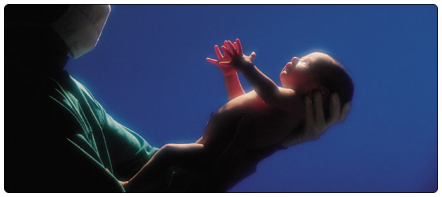
Автор: Надежда Маркина, Наталья Эберле/Infox.ru
05.07.2009 10:22 -



Трансплантацию пуповинной крови с успехом применяют вместо пересадки костного мозга. А стволовые клетки из нее хранят в банке. Как именно, выяснили корреспонденты Infox.ru.

Чтобы спасти жизнь пациентам с онкологическими и другими тяжелыми заболеваниями крови, прибегают к пересадке костного мозга. Но у этого метода есть альтернатива — трансплантация стволовых клеток пуповинной крови. Чтобы ее провести, кровь из пуповины забирают при родах и хранят в замороженном виде в банке пуповинной крови. В мире действуют уже около ста банков стволовых клеток пуповинной крови. Среди них есть как коммерческие, так и государственные банки-регистры. В нашей стране первый банк появился пять лет тому назад.

Клетки из пуповины — какие они?

«Различают эмбриональные стволовые клетки и стволовые клетки взрослого человека, — объясняет Infox.ru начальник лаборатории банка «Криоцентр» Тамара Дугина. — Клетки пуповинной крови взрослые, так же как клетки костного мозга и специализированных тканей. Но они отличаются очень мощным биологическим потенциалом — в 10–15 раз более эффективно восстанавливают кроветворение, чем клетки костного мозга».

Стволовые клетки обладают способностью к интенсивному делению и дифференцировке в клетки различных тканей организма. Клетки пуповинной крови главным образом гемопоэтические, или кроветворные. В организме они развиваются в эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, а также, как выяснилось в последние годы, в некоторые другие клетки — миоциты, нейроны, кардиомиоциты.

Проблемы костномозгового донорства

Подобрать подходящего донора костного мозга для пациента очень трудно. Даже родственники при совпадении группы крови могут не совпадать по тканевой совместимости. В этом случае донора ищут в Международном регистре доноров костного мозга. Иногда, особенно для пациента редкой этнической группы, найти его не

удается.

Россия официально не входит в Международный регистр доноров костного мозга, поэтому практически вся работа, связанная с получением неродственного костного мозга, ведется благодаря энтузиазму небольшого числа людей и спонсорской поддержке. Немалые деньги нужны даже на поиск донора, не говоря уже об операции, которая стоит около $80 тыс. Помогают найти деньги благотворительные фонды, программы, волонтеры Центральной детской клинической больницы…

Система банков пуповинной крови стала развиваться именно как альтернатива костномозговой трансплантации для лечения онкогематологических заболеваний. Кроме всего прочего забор костного мозга — это травматичная для донора операция под наркозом. А пуповинную кровь забирают совершенно безопасно как для матери, так и для ребенка: просто собирают кровь из сосудов пуповины после того, как ребенок родился, а плацента еще в матке. В герметичном контейнере взятая кровь поступает в лабораторию банка.

Путь от крови до стволовых клеток

В лаборатории кровь проходит через несколько стадий обработки. Сначала специалисты отделяют плазму с лейкоцитарной фракцией от эритроцитов. Для этого они используют специальный прибор для сепарации крови, или центрифугирования. Избавляются также от большей части зрелых лейкоцитов, чтобы снизить иммунный ответ при трансплантации. Удаляя часть плазмы, получают концентрат стволовых клеток, в котором специальными методами подсчитывают их содержание.

Все манипуляции с кровью специалисты проводят в специальном ультрачистом помещении, в котором на кубометр воздуха приходится всего около 200 пылевых частиц размером до 5 микронов.

Чтобы клетки не пострадали при заморозке, к ним добавляют специальный криопротектор — диметилсульфоксид. Замораживание происходит в жидком азоте в аппарате с программным управлением.

Готовые клеточные вклады хранятся в «банковских сейфах» — это вместительные

емкости с жидким азотом — при температуре минус 196 градусов. Одна емкость отведена под карантин — в ней содержатся новые пробы. Пока они на карантине, кровь проверяют на стерильность, на наличие всех возможных инфекций, и если что-то найдут — пробу изымают. На сегодня в нем около 6 тыс. клеточных вкладов от населения.

Вклад в здоровье

Несомненно, в России надо развивать систему государственных общедоступных банков пуповинной крови. Сейчас эта система только зарождается: государственный банк создается в Москве (в Царицыне), Самаре и Казани. «Этот важнейший ресурс должен стать достоянием нации, — считает Тамара Дугина. — Но чтобы создать такой банк, государство должно быть сильным и богатым». Если банк стволовых клеток наберет не менее 1000 образцов и проведет несколько удачных трансплантаций, он вступает в международную систему Netcord.

Проблемы и перспективы

«У пуповинной крови два недостатка, — говорит Тамара Дугина. — Во-первых, ее можно забрать только один раз. И во-вторых, ее мало: по выражению американцев, чашечка кофе. Но так как клетки пуповинной крови очень мощные, для трансплантации требуется меньшее их количество». Тем не менее большинство трансплантаций в мире сделано детям и подросткам, а взрослым этого количества чаще всего не хватает.

Эту проблему решают несколькими путями. Можно культивировать клетки перед трансплантацией для увеличения количества. Можно одному пациенту вводить кровь из нескольких проб из банка при условии их совместимости. И то и другое проверено за рубежом. Еще один способ — вводить клетки не внутривенно, а в костный мозг, чтобы они не искали свою нишу, а сразу подключались к кроветворению.

Исследования последних лет показали, что стволовые клетки пуповинной крови развиваются не только в кровяные клетки, но и в нейроны и клетки других тканей. Это означает, что в перспективе их можно использовать в лечении не только болезней крови, но и болезней нервной системы, таких как детский церебральный паралич, болезнь Альцгеймера, различные неврологические заболевания, спинномозговые травмы, аутоиммунных болезней, таких как рассеянный склероз.

Автор: Надежда Маркина, Наталья Эберле/Infox.ru
05.07.2009 10:22 -

Так, в 2005 году в Корее при помощи инъекций стволовых клеток пуповинной крови встала на ноги женщина, лежавшая без движения 17 лет. И это не единственный случай.