



Трансплантация почки

Коротчаева Ю.В.

Трансплантация почки позволяет:

1. Увеличить продолжительность жизни
2. Уменьшить выраженность патологических проявлений
3. Улучшить качество жизни
4. Облегчить социальную и медицинскую реабилитацию пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности
5. Снизить затраты на лечении данной категории пациентов.



Согласно международной классификации болезней (МКБ):

- Донор почки кодируется Z52.4,
- Наличие трансплантированной почки Z94.0
- Отмирание или отторжение трансплантата T86.1.

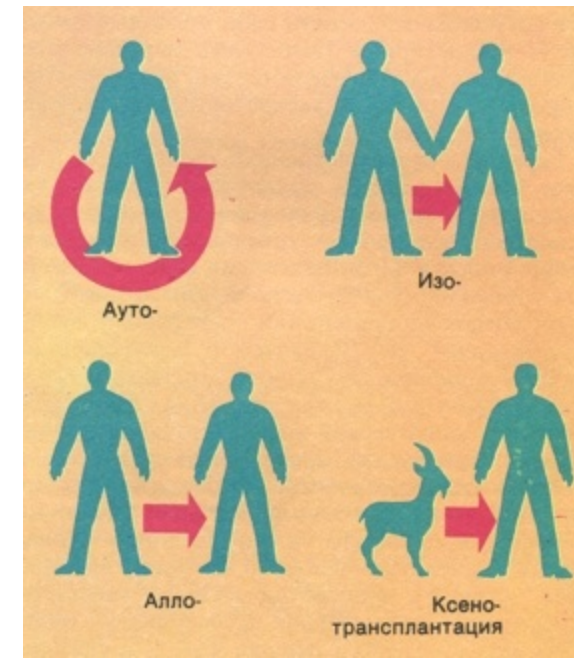
- В настоящее время в России 43 медицинские организации, имеющие лицензию и выполняющие трансплантацию органов.
- 15 организаций – это федеральные центры (Москва – 7, Московская область – 1, Санкт-Петербург – 3, Новосибирск – 1, Нижний Новгород – 1, Кемерово – 1, Омск – 1).

Трансплантация почки в г.Москве

1. [Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В. И. Шумакова](#) (Щукинская улица, 1, Москва)
2. [Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского](#) (пл. Большая Сухаревская, 3, стр. 5, Россия, Москва)
3. [Российская детская клиническая больница, отделение по пересадке почек](#) (Ленинский проспект, 117, корп. 8, Москва)

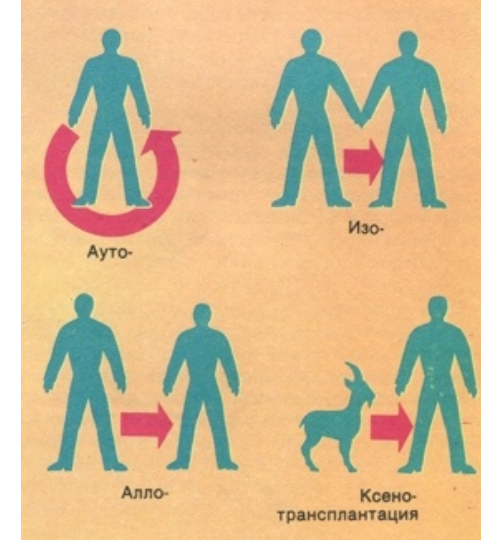
История трансплантации почки. Как все начиналось.

- В 1902 году Уллманн (Вена) впервые пересадила почку в опытах на собаках, используя магниевые трубки в качестве стентов для создания сосудистых анастомозов в области шеи; органы функционировали несколько дней.
- 1904 - 1910 гг Каррел и Гутри заложили основы современной сосудистой хирургии, успешно пересадив почки, сердца и другие органы животным. Каррел однако заметил, что после некоторого времени почки переставали функционировать и высказал мысль о том, что "нельзя рассматривать возникающие расстройства как вызванные хирургическими факторами; эти расстройства нужно расценивать как вызванные хозяином, т.е. биологическими факторами".
- В 1906 году Жабулей пересадила почки свиньи и козы в конечности людей, страдающих ХПН; каждая из почек функционировала 1 час.
- В 1946 году Hufnagel, Hume, Landsteiner пересадили трупную почку молодой женщине, погибавшей от ОПН в больнице Peter Bent Brigham. Почка была анастомозирована к ее плечевым сосудам в палате. Почка сразу же выдала мочу и состояние пациентки улучшилось. Несмотря на то, что трансплантат через 48 часов пришлось удалить, больная вступила в период восстановления диуреза и выздоровела.



История трансплантации почки. Как все начиналось.

- В 1951 г С.Дюбуа (Франция) разработал методику пересадки почки на подвздошные сосуды с имплантацией мочеточника в мочевой пузырь.
- В 1953 г была произведена первая пересадка от живого родственника (мать пожертвовала свою почку сыну, чья единственная почка была повреждена в автоаварии).
- Первая пересадка почки между идентичными близнецами была произведена 23 декабря 1954 года в больнице Peter Bent Brigham, почка хорошо функционировала многие годы без иммуносупрессии. В отличие от 13 предыдущих гомотрансплантаций, при которых почки анастомозировались с бедренными сосудами, эта почка была избирательно помещена в таз, а мочеточник был имплантирован непосредственно в мочевой пузырь. До этого применялась кожная уретеростомия, приводившая к инфицированию и гидронефрозу.
- 1962 - внедрение азатиоприна. 1980 г - циклоспорина А
- В 1990 году Джозеф Мюррей был удостоен Нобелевской Премии в области медицины за свою пионерскую работу по трансплантации почки. В 1954 году он успешно произвел первую пересадку человеческой почки, функционировавшей долгие годы. Работы Мюррея служат фундаментом современной трансплантологии.
- В нашей стране первая трансплантация почки от живого родственного донора была выполнена академиком Петровским Б.В. 15 апреля 1965 года.



Этико-правовые принципы трансплантации органов и тканей от трупа

Принятие в 1992 году Закона «О трансплантации органов и тканей человека» урегулировало ряд правовых вопросов трансплантологии.



Основываясь на рекомендациях ВОЗ Закон РФ «О трансплантации органов и тканей человека» вводит презумпцию согласия.

ЗАКОН

О ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

(в ред. Федеральных законов [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#), [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#), [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- **РАЗДЕЛ I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**
- **Статья 1. Условия и порядок трансплантации органов и (или) тканей человека**
- Трансплантация органов и (или) тканей от живого донора или трупа может быть применена только в случае, если другие медицинские средства не могут гарантировать сохранения жизни больного (реципиента) либо восстановления его здоровья.
- Изъятие органов и (или) тканей у живого донора допустимо только в случае, если его здоровью по заключению консилиума врачей - специалистов не будет причинен значительный вред.
- Трансплантация органов и (или) тканей допускается исключительно с согласия живого донора и, как правило, с согласия реципиента.
- Органы и (или) ткани человека не могут быть предметом купли - продажи. Купля - продажа органов и (или) тканей человека влечет уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации. (в ред. Федерального закона [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#))
- Операции по трансплантации органов и (или) тканей реципиентам производятся на основе медицинских показаний в соответствии с общими правилами проведения хирургических операций.

