

Кровный вклад

ВСЕ БОЛЬШЕ РОДИТЕЛЕЙ запасается чудо-клетками для своих детей

Во сколько обходится сохранение стволовых клеток ребенка сегодня и окупятся ли эти вложения завтра?

ЛЮБОВЬ СУСЛОВА

О том, что стволовые клетки, полученные из пуповинной крови новорожденного ребенка, можно сохранить в криобанке, знают многие родители. Возможность запасти образцы универсальных клеток, которые впоследствии могут стать донорским материалом для взрослого хозяина «вклада» и излечить его от серьезных болезней, во всем мире уже давно перешла из области фантастики в сферу обычного бизнеса. Но для России деятельность частных банков стволовых клеток пока все еще в новинку. И хотя все больше родителей верит, что с помощью чудодейственных клеток можно застраховать детей от любых недугов в будущем, многие не имеют четкого представления, когда и как эта страховка сработает. Попробуем разобраться, во сколько обойдутся услуги частных банков по сохранению стволовых клеток и насколько высоки шансы, что биологическая страховка в будущем ребенку пригодится.

ЧУДЕСА МЕДИЦИНЫ

О стволовых клетках в последние годы так много говорят и пишут, что эта область медицины просто обросла легендами. Кто-то обещает пуповинной кровью исцелить человечество от всех болезней, другие гарантируют вечную

молодость... Вносят сумбур и периодически появляющиеся сенсационные сообщения типа «из стволовых клеток вырастили мочевой пузырь, сердце» и т.д. Эксперименты над выращиванием органов из волшебных клеток действительно ведутся, но пока это только исследования, необходимые для дальнейшего продвижения науки, а не клинический опыт. К сожалению, медицина все еще не всеильна.

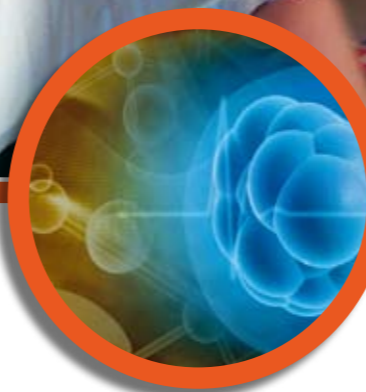
Другое дело, что уже почти полвека официальная медицина использует трансплантацию стволовых клеток костного мозга для лечения тяжелых болезней, в первую очередь лейкозов, онкологических заболеваний, когда после химиотерапии необходимо восстановить кроветворные функции и иммунный статус.

Пуповинная кровь для этих целей стала использоваться позднее – в 80-х годах прошлого столетия, когда исследователи выявили, что большое количество кроветворных клеток содержится не только в костном мозге, но и в пуповинной крови. Уже в 1988 году в Париже медики успешно провели трансплантацию стволовых клеток мальчику, больному анемией. В последние годы ученые и медицинские светила подробно изучили биологию клеток чудодейственных клеток, разработали методы их выделения и хранения.

На сегодняшний день мире произведено более 6000 трансплантаций стволовых клеток пуповинной крови паци-



КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ в медицине в ближайшем будущем будут активно развиваться



СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ уже широко применяются для лечения и детей, и взрослых



врожденных сердечных патологиях после операции стволовые клетки в качестве вспомогательного средства ускоряют заживление. Очень широко стволовые клетки крови пуповинной крови применяются при лечении сахарного диабета, инсультов, повреждений спинного мозга, рассеянного склероза, ревматоидных заболеваний, неспецифического язвенного колита, болезни Крона (заболевание желудочно-кишечного тракта). Но все же положительные результаты экспериментальных работ и отдельных клинических исследований по применению стволовых клеток – пока только основание ожидать более широкого использования клеточных технологий для нужд практической медицины в ближайшем будущем. Но далеко не гарантия.

ГДЕ ХРАНИТЬ?

Для чего человеку создавать и хранить «вклад» в банке стволовых клеток? В первую очередь – для того, чтобы иметь возможность в случае болезни быть себе донором. Стопроцентной совместимостью с организмом человека обладают его собственные клетки. Конечно, при лечении можно задействовать и донорский материал, но банков стволовых клеток в России катастрофически не хватает. Вероятность, что в критическую минуту пациенту можно подобрать совместимые с его организмом донорские клетки, очень мала, и необходимый для трансплантации образец чаще всего приходится искать за рубежом. На это уходит от шести месяцев до года, а платить только за подбор образца придется от 15 тыс. евро и выше.

С этой точки зрения хранение собственных стволовых клеток, как и пу-

Что такое «стволовая клетка»?

