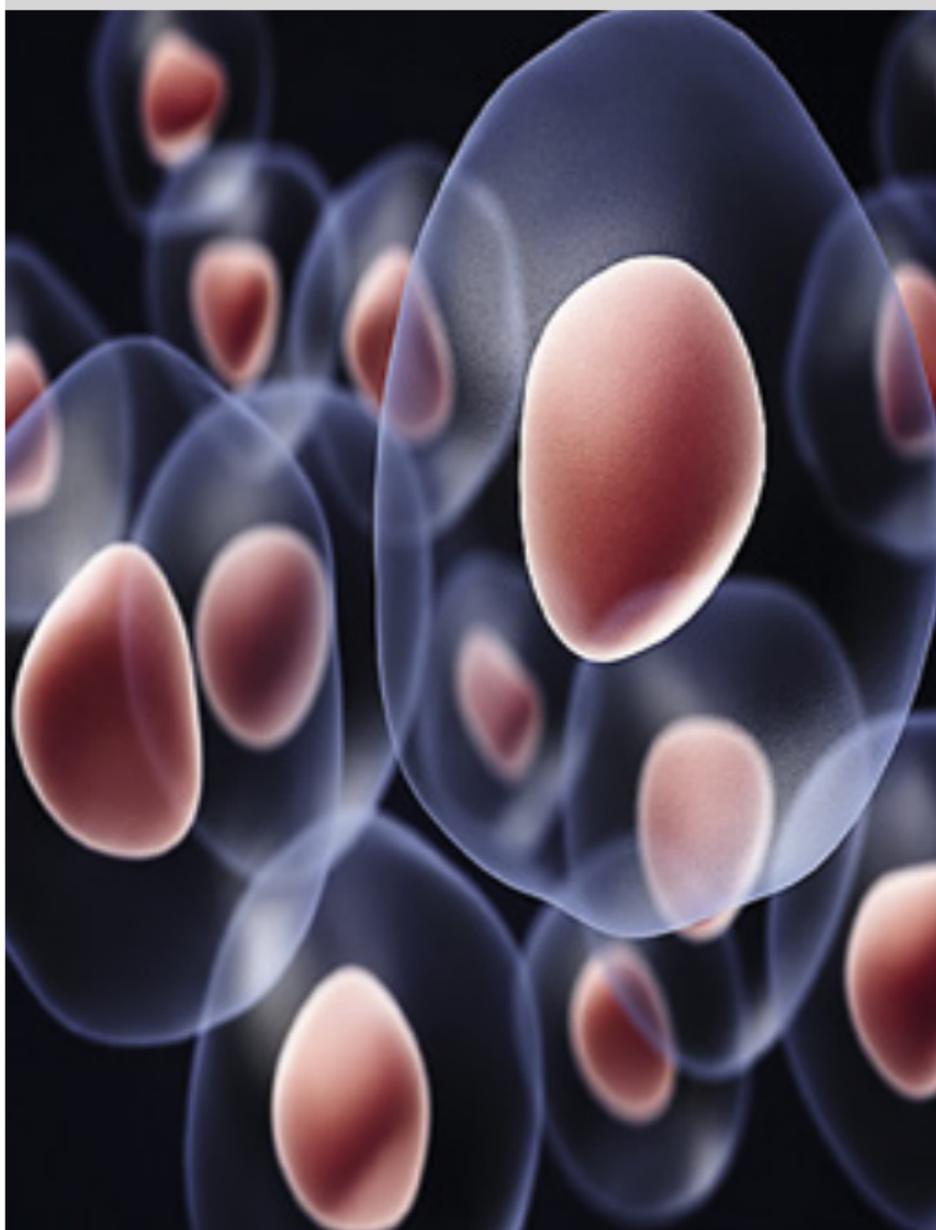




Regionaalhaigla

**Сбор и пересадка
аутологичных
СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК**



Пересадка аутологичных (собственных для человека) кроветворных стволовых клеток

– это многоступенчатый метод интенсивной терапии, который применяется при лечении различных опухолей, в т.ч. множественной миеломы и лимфомы.

