

«Криоцентр»: «Мы превращаем пуповинную кровь в золото»

Где хранится «золотой запас»

Банк стволовых клеток «Криоцентр» — это место, где хранятся клеточные вклады будущего поколения. Работает этот банк уже 5 лет, и его клиентами стали такие звезды, как певица Ирина Дубцова, спортсменки Мария Бутырская и Юлия Чепалова, а также сотни простых россиян. Маленькие пробирочки, замороженные до температуры -196°C , содержат в себе стволовые клетки тех детишек, чьи родители верят в возможности медицины 21-го века. А в том, что она будет клеточной, нет никаких сомнений. Уже сейчас стволовые клетки — именные и донорские — помогают многим людям с тяжелыми патологиями крови, аутоиммунными заболеваниями, бо-

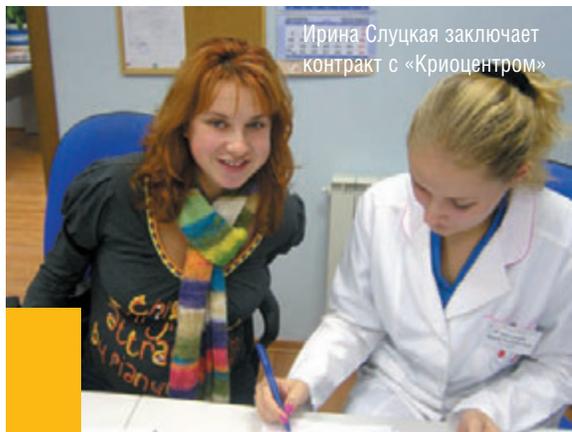
лезнями обмена и др. До недавнего времени эти болезни считались неизлечимыми. Но теперь, в эру клеточной медицины, у человека появился шанс на излечение.

Все банки пуповинной крови делятся на два типа — донорские банки-регистры и «именные», или «семейные», банки.

В первых хранятся безымянные образцы крови и ее производных. Когда врачам требуются неродственные стволовые клетки для пересадки, они обращаются именно сюда.

Вторая категория банков пуповинной крови — семейные. Здесь каждый образец имеет свою фамилию и имя, а также уникальный штрихкод, благодаря которому он никогда не потеряется в массе других образцов. Именно в таких банках хранятся стволовые клетки, которые берут у новорожденного из крови пуповины в первые минуты жизни, для того чтобы они служили своеобразной страховкой его будущего здоровья. Эти стволовые клетки могут использовать как сам новорожденный, так и его родственники: они подходят родителям, братьям и сестрам малыша, его бабушкам и дедушкам.

Не случайно в стародавние времена люди братались на крови: такие узлы считались самыми ценными и самыми прочными. Человеческая кровь — жидкое золото, и особенно драгоценна тем, что может спасти жизнь другому человеку. А самое ценное в крови — стволовые клетки, которые могут помочь исцелить человечество от множества тяжелых заболеваний. Правда, они есть не в любой крови, а только в пуповинной. И момент, когда их можно добыть, — краток: это время между первым криком малыша и рождением последа. Роды — это уникальный шанс сделать самое значимое вложение в будущее новорожденного малыша: подарить ему гарантию будущего здоровья.



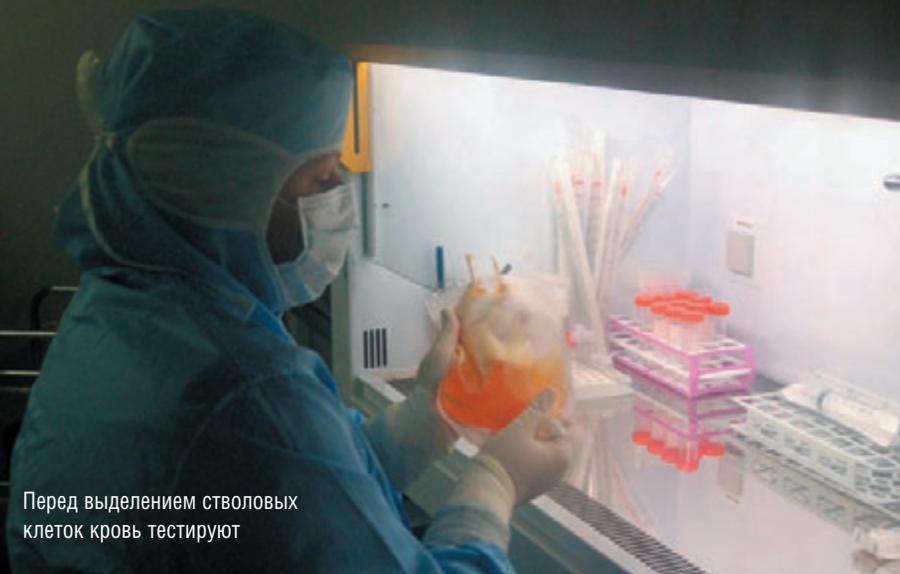
«Криоцентр» — это именней банк стволовых клеток, созданный при поддержке Научно-практической лаборатории стволовых клеток человека на базе Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии.

