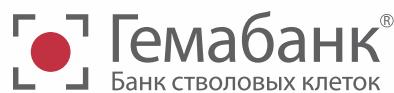


ДАЙДЖЕСТ клеточных технологий

№2 2017



стр. 6

Японские ученые успешно
применили стволовые клетки
для лечения сердца

стр. 7

Ученые доказали безопасность
трансплантаций с использованием
размноженных клеток пуповинной
крови

В НОМЕРЕ:

стр. 2

Новое клиническое
исследование: мезенхи-
мальные клетки пупочного
канатика для лечения
метаболического синдрома

стр. 3

Пуповинная кровь имеет
потенциал к улучшению
памяти

стр. 8

Бессмертные стволовые
клетки смогут производить
искусственную кровь
в неограниченных
количествах

стр. 10

Пуповинная кровь спасла
ребенка с редкой формой
лейкемии

стр. 11

Трансплантация
пуповинной крови помогла
ребенку с редким
генетическим
заболеванием крови

стр. 12

Персональный
генетический тест
«Гемабанк» расскажет все
о здоровье и личных
качествах человека

УЧЕНЫЕ ПЛАНИРУЮТ ЛЕЧИТЬ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА С ПОМОЩЬЮ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПУПОВИННОЙ КРОВИ И ПУПОЧНОГО КАНАТИКА

В 2017 года в США успешно
завершилась первая фаза
клинических исследований по
лечению аутизма с помощью клеток
пуповинной крови.

Вскоре стартовали две новые
программы исследований, одна из
которых должна доказать
эффективность и безопасность
мезенхимальных стволовых клеток
пупочного канатика для лечения
детей с расстройствами
аутистического спектра.

стр. 4



Новости коротко

Новое клиническое исследование: мезенхимальные клетки пупочного канатика для лечения метаболического синдрома

В США стартовало новое клиническое исследование, в котором ученые будут изучать безопасность и эффективность аллогенных (донорских) мезенхимальных стволовых клеток (МСК) пупочного канатика и костного мозга для лечения метаболического синдрома.

Метаболический синдром – состояние, при котором организм становится невосприимчивым к инсулину. Это проявляется в виде развития сердечно-сосудистых заболеваний (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз). Обычно такие люди также страдают ожирением, сахарным диабетом 2 типа, жировым гепатозом печени.

По статистике, у 25% населения западных стран имеются признаки метаболического синдрома, то есть это актуальная проблема современной медицины.

Исследование должно сравнить и доказать безопасность и эффективность использования аллогенных МСК пупочного канатика в сравнении с МСК, выделенными из костного мозга.

Ученые планируют оценить биохимические маркеры воспаления, липидный профиль, состояние сердца и сосудов, качество жизни до и после лечения.
Введение клеток будет проводиться внутривенно у 37 пациентов.



**Александр Приходько,
директор Гемабанка:**

Потенциальное использование МСК пупочного канатика для лечения такого распространенного заболевания как метаболический синдром может открыть новую главу в медицине.

Если клинические исследования пройдут успешно, то использование донорских МСК пупочного канатика может улучшить качество жизни миллионов людей по всему миру.

Отмечу, что сохранение МСК пупочного канатика при родах уже доступно в Гемабанке и выполняется в Москве и Московской области при желании родителей. МСК могут храниться неограниченное количество времени в специальном криохранилище наряду с клетками пуповинной крови ●



По статистике, у 25% населения западных стран имеются признаки метаболического синдрома. Использование МСК пупочного канатика может открыть новую главу в медицине.

Пуповинная кровь имеет потенциал к улучшению памяти



Американские ученые выделили особый белок из пуповинной крови людей, который при трансплантации мышам улучшил их память и «омолодил» мозг.

Ученым из Медицинской школы Стэнфорда (США) удалось идентифицировать белок, который отвечает за улучшение когнитивных функций. В рамках эксперимента ученые вводили плазму крови от пожилых и молодых людей, а также плазму пуповинной крови лабораторным мышам.

