 часов

Ампициллин/сульбактам – 1,5 г через 6 часов

Клиндамицин – 300 мг через 12 часов

Амикацин – 1,5 г через 24 часа

Нетилмицин – 400 мг через 24 часа

Метронидазол – 500 мг через 8 часов

Имипенем – 1 г через 4 часа

Пиперациллин/тазобактам – 3,375 г через 6 часов

Меропенем – 1 г через 8 часов

Ципрофлоксацин – 400 мг через 8 часов

Левофлоксацин – 500 мг через 12 часов

Линезолид – 600 мг через 12 часов

Цефоперазон/сульбактам – 1 г через 12 часов

Ванкомицин – 1 г через 12 часов

Цефепим – 1 г через 12 часов

Цефоперазон/сульбактам – 1 г через 12 часов

Цефтриаксон – 1 г через 8 часов

- Инфекции, вызванные метициллин-резистентным штаммом *Staphylococcus aureus* или другой грамположительной флорой, устойчивой к метициллину (оксациллину). Лечение: ванкомицин, линезолид.

- Инфекции, вызванные пенициллин-резистентным штаммом *Streptococcus pneumoniae*. Лечение: эртапенем, ванкомицин, линезолид.

- Инфекции, вызванные *Pseudomonas aeruginosa*. Лечение: пиперациллин, азлоциллин*, мезлоциллин*, цефтазидим, цефоперазон/сульбактам, азtreонам*, имипенем/циластатин, гентамицин, тобramицин*, ципрофлоксацин. Применяют следующие комбинации антимикробных препаратов: беталактамные антибиотики + аминогликозиды; комбинацию двух беталактамных антибиотиков; беталактамный антибиотик + фторхинолон. В случае аллергии на бета-лактамный антибиотик может использоваться азtreонам.

- Инфекции, вызванные полирезистентными штаммами *Acinetobacter spp.* Чувствительность отдельных штаммов *Acinetobacter* к антибиотикам варьирует, но большинство из них подавляются гентамицином, тобрамицином, амикацином, пиперациллином, защищенными цефалоспоринами, таким как цефоперазон/сульбактам, имипенем/циластатином. В случае наличия штамма

Acinetobacter spp., резистентного ко всем антибиотикам, препаратом выбора является полимиксин Е.

**Режим дозирования препаратов может меняться в зависимости от клинической картины. Все препараты выбора и резервные препараты должны находиться на госпитальном складе и быть доступными для использования в любое время суток. Бактериологическая лаборатория должна бесперебойно комплектоваться питательными средами и диагностическими дисками для определения чувствительности микроорганизмов ко всему спектру антбактериальных препаратов.

- Инфекции, вызванные ванкомицин-резистентным штаммом *Enterococcus faecium* и полирезистентными штаммами *Enterococcus faecalis*. Лечение: линезолид.
- В период 1-6 месяцев после трансплантации инфекционные осложнения обусловлены оппортунистическими микроорганизмами (цитомегаловирус, вирусы семейства герпеса, аспергилл, токсоплазма, нокардия).
- В период 6-ти и более месяцев после трансплантации проявления инфекции не отличаются в целом от общей популяции. При усилении иммунносупрессии происходит активация оппортунистических инфекций и вирусных заболеваний. Атипичные инфекции становятся типичными.
- Сиролимус-индуцированная пневмония часто является смертельным осложнением. Единственным способом выхода из этой ситуации является отмена сиролимуса.

Терапия частных инфекционных заболеваний.

- **Атипичная пневмония**, вызванная *Pneumocystis carinii*:
лечение: триметоприм – сульфаметоксазол назначается внутрь в дозе 20 мг/кг в сутки триметоприна и 100 мг/кг в сутки сульфаметоксазола дробно, каждые 6 часов в течение 14 дней. Оптимальный уровень содержания триметоприна в сыворотке крови составляет 5 мкг/мл и сульфаметоксазола – 100-150 мкг/мл. При необходимости лечение проводить в течение 1 года из расчета 5 мг/кг триметоприна в сутки и 25 мг/кг сульфаметоксазола в сутки. Профилактика: триметоприм – сульфаметоксазол (80/400) по 1 таблетке 2 раза/сут на протяжении 6 месяцев после операции.
- **Легионеллез.** Больному с инфильтратами в легких невыясненной этиологии назначают эритромицин 1 г внутривенно через каждые 6 часов в течение 14 дней. Этой категории больных необходимо выполнить бронхоальвеолярный лаваж с посевами промывных вод бронхов.
- **Токсоплазмоз:**
лечение: пираметамин*, нагрузочная доза 100-200 мг/сут, затем 50-75 мг/сут + сульфадиазин*, нагрузочная доза 75-100 мг/кг/сут в течение первых 48 часов, затем 50-75 мг/кг/сут за 4 приема + фолинат кальция 5-20 мг/сут (при отсутствии препаратов фолиниевой кислоты – пекарские дрожжи 3-4 таблетки/сут). Дозировки

индивидуальны, зависят от массы тела, клинического статуса, общего анализа крови. Лечение продолжается до исчезновения клинических признаков, в среднем занимает до 6 недель. Необходимо обращать особое внимание на наличие признаков токсоплазмоза при ЭМБ. Последующее лечение: пираметамин 25-50 мг/сут и триметоприм/сульфаметоксазол 80/400 по 1 таблетке 2 раза/сут в течение 3-х недель; при терапии отторжения – продолжить ежедневное лечение на протяжении 1 года.

Лечение назначается при негативном токсо-статусе реципиента и положительном токсо-статусе донора или неизвестном токсо-статусе донора. При положительном токсо-статусе реципиента лечение не назначается. При отрицательном токсо-статусе реципиента и донора лечение также не назначается.

Кандидоз, аспергиллез: лечение.

- вориконазол: 1-й день - 6 мг/кг 2 раза/сут, далее 4 мг/кг 2 раза/сут в виде инфузии за 1-2 часа;
- каспофунгин: 1-й день - 70 мг в/в однократно, далее 50 мг 1 раз/сут в виде инфузии за 1-2 часа;
- флуконазол: 1-й день - 400 мг/сут, однократно, затем 200-400 мг внутрь, однократно;
- амфотерицин В, нагрузочная доза 0,1 мг/кг/сут, постепенно увеличивать дозу на 0,5-1 мг/кг/сут до суммарной дозы 0,5-1,5 мг/кг/сут, в/в, на протяжении 6 недель и далее;
- амфотерицин В* в виде липидного комплекса 3-4 мг/кг/сут в/в 2-3 недели.

Во время противогрибковой терапии контролировать общий анализ крови, биохимическое исследование крови, уровни иммунносупрессантов (циклоспорин, или тачролимус, или МФК) в крови.