ЗАКОН

О ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

(в ред. Федеральных законов [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#), [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#), [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- **РАЗДЕЛ I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- **Статья 2. Перечень органов и (или) тканей человека - объектов трансплантации**

- Объектами трансплантации могут быть сердце, легкое, почка, печень, костный мозг и другие органы и (или) ткани, перечень которых определяется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, совместно с Российской академией наук. (в ред. Федеральных законов [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- Действие настоящего Закона не распространяется на органы, их части и ткани, имеющие отношение к процессу воспроизводства человека, включающие в себя репродуктивные ткани (яйцеклетку, сперму, яичники, яички или эмбрионы), а также на кровь и ее компоненты.

- **Статья 3. Ограничение круга живых доноров**

- Изъятие органов и (или) тканей для трансплантации не допускается у живого донора, не достигшего 18 лет (за исключением случаев пересадки костного мозга) либо признанного в установленном порядке недееспособным.

- Изъятие органов и (или) тканей не допускается, если установлено, что они принадлежат лицу, страдающему болезнью, представляющей опасность для жизни и здоровья реципиента. Изъятие органов и (или) тканей для трансплантации у лиц, находящихся в служебной или иной зависимости от реципиента, не допускается.

- Принуждение любым лицом живого донора к согласию на изъятие у него органов и (или) тканей влечет уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ЗАКОН

О ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

(в ред. Федеральных законов [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#), [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#), [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- **Статья 4. Учреждения здравоохранения, осуществляющие забор, заготовку и трансплантацию органов и (или) тканей человека**
- Забор и заготовка органов и (или) тканей человека, а также их трансплантация осуществляются в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения. (в ред. Федерального закона [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#))
- Часть вторая - Утратила силу. (в ред. Федерального закона [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#))
- Перечень учреждений здравоохранения, осуществляющих забор и заготовку органов и (или) тканей человека, перечень учреждений здравоохранения, осуществляющих трансплантацию органов и (или) тканей человека, а также правила осуществления деятельности указанных учреждений утверждаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, совместно с Российской академией наук. (в ред. Федеральных законов [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))
- **Статья 5. Медицинское заключение о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека**
- Медицинское заключение о необходимости трансплантации органов и (или) тканей человека дается консилиумом врачей соответствующего учреждения здравоохранения в составе лечащего врача, хирурга, анестезиолога, а при необходимости врачей других специальностей на основании инструкции федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения. (в ред. Федеральных законов [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

ЗАКОН

О ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

(в ред. Федеральных законов [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#), [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#), [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- **Статья 6. Согласие реципиента на трансплантацию органов и (или) тканей человека**
- Трансплантация органов и (или) тканей человека осуществляется с письменного согласия реципиента. При этом реципиент должен быть предупрежден о возможных осложнениях для его здоровья в связи с предстоящим оперативным вмешательством. Если реципиент не достиг 18 лет либо признан в установленном порядке недееспособным, то такая пересадка осуществляется с письменного согласия его родителей или законного представителя.
- Пересадка органов и (или) тканей реципиенту без его согласия либо без согласия его родителей или законного представителя производится в исключительных случаях, когда промедление в проведении соответствующей операции угрожает жизни реципиента, а получить такое согласие невозможно.
- **Статья 7. Действие международных договоров**
- Если международным договором, в котором участвует Российская Федерация, установлены иные правила, чем те, которые указаны в настоящем Законе, то действуют правила международного договора.

ЗАКОН О ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

(в ред. Федеральных законов [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#), [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#), [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#),
[от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

• **РАЗДЕЛ II ИЗЪЯТИЕ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ У ТРУПА ДЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ**

• **Статья 8. Презумпция согласия на изъятие органов и (или) тканей**

- Изъятие органов и (или) тканей у трупа не допускается, если учреждение здравоохранения на момент изъятия поставлено в известность о том, что при жизни данное лицо либо его близкие родственники или законный представитель заявили о своем несогласии на изъятие его органов и (или) тканей после смерти для трансплантации реципиенту.

• **Статья 9. Определение момента смерти**

- Органы и (или) ткани могут быть изъяты у трупа для трансплантации, если имеются бесспорные доказательства факта смерти, зафиксированного консилиумом врачей - специалистов.
- Заключение о смерти дается на основе констатации необратимой гибели всего головного мозга (смерть мозга), установленной в соответствии с процедурой, утвержденной федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения.
(в ред. Федеральных законов [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#), [от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- В диагностике смерти в случае предполагаемого использования в качестве донора умершего запрещается участие трансплантологов и членов бригад, обеспечивающих работу донорской службы и оплачиваемых ею.

• **Статья 10. Разрешение на изъятие органов и (или) тканей у трупа**

- Изъятие органов и (или) тканей у трупа производится с разрешения главного врача учреждения здравоохранения при условии соблюдения требований настоящего Закона.
- В том случае, когда требуется проведение судебно-медицинской экспертизы, разрешение на изъятие органов и (или) тканей у трупа должно быть дано также судебно-медицинским экспертом с уведомлением об этом прокурора.

ЗАКОН О ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

(в ред. Федеральных законов [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#), [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#), [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#),
[от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- **РАЗДЕЛ III ИЗЪЯТИЕ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ У ЖИВОГО ДОНОРА ДЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦИИ**
- **Статья 11. Условия изъятия органов и (или) тканей у живого донора**
- Изъятие органов и (или) тканей у живого донора для их трансплантации может осуществляться только в интересах здоровья реципиента и в случае отсутствия пригодных для трансплантации органов и (или) тканей трупа или альтернативного метода лечения, эффективность которого сопоставима с эффективностью трансплантации органов и (или) тканей. (в ред. Федерального закона [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#))
- Изъятие органов и (или) тканей у живого донора для трансплантации реципиенту допускается при соблюдении следующих условий:
- если донор предупрежден о возможных осложнениях для его здоровья в связи с предстоящим оперативным вмешательством по изъятию органов и (или) тканей;
- если донор свободно и сознательно в письменной форме выразил согласие на изъятие своих органов и (или) тканей;
- если донор прошел всестороннее медицинское обследование и имеется заключение консилиума врачей - специалистов о возможности изъятия у него органов и (или) тканей для трансплантации. (в ред. Федерального закона [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#))
- Изъятие у живого донора органов допускается, если он находится с реципиентом в генетической связи, за исключением случаев пересадки костного мозга. (в ред. Федерального закона [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#))

ЗАКОН О ТРАНСПЛАНТАЦИИ ОРГАНОВ И (ИЛИ) ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

(в ред. Федеральных законов [от 20.06.2000 N 91-ФЗ](#), [от 16.10.2006 N 160-ФЗ](#), [от 09.02.2007 N 15-ФЗ](#), [от 29.11.2007 N 279-ФЗ](#),
[от 23.05.2016 N 149-ФЗ](#))

- **Статья 12. Права донора**

- Донор, изъявивший согласие на пересадку своих органов и (или) тканей, вправе:
- требовать от учреждения здравоохранения полной информации о возможных осложнениях для его здоровья в связи с предстоящим оперативным вмешательством по изъятию органов и (или) тканей;
- получать бесплатное лечение, в том числе медикаментозное, в учреждении здравоохранения в связи с проведенной операцией.

- **Статья 13. Ограничения при пересадке органов и (или) тканей у живого донора**

- У живого донора может быть изъят для трансплантации парный орган, часть органа или ткань, отсутствие которых не влечет за собой необратимого расстройства здоровья.