Если коротко – это универсальный строительный материал для организма. Эти клетки – по сути предшественники всех взрослых клеток человека: образуются на самых ранних стадиях развития зародыша, обладают способностью строить любую ткань организма – мышечную, нервную, костную и т.д. В живом организме стволовые клетки в случае болезни или травмы выполняют роль бригады экстренной помощи, главная задача которой – восстановление органа после заболевания или травмы, замена поврежденных клеток на здоровые. Интересный факт: стволовые клетки открыл еще в 1908 году русский ученый Александр Максимов, давший им название и описавший основные свойства. Но актуальным открытие стало гораздо позже – с активным развитием ядерной физики, когда человечество столкнулось с лучевой болезнью, поражением костного мозга и необходимостью его трансплантации. Стволовые клетки принято подразделять на два вида: эмбриональные и взрослые – кроветворные. Эмбриональные стволовые клетки обладают самым мощным потенциалом с точки зрения эффективности, но их не применяют по этическим соображениям.

Уходящая натура

В процессе взросления человека количество стволовых клеток катастрофически снижается: при рождении встречается одна стволовая клетка на 10 тыс. других, к 20–25 годам – одна на 100 тыс., к 30 – одна на 300 тыс., к 50 годам в организме человека остается всего одна стволовая клетка на 500 тыс.



Тройка первопроходцев

Рынок стволовых клеток на территории России только начинает формироваться. Основными его участниками являются три частных банка стволовых клеток: «Гемабанк», «Покровский банк стволовых клеток» и «Транс Технологии».

Самое крупное хранилище именных образцов стволовых клеток на сегодняшний день собрал «Гемабанк» – 15 тыс. за 6 лет деятельности.

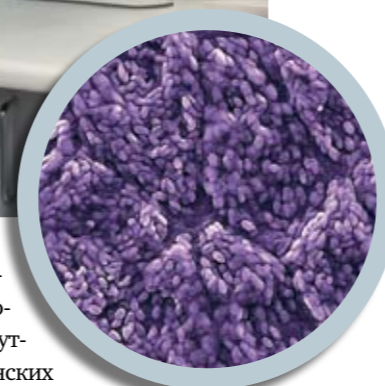
Самый молодой (открылся в январе 2009 г.) и оснащенный по самой современной технологии – «Покровский банк стволовых клеток» – в его хранилище около 350 образцов.

По экспертным данным, сегодня в мире хранится более 500 тыс. образцов пуповинной крови. От общемировых тенденций в данной области Россия отстает на 10–15 лет.

Но эксперты настроены оптимистично: в ближайшие годы Россия сократит разрыв с зарубежными странами. Если сегодня только каждая 330-я роженица обращается к услуге по забору и хранению стволовых клеток, то через 10 лет, как предполагается, таким образом страховать своих детей от болезней в будущем будет каждая двадцатая мама.



СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ после замораживания помещаются в резервуары с жидким азотом. В сосуде t -196°C



пуповинной крови ребенка – решение дальновидное и выгодное.

Хранилища стволовых клеток подразделяются на два вида: донорские банки-регистры и именные, т. е. банки персонального хранения. Донорские банки объединяются в сети и формируют регистр безымянных образцов пуповинной крови, которые по запросу выдаются медицинским учреждениям для трансплан-

тации больному. Каждый родитель при отсутствии медицинских противопоказаний может бесплатно передать на хранение банку пуповинную кровь своего ребенка. И это очень благородное и важнейшее вложение спасет чью-то жизнь. Но, увы, ни ваш ребенок, ни члены вашей се-

мьи не смогут в будущем воспользоваться собственными стволовыми клетками. И потому, что их могут использовать для научно-исследовательских работ или лечения нуждающихся больных. И потому, что образец безымянный, т. е. идентифицировать его уже невозможно.

Альтернатива – услуги банков персонального (именного) хранения. Но это частные банки, работающие только на платной основе. Здесь каждый образец имеет фамилию и имя, а также уникальный штрих-код, благодаря которому никогда не потеряется среди других материалов. Именно здесь хранятся стволовые клетки, которые берутся у но-

Услуга забора и хранения пуповинной крови в среднем стоит 50 тыс. рублей. Сопутствующие сервисы могут увеличить эту сумму

ворожденного из пуповины в первые минуты жизни, чтобы служить своеобразной страховкой здоровья. Клетки при необходимости может использовать как новорожденный донор, так и его родственники.