*-препарат не зарегистрирован в Республике Казахстан

Таблица 7

Профилактика цитомегаловирусной инфекции

ЦМВ статус	Лечение
1 Донор позитивный Реципиент негативный	2 Ганцикловир 1 г внутрь 3 раза/сут или Валганцикловир 900 мг внутрь 1 раз/сут Период: 0-180 дней
Донор позитивный Реципиент позитивный	Ганцикловир 5-7,5 мг/кг в/в 2 раза/сут 21 день, затем 1 г внутрь 3 раза/сут 22-180 дни или Вальганцикловир 900 мг внутрь 1

	р/сут. Период: 0-180 дней
1	2
Донор негативный Реципиент позитивный	Ганцикловир 5-7,5 мг/кг в/в 2 раза/сут 21 день, затем 1 г внутрь 3 раза/сут 22- 180 дни или Вальганцикловир 900 мг внутрь 1 р/сут. Период: 0-180 дней
Донор негативный Реципиент негативный	Ацикловир 800 внутрь мг/сут Период: 0-180 дней

- Лечение ЦМВ-инфекции проводится под контролем активности репликации вируса (ЦМВ-антigen pp65) и выявления его ДНК. Продолжать терапию необходимо до полного подавления репликации (смотри пункт 34.4). Серологические методы (обнаружение антител класса IgM и/или существенного увеличения титров антител класса IgG к ЦМВ) недостаточны ни для установления факта активной репликации ЦМВ, ни для подтверждения диагноза манифестной ЦМВ-инфекции. В настоящее время эти методы используются в основном для определения серологического статуса донора и реципиента;
- При назначении ганцикловира внутривенно для контроля ежедневно или через день определяется уровень лейкоцитов или тромбоцитов в крови. При снижении их числа более чем на 50% по сравнению с исходным (или при абсолютном числе лейкоцитов $\leq 0,5 \times 10^9/\text{л}$ или тромбоцитов менее $25 \times 10^9/\text{л}$), следует прекратить прием препарата. Индуцированная ганцикловиром нейтропения обычно носит обратимый характер, и показатели возвращаются к норме через 5-7 дней после его отмены. После этого можно возобновить терапию ганцикловиром в прежних или меньших дозах.

Специальные условия – дозировка ганцикловира и вальганцикловира должна быть подобрана на основании клиренса креатинина (таблица 8)

Таблица 8
Дозировки противовирусных препаратов

Клиренс креатинина	Доза ганцикловира (мг/кг)	Интервал	Клиренс креатинина	Доза вальганциклови ра
1	2	3	4	5
> 80	5	каждые 12 часов	> 80	900 мг 1 раз/сут
1	2	3	4	5
50-79	2,5	каждые 12 часов	50-79	900 мг 1 раз/сут

25-49	2,5	каждые 24 часа	25-49	450 мг/сут
< 25	1,25	каждые 24 часа	< 25	450 мг 2 раза/нед

Отдаленный послеоперационный период:

Увеличивающийся риск внутрибольничных инфекций резистентными штаммами микроорганизмов диктует более короткое пребывание в стационаре после трансплантации сердца. Большинство пациентов должны быть выписаны на амбулаторное лечение через 14 дней после операции. Наблюдение за пациентом обязательно включает образовательную программу: поддержание постоянной терапии (режимы и потенциальные побочные эффекты), диета, физические нагрузки, профилактика инфекции.

Поражение коронарных артерий аллотранспланта.

Долгосрочная выживаемость реципиентов, прежде всего, ограничена развитием патологии коронарных артерий аллотранспланта, являющейся ведущей причиной смерти позже первого года после трансплантации. Этиология васкулопатии аллотранспланта многофакторная и включает как иммунологические так и не иммунологические компоненты.

Клинический диагноз коронарной недостаточности сложен из-за немой ишемии миокарда вследствие денервации аллотранспланта. Желудочковые аритмии и сердечная недостаточность являются первыми признаками выраженной коронарной патологии. Ежегодная коронарная ангиография является «золотым» стандартом диагностики коронной патологии, однако она недостаточно чувствительна при ранних атеросклеротических повреждениях.

Внутрисосудистое ультразвуковое исследование способно обеспечить достаточную количественную информацию относительно морфологии стенки сосуда и степени утолщения интимы.

Поскольку единственным надежным методом лечения тяжелого поражения коронарного русла является ретрансплантация, акцент в профилактике и лечении делается на устраниении факторов риска (диетическое и фармакологическое воздействие на уровень холестерина сыворотки, прекращение курения, контроль гипертонии, и другие).

Почечная дисфункция.

Причиной хронической почечной дисфункции у больных после трансплантации сердца является необратимый промежуточный фиброз, вызванный нефротоксическим эффектом циклоспорина. Наиболее выраженное поражение почек развивается в течение первых 6 месяцев после трансплантации и прямо пропорционально зависит от уровня циклоспорина (такролимуса) крови. Небольшое дополнительное снижение почечной функции происходит после 1 года. Основными профилактическими мерами являются частый контроль уровня циклоспорина (такролимуса) и поддержание достаточного внутрисосудистого объема. У 3-10% пациентов развивается терминальная почечная недостаточность, требующая диализа или почечной трансплантации.

Гипертензия.

Системная гипертензия наблюдается у 50-90% больных после трансплантации сердца. Основную роль в развитии осложнения играет спазм периферических сосудов в комбинации с задержкой жидкости в результате воздействия циклоспорина (такролимуса) на трубчатый почечный эпителий и системные артериолы, иннервируемые симпатической нервной системой. Не существует какого-либо единственного класса противогипертонических средств для эффективной коррекции гипертонии у реципиентов, и лечение резистентной гипертонии остается эмпирическим и сложным. Предпочтение следует отдавать ингибиторам ангиотензинпревращающего фермента и диуретикам. Использование бета-адреноблокаторов и antagonистов кальция также возможно, однако следует принимать во внимание, что донорское сердце является денервированным и существует относительный дефицит симпатической стимуляции его, а использование antagonистов кальция приводит к повышению уровня в крови циклоспорина и такролимуса и, соответственно, к уменьшению их дозировок. Поэтому, при прекращении использования antagonистов кальция, следует проконтролировать уровень указанных иммунносупрессантов с последующей коррекцией дозировки. Похожее лекарственное взаимодействие с циклоспорином и такролимусом выявлено у антибиотиков-макролидов и препаратов лития.

Новообразования.

Хроническая иммуносупрессия связана с увеличенным риском развития новообразований. Варианты лечения в дополнение к обычной терапии (химиотерапия, лучевая терапия и хирургическая резекция) включают сокращение иммуносупрессии и снижение дозы ацикловира.