В ходе противоопухолевого лечения Вам могут назначить химиотерапию, целью которой является уничтожение имеющихся в организме опухолевых клеток. Поскольку высокодозная химиотерапия уничтожает и здоровые кроветворные клетки, то без пересадки стволовых клеток это вызвало бы долго длящееся повреждение костного мозга и отсутствие клеток в крови, что представляет собой высокий риск инфекций и кровотечений. Пересадка стволовых клеток позволяет вырабатывать клетки крови гораздо быстрее – за 2 недели.

При пересадке аутологичных кроветворных стволовых клеток у Вас заберут стволовые клетки, их обработают, заморозят и после химиотерапии в виде инфузии введут Вам обратно в кровоток. Из кровотока стволовые клетки попадают в костный мозг, где они делятся и созревают в клетки крови.

Пересадка костного мозга – пациенту вводят стволовые клетки, полученные из костного мозга.

Пересадка стволовых клеток периферической крови – пациенту вводят стволовые клетки, собранные из периферической крови (кровотока).

Из кроветворных стволовых клеток развиваются все клетки крови:

- эритроциты (красные клетки крови) доставляют в ткани кислород и выводят из тканей углекислый газ;
- лейкоциты (белые клетки крови) борются с вызывающими инфекции бактериями, вирусами и грибами;
- тромбоциты участвуют в процессах свертывания крови.

В обычных условиях кроветворные стволовые клетки находятся в костном мозге, единичные стволовые клетки могут также присутствовать и в периферической крови.

Раньше для лечения пациентов применяли пересадку костного мозга, забранного из подвздошных костей. Благодаря развитию медицинских технологий, стало возможно собирать стволовые клетки и из периферической крови, и на сегодняшний день их применяют почти при всех аутологичных пересадках.

Лечение подразделяется на следующие этапы:

- мобилизация стволовых клеток;
- сбор стволовых клеток периферической крови;
- обработка и замораживание стволовых клеток;
- высокодозная химиотерапия перед трансплантацией;
- пересадка (трансплантация) стволовых клеток;
- восстановление.

Мобилизация стволовых клеток

Поскольку в крови стволовые клетки присутствуют в очень малых количествах, для их сбора необходимо стимулировать их выход из костного мозга и перемещение в кровотоки.

Основные методы мобилизации стволовых клеток:

- с помощью гематopoэтических факторов роста увеличивают количество циркулирующих в крови стволовых клеток. В основном, применяют факторы, стимулирующие колонии гранулоцитов;
- при комбинации химиотерапии и факторов роста в крови возрастает количество стволовых клеток, и для сбора стволовых клеток можно использовать химиомобилизацию. Схема является специфической для конкретного заболевания.

Каждый пациент индивидуален, и из-за преклонного возраста, предшествующей лучевой терапии или предшествующей специфической химиотерапии не всегда удается мобилизовать достаточное количество стволовых клеток. В таком случае либо проводят повторную мобилизацию, либо производят забор костного мозга пациента.

Сбор стволовых клеток периферической крови

Для забора стволовых клеток Вас подсоединят к аферезному аппарату через периферические венозные канюли или установят специальный катетер в крупные вены:

- кровь движется через входящую в аферезный аппарат ветвь канюлю;
- аферезный аппарат разделяет кровь на различные компоненты и собирает стволовые клетки;
- оставшиеся после забора компоненты крови вводятся через катетер обратно в кровообращение.



В аферезном аппарате одновременно находится лишь небольшое количество крови, и эта процедура не вызывает анемии. Во время процедуры используют кроверазжижающие препараты, предотвращающие свертывание крови.

Забор длится 4–6 часов. Иногда кроветворные клетки собирают в течение нескольких последовательных дней, максимально – в течение четырех последующих дней.

Наиболее частые побочные действия и осложнения:

- боль в костях;
- головокружение;
- покалывание, озноб и мышечные судороги;
- боль, кровотечение или инфекция в месте установки катетера;
- инфекции кровотока;
- усталость и бессилие.

Минимальное количество стволовых клеток для безопасной трансплантации составляет 2 миллиона клеток на килограмм веса пациента. Обычно собирают 2–4 миллиона клеток на килограмм веса пациента.

Обработка и замораживание стволовых клеток

Собранные стволовые клетки доставляют в лабораторию стволовых клеток, где их подготавливают к замораживанию, т.е. криопрезервации. Подготовка происходит в так называемой «чистой комнате»: помещении с определенным уровнем температуры, влажности, давления и определенным количеством имеющихся в воздухе частиц и проверенным в отношении микробов. В ходе процедуры определяют количество стволовых клеток в собранной крови и с помощью разведения или концентрирования корректируют соотношение клеток и плазмы в собранной клеточной суспензии.