РАЗДЕЛ IV ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧРЕЖДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ЕГО ПЕРСОНАЛА

- **Статья 14. Ответственность за разглашение сведений о доноре и реципиенте**

- **Статья 15. Недопустимость продажи органов и (или) тканей человека**

- **Статья 16. Ответственность учреждения здравоохранения**

- Если здоровью донора или реципиента причинен вред, связанный с нарушением условий и порядка изъятия органов и (или) тканей либо условий и порядка трансплантации, предусмотренных настоящим Законом, учреждение здравоохранения несет материальную ответственность перед указанными лицами в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Москва, Дом Советов России.

22 декабря 1992 года.

Новый законопроект «О донорстве органов человека и их трансплантации» (в разработке)

- «В документе разделены понятия «донорство» и «трансплантация», рекомендуется создание системы донорства и трансплантации органов, прослеживаемость передвижения донорских органов через регистр, наблюдение прижизненных доноров и реципиентов, используется понятие «потенциальный донор»
- Предусмотрена организация Центра координации деятельности, связанной с донорством органов человека и их трансплантации, и введение в медицинском учреждении должности врача по координации донорства (либо такие обязанности будут возлагаться на одного из специалистов учреждения, прошедшего специальное обучение).
- Проведение утверждения порядка выражения волеизъявления совершеннолетнего гражданина о несогласии на изъятие его органов после смерти в целях трансплантации и ведение Федерального регистра доноров органов, реципиентов и донорских органов, с использованием единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.
- Новым проектом закона также определяются процедуры посмертного донорства и трансплантации органов у детей, в отношении которых необходимо испрошенное информированное согласие родителей с последующим оформлением в письменном виде (у детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, изъятие органов запрещено).
- Прижизненное донорство закон допускает лишь у биологически связанных родственников, и лишь у тех, кто достиг 18-летнего возраста. Прижизненный донор при этом может отказаться от акта своей доброй воли в любой момент, а если все же совершит этот благородный поступок — потом будет иметь преимущественное право на получение донорских органов, если они ему потребуются, а также на медицинское наблюдение и реабилитацию.



Потребность в трансплантации почки составляет около 40 операций на 1 млн. населения.

По данным за 2012 год в России данный показатель составил 5,5 трансплантаций на 1 млн. населения, что отражает ощутимую потребность в донорских органах.

Основными направлениями преодоления дефицита являются

- разумное расширение критериев посмертного донорства;
- увеличение пула живых доноров

Источники получения донорских органов

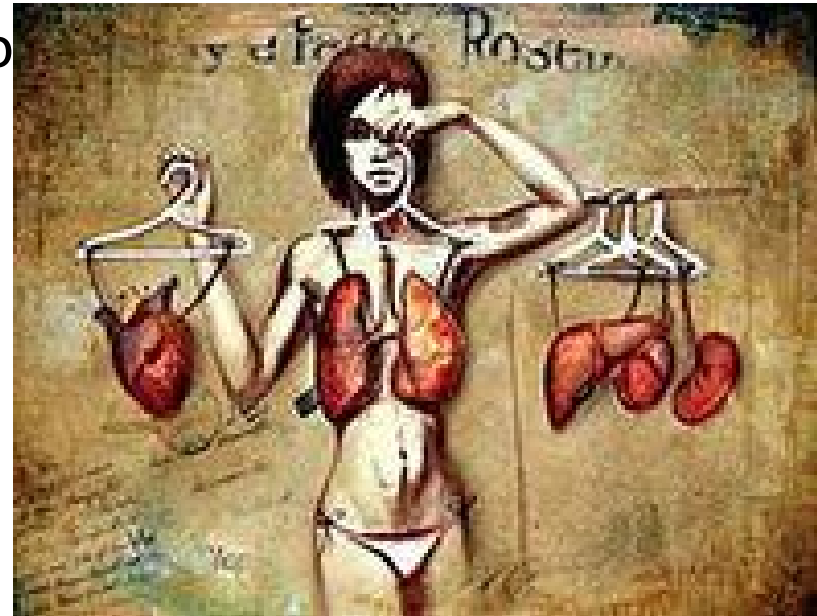
Трупное донорство

- Доноры с наступившей необратимой остановкой кровообращения
- Доноры с констатированной смертью мозга

Прижизненное донорство

- Доноры, генетически связанные с реципиентом (родственники I-III степени)
- Перекрестное родственное донорство
- «Эмоционально близкое» донорство
- Возмездное донорство

В Москве аллотрансплантация почки от живого донора стоит 98000 – 256000 р.
трупной почки – 42500 – 1800000 р.



Выживаемость реципиента с органом, взятым у живого человека, составляет 98%, приживаемость самого органа составляет в 94% случаев. С почкой, изъятой из трупа, пациенты выживают в 94%, а сам трансплантат приживается в 88% случаев.



Трансплантация почки от умершего донора

- ✓ Изъятие органов у умершего донора должно производиться в соответствии с законодательством РФ.
- ✓ Целесообразно заблаговременно установить у потенциального донора наличие заболеваний с высоким риском передачи, а также оценить состояние органа(- ов), трансплантация которого (- ых) запланирована.
- ✓ Ключевой фактор при решении вопроса о трансплантации почки - физиологическое состояние трансплантируемых органов.
- ✓ Не существует абсолютного ограничения в донорстве по возрасту .
- ✓ Если посмертным донором является пожилой человек, необходимо максимально сокращать период ишемии в связи с вероятным наличием сопутствующих заболеваний



Расширение критериев посмертного донорства

Донор с расширенными критериями определяется как донор 60 лет и старше или

донор 50 - 59 лет при наличии двух из дополнительных факторов риска:

- артериальная гипертензия
- смерть по причине нарушения мозгового кровообращения
- повышенный уровень креатинина.

Количество трансплантаций может быть увеличено за счет использования:

- асистолических доноров
- доноров с нестабильной гемодинамикой, требующих введения высоких доз вазопрессоров и катехоламинов
- доноров, длительно находящихся в ОРИТ
- трансплантатов с длительной (более 24 часов) холодовой ишемией

Трансплантаты от доноров с расширенными критериями составляют примерно 40% от всех почек пересаживаемых от умерших доноров.

Вероятность, что трансплантат от донора с расширенными критериями прекратит функционировать в течение 2 лет после трансплантации на 70% выше, по сравнению с почками от стандартных доноров.

Органы и ткани могут быть изъяты у трупа для трансплантации , если имеются бесспорные доказательства факта смерти, зафиксированного консилиумом врачей-специалистов. Заключение о смерти даётся на основе констатации необратимой гибели всего головного мозга (при этом с помощью реанимационных мероприятий искусственно поддерживается функция сердца, кровообращение и дыхательная деятельность, создающие видимость жизни).



Инфекции, которые необходимо исключить у потенциального донора:

- Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)
- Гепатит С
- Поверхностный антиген гепатита В (HBsAg), анти -HBc; острый гепатит (оценка активности печеночных ферментов в крови)
- Цитомегаловирус (ЦМВ)
- Вирус Эпштейна–Барр (EBV), при решении вопроса о пересадке органов детям
- Активный сифилис
- Сепсис, туберкулез, инфекции неизвестной этиологии



Стандартные доноры

К критериям стандартного донора относят:

- ✓ Смерть мозга в результате изолированной тяжелой черепно-мозговой травмы
- ✓ Возраст менее 50 лет
- ✓ Креатинин плазмы менее 130
- ✓ Отсутствие в анамнезе артериальной гипертензии и диабета



Субоптимальные доноры

Факторами, на основании которых делается заключение о непригодности донора или о частичной пригодности (возможность трансплантации лишь некоторых органов), являются:

- ✓ наличие в анамнезе инфаркта миокарда;
- ✓ наличие стенокардии или аорто-коронарного шунтирования в анамнезе;
- ✓ выраженная системная сосудистая патология;
- ✓ наличие в анамнезе сахарного диабета или выраженной артериальной гипертензии с поражением сосудов сетчатки.
- ✓ последствия продолжительной гипотензии;
- ✓ олигурия;
- ✓ продолжительная интенсивная терапия.