Скрининг злокачественных новообразований:

- оценка изменений кожных покровов;
- пальпация лимфатических узлов;
- рентгенография органов грудной полости – каждые 6 месяцев;
- ультразвуковое исследование органов брюшной полости - каждые 12 месяцев;
- гинекологический осмотр – каждые 12 месяцев;
- маммография (старше 35 лет) – каждые 12 месяцев;
- урологический осмотр + исследование простатоспецифичного антигена – каждые 12 месяцев.

Дислипидемия.

После трансплантации часто развивается дислипидемия (метаболический синдром). Назначение статинов является обязательным компонентом лечения, причем безопасными считаются, только правастатин и флуастатин, так как у остальных статинов существует высокий риск развития рабдомиолиза. Препаратом выбора является флуастатин 80 мг/сут. Целевой уровень холестерина и триглицеридов при этом достигается у 60-70% больных. Сохранение нарушений липидного метabolизма является показанием к конверсии на такролимус с назначением аторвастатина (сначала 10 мг/сут, затем 20 мг/сут).

Другие хронические осложнения включают остеопороз (профилактика: холекальциферол 2000 МЕ 1 раз в сутки и кальций 1 г/сут - пожизненно), гастропатии (профилактика: омепразол 20 мг/сут - пожизненно), нарушение функции щитовидной железы (профилактика: L-тиroxин, от 25 мкг/сут (индивидуализировано, в зависимости от уровня гормонов), ожирение, аваскулярный некроз у больных с избыточным весом и холелитиаз.

Ретрансплантация сердца.

Частота ретрансплантации в настоящее время составляет менее 3% от всех пересадок сердца. Показанием для ретрансплантации являются поражение коронарных артерий и резистентная форма острой реакции отторжения аллотрансплантата. Техника операции и иммуносупрессивный режим подобны первичной трансплантации.

Психологический аспект реабилитации

Психологический аспект реабилитации больных имеет ряд особенностей, обусловленных перенесенной операцией. В этом периоде клинически отмечается определенное ухудшение психологического состояния у многих пациентов. Ранняя послеоперационная фаза характеризуется колебаниями между эйфорическим и депрессивным настроением, физической болью и облегчением, ясностью мысли и затуманенностью сознания.

Вышеизложенное определяет острую необходимость выявления и лечения нарушений психологического статуса оперированных пациентов.

После операции психологическая реабилитация проводится в 3 этапа.

1. Седативно-мобилизующий этап – проводится на II и III этапах реабилитации (в кардиохирургическом и реабилитационном). Основными его задачами являются успокоение пациентов после психоэмоционального стресса, связанного с перенесенной операцией, формирование адекватного отношения к своему состоянию, обучение способам психической саморегуляции, разъяснение лечебных перспектив и моделирование активных личностных позиций. На этом этапе особое место следует отвести «рассудочной» психотерапии и мотивированному внушению.

Направленная «рассудочная» психотерапия поможет предупредить развитие и закрепление невротических реакций. Лучше проводить ее во время обхода, произнося фразы медленно, с паузами между предложениями. Малейшее проявление объективного улучшения преподносится пациенту в убедительной форме, уверенным тоном. Необходимо избегать речевых оборотов с частицей «не» и двусмысленных фраз, типа: «не прислушивайтесь к неприятным ощущениям, а то станет еще хуже».

Клиника послеоперационного периода нередко имеет волнообразное течение. Пациенты, естественно, должны быть подготовлены к возможным ухудшениям физического статуса, при этом врач всегда подчеркивает их временный, преходящий характер. Важное значение приобретает усиление словом

(психотерапевтическое потенцирование) реального лечебного воздействия ЛФК, ходьбы.

Обучение элементам аутотренинга целесообразно проводить в специальном помещении 2-3 раза в неделю. Вначале они должны быть индивидуальными (первые 2-4 сеанса), а затем групповыми (не более чем по 2-3 человека). Занятия может проводить любой врач, прошедший специальную подготовку.

2. Этап активной психосоциальной реабилитации проводится на IV-V этапах реабилитации длится 4-5 месяцев в зависимости от особенностей соматического и психического состояния. Основные задачи его состоят в терапии невротических и неврозоподобных расстройств, а также в коррекции и формировании нужных социальных установок личности.

На этом этапе основное место занимают методы коллективно-групповой психотерапии и способы психической саморегуляции, что не исключает возможности и необходимости психофармакотерапии.

Определенные возможности несет в себе и психотерапия с помощью искусства. В этом плане следует отметить особо библиотекотерапию, в основе, которой лежит применение в ходе лечения специально подобранный литературы, и музыкотерапию – воздействие на психическое состояние с помощью музыкальных произведений.

За несколько дней до выписки из стационара у большинства пациентов появляется «предотъездное беспокойство». У некоторых из них может усиливаться психопатологическая симптоматика. Пациенты с рентными установками личности нередко настаивают на продлении сроков пребывания в стационарных отделениях реабилитации или переводу в клинику в связи с «ухудшением состояния». С такими больными обязательно необходимо проводить психотерапевтические беседы, укрепить уверенность в своих силах и возможностях.

Перед отъездом пациентам дают конкретные психосоциальные советы, рекомендуют им вернуться к трудовой деятельности (с учетом функциональных возможностей организма).

Физическая реабилитация больных после трансплантации сердца

Цели физической реабилитации:

- Реадаптация к бытовым и производственным нагрузкам (поэтапная активизация)
- Позитивное воздействие на корригируемые факторы риска прогрессирования сердечно - сосудистых заболеваний (гиподинамия, артериальная гипертензия, нарушенный липидный спектр крови, гипергликемия, ожирение, хронический психоэмоциональный стресс)
- Улучшение качества жизни (лечение и профилактика легочных осложнений в послеоперационном периоде: ателектазов легких, гипостатических пневмоний, пролежней, тугоподвижности и др.).
- Восстановление личностного и социального статуса больного до уровня предболезни.

I этап - (стационар) проводится после трансплантации сердца в отделении реанимации медицинских организаций врачом - физиотерапевтом, врачом - реабилитологом и инструкторами ЛФК, средним медицинским персоналом отделения реанимации под руководством врача-анестезиолога-реаниматолога. При отсутствии осложнений длительность составляет 7-10 дней. Клинико-реабилитационная диагностика проводится индивидуализировано с учетом течения послеоперационного периода.

IIА этап (реабилитация IIА) – проводится в кардиохирургических, далее – в кардиологических отделениях медицинских организаций после трансплантации сердца врачом-физиотерапевтом, врачом и инструкторами ЛФК под руководством врача-кардиолога. При отсутствии осложнений длительность составляет не менее 10 дней для пациентов, проживающих в г. Астане и Акмолинской области, и не менее 15-20 дней для жителей других регионов Республики Казахстан.

Показания для ранней реабилитации: (I-этап) после трансплантации сердца на 2 сутки в отделении реанимации, при отсутствии абсолютных противопоказаний (длительность I-этапа - 3-5 дней).