Стволовые клетки делят на дозы для трансплантации, смешивают с раствором альбумина и DMSO (диметилсульфоксид, который является криопротектантом, защищающим клетки в процессе заморозки и улучшающим их выживаемость). После этого стволовые клетки замораживают и хранят при температуре ниже -150°C в камере ультраглубокой заморозки или в жидком азоте.

Замороженные стволовые клетки хранят в лаборатории стволовых клеток до трансплантации, которая, как правило, проводится через 4–6 недель. Если стволовых клеток было собрано для нескольких трансплантаций, то их можно хранить и дольше – функция стволовых клеток сохраняется в течение 10 лет.

Высокодозная химиотерапия перед трансплантацией

Цель высокодозной химиотерапии – уничтожить клетки миеломы или лимфомы более эффективно, чем при химиотерапии в стандартной дозе.

В зависимости от типа опухоли и прочих факторов, в течение 3–6 месяцев может быть дополнительно проведена вторая трансплантация, либо стволовые клетки могут быть использованы для второй аутологичной трансплантации в случае рецидива заболевания.

Пересадка стволовых клеток

Пересадка стволовых клеток ускоряет восстановление нормальной функции костного мозга после высокодозной химиотерапии, которая, помимо опухолевых клеток, также временно уничтожает и нормальное кроветворение.



Стволовые клетки размораживают и через центральный катетер вводят обратно в кровоток через 1–2 дня после высокодозной химиотерапии. Во время переливания Вы можете ощутить

запах чеснока и томатного сока, который вызван выделяющимся при размораживании стволовых клеток испарением DMSO.

Пересаженные стволовые клетки из кровотока перемещаются в костный мозг, где начинают производить новые эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, новые клетки поступают в кровоток через 10–14 дней.

Восстановление

Химиотерапия, трансплантация стволовых клеток и восстановление занимают в среднем 3–4 недели в условиях стационара.

Восстановление занимает обычно пару месяцев, и у каждого пациента оно происходит индивидуально. Нормальная повседневная активность и работоспособность восстанавливаются, в основном, в течение 3–6 месяцев.

Ожидание принятия организмом пересаженных стволовых клеток и восстановления нормальных клеток крови – это самый сложный период как для Вас, так и для Вашей семьи и друзей. Вы можете ощущать слабость и усталость, также очень высок риск возникновения инфекций и кровотечений.

Помимо уничтожения костного мозга, высокодозная химиотерапия также может вызвать и другие тяжелые побочные действия, такие как тошнота, рвота, понос, болезненность в ротовой полости, кожную сыпь, выпадение волос, повышение температуры, озноб и инфекцию. Во время пребывания в больнице Вам будут давать лекарства для облегчения этих побочных действий, а также ежедневно наблюдать за весом Вашего тела, артериальным дав-

лением, частотой сердечных сокращений и температурой тела. После химиотерапии Вам будут вводить большое количество жидкостей, чтобы предотвратить обезвоживание организма и повреждение почек.

Обычно для ускорения процесса выработки клеток крови в виде подкожной инъекции вводят факторы роста, стимулирующие процесс гематопоеза, кроме того, могут потребоваться переливания тромбоцитов и эритроцитарной массы.

В течение 2–3 недель после пересадки происходит «принятие» стволовых клеток организмом. Поскольку на протяжении этого процесса иммунная система организма ослаблена, Вы будете очень восприимчивы к инфекциям, и даже насморк может вызвать тяжелые проблемы. Пребывание в больнице необходимо до тех пор, пока количество лейкоцитов не достигнет определенного уровня.

Меры по профилактике инфекций и меры предосторожности в период восстановления:

- прием антибиотиков;
- посетители должны мыть руки и носить защитные маски;
- в палаты пациентов запрещено приносить свежие фрукты и овощи, а также цветы, поскольку они могут являться переносчиками бактериальных и грибковых инфекций.

С выработкой новых клеток крови снижается риск возникновения инфекций, и переливания компонентов крови Вам больше не потребуются.

Составитель:

Северо-Эстонская региональная больница

ул. Ю. Сютисте теэ, 19

13419 Таллинн

www.regionaalhaigla.ee