К критериям субоптимального донора можно отнести следующие факторы:

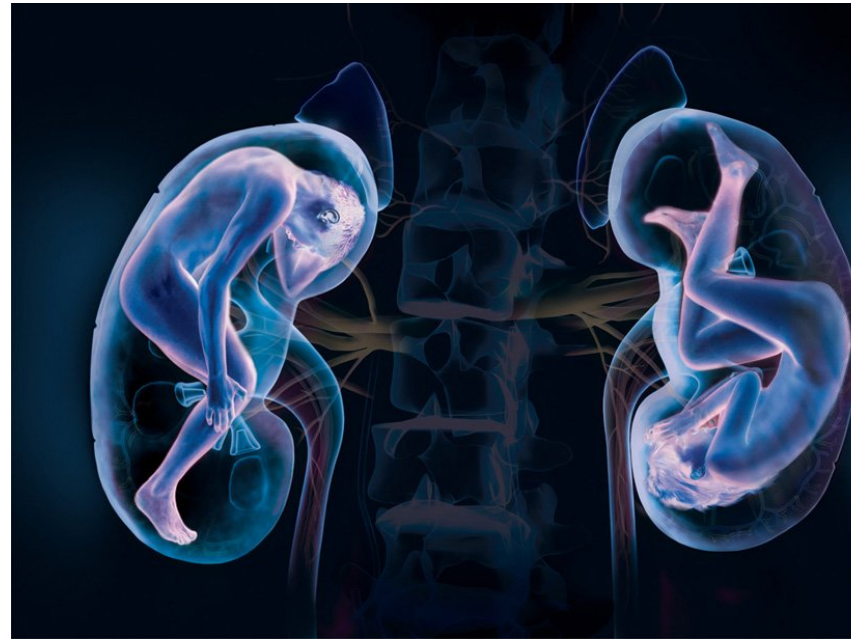
- *Возраст донора старше 60 лет при отсутствии прочих факторов риска.*
- *Возраст донора от 50 до 59 лет в сочетании с двумя и более факторами: острое*
- *нарушение мозгового кровообращения, артериальная гипертензия в анамнезе,*
- *уровень креатинина плазмы более 130 мкмоль/л*
- *Асистолический донор*

Возможно выполнение биопсии почек с целью выявления признаков артерио- и гломерулосклероза.

- При гломерулосклерозе 5–20% почечной ткани (по результатам биопсии; в биоптате должно содержаться не менее 25 гломерулярных комплексов из обеих почек) органы пригодны для трансплантации.
- При гломерулосклерозе более 20% почечной ткани решение о возможности трансплантации должно приниматься в индивидуальном порядке в зависимости от почечной функции.

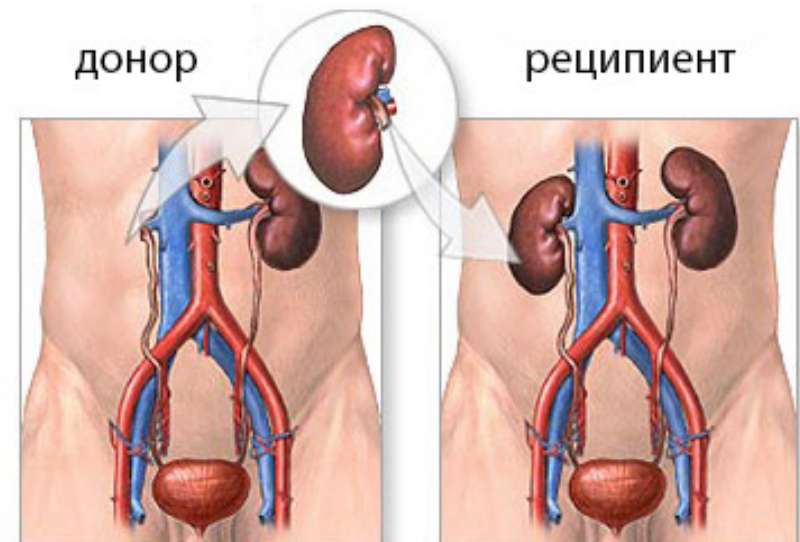
Абсолютные противопоказания к донорству

- ✓ Хронические заболевания почек
- ✓ Острое почечное повреждение
- ✓ Возраст старше 70 лет
- ✓ Онкологические заболевания
- ✓ Сепсис
- ✓ Обнаружение ВИЧ, HBsAg, HCV



Трансплантация от живых доноров (потенциальные преимущества)

- ✓ Лучшие краткосрочные результаты 1-го года функционирования (до 95%)
- ✓ Лучшие отдаленные результаты (12-20 лет против 8-9 лет)
- ✓ Более раннее наступление функции
- ✓ Исключается повреждение органа в условиях смерти мозга
- ✓ Минимальная частота отсроченной функции трансплантата
- ✓ Возможность планирования трансплантации во времени
- ✓ Менее агрессивный режим иммуносупрессии
- ✓ Эмоциональное удовлетворение для донора



Трансплантация от живых доноров (потенциальные недостатки)

- ✓ Психологический стресс для донора и семьи
- ✓ Неудобства и риск обследования (ангиография, в/в пиелография)
- ✓ Периоперационная смертность (1:2000)
- ✓ Серьезные послеоперационные осложнения (около 2%)
- ✓ Малые послеоперационные осложнения (до 50%)
- ✓ Отдаленные заболевания (АГ)
- ✓ Риск травматического повреждения оставшейся почки
- ✓ Риск нераспознанного хронического заболевания почек



Правила выбора между получателями донорских органов :

-Приоритет распределения донорских органов не должен определяться выявлением преимущества отдельных групп и специальным финансированием.



донорские органы должны
пересаживать наиболее
критичному пациенту
преимущественно по меди-
цинским (иммунологическим)
показаниям.

Противопоказания к трансплантации почки

- ✓ Онкологические заболевания (в случае радикального излечения и наблюдения в течение 2-5 лет)
- Инфекционные заболевания (HBsAg и HCV, ВИЧ, ЦМВ, Tbs, Treponema pallidum и др.)
- ✓ Тяжелая сопутствующая патология (ХСН, дыхательная недостаточность, хр.печеночная недостаточность, распространенный атеросклероз, СД, ожирение, коагулопатии и др.)
- ✓ Несоблюдение пациентом медицинских рекомендаций – 5-10% потери трансплантата
- ✓ Изменение личности (наркомания, алкоголизм, деменция)



Показания для выполнения предтрансплантационной нефрэктомии

✓ Аутосомно-доминантная поликистозная болезнь почек

(односторонняя или двусторонняя нефрэктомия показана при отсутствии достаточного пространства для трансплантации почки, а также при наличии осложнений (инфицирование кисты, разрыв кисты с гематурией или без нее), болевого синдрома.)

✓ Неподдающаяся медикаментозной коррекции артериальная гипертензия

(после выполнения двусторонней нефрэктомии обычно требуется менее интенсивная гипотензивная терапия.)