В послеоперационном периоде, больным назначают ЛФК в целях повышения функциональных возможностей ССС и дыхательной систем, укрепления мышц, участвующих в акте дыхания.

Процедуры ранней реабилитации: Для облегчения работы сердца, его нагнетательной функции (физические упражнения с элементами массажа, улучшающие периферическое кровообращение); профилактика легочных осложнений; образования плевральных спаек, улучшение оттока жидкости из плевральной полости через дренаж; профилактика послеоперационных флебитов, осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта, ограничений движений в плечевом суставе на стороне операции. Занятия начинают через 6 - 8 часов после операции и проводят через каждые 2 часа по 15 минут 5 раз в сутки, индивидуально.

Показание к продолженной ранней реабилитации: (IIА - этап) - в кардиохирургическом отделении профилактика нарушений осанки, тугоподвижности в левом плечевом суставе; адаптация сердца к новым условиям гемодинамики; нормализация деятельности основных систем организма

Процедуры продолженной реабилитации: Помимо медикаментозной терапии, продолжается кинезотерапия, направленная на расширение двигательных режимов, психологический аспект реабилитации, массаж, физиотерапия.

14.2.3 Медикаментозное лечение, оказываемое на этапе скорой неотложной помощи: нет.

14.3. Другие виды лечения:

III – этап (амбулаторная физическая реабилитация II)

Показание к позднему этапу реабилитации: Подготовка пациента к самостоятельным индивидуальным занятиям в домашних условиях.

Процедуры позднего этапа реабилитации

- Контролируемые (проводимые в условиях лечебного учреждения) индивидуальные;
- Неконтролируемые или частично контролируемые (проводятся в домашних условиях по индивидуальному плану);
- Больным ИУ ФК по NYHA рекомендованы малоинтенсивные индивидуальные тренировки в домашних условиях.

IV этап - амбулаторный психологической реабилитации - поддерживающе-корригирующий этап. Задачи этого этапа заключаются в поддержании достигнутого уровня психосоциальной адаптации и проведении психотерапевтических мероприятий.

Критериями плохой переносимости ФР являются:

- выраженная, неадекватная мощности нагрузки, тахикардия;
- возникновение приступа стенокардии во время ФН;
- появление аритмий;
- одышка;
- значительные колебания АД (повышение АД систолического более чем на 40 мм. рт. ст, диастолического - более чем на 10 мм. рт. ст; падение АД систолического на 10 мм ртутного столба и более);
- резкая слабость, дискомфорт, акроцианоз или побледнение кожных покровов во время или после нагрузки.

Частота посещения клиники:

- Первые 4 недели – 1 раз в неделю, затем 1 раз в 2 недели – 3 раза, затем 1 раз в 3 недели – 3 раза, затем 1 раз в месяц – 3-6 раз, затем 1 раз в 2 месяца – 2-3 раза, затем каждые 3-4 месяца. Расписание посещений может меняться в зависимости от клинического течения

14.4 Хирургическое вмешательство: не проводятся.

15. Индикаторы эффективности лечения больных:

- достижение симптоматического улучшения (отсутствие или уменьшение симптомов сердечной недостаточности - слабости, одышки, отеков);
- улучшение или стабильность функционального класса ХСН (NYHA) по 6 минутному тесту ходьбы (увеличение дистанции в метрах);
- снижение маркера сердечной недостаточности NTproBNP (или BNP) от исходного уровня.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОТОКОЛА:

15. Список разработчиков протокола:

- 1.Пя Юрий Владимирович – доктор медицинских наук, профессор АО «Национальный научный кардиохирургический центр», председатель правления, главный внештатный кардиохирург МЗСР РК.
- 2.Бекбосынова Махаббат Сансызбаевна – доктор медицинских наук АО «Национальный научный кардиохирургический центр», первый заместитель председателя правления.
- 3.Бекбосынов Серик Темирханович – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» заведующий кардиохирургическим отделением II, врач – кардиохирург.
- 4.Капышев Тимур Сайранович – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» заведующий отделением анестезиологии-реанимации и интенсивной терапии.
- 5.Джетыбаева Салтанат Кожиковна – кандидат медицинских наук АО «Национальный научный кардиохирургический центр» руководитель отдела кардиологии и реабилитации.
- 6.Андосова Салтанат Абдижанаповна – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» заведующая LVAD службы.
- 7.Новикова Светлана Петровна – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» врач-кардиохирург.
- 8.Мырзахметова Гульжан Шалатаевна – кандидат медицинских наук АО «Национальный научный кардиохирургический центр», Заведующая отделением реабилитации взрослой.
- 9.Аймакова Гульсим Торгыновна – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» заведующая отделением восстановительного лечения.
- 10.Абауова Карапаш Сейсембаевна – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» начальник отдела координации ведения пациентов с ХСН.
11. Косжанова Рахия Ауельхановна – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» врач-эксперт отдела менеджмента качества.
12. Литвинова Лия Равильевна – АО «Национальный научный кардиохирургический центр» клинический фармаколог.
13. Табаров Адлет Берикболович – РГП на ПХВ "Больница медицинского центра Управление делами Президента Республики Казахстан" Начальник отдела инновационного менеджмента клинический фармаколог.

16. Конфликт интересов: отсутствует.

17. Рецензенты:

- 1) Жариков Серик Нагашыбаевич – доктор медицинских наук, профессор, «Республиканский координационный центр по трансплантации» АО «Национальный научный медицинский центр», заместитель директора учреждения, главный внештатный специалист по трансплантиологии МЗСР РК.

2) Даутов Таирхан Бекполатович – доктор медицинских наук АО «Национальный научный кардиохирургический центр» заведующий отделением радиологии и ядерной медицины, врач высшей категории, член Европейского общества кардиорадиологии, член Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции, член общества радиологов Северной Америки, с 2012 года - вице-президент Казахстанского радиологического общества.

19. Условия пересмотра протокола: пересмотр протокола через 3 года после его опубликования и с даты его вступления в действие или при наличии новых методов с уровнем доказательности.

20. Список использованной литературы.