Эксперимент показал, что плазма пуповинной крови производит значительный омолаживающий эффект: уже через две недели у грызунов улучшилась память и общая работа мозга.

Плазма крови пожилых и молодых людей таких эффектов не вызвала.

Было доказано, что эффект обусловлен наличием фермента TIMP2, который ранее никогда не связывался с работой мозга.

Для сравнения ученые провели аналогичные трансплантации «очищенной» пуповинной крови без TIMP2, и обнаружили, что когнитивных изменений не произошло. При этом введение только фермента в мозг мышей демонстрировало аналогичный переливанию плазмы крови эффект. Исключение TIMP2 из крови молодых мышей приводило к их преждевременному слабоумию и ухудшению памяти.

По словам ученых, TIMP2 не является единственной «омолаживающей» молекулой в крови, поэтому исследования будут продолжены. По их мнению, новые свойства белка имеют большой потенциал для будущих клинических исследований.

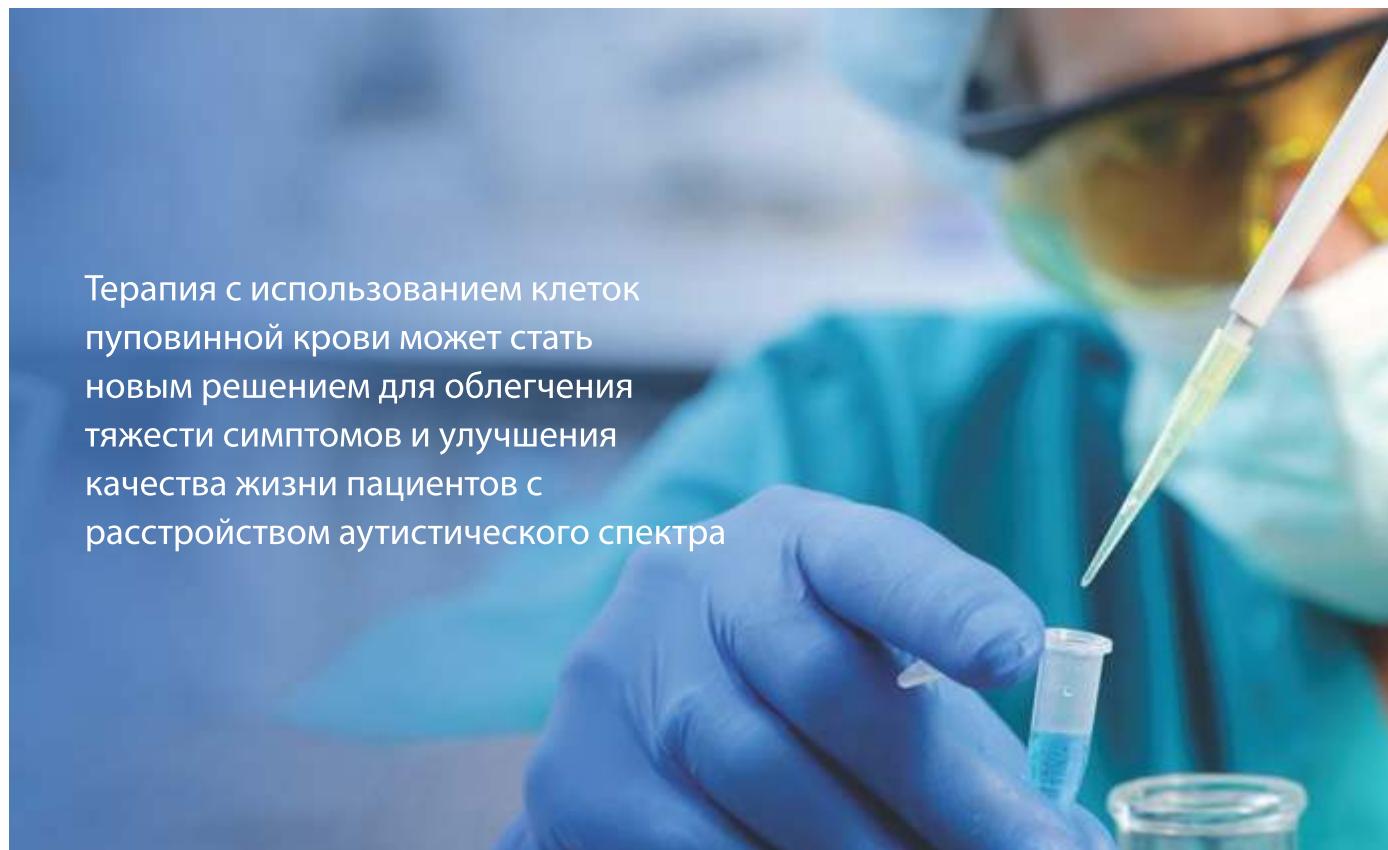
Александр Приходько, директор Гемабанка:

Работа американских исследователей опубликована в одном из авторитетнейших научных журналов Nature. Это означает, что выводам ученых можно вполне доверять. Для того, чтобы говорить о клиническом применении данного метода, необходимы клинические исследования и дальнейшее изучение феномена TIMP2 и других потенциально «омолаживающих» белков. Но если открытые уникальные свойства пуповинной крови подтвердятся, она может быть использована в лечении сенильной деменции, болезни Альцгеймера ●

Тема номера

Ученые планируют лечить детей с расстройством аутистического спектра с помощью стволовых клеток пуповинной крови и пупочного канатика

Терапия с использованием клеток пуповинной крови может стать новым решением для облегчения тяжести симптомов и улучшения качества жизни пациентов с расстройством аутистического спектра



В апреле 2017 года в США успешно завершилась первая фаза клинических исследований по лечению аутизма с помощью клеток пуповинной крови, а весной стартовали две новые программы исследований.

На сегодняшний день в США действует масштабная исследовательская программа по клеточной терапии расстройств аутистического спектра стволовыми клетками под руководством известных международных трансплантологов.

Спустя месяц после успешного завершения первой фазы исследований о применении собственной пуповинной крови для лечения детей с расстройствами аутистического спектра исследователи университета Дьюка (США) запустили вторую фазу исследований, которая должна подтвердить безопасность и эффективность лечения на большей выборке

пациентов, а также оценить возможности использования аллогенных стволовых клеток пуповинной крови от неродственного донора. В том числе стартовало новое клиническое исследование по лечению детей с расстройствами аутистического спектра клетками пупочного канатика.

В первом случае метод заключался в однократной трансплантации аутологичных (собственных) стволовых клеток пуповинной крови пациентам со умеренными и тяжелыми симптомами аутизма. В результате, спустя шесть месяцев после трансплантации, были отмечены значительные улучшения в поведении и общем состоянии детей. В частности, по оценкам родителей, наблюдались значительные положительные изменения в отношении социальных навыков общения.

Клиницисты отслеживали состояние детей с помощью специальных поведенческих и функциональных тестов (через 6 и 12 месяцев после трансплантации), которые продемонстрировали снижение тяжести симптомов заболевания, а также улучшение речи и повышение внимания у детей. При этом, поведенческие улучшения были выше у детей с более высокими исходными коэффициентами невербального интеллекта.

Цель новой программы – доказать эффективность и безопасность мезенхимальных стволовых клеток пупочного канатика для лечения детей с расстройствами аутистического спектра.

В исследовании примет участие 12 детей, которым будут проведены от одной до трех трансплантаций стволовых клеток.

По мнению специалистов, в случае успеха исследователей из университета Дьюка, в скором времени может быть подана заявка в Министерство здравоохранения США для одобрения подобной терапии в клинической практике.