✓ Хронические инфекционные заболевания почек

✓ Подозрение на почечно-клеточный рак или на уротелиальные злокачественные новообразования

✓ Мочекаменная болезнь

(при наличии риска возможного инфицирования на фоне мочекаменной болезни)

Риск рецидива исходного заболевания почек

- Гистологические признаки рецидива исходного заболевания нередко отмечаются в трансплантатах.
- Суммарный 10 – летний риск потери трансплантата от возвратного заболевания не превышает 10 %.
- Заболевания почек, характеризующиеся высокой частотой рецидивирования, высоким риском ранней потери трансплантата:
 - амилоидоз , болезнь Вальденстрема, ММ
 - первичный оксалоз (рекомендуется комбинированная трансплантация «печень – почка»)
 - антигломерулярные антительные реакции (сопровождающиеся образованием антител к базальным мембранам гломерул), системные заболевания
 - атипичный гемолитико-уремический синдром
 - ТМА-нефропатия
 - ФСГС (до 25% рецидив в трансплантате)
 - синдром Альпорта (до 10% рецидив нефрита)

Совместимость определяется по трем основным параметрам:

- совместимость аллелей HLA-генов донора и пациента, которому будет проводиться пересадка;
 - соответствие по группе крови реципиента и донора;
 - соответствие по возрасту, весу, полу
- (предпочтительно, но соблюдается не всегда).

Система HLA (Human Leukocyte Antigen – HLA) или главный комплекс тканевой совместимости человека

- Антигены HLA (MHC) представляют собой гликопротеиды, находящиеся на поверхности клеток и кодируемые группой тесно сцепленных генов 6-й хромосомы.
- Выделяют 2 класса антигенов HLA (MHC): I класс - антигены A, B и C, II класс — антигены DR, DP и DQ.
- Высокий уровень полиморфизма по основным генам HLA – A, -B, -DR, выявляется не менее 81 антигенов. На основании типирования создается фенотип реципиента.
- Подобрать донора, полностью совместимого с реципиентом по антигенам HLA очень сложно (Вероятность найти полностью совместимого донора составляет от 1:1000 до 1:1 000 000. Вероятность подбора полностью совместимого донора среди родных братьев и сестер составляет 1:4, так как гены HLA наследуются по законам Менделя).

Выявление HLA- антител

- Цитотоксические HLA-антитела или предшествующие антитела по своей сути равнозначны типированию эритроцитарных антигенов ABO. Высокий уровень может быть следствием неоднократных гемотрансфузий, отторжений, беременностей. Высокий уровень иммунизации HLA может привести к сверхострому отторжению.

Распределение с учетом группы крови АВО

- Первый шаг в подборе, когда индивид с группой 0 может рассматриваться как идеальный донор. Является основным при трансплантации от живого родственного донора.

Перекрестная проба (cross match).

- Проба проводится с лимфоцитами донора непосредственно перед трансплантацией. При выявлении у реципиента цитотоксических IgG-антител против HLA донора является абсолютным противопоказанием к трансплантации

Подготовка к трансплантации

Общие исследования.

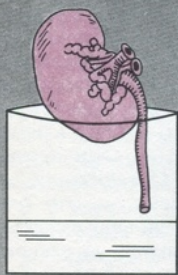
- Анамнез
- Физикальное обследование
- Клинический анализ крови
- Биохимическое исследование крови
- Коагулограмма
- Группа крови
- HBs-антиген
- ВИЧ, ЦМВ, HCV, RW
- УЗИ малого таза
- Рентгенография грудной клетки
- ЭКГ
- Тканевой типирование и определение титра предсуществующих антител

Подготовка к трансплантации

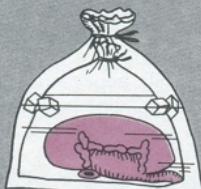
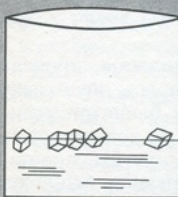
Специальные исследования.

- Цистоуретерография
- Велоэргометрия
- ЭХО КГ
- Коронарография
- Маммография
- Неинвазивное исследование сосудов
- УЗИ внутренних органов
- ЭГДС
- Иммунограмма
- ПСА
- Диаскин-тест
- Определение антител к ЭБВ, ПВГ, ВЗВ, токсоплазме

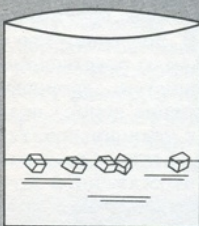
Консервация донорских почек



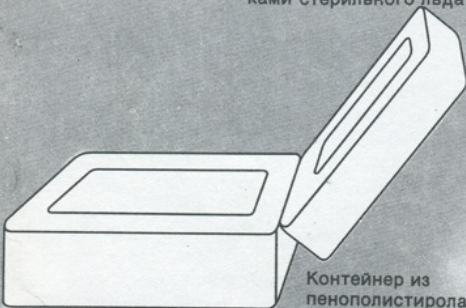
Мешок с 0,9% раствором NaCl



Второй мешок с 0,9% раствором NaCl и кубиками стерильного льда



Третий мешок с 0,9% раствором NaCl и кубиками стерильного льда



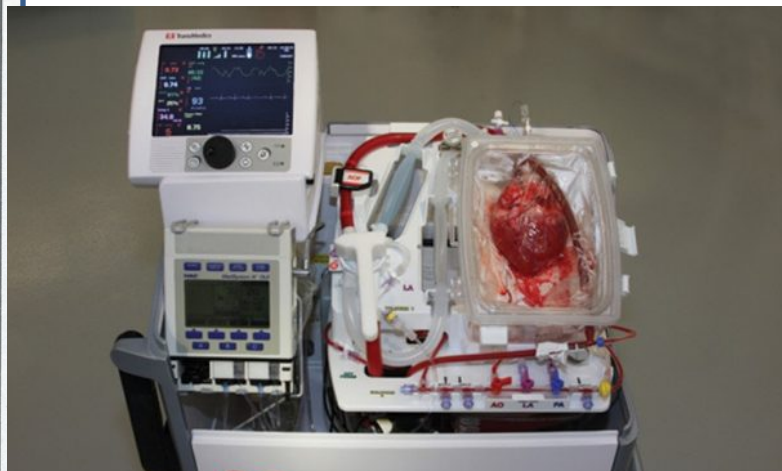
Контейнер из пенополистирола

Бесперфузионная холодовая консервация

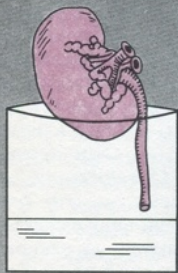
- Перфузия органа холодным консервирующим раствором с последующим помещением органа в лед.
- Холодовая консервация не более 48 часов
- До 30 часов консервации – отсроченная функция трансплантата в 25%
- Не требует дополнительного оборудования

Перфузионная холодовая консервация

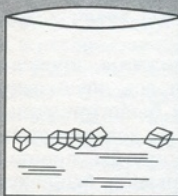
- Постоянная перфузия консервирующего раствора до момента операции
- Холодовая консервация более 48 часов
- Требуется специальное оборудование
- Стандартными растворами, применяющимися при консервации органов являются растворы UW (разработан Университетом штата Висконсин) и НТК (гистидин-триптофан-кетоглутард)



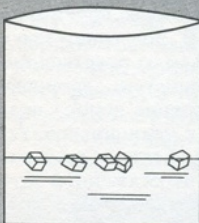
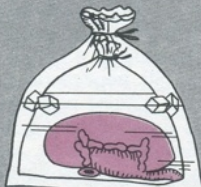
Консервация донорских почек