1. Stehlik J et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: 29th Official Adult Heart Transplant Report - 2012. *J Heart Lung Transplant*. 2012 Oct; 31(10): 1052 – 1 064.
2. ISHLT Stadarts and Guidelines Committee. ISHLT Guidelines for the Care of Heart Transplant Recipients. University of Alabama at Birmingham Division of Cardiothoracic surgery, 2012.
3. Constanzo M.R. et al. The International Society of Heart and Lung Transplantation Guidelines for the Care of Heart Transplant Recipients. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2012.
4. Heart and lung transplantation. Second edition. W.A.Baumgartner, B Reitz, E. Kasper, J. Theodore, 2002, ISBN:0-7216-7363-5, 598p.
5. The ISHLT Guidelines For The Care Of Heart Transplant Recipients (Guidelines) (*J Heart Lung Transplant* 2010; 29(8):914 -956).
6. ISHLT Guidelines for the Care of Cardiac Transplant Candidates — 2006: Listing Criteria for Heart Transplantation (Guidelines) (*J Heart Lung Transplant* 2006; 25(9):1024-1042).
7. Guidelines for heart transplantation N. de Jonge,¹ J.H. Kirkels,¹Neth Heart J. 2008 March; 16(3): 79–87.
8. Guidelines for the diagnosis and treatment of Chronic Heart Failure: full text (update 2005) The Task Force for the diagnosis and treatment of CHF of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2005;26 (22):2472.
9. *J Heart Lung Transplant*. 2011 Oct; 30 (10): 1071-1132.
10. The Journal of Heart and Lung Transplantation, Mehra et al.:1025 Volume 25, Number 9, 2006;25:1024–42.
11. 2009 Focused Update: ACC F/AHA Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration With the International Society for Heart and Lung Transplantation.
12. Руководство по трансплантологии. Под ред. В.И. Шумакова. М.: Медицина, 1995 г. Введение в клиническую трансплантологию. Под ред. Б.А. Константинова и С.Л. Дземешкевича. М., 1993 г.

13. Heart transplantation, James K. Kirklin, 2002.
14. Papworth hospital, Guidelines for the management of the transplant patient, 2007

Приложение 1

«Порядок проведения физической реабилитации» к протоколу «Ведение пациентов после трансплантации сердца»

Предоставляемые одному больному услуги в течение 10 рабочих дней:

основные: базовые методы:

Традиционная дыхательная гимнастика (ДГ)- №30

Дыхательные тренировки вдоха и выдоха с использованием специализированной аппаратуры-№20

Самообслуживание

Лечебная гимнастика (ЛГ)-№30

Физические тренировки (ФТ) малых мышечных групп-№30

Массаж-№10

Вибромассаж-№50

Прогулки (дозированная ходьба)-№20

Таблица 9

Физическая активизация больных после трансплантации сердца

Ступень активности	Бытовые нагрузки	Методы физической реабилитации	Досуг и программа обучения	День после ТС
1	2	3	4	5
I	a) Поворот на бок, движения конечностями, пользование подкладным судном, прикроватным стулом, умывание лежа на боку, пребывание в постели с поднятым головным концом 2-3 раза в день по 10-20 мин.	ДГ. Надувание резиновых игрушек и шаров (8-12 раз в сутки, число занятий регулируется самим больным, занятия проводятся каждые 3 часа дневного периода).	Пользование радио	2-5

	б) Присаживание с помощью сестры на постели, свесив ноги, на 5-10 минут (первое присаживание под контролем инструктора ЛФК) 2-3 раза в день; бритье, чистка зубов, умывание сидя.	Комплекс упражнений № 1 лежа на спине (таблица 11). Массаж спины, верхних и нижних конечностей (7-12 мин).	Чтение. Краткое ознакомление с программой реабилитации .	3-6
II	a) То же + присаживание (до 20 мин) на краю кровати, свесив ноги 2-3 раза в день, прием пищи сидя, пользование туалетом. Пересаживание на стул и выполнение того же объема бытовых нагрузок, сидя на стуле.	Комплекс упражнений № 1 лежа на спине. ФТ малых мышечных групп без эспандеров. Массаж спины. Тренировка вдоха и выдоха.	Информация о необходимости и безопасности контролируемых умеренных ФТ	4-7
	б) То же + ходьба по палате, прием пищи, сидя за столом, мытье ног с помощью персонала, одевание. В течение времени бодрствования - сидение на стуле, частое (4-8 раз) вставание с кровати.	Комплекс упражнений № 2 сидя, индивидуально. Продолжение ФТ малых мышечных групп без эспандеров. Тренировка вдоха и выдоха.	Настольные игры, вышивание, рисование и т.д. Краткая информация о сущности вторичной профилактики ИБС, сердечной недостаточности, нарушений ритма, тромбоэмбологических осложнений.	8-11
III .	a) То же + бытовые нагрузки, положение "сидя" без ограничений, ходьба по палате до 150 м в 2-3 приема.	Комплекс упражнений № 2, 3 сидя, индивидуально. ФТ малых мышечных групп с использованием	То же + через каждые 15 минут работы - 10 минут отдыха. Телевизор. Беседа о	9-12

		эспандеров. Тренировка мышц вдоха и выдоха. Психологическое тестирование.	видах нагрузок, о значении двигательной активности, ФТ, психологических проблемах после операции, о вреде курения.	
	б) То же + ходьба до 300 м в 2-3 приема.	Комплекс упражнений № 2, 3 сидя, индивидуально. ФТ малых мышечных групп с использованием эспандеров. Тренировка вдоха и выдоха.	То же + пользование телефоном, прием посетителей, родственников.	13-17

Физическую активизацию начинают с ДГ, исключая задержку дыхания, натуживание. После полного выдоха делают короткую паузу (1–3 секунды). Дышать следует через нос, кроме случаев, когда носовое дыхание затруднено. Дыхание должно быть медленным, плавным, ритмичным, средней глубины, с равномерным участием ребер и диафрагмы – полное дыхание. Вдох форсировать не нужно, он будет непроизвольно углубляться по мере увеличения мощности выдоха. Продолжительность индивидуальных занятий ДГ – до 40 минут 1-2 раза в день.

Порядок проведения реабилитационных мероприятий:

Лекарственные и физиотерапевтические воздействия;

ЛФК;

1 час отдыха;

Тренировка мышц вдоха и выдоха на спирометрах;

Массаж можно выполнять как до процедуры ЛФК, так и после в зависимости от целей массажа.

С целью противодействия застойным явлениям в органах брюшной полости и малом тазу используются упражнения для повышения и снижения

внутрибрюшного давления для крупных мышечных групп туловища и движения туловища в разных направлениях, которые стимулируют венозную гемодинамику в направлениях: портальная вена – печень – печеночная вена, нижняя полая вена – правое предсердие.

ЛФК при режиме IA-IB (таблицы 9, 10) выполняются лежа под руководством инструктора ЛФК. Число упражнений и интервалов отдыха регулируется самим пациентом по его самочувствию. Продолжительность занятия увеличивается постепенно за счет числа повторений каждого упражнения, постепенно может нарастать и темп выполнения упражнений.