Плюс этого «вклада»: по условиям договора никто не может воспользоваться образцом крови ребенка без ведома родителей. А это значит, что в случае необходимости трансплантации не нужно тратить массу драгоценного времени и денег на подбор образца крови из донорского банка.

Минус: достаточно высокая стоимость услуг банков стволовых клеток, которую потянет далеко не каждая семья, ожидающая ребенка. Услуга забора и хранения пуповинной крови в среднем стоит порядка 50 тыс. рублей. Кроме того, сопутствующее обслуживание – сдача анализов, тестирование крови, проверка на совместимость с кровью ближайших родственников – может в некоторых случаях

увеличить сумму до 70–80 тыс. рублей. Также дополнительно оплачивается каждый год хранения образца – это обойдется еще в 3–4 тыс. рублей. Так что полный цикл обработки пуповинной крови – вещь

дорогостоящая. Льготные программы банки предлагают редко, и главное идет не за счет качества услуги.

При единовременной оплате сразу двадцатилетнего срока хранения образца именные банки сегодня предоставляют клиентам до 50% скидки. Для удобства клиентов предлагаются также различные схемы оплаты: базовые – забор крови, обработка плюс один год хранения; в рассрочку; «все включено» – забор крови, обработка плюс 17–20 лет хранения. ☺

Как выбрать надежный банк стволовых клеток?

1 Банк должен иметь лицензию на применение медицинских технологий с использованием стволовых клеток, выданную Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

2 Банков стволовых клеток немного, и чтобы выбрать «правильный», необходимо ознакомиться с условиями его работы, поговорить со специалистами. А еще лучше – договориться об экскурсии, чтобы оценить техническое оснащение банка. И если такую возможность предоставляют, это хороший признак.

3 Передовые банки стволовых клеток не только предоставляют услуги по хранению пуповинной крови, но и ведут серьезные научно-исследовательские работы, связанные с практическим применением стволовых клеток. Ведь главное для банка – не только запустить клиента и сохранить клетки, но и вкладываться в развитие, чтобы клиенты смогли воспользоваться своим вкладом.

ПОЧЕМУ ПУПОВИНА?

Существует несколько способов выделения стволовых клеток. Однако чаще всего речь идет о пуповинной крови новорожденных. Рассмотрим, почему.

Взрослые стволовые клетки успешно выделяют из четырех источников – костного мозга, периферической крови, жировой ткани и пуповинной крови новорожденных. Хотя стволовые клетки имеются во всех тканях организма – они участвуют в естественном процессе регенерации тканей и процессах, направленных на борьбу с болезнями различной природы, – больше всего их сосредоточено в костном мозге и жировой ткани (в остальных тка-

нях их количество очень незначительно). Стволовые клетки пуповинной крови считаются сегодня самыми перспективными для криоконсервации. Хотя в этой крови содержится в среднем меньше стволовых клеток, чем в костном мозге, по целому ряду параметров она качественней: именно в момент рождения человека в его тканях количество стволовых клеток наибольшее, они обладают наивысшим потенциалом активности, а с возрастом и под влиянием

болезней и травм их количество и функциональность только снижаются. Можно сказать, что человек рождается с индивидуально ограниченным ресурсом стволовых клеток, и запас этот с возрастом уменьшается. Кроме того, пуповинные клетки молоды и обладают наибольшим потенциалом к размножению, а также хуже распознаются иммунной системой реципиента, пластичны и могут давать большее разнообразие клеток, они ре-

же инфицированы вирусами и бактериями, ведь вероятность инфицирования пуповинной крови в процессе внутриутробного развития ребенка минимальна. Но главное, почему медицина предпочитает пуповинные клетки крови всем остальным – достаточно легкий и нетравматичный способ получения. Во всех остальных случаях взрослый человек, чтобы стать себе донором, вынужден проходить через неприятные и сложные процедуры: необ-

ходима либо операция, либо введение специальных препаратов, чтобы стимулировать выброс стволовых клеток из костного мозга в кровь. А выделить их из пуповинной крови несравнимо проще: кровь собирается во время родов, как только ребенок появляется на свет, а пуповина еще пережата. Процесс сбора занимает около пяти минут и не представляет никакой опасности ни для ребенка, ни для матери.

Сам себе донор

Можно ли обзавестись вкладом в банке стволовых клеток во взрослом возрасте? Если коротко – да. Источником стволовых клеток может быть:

> КОСТНЫЙ МОЗГ

Забор материала проводится при хирургическом вмешательстве – болезненная процедура выполняется под внутривенным наркозом. Чтобы заготовить необходимое для лечения в случае болезни количество стволовых клеток, часто недостаточно одной операции, т. к. требуется большое количество клеток. Да и процедура по подготовке костного мозга стоит дорого – не менее 100 тыс. рублей.