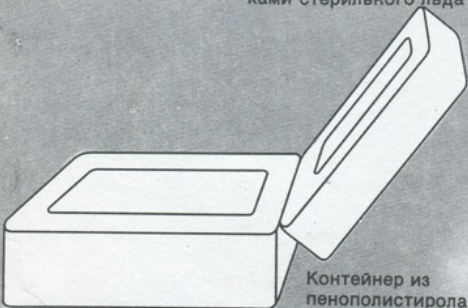
Мешок с 0,9% раствором NaCl



Второй мешок с 0,9% раствором NaCl и кубиками стерильного льда



Третий мешок с 0,9% раствором NaCl и кубиками стерильного льда



Контейнер из пенополистирола

Первичная тепловая ишемия

Период между остановкой кровообращения и до начала охлаждения

От 0 до 10 мин

Время холодной ишемии

Период холодного хранения или машинной перфузии

До 48 часов

Время вторичной холодной ишемии

Период от окончания холодного хранения до восстановления

кровотока

5-10 мин.

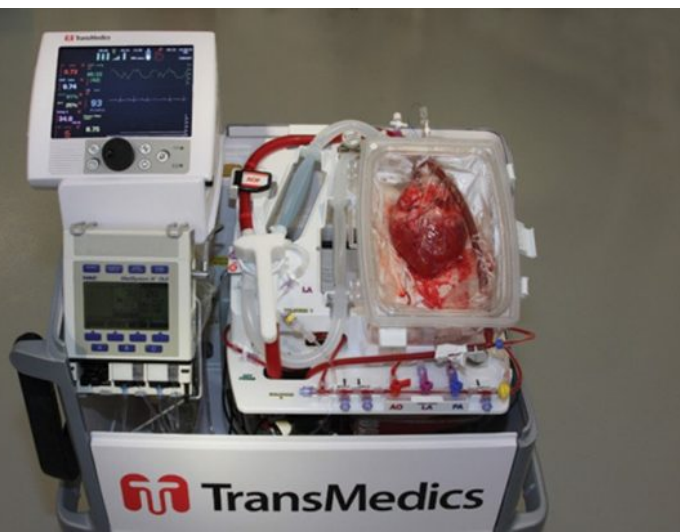


Схема трансплантации почки



Этапы трансплантации почки

Обычно трансплантация почки осуществляется в подвздошную область и включает в себя:

1. Разрез
2. Подготовку ложа
3. Выделение сосудов реципиента
4. Создание артериального и венозного анастомоза
5. Включение почки в кровоток
6. Восстановление целостности мочевыводящих путей
7. Капсулотомия
8. Ушивание раны.

Хирургические осложнения после трансплантации почки

- Раневая инфекция
- Лимфоцеле (образуется в результате скопления лимфы, истекающей из поврежденных во время операции лимфатических протоков по ходу подвздошных сосудов или в воротах донорской почки)
- Кровотечение
- Тромбозы почечной артерии, почечных вен, глубоких вен
- Стеноз почечной артерии
- Мочевой затек
- Обструкция мочеточника

Отторжение трансплантата

сверхострое

(развивается с момента включения органа в кровоток или в первые 2-3 дня трансплантации)

Связано с наличием у реципиента преysуществующих специфических антител к антигенам трансплантата. Проявляется быстрым распространенным тромбозом артерий, артериол, клубочков, анурией

острое

(развивающееся в течение первых 3 мес. после трансплантации)

Обусловлено механизмами клеточного иммунитета. Характеризуется повышением уровня креатинина, снижением диуреза, лихорадкой

хроническое

(развивающееся в период от месяца до нескольких лет после трансплантации)

Принимают участие как гуморальные, так и клеточные иммунные реакции

Основной мишенью при развитии хронического отторжения трансплантата являются эндотелиальные клетки, в связи с этим наиболее характерные морфологические проявления включают изменения со стороны капилляров клубочка, интимы сосудов (артерий) и перитубулярных капилляров .

Болезни трансплантированной почки – собирательное понятие , характеризующее различные патологические процессы , происходящие в ренальном трансплантате (РТ), приводящие к нарушению почечной функции, а в случае отсутствия адекватного лечения или его невозможности, к полной потере функции трансплантированного органа и рецидиву терминальной хронической почечной недостаточности (ТХПН) у пациента.

Факторы, влияющие на продолжительность функционирования почечного трансплантата

- Гистосовместимость донора и реципиента
- Тип донора и биологическое состояние донорского органа (лучше результаты при пересадке почки от живого донора молодого возраста)
- Сроки холодной ишемии (консервации органа)
- Соответствие массы действующих нефронов донорского органа потребностям организма реципиента
- Возраст, основное заболевание реципиента, степень реабилитации к моменту операции
- «Эффект центра»
- Режим иммуносупрессии

Особенности заболеваний трансплантированной почки

- Латентное течение (особенно в позднем посттрансплантационном периоде)
- Общность клинико-лабораторной симптоматики
 - снижение почечной функции, нарастание креатинина сыворотка
 - усугубление АГ
 - протеинурия
- *Золотым стандартом верификации причин дисфункции трансплантированной почки является морфологическое исследование её биоптата*

Причины ухудшения функции РТ в раннем послеоперационном периоде

- Острый канальцевый некроз
- Гиповолемиа
- Тромбоз артерии трансплантата
- Венозный тромбоз
- Обструкция мочеточника
- Обструкция катетера Фолея
- Мочевой затек
- Сверхострое отторжение
- Острое отторжение
- Нефротоксичность ингибиторов кальцинейрина (ИК)
- Тромботическая микроангиопатия (ТМА) трансплантата

Причины поздней дисфункции трансплантата

- Антиген-опосредованные, связанные с активацией аллоиммунного ответа (острое и хроническое отторжение)
- Нефротоксичность ингибиторов кальцинейрина (острая и хроническая)
- Возвратная и de novo патология трансплантата, включающая, помимо гломерулонефрита, диабетическую нефропатию, а также случаи рецидива первичной гипероксалурии и амилоидоза почки
- Нефросклероз, вызванный неспецифическими причинами, не связанными ни с активацией иммунного ответа, ни с нефротоксическим действием препаратов

Причины утраты трансплантата

-пол

-возраст

-иммунологическая совместимость

-проводимая иммуносупрессия

-хирургические осложнения

-расположение органа

-другие (в т.ч. несоблюдение медицинских рекомендаций)

Возвратные болезни трансплантата

- Фокально-сегментарный гломерулосклероз 25-50%
- Мезангиопролиферативный гломерулонефрит 20-30%
- Мембранозная нефропатия 5-10%
- IgA нефропатия 25%
- Диабетическая нефропатия 100%

Иммуносупрессивная терапия после РТ

- На сегодняшний день отсутствует «идеальный» и тем более стандартный режим иммуносупрессии после трансплантации почки.
- Основной целью любого протокола иммуносупрессии - профилактика острого отторжения, снижение его риска до минимального уровня.
- Современным стандартом признается частота строго отторжения в течение первого года не более 10–20%, а годовичное выживание трансплантата — не менее 90%.
- Субклиническое отторжение, выявляемое при протокольных биопсиях, достигает 9% к 6 мес после трансплантации.
- Наилучшей мерой профилактики хронического отторжения, включая гуморальное является достаточный уровень иммуносупрессии в течение 1 года после трансплантации.
- Одним из объективных показателей адекватности иммуносупрессии служит концентрация ингибиторов кальциневрина

Иммуносупрессивные препараты

Ингибиторы кальциневрина

Циклоспорин
Такролимус

Мофетила микофенолат

Ингибиторы mTOR.