Таблица 10

Комплексы лечебной физкультуры у больных после трансплантации сердца при разных режимах двигательной активности

Содержание	Дозировка
1	2
Комплекс №1 (темп медленный)	
1. Исходное положение (далее - и.п.): лежа на спине с высоко поднятым изголовьем, ноги прямые, руки вдоль туловища: вдох, удлиненный выдох (диафрагмальное дыхание).	5-6 раз
2. Сжать кисти рук - вдох; выпрямить кисти рук – выдох (удлиненный).	5-6 раз 5-6 раз
3. Согнуть стопы - вдох; разогнуть стопы – выдох (удлиненный).	5-6 раз
4. Одновременные движения в лучезапястных и голеностопных суставах - вдох - выдох (с расслаблением).	3-4 раза
5. Отдых 1мин (контроль ЧСС, АД, самочувствия), спокойное дыхание.	3-4 раза
6. И.п. руки вдоль туловища согнуть руки к плечам - вдох; руки выпрямить – выдох (с расслаблением).	3-4 раза
7. И.п. ноги прямые: согнуть правую (левую) ногу, скользя по постели - вдох; выпрямить ногу - выдох (с расслаблением).	3-4 раза
8. И.п. - руки к плечам согнуты: руки отвести в сторону (локти скользят по подушке), вдох; вернуться в и.п. - прижать локти к груди - выдох (с расслаблением).	3-4 раза 3-4 раза
9. И.п. согнуть ноги в коленях: наклоны ног вправо (влево) - вдох; и.п. выдох.	8-10 раз
10. И.п. лежа на спине, ноги выпрямить, руки в замок внизу: руки	
1	2
поднять вперед - вдох; руки вниз; выдох (с расслаблением).	
11. И.п. - лежа на спине: круговые движения в голеностопных суставах, дыхание спокойное.	
Комплекс №2 (темп медленный)	
1. И.п. сидя на кровати, свесив ноги: вдох, удлиненный выдох.	5-6 раз
2. Сжать кисти рук - вдох; выпрямить кисти рук – выдох	5-6 раз

(удлиненный. 3. Согнуть стопы - вдох; разогнуть стопы – выдох (удлиненный). 4. Круговые движения в голеностопных суставах: вдох, выдох (с расслаблением). 5. Одновременные движения в лучезапястных и голеностопных суставах вдох; выдох (с расслаблением). 6. И.п. руки вдоль туловища, согнуть руки к плечам - вдох; руки выпрямить – выдох (с расслаблением), то же, с правой руки. 7. Левую ногу выпрямить в колене – вдох, и.п. - выдох (с расслаблением), то же с правой ноги. 8. И.п. руки на коленях: спокойное (диафрагмально-релаксационное) дыхание. 9. И.п. руки в замок внизу: руки вперед-вверх - вдох; и.п. - выдох (с расслаблением). 10. Наклоны головы: вперед - вдох; и.п. - выдох (с расслаблением), то же, вправо и влево.	5-6 раз 5-6 раз 3-4 раза 3-4 раза 1 минута 3-4 раза 1 минута
Комплекс № 3 (темп средний)	
1. И.п. – сидя на стуле, руки на коленях. Сгибание рук к плечам, сжимая кисти в кулак, - вдох, и.п. – выдох.	8-10 раз
2. И.п. – то же. Сгибание стоп. Разгибание стоп. Дыхание такое же.	8-10 раз 8-10 раз
3. И.п. – сидя на стуле, руки на пояссе. Поднять правую руку вверх, левую опустить и отвести назад – вдох, и.п. – выдох.	30-40
4. И.п. – то же. Ходьба “сидя”, высоко поднимая колени. На 2-3 шага – вдох, на 4-6 – выдох.	секунд 4-браз
5. И.п. – то же. Развести руки в стороны – вдох, обхватить руками грудную клетку - удлиненный выдох.	8-10раз
6. И.п. – сидя на стуле, руками держаться за край стула, правую ногу вытянуть вперед. Поочередная смена положения ног. На 2-3 движения – вдох, на 4-6 – выдох.	6-8раз
7. И.п. – сидя на стуле, руки на пояссе, прямые ноги разведены в стороны. Поворот в сторону до отказа с отведением правой руки вправо ладонью вверх вдох, наклон вперед, достать правой ладонью носок левой ноги, выпрямить – и.п. – удлиненный выдох. То же выполнить левой рукой.	4-6 раз 6-8раз
8. И.п. – сидя на стуле, руки на пояссе. Встать и развести руки в стороны – вдох, и. п. - удлиненный выдох.	каждой ногой
9. И.п. – сидя, держаться за край стула. Отвести прямую правую ногу в сторону – вдох, и. п. – удлиненный выдох.	
Комплекс лечебной гимнастики № 4 (темп медленный)	
1	2
1.	1 минута 4-6 раз
п. лежа на спине. Постараться максимально расслабить мышцы	

	шеи, плечевого пояса и рук. И.п. то же. Согнуть ногу в коленном и тазобедренном суставе – вдох, выпрямить ногу – выдох.	поочередно обеими ногами
2.	. п. Исходное положение то же. Руки вдоль туловища. Совершать наклоны сначала в одну сторону с движениями одной руки вдоль туловища к колену, а другой – к подмышечной области – выдох. Вернуться в исходное положение – вдох. Выдох. То же в другую сторону.	
3.	. п. то же. Повороты головы вправо и влево, ухом касаться постели. Обязательно останавливать на 1 секунду голову в промежуточном положении (когда нос направлен в потолок). Дыхание произвольное.	
4.	. п. то же. Наклоны головы вперед и разгибание назад. Обязательно останавливать на 1 сек голову в промежуточном положении (когда нос направлен в потолок). Дыхание произвольное.	
5.	. п. то же. Руки в стороны: правую ладонь тянуть к левой, приподнимая правое плечо и лопатку, то же в другую сторону. Дыхание произвольное.	5-6 раз
6.	. п. – лежа на правом боку, правая рука под головой, выпрямит левые ногу и руку, поднять их вверх и слегка прогнуться. То же на левом боку.	
7.	. п. – лежа на спине. Потянуться, вытянуть руки за голову – вдох. Руки вдоль туловища – выдох.	5-10 раз
8.	. п. сидя на стуле, руки согнуты в локтевых суставах, а пальцы кистей уложены на область плечевых суставов. Производить круговые движения рук в плечевых суставах, врача руки сначала в наружную сторону, а затем внутрь, постепенно увеличивая амплитуду движений.	5-6 раз
9.	есть на стул, положить руки за голову, сцепив их в кистях. Разводя руки вправо, делать вдох, сводя их вперед – выдох.	5-6 раз
10.	. п. сидя на стуле, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Делать повороты туловища влево и вправо (4-5 раз в каждую сторону). Дыхание произвольное.	5-6 раз
11.	есть на стул, поднять вверх расслабленные руки – вдох, опуская	5-6 раз

их, отвести назад и слегка наклониться вперед, смотря перед собой – выдох.

12.

.п. сидя на стуле. Выпрямиться, отвести плечи назад и, сильно напрягая мышцы, свести лопатки. Задержаться в этом положение 4-6 секунд. Затем полностью расслабиться и свободно подышать.