> ЖИРОВАЯ ТКАНЬ

Пациенту проводят операцию, подобную косметической липосакции. Это тоже хирургическое вмешательство с болезненными последствиями: из жировой ткани выделяют стволовые клетки, количество которых значительно ниже, чем в костном мозге. Липосакция с выделением клеток – тоже недешевая процедура (до 200 тыс. рублей) и нередко проводится в клинике пластической хирургии.

> ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ КРОВЬ

Метод не требует предварительной подготовки. Поскольку содержание стволовых клеток в периферической крови незначительное, после забора периферической крови проводится процедура перепрограммирования клеток крови в стволовые – это абсолютно новое направление.

Процедура заготовки периферической крови обойдется недорого – около 10 тыс. рублей. Другое дело, что технология перепрограммирования клеток крови в стволовые только появилась и настолько нова, что говорить о ее применении в России пока еще рано.

ОБЕЩАНИЯМ – ВЕРИТЬ?

Что же за свои деньги получает родитель, решивший обеспечить свое дитя биологической страховкой пуповинной крови сегодня (а не завтра)?

1 Нужно понимать, что пока стволовые клетки могут пригодиться только в случае, если у ребенка разовьется тяжелое онкологическое или гематологическое заболевание. Процент подобных заболеваний среди детей растет с каждым годом. Но, согласно общемировой статистике, вероятность, что вам или вашему ребенку когда-нибудь придется воспользоваться стволовыми клетками из «зачапки», сегодня составляет менее одного процента. Так что здесь скорее уместно сравнение со страхованием от пожара: риск, что дом сгорит, минимален. Другое дело, что исключить его абсолютно невозможно. При этом один курс лечения стволовыми клетками ребенка, например от лейкоза, стоит 20–30 тыс. евро. И на этом фоне стоимость услуг криобанков не кажется запредельной.

2 Пока вряд ли осуществимо обещание банков, что стволовыми клетками пуповинной крови могут воспользоваться ближайшие родственники – родители, сестры, братья, бабушки и т.д. Главная проблема в том, что крови оказывается слишком мало. Против большинства «взрослых» болезней, в том числе онкологических, она бессильна – дозы для лечения взрослого просто не хватит. В среднем из пуповины удается выделить количество клеток, которых едва хватит на лечение ребенка 12–15 лет. Проблему можно решить, искусственно культивируя стволовые клетки в лаборатории. Однако сегодня специалисты вполне успешно культивируют стволовые клетки костного мозга, а вот пуповинные – пока не очень. Вернее, технология за рубежом существует, но она очень сложна и пока только-только выходит на рынок. Кроме того, лицензионные програм-

мы культивации стоят бешеных денег, которые редкие банки готовы платить (в России, например, это Покровский банк стволовых клеток).

3 Никто не даст гарантии, что частный банк стволовых клеток будет существовать и через 15–20 лет. Впрочем, так же как и то, что выстоят государственные регистры, которые могут не выдержать конкуренции в гонке технологий. Тем не менее эта область медицины сегодня считается одной из самых перспективных. Вкладывать ли в нее деньги в надежде на будущее – решать в любом случае только родителям. Неопровержимый аргумент в пользу «кровных» вложений: получить стволовые клетки из пуповинной крови можно только раз в жизни – при рождении ребенка, а новые технологии лечения развиваются очень быстро. Возможно, через несколько лет метод трансплантации клеток пуповинной крови будет использоваться широко, и вы пожалеете, что лишили ребенка биологической страховки. И уж однозначно врачи считают, что особенно важно сохранить стволовые клетки ребенка, если среди родственников были случаи онкологических заболеваний, сердечно-сосудистых недугов, заболеваний крови, генетически наследуемых тяжелых болезней. Все это – показание к хранению стволовых клеток, которые в случае необходимости станут той самой соломкой, которую можно подложить уже сегодня. А подобный «вклад» может храниться десятилетиями. И не стоит забывать, что даже при всех имеющихся вопросах к технологиям и достаточно высоким расценкам стоимость сохранения стволовых клеток пуповинной крови в десятки раз ниже, чем приобретение донорских. Если таковые найдутся. ■

БЛАГОДАРИМ ЗА ПОМОЩЬ

Александра Смолянинова, директора Покровского банка стволовых клеток, д. м. н., профессора кафедры госпитальной терапии Санкт-Петербургского государственного университета.