Эверолимус
Сиролимус

Стероиды

Азатиоприн

Моноклональные антитела

ОКТ 3 (ортоклон)
Базиликсимаб
Даклизумаб

Поликлональные антитела

АТГАМ
АТГ (тимоглобулин)

Иммуносупрессивная терапия

Начальная

- Первые 3 мес после трансплантации
- Предупреждение и лечение раннего отторжения при минимальном риске дополнительных повреждений уже исходно пострадавшего в результате ишемии/реперфузии донорского органа.

Индукционная

Базисная

Поддерживающая

Период ранней поддерживающей терапии

- До 1 года
- Постепенное плановое снижение иммуносупрессивной терапии

Поддерживающая терапия

Уровень иммуносупрессии относительно стабилен и достаточен для предупреждения отторжения при минимизации риска ее осложнений.

Начальная иммуносупрессия после РТ

Класс препарата	Варьируемые параметры
Ингибитор кальциневрина	Препараты: циклоспорин, такролимус
Глюкокортикоиды	Дозы и режимы применения
Дополнительные компоненты иммуносупрессии	Препараты: микофенолаты, ингибиторы пролиферативного сигнала, азатиоприн
Препараты антител для индукции	Лимфоцит-истощающие поликлональные (антитимоцитарные глобулины) или лимфоцитнеистощающие моноклональные антитела (базиликсимаб)

Индукция истощающими антителами абсолютно показана пациентам с высоким иммунологическим риском или пациентам, у которых вероятно отсроченная функция трансплантата (доноры с расширенными критериями, субоптимальные доноры).

Ингибиторы кальциневрина

Циклоспорин –

циклический полипептид
грибкового происхождения

Такролимус –

природный макролид,
выделенный из бактерий
Streptomyces tsukubaensis

- Селективно ингибируют иммунный ответ, не подавляют фагоцитарную активность нейтрофилов, как это делают кортикостероиды
- не являются миелосупрессорами, как азатиоприн.
- Иммуносупрессивный эффект зависит от формирования комплекса с их цитоплазматическими рецепторными протеинами, циклофилином для циклоспорина и такролимус-связывающим белком (FKBP) для такролимуса. Образующиеся комплексы ингибируют кальциневрин, таким образом уменьшается экспрессия некоторых генов воспалительных цитокинов, которые способствуют активации Т-клеток.
- Как результат количественное ограничение продукции цитокинов и уменьшение пролиферации лимфоцитов.

Нефротоксичность ингибиторов кальцинейрина

Нефротоксичность ингибиторов кальцинейрина - частая причина дисфункции трансплантированной почки в условиях иммуносупрессии на основе циклоспорина или такролимуса. В зависимости от сроков и механизмов развития она может проявляться тремя вариантами :

- острая нефротоксичность, которая развивается преимущественно в ранние сроки после трансплантации на фоне высокой экспозиции ингибиторов кальцинейрина в организме реципиента
- хроническая нефротоксичность, формирующаяся по мере удлинения посттрансплантационного периода и выявляющаяся у подавляющего большинства реципиентов по истечении 6 и более лет после ТП
- особый вариант, морфологическим субстратом которого является ТМА

Ингибиторы кальциейрина, блокируя продукцию ИЛ - 2 в Т - лимфоцитах, а также в неиммунокомпетентных клетках, вызывают вазоконстрикцию, действуя на гладкомышечные клетки сосудистой стенки, в том числе в почечных артериолах , а также активируя симпатическую нервную систему.

Следствием этого является:

- АГ
- Констрикция приносящих артериол с ишемией клубочков и вторичными изменениями в виде гломерулосклероза, атрофии канальцев и склерозом интерстиция

Нефротоксичность ингибиторов кальциейрина у пациентов с РТ должна быть подтверждена морфологически

При развитии хронической нефротоксичности ЦсА рекомендовано:

- Снижение дозы ингибиторов кальциейрина в сочетании с полной дозой микофенолатов (целевая концентрация ЦсА 80 – 100 нг/мл , такролимуса — 3 – 7 нг/мл (в зависимости от срока после трансплантации, в среднем снижение дозы на 20-25%).
- Режимы иммуносупрессии с минимизацией доз ингибиторов кальциейрина- (C0 ЦсА -50 нг/мл, C2 250-350 нг/мл) в сочетании с эверолимусом (C0 3-8 нг/мл) более надежно, чем полный отказ от ингибиторов кальциейрина , предупреждают развитие острого отторжения, не вызывая при этом тяжелых побочных эффектов

Ингибиторы пролиферативного сигнала (ингибиторы мишени рапамицина млекопитающих, ингибиторы mTOR)

Эверолимус, Сиролимус

- Могут применяться вместо микофенолатов с первого дня после операции со сниженной дозой ингибиторов кальциневрина (поддержание C₀ эверолимуса в диапазоне 3–8 нг/мл достаточно для эффективной безопасной иммуносупрессии, эквивалентной приему микофенолата мофетила в суточной дозе 2 г в сочетании с циклоспорином и глюкокортикоидами.
- Прием эверолимуса одновременно с общепринятыми дозами циклоспорина сопровождается увеличением среднего уровня креатинина по сравнению с группой пациентов, получавших микофенолата мофетил.
- Снижение дозы циклоспорина в среднем на 30–50% в группе эверолимуса не приводило к повышению уровня креатинина и не сопровождалось увеличением частоты острых отторжений, подтвержденных биопсией.
- У эверолимуса отсутствует какой-либо нефротоксический эффект
- При совместном назначении ингибитора кальциневрина и mTOR ингибитора снижение дозы одного из них ожидаемо приводит к снижению концентрации в крови другого и, соответственно, требует коррекции дозы по результатам лекарственного мониторинга.

Показания к применению эверолимуса в сочетании с минимизацией ингибиторов кальциневрина у de novo реципиентов почки:

- ◆ низкий иммунологический риск
- ◆ онкологические заболевания в анамнезе.

Противопоказания:

- ◆ высокий иммунологический риск;
- ◆ тяжелая гиперлипидемия (>350 мг/дл или >9 ммоль/л);
- ◆ тяжелая гипертриглицеридемия (>500 мг/дл или $> 8,5$ ммоль/л);
- ◆ индекс массы тела >30 кг/м² ;
- ◆ протеинурия >800 мг в сутки.