13.

.п. сидя на стуле. Взяться обеими руками снизу за сиденье и попытаться приподнять себя. Задержаться в таком положении 3-4 сек, затем полностью расслабиться и свободно подышать.

14.

положении сидя сделать 3-4 свободных вдоха через нос, хорошо расслабившись, выдыхая воздух через рот.

15.

ходьба обычная с высоким подниманием бедер. Дыхание произвольное.

1

2

16.

.п. стоя. Руки в стороны – вдох, опустить руки и полуприсесть, расслабляясь – выдох.

17.

.п. то же, диафрагмальное дыхание

Комплекс №5

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. И.п. основная стойка. Спокойная ходьба; вдох, удлиненный выдох. | 30-40 секунд |
| 2. И.п. – стойка, ноги на ширине плеч. Поворачивая корпус вправо, развести руки в стороны ладонями вверх – вдох и.п. – удлиненный выдох. То же – в другую сторону. | 6-8 раз в каждую сторону 4-6 раз |
| 3. И.п. – то же. Поднять руки через стороны вверх – вдох, опустить через стороны вниз - удлиненный выдох. | 4-6 раз |
| 4. И.п. – то же. В сочетании с движением ноги в сторону на носок. | В течение 30-40секунд |
| 5. И.п. – основная стойка. Ходьба на месте, высоко поднимая колени; вдох, удлиненный выдох. | |
| 6. И.п. – то же. Спокойная ходьба; вдох, удлиненный выдох. | |
| 6. И.п. – стоя, держась за спинку стула, ноги шире плеч; вдох, наклонить корпус вперед (руки прямые, голову не опускать), вернуться в исходное положение - удлиненный выдох. | В течение 30-40 секунд |

7.	И.п. – то же. С поворотом корпуса вправо отвести правую руку ладонью вверх и ставить правую ногу назад на носок – вдох – и.п. – удлиненный выдох. То же в другую сторону.	6-8 раз
8.	И.п. – основная стойка. Спокойная ходьба; вдох, удлиненный выдох.	6-8 раз
9.	И.п. стоя правым боком к спинке стула и держась за нее правой рукой, ноги на ширине плеч. Поднять левую руку ладонью вверх, прогнуться – вдох – и.п. – удлиненный выдох (на счет 2-3-4). То же (стоя левым боком к спинке стула) – правой рукой.	В течение 40-60 секунд
10.	И.п. стоя, ноги на ширине плеч, держать за спинку стула. Вдох, присесть – удлиненный выдох, вернуться в и.п., помогая себе руками.	Выполнить 6-8 раз каждой рукой.

Нагрузочные упражнения должны применяться с чередованием дыхательных упражнений и упражнений на расслабление – для снижения мышечного тонуса и выравнивания гемодинамических нарушений, АД.

При проведении реабилитации и при расширении двигательных режимов пациентов, важно помнить, что если на любом из этапов возникают признаки плохой переносимости нагрузки, необходимо временно уменьшить объем и интенсивность последней. Полностью отказываться от продолжения реабилитационных мероприятий нецелесообразно из-за возможного негативного воздействия отказа на психосоциальный статус пациентов и формирование патологических кардиофобических, ипохондрических реакций.

На III-IV этапах реабилитации физическая активизация осуществляется в соответствии со сроками и в объемах, оговоренных в таблице 10.

На III этапе реабилитации при стабилизации состояния после операции, начиная с режима IIА и далее при расширении режима двигательной активности, пациент выполняет упражнения для тренировки вдоха и выдоха.

Методика тренировки вдоха и выдоха

1. Тренировка вдоха осуществляется на спирометре. Смысл тренировки – обеспечить вдох такой силы, чтобы оторвать шарик от дна камеры, через которую проходит воздух. После обычного выдоха в рот берется загубник и выполняется медленный вдох, так, чтобы оторвать шарик от дна камеры. Вдох необходимо продолжать в таком темпе, чтобы удержать шарик, плавающим в камере. Чем дольше шарик плавает в камере, тем больше работа, выполненная дыхательными мышцами. За 1 мин следует сделать 4–5 вдохов (продолжительность вдоха 4–5 с). В течение следующих 2 мин пациент дышит в обычном режиме (борьба с гипервентиляцией). Полный цикл выполняется за 21 мин. В день выполняется 2 полных цикла.

2. Тренировка выдоха осуществляется на другом специальном спирометре. После вдоха в течение 5–6 секунд пациент выдыхает в спирометр. Стартовое сопротивление выдоху – 2 см водного столба. В течение 30 дней уровень сопротивления поднимается до 10 см водного столба. Таким образом, 1 цикл состоит из вдоха – 6 секунд, выдоха – 6 секунд и паузы – 3 секунды. В 1 минуту выполняется 4 цикла. На 1 минуту тренировочного дыхания полагается 2 минуты обычного дыхания. Продолжительность занятия – 21 минута. Количество занятий – 2 в день.

3. Методика проведения массажа после трансплантации сердца.

Массажист на первых процедурах должен проверить состояние функции движения, ознакомиться с цифрами АД, характером пульса (нет ли аритмии), выявить наличие болевых точек. Выполнение приемов массажа после трансплантации сердца разрешается только при позитивной динамике состояния при отсутствии выраженной недостаточности кровообращения не ранее 3-х суток после операции.

3.1. Массаж следует начинать с мышц спины.

Поглаживание (от крестца к подкрыльцевым впадинам):

Плоскостное основанием ладоней;

Обхватывающее непрерывное основанием ладоней;

Растирание полукружное кончиками 2-5 пальцев, ребром ладони;

Поглаживание.

Массаж длинных, широчайших и трапециевидных мышц спины:

Поглаживание глубокое непрерывное гребнеобразное

Растирание в виде пиления.

Разминание:

Продольное

Поперечное.

Поглаживание обхватывающее непрерывное.

3.2. Массаж нижних и верхних конечностей рекомендуется проводить широкими штрихами по методике отсасывающего массажа, но без задержки на отдельных участках. Выполнять приемы следует ежедневно по 20 минут в течение 20-30 дней. Во время сеанса массажа необходимо следить за состоянием пациента, за его дыханием и пульсом. Массаж нужно прервать, если у больного покраснело или побледнело лицо, появились ощущения стеснения в груди, боли в области сердца. Массаж целесообразно использовать как самостоятельный метод лечения, так и в сочетании с ФТ. При применении массажа непосредственно до или после ФТ необходимо учитывать тип кровообращения больного и последовательность приема процедур. Если массаж проводится до тренировки, то зонами воздействия должны быть спина, задняя поверхность грудной клетки и область иррадиации болей. При применении процедуры массажа после ФТ целесообразно массировать нижние конечности. Использовать определенные приемы массажа следует в зависимости от типа кровообращения. У больных с эукинетическим типом кровообращения используются все приемы массажа, при гипокинетическом типе исключается разминание, а при гиперкинетическом – растирание.

4. Занятия ЛФК проводятся инструктором. Комплексы упражнений назначаются в соответствии с режимом двигательной активности (таблицы 9, 10). Расширение режимов двигательной активности проводится индивидуализированно с учетом осложнений послеоперационного периода. При отсутствии жизнеугрожающих осложнений используются как базовые методы физической реабилитации, так и методы активной ФР.

4.1. Методика физических тренировок (далее-ФТ) малых мышечных групп:

Методика проведения ФТ малых мышечных групп.

Осуществляются, начиная с режима ПА. В исходном положении сидя на стуле или краю кровати выполняются попеременные сжатия резинового эспандера правой и левой рукой. Начальная интенсивность нагрузки - 40 попеременных сжатий эспандера правой и левой рукой в одну минуту, длительность выполнения - 10 минут. При хорошей их переносимости через каждые два дня интенсивность увеличивается за счет наращивания темпа выполнения упражнений на 10 сжатий эспандера в минуту. Продолжительность занятия - 10 минут. Максимальная интенсивность ФТ малых мышечных групп не превышает 100 попеременных сжатий эспандера в минуту правой и левой рукой.

На III этапе реабилитации не ранее, чем через 1 месяц после трансплантации сердца при отсутствии противопоказаний в программу могут включаться методы активной физической реабилитации – тренировки дозированной ходьбой, велотренировки, тренировки на спиро-велоэргометре и тредмиле.

4.2. Методика проведения тренировок дозированной ходьбой.

Могут осуществляться через 1 месяц после ТС. Рекомендуемая длительность расстояния при дозированной ходьбе определяется толерантностью к ФН, выявленной при ВЭП/спиро-ВЭМ. При максимальной мощности нагрузки ≤ 50 Вт больным показано проходить 3 км в день за 3-4 приема; при мощности > 50 Вт - 5 км за 3-6 приемов. Индивидуальный темп ходьбы (далее-Р) определяется для каждого конкретного лица по формуле:

$$P = 0,029X + 0,124Y + 72,212,$$

где X - максимальная мощность нагрузки (кгм/мин);

Y - частота сердечных сокращений на высоте нагрузки.

При стабильном клиническом состоянии рекомендован переход на постоянную форму занятий, которая должна продолжаться на V этапе реабилитации неопределенно долго.

5.3. Методика физических тренировок на велотренажере.

Могут осуществляться не ранее, чем через 1 месяц после трансплантации сердца после проведения ВЭП и/или спиро-ВЭП, далее индивидуализированно определяют мощность тренирующей нагрузки в соответствии с максимально достигнутой в процессе теста мощностью ФН.

Подготовительный и заключительный периоды ФТ на велотренажере («вход» и «выход» из основной нагрузки) длительностью 3 минуты каждый проводятся при мощности нагрузки, составляющей 25% от максимально достигнутой в ходе выполнения диагностической ВЭП. Основной период в начале курса тренировок - 20 минут, тренирующая мощность составляет 50% от максимально достигнутой в

процессе ВЭП. Тренирующий эффект курса тренировок достигается не за счет увеличения мощности тренирующей нагрузки, а путем удлинения ее экспозиции. При адекватной реакции на тренировку (отсутствии выраженной слабости, одышки, тахикардии, ухудшения показателей ЭКГ) продолжительность каждой последующей тренировки увеличивается на 3 минуты вплоть до достижения 30 минут. Денервированное сердце донора, пересаженное реципиенту, делает невозможным достижение субмаксимальной частоты сердечных сокращений (далее-ЧСС) и/или изменений ЭКГ ишемического характера. При хорошей переносимости нагрузки тренирующая мощность нагрузки увеличивается в процессе тренировок на 10 Вт до 60% от максимально достигнутой при диагностической ВЭП. Тренировки на велотренажерах проводятся 3 раза в неделю, ЛГ - ежедневно.

Если пациент по каким-либо причинам не может выполнить ВЭП/спиро-ВЭП, переносимость ФН определяется по данным теста с 6-ти минутной ходьбой. Если по результатам теста с 6-ти минутной ходьбой пациент освоил 100-150 м, а также при выраженным дефиците массы тела рекомендуется только ДГ и ЛГ сидя (тренировки малых мышечных групп). Методы активной реабилитации не показаны, по крайней мере, на начальном этапе. В период стабилизации состояния пациент выполняет упражнения для тренировки вдоха и выдоха в зависимости от самочувствия несколько раз в день. После стабилизации состояния необходимо повторно провести тест с 6-ти минутной ходьбой.

Если освоена дистанция 151-299 м, рекомендован режим малых нагрузок: дыхательные упражнения, тренировки малых мышечных групп, упражнения для крупных групп мышц (ЛФК), выполнение упражнений на ВЭМ, спиро-ВЭМ, тредмиле с нулевой нагрузкой (не ранее, чем через 1 месяц после трансплантации сердца); ходьба - суммарно не более 10 км/неделю. Прирост нагрузок за 10 недель – до 20 км/неделю. Для пациентов, прошедших менее 150 м, а также имеющих выраженный дефицит массы тела, кахексию, методы активной реабилитации не показаны, по крайней мере, на начальном этапе. В период стабилизации состояния пациент выполняет упражнения для тренировки вдоха и выдоха в зависимости от самочувствия несколько раз в день. После стабилизации состояния необходимо повторно провести тест с 6-ти минутной ходьбой.

Если в течение 6-ти минут освоено 300-499 м, можно использовать вышеописанные методы активной физической реабилитации: упражнения для мелких и крупных групп мышц с утяжелением, выполнение упражнений на ВЭМ, спиро-ВЭМ, тредмиле с нулевой нагрузкой (не ранее, чем через 1 месяц после трансплантации сердца).

Если освоено 500 и более метров, могут быть использованы упражнения для мелких и крупных групп мышц с утяжелением, ходьба, бег на месте, выполнение упражнений на ВЭМ, спиро-ВЭМ, тредмиле с нулевой нагрузкой, плавание в стиле брасс.

У больных после ТС имеются такие проблемы, как длительная гиподинамия, ограничение трудоспособности, астенизация личности с утратой интереса к активной жизни и труду. Поэтому важное значение после операции приобретает

комплекс мероприятий ФР, являющейся одновременно и фактором психологической реабилитации.

При составлении программы ФР необходимо исходить из оценки функционального состояния больных, а также учитывать степень имеющейся физической и психологической подготовленности к каждому конкретному виду медицинской реабилитации. В связи с этим следует соблюдать преемственность с предыдущими этапами восстановительного лечения. Информация о проведенной реабилитации, переносимости, осложнения вносится в этапный эпикриз в конце каждого этапа реабилитации.