Запасы крови: от и до

Получить стволовые клетки пуповинной крови можно во время родов. Вот этим-то моментом и надо пользоваться



Каждый образец имеет свой уникальный цифровой штрихкод



Перед выделением стволовых клеток кровь тестируют

шечка, как шутят врачи. Поэтому после рождения последа целесообразно провести и перфузию плаценты: «детское место» буквально «выжмут» до капли, чтобы ни одна стволовая клеточка не пропала впустую.

После родов маме обязательно доложат, сколько было получено крови и сколько из нее выделено стволовых клеток. Еще через 10 дней врачи сообщат результат анализа крови на бактерии, вирусы и грибы (их делают обязательно). И лишь после того как кровь закладывается на хранение, женщине выдается паспорт государственного образца. Именно по этому документу можно получить доступ к «своей» крови в любое время дня и ночи, в будни и праздники.

Услуга по забору стволовых клеток — не самая дешевая, однако сопоставима с другими расходами на рождение

ся: второго шанса не будет. Да, наверное, это выглядит странным подарком новорожденному на фоне яркой коляски, балдахина в кроватку или крохотных пинеток. Но этот подарок — запас пуповинной крови — может стать для нового человека самым важным в его жизни.

Для того чтобы стать клиентом «Криоцентра», нужно появиться здесь на сроке беременности 32—36 недель. Не важно, будет рожать женщина платно или бесплатно, естественным путем или с помощью кесарева сечения, ляжет в предварительно выбранный роддом заранее или поедет в ближайший к дому со схватками, — банк работает по системе «все включено». Клиентке банка достаточно только позвонить на круглосуточный пост и оповестить сотрудников «Криоцентра»: «Я рожая в таком-то роддоме». Все, больше беспокоиться не о чем: к моменту ее прибытия в роддом врачи родильного отделения будут подготовлены, а при необходимости на родах будет присутствовать специально

обученный сотрудник банка стволовых клеток. (Один нюанс: если будущая мама решила ехать со схватками в еще неизвестный ей родильный дом, лучше взять индивидуальный именной комплект для сбора пуповинной крови с собой. Но договариваться самостоятельно с врачами роддома и в этом случае ей не придется, за нее все сделает «Криоцентр».)

У «Криоцентра» налажен тесный контакт со всеми роддомами страны, забирают кровь и за рубежом: во Франции, Финляндии и Австрии. Даже из Владивостока кровь уже в течение 24 часов попадет в банк для дальнейшей консервации.

Пуповинная кровь сразу после рождения ребенка и пересечения пуповины собирается в стерильный контейнер, содержащий раствор антикоагулянта, препятствующего ее свертыванию. На это уходит всего несколько минут в промежутке перед изгнанием последа. Пуповинной крови обычно очень немного, около 80 мл в среднем — всего одна кофейная ча-



Т.М. Дугина, начальник лаборатории
«Криоцентра», к.б.н.



малыша. А за хранение образцов ежегодно придется платить всего 3 тысячи рублей — эта сумма прописана в контракте и не будет меняться.

До тех пор пока нынешнему новорожденному не исполнится 18 лет, его стволовыми клетками распоряжаются родители. После совершеннолетия хозяином становится сам ребенок, и он может распоряжаться своими стволовыми клетками по собственному усмотрению.

Путешествие клетки

Образец попадает в банк не позднее чем через сутки после забора (мировой норматив — 36 часов, но у «Криоцентра» система работает так четко, что справляются за 24 часа). На образец тут же ставится уникальный цифровой и штрихкод, соответствующий аналогичной отметке на контракте, теперь благодаря сканированию этот образец будут узнавать из сотен других.

Все дальнейшее путешествие крови происходит в лаборатории, по которой нас ведет ее начальник, кандидат биологических наук Тамара Николаевна Дугина.

Сначала кровь нужно еще раз проверить на инфекции и определить ее группу и резус-фактор. Это можно

Чем чаще всего задают вопрос: «Зачем сохранять пуповинную кровь?» На нашу долю, как и на долю других немногочисленных пока в России банков, выпала грандиозная задача — рассказать об уникальных свойствах клеток пуповинной крови. Уже сегодня мировые исследования сводятся к тому, что стволовые клетки пуповинной крови — основа восстановительной терапии будущего. Но даже в Америке, где впервые появились банки стволовых клеток, только 14% будущих пап и мам знают о возможности сохранить запас ценных клеток. Поэтому американцы решили разработать государственную образовательную программу. А мы пока с удовольствием рассказываем каждому нашему клиенту обо всех достижениях в исследованиях и применении стволовых клеток.

*Менеджер по рекламе Чаталья Эберле,
Банк Стволовых Клеток «КриоЦентр»*



Любопытно, но факт: в пуповинной крови второго и последующих детей почему-то больше стволовых клеток, чем в «пуповинке» первого малыша. У девочек стволовых клеток собирают больше, чем у мальчиков. У молодых мам — больше, чем у женщин в возрасте. Но одно несомненно: сколько бы пуповинной крови ни собрали врачи во время родов — это бесценный кредит природы, который дается только один раз в жизни

сделать только сейчас, ведь группа крови «сидит» на эритроцитах, которых скоро в концентрате стволовых клеток (а они относятся к лейкоцитам) почти не останется. Самое любопытное, что группа пуповинной крови и группа крови самого ребенка могут быть разными: ведь в пуповине часто есть примесь материнской крови. В «Криоцентре» для определения группы используется самая прогрессивная в мире скан-гель-технология, результаты которой никогда не бывают ошибочными.

Затем из «пуповинки» выделяют концентрат стволовых клеток. Происходит это в специально оборудованном «чистом» помещении. Это почти или совершенно стерильная среда, где в воздухе нет ни одной пылинки. «Лучше всего в таких помещениях работаете аллергики — представляете, ведь в воздухе совершенно нет аллергенов,



Определение группы крови пуповины новорожденного

Прибор
для выделения
концентрата
стволовых
клеток



на которые может среагировать организм человека».

Чтобы попасть в «чистое» помещение, лаборанты полностью переодеваются в футуристические одноразовые комбинезоны, шапочки и маски. Потом человек заходит в специальный шлюз, где его герметично закрывают с обеих сторон. Огромные «пылесосы» не пропустят ни одной случайно залетевшей пылинки: пока очистка не закончена, дверь в «чистое» помещение не откроется.

Когда видишь это, чувствуешь себя участником фантастического фильма. Но это — реальность 21-го века. Ведь в этих комнатах происходит самое важное — выделение стволовых клеток. Их в крови — не более 1% от всех лейкоцитов. Кровь избавляют от избытка плазмы, практически всех эритроцитов. Это позволит избежать иммунного конфликта, если клетки предпола-



гается использовать не только для ребенка, но и для родственников.

После выделения концентрата — происходит это в специальном приборе, похожем на стерилизатор бутылочек, — клетки рассматривают под микроскопом и определяют жизнеспособные. Разработанные в «Криоцентре» технологии позволяют выделить стволовые клетки практически без потерь — жизнеспособность составляет 99,9% (как известно, высший балл — 100% — ученые и врачи из суеверия просто не ставят).

Теперь к концентрату можно добавить криопротектор. Это вещество, которое предохранит клетки: ведь если заморозить неподготовленную кровь, то кристаллы льда клеточную мембрану попросту разорвут. А криопротектор делает лед безвредным, аморфным.

На выходе получается от 5 до 7 именных пробирок концентрата стволовых клеток. Теперь их нужно заморозить. Делается это в несколько этапов. Сначала пробирки помещают в термоформы и замораживают в парах азота до температуры -90°C . Скорость заморозки должна быть постоянной — $1-2^{\circ}\text{C}$ в минуту. Затем пробирки помещают в «карантин» — здесь температура -150°C . В таком холоде клетки хранятся 10 дней, пока делаются анализы и тестирования.

Лишь после подтверждения, что образцы чистые, их переносят из паров азота в жидкий азот и доводят до температуры -196°C . Здесь в специальных больших емкостях в отдельной комнате, похожей на несгораемый сейф, рас-





Кровь хранится в негоряемом сейфе в сосудах Дюара при температуре $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$

нужна трансплантация или просто мама запаниковала и решила убедиться, что с клетками все в порядке. В этом случае размораживают пробирочку-«спутник», повторяют тесты, клетки типируют, убеждаются, что все нормально. Основной же запас клеток остается неприкосновенным.

Если мама не заключила контракт на забор и хранение стволовых клеток, то во время родов ее пуповинная кровь будет утилизирована вместе с плацентой. Да, не случайно девизом одного из мировых банков пуповинной крови служат слова: «Мы превращаем отход в золото». 😊

положенный глубоко под землей, клетки и хранятся, не теряя жизнеспособности и биологической активности в течение неограниченного периода времени. Система полностью автономна, способна работать даже при отсутствии центрального электроснабжения. Уровень азота контролируется датчиками 24 часа в сутки. И разумеется, стволовые клетки находятся под надежной круглосуточной охраной.

Гарантии качества

Вместе с каждой пробиркой обязательно замораживают так называемые спутники — малюсенькие пробирочки с тем же самым концентратом. Для чего? Чтобы лишний раз не трогать сами драгоценные пробирки. Допустим,

РОДЫ.ru>ЯНВАРЬ>2008