Микофенолат Мофетил

- Применяется с 1995 г
- Блокирует пролиферацию Т и В-клеток
- Ингибирует формирование антител и образование цитотоксических Т-клеток
- Селективно влияет на лимфоциты
- Не обладает нейротоксичностью и гепатотоксичностью
- Входит в состав базовой иммуносупрессивной терапии, в комбинации с ПЗ и ЦсА
- Стандартная доза 2 г/сут

Моноклональные антитела

ОКТ 3 (ортоклон), Базиликсимаб, Даклизумаб

лимфоцитнеистоощающие моноклональные антитела

- Являются иммуноглобулином
- Моноклональное антитело, продуцируемое посредством гибридизации мышиных антителсекретирующих В-лимфоцитов. Реагируют с Т-клетками человека и блокируют функцию Т-киллеров
- Имеют много побочных эффектов
- Используются в качестве индукционной терапии и купирования кризов отторжения

Поликлональные антитела

АТГАМ (антитимоцитарный гамма-глобулин)
АТГ (тимоглобулин)

- Производятся путем иммунизации лошадей или кроликов лимфоидным материалом человека.
- Иммуносупрессивный продукт. Представляет собой цитотоксические антитела, направленные против множества Т-клеточных маркеров. Применение приводит к истощению лимфоцитов. Т-клетки или лизируются или поглощаются ретикулоэндотелиальной системой
- Вызывают длительную лимфопению
- Обладают длительным иммуносупрессивным эффектом, снижающим повторные эпизоды отторжения
- Используются в качестве индукционной терапии и купирования кризов отторжения
- Индукция истощающими антителами абсолютно показана пациентам с высоким иммунологическим риском или пациентам, у которых вероятно отсроченная функция трансплантата (доноры с расширенными критериями, субоптимальные доноры).

Факторы высокого иммунологического риска

- ◆ несоместимость по HLA – DR
- ◆ молодой возраст реципиента
- ◆ пожилой возраст донора
- ◆ PRA (панель - реактивные антитела) >20%, текущие или в анамнезе
- ◆ наличие донорспецифических антител
- ◆ отсроченная функция трансплантата
- ◆ время холодной ишемии >24 ч

Прекращение иммуносупрессии

- ✓ Может быть необходимым у пациентов с жизнеугрожающей инфекцией или опухолями.
- ✓ Пациентов с прогрессивно ухудшающейся функцией трансплантата, несмотря на проведенное в полном объеме лечение отторжения, лучше вернуть на диализ, удалив трансплантат, и поставить в лист ожидания нового трансплантата.
- ✓ Если трансплантат не удаляется, нужно постепенно редуцировать иммуносупрессию
- ✓ При этом микофенолаты исключаются сразу, дозы ингибиторов кальциневрина уменьшаются на 25% в неделю, а глюкокортикоидов снижаются постепенно до поддерживающей дозы 2,5–5 мг/сутки



Беременность после трансплантации

- ❑ Первая в истории клинической трансплантологии успешная беременность у больной с пересаженной почкой наблюдалась в 1958 г.: пациентке Эдит Хелм АТП была выполнена в Бостоне в мае 1956 г. (в 22-летнем возрасте), это была третья успешная трансплантация от однояйцевого близнеца. В последующем Эдит благополучно родила двух детей — дочь в 1958 г. и сына в 1960 г., прожила с ТП 55 лет и умерла в 2011 г. в возрасте 76 лет от причин, не связанных с нарушением функции трансплантата.
- ❑ К настоящему времени насчитываются уже тысячи успешных беременностей у женщин с ТП. В США ежегодно АТП выполняется примерно у 2800 женщин детородного возраста



Факторы прогноза благоприятного течения беременности у женщин с РТ

- интервал между трансплантацией почки и наступлением беременности не менее 2 и не более 7 лет;
- уровень креатинина в сыворотке не выше 0,15 ммоль/л;
- суточная протеинурия не более 0,5 г;
- АД не выше 140/90 мм рт.ст.;
- минимальные дозы иммуносупрессантов: доза преднизолона — менее 15 мг/сут, концентрация циклоспорина в крови — 100—150 нг/мл.



Подготовка беременности у женщин с РТ

- За 3—6 мес до планирования беременности желательна госпитализировать в Центр трансплантации для обследования
- Контролируемая отмена микофенолатов
- Определение уровня антител к цитомегаловирусу (ЦМВ), вирусу Эпштейна—Барр (ЭБВ), исследование ДНК этих вирусов в крови. Если пациентка не имеет в сыворотке крови антител к ЦМВ, ЭБВ (т.е. первичного инфицирования еще не было), то беременность лучше отложить до появления антител к этим вирусам.
- Замена антигипертензивных препаратов, антикоагулянтов, запрещенные во время беременности (инг.АПФ, БРА, варфарин) лекарственными средствами соответствующего действия, разрешенные к применению в период гестации, непосредственно перед прекращением контрацепции.



Наиболее частые осложнения беременности у женщин с РТ

- Хроническая АГ до беременности — у 36% пациенток, присоединение АГ во время беременности — у 4—50%
- Гестационный пиелонефрит у 19—40% больных
- Анемия у 44% пациенток

— Снижение функции ТП различного генеза при беременности встречается у 9—15% пациенток, к 6 мес после родов — у 20%, в течение 2 лет после родов — у 26%

Причины ухудшения функции ТП во время беременности:

- преэклампсия
- дегидратация
- обструкция мочевых путей
- мочевая инфекция
- лекарственная токсичность (при чрезмерно высокой концентрации циклоспорина или такролимуса в крови)
- острое или хроническое отторжение (редко)
- возвратное заболевание почечного трансплантата (очень редко).

Классификация FDA наиболее часто используемых после АТП иммуносупрессивных препаратов

Препарат	Категория безопасности по FDA	Комментарий
Кортикостероиды (преднизолон, метилпреднизолон)	B — не имеется доказательств риска у человека	Преднизолон не оказывает тератогенное действие в терапевтических дозах, но при использовании доз выше 40 мг/сут повышает частоту спонтанных абортов, внутриутробной смерти плода, внутриутробной задержки роста плода, низкой массы при рождении
Циклоспорин	C — риск не исключен	Применение циклоспорина сопряжено с повышением частоты абортов, преждевременных родов, внутриутробной задержки роста плода. Несмотря на нефротоксичность циклоспорина, новорожденные имеют нормальную функцию почек. Описаны редкие случаи малых аномалий, включая гипоплазию костей нижних конечностей
Такролимус	C — риск не исключен	Характерны преждевременные роды, транзиторная гиперкалиемия. Описаны отдельные случаи врожденных пороков развития без какой-либо закономерности поражения органов
Антитимоцитарный глобулин	C — риск не исключен	Эмбриотоксичен
Сиролимус	C — риск не исключен	Противопоказан при беременности
Азатиоприн	D — имеются доказательства риска	Основные описанные побочные эффекты — спонтанные аборты, преждевременные роды, внутриутробная задержка роста плода, низкая масса тела при рождении. У новорожденных матерей, принимавших азатиоприн, часто наблюдается неонатальная лейкопения, тромбоцитопения, гипоплазия тимуса и сниженный уровень IgG, IgM и IgA в сыворотке. Данные иммунологические нарушения носят преходящий характер и обычно исчезают в течение года
Микофенолата мофетил	D — имеются доказательства риска	Противопоказан при беременности, так как его использование сопряжено с высокой частотой развития врожденных пороков — недоразвитие ногтей, укорочение V пальца, микроглия, расщелина губы и неба

Выводы

1. Трансплантация почки – хирургическое вмешательство, в ходе которого производится перемещение почки от живого донора или трупа в организм пациента.
2. Является радикальным способом лечения хронической почечной недостаточности.
3. Обязательным условием успешной операции считается тканевая совместимость донора и реципиента.
4. Выживаемость в течение года составляет 94-98%, приживаемость почки – 88-94%.
5. В число возможных осложнений входят кровотечение, инфицирование и острое или хроническое отторжение трансплантата.
6. Пожизненная регулярная посттрансплантационная диспансеризация, осуществляемая опытным и обученным специалистом по трансплантации, настоятельно рекомендуется каждые 6-12 месяцев.
7. Рекомендован мониторинг ренальной функции и иммуносупрессии и побочных эффектов каждые 4-8 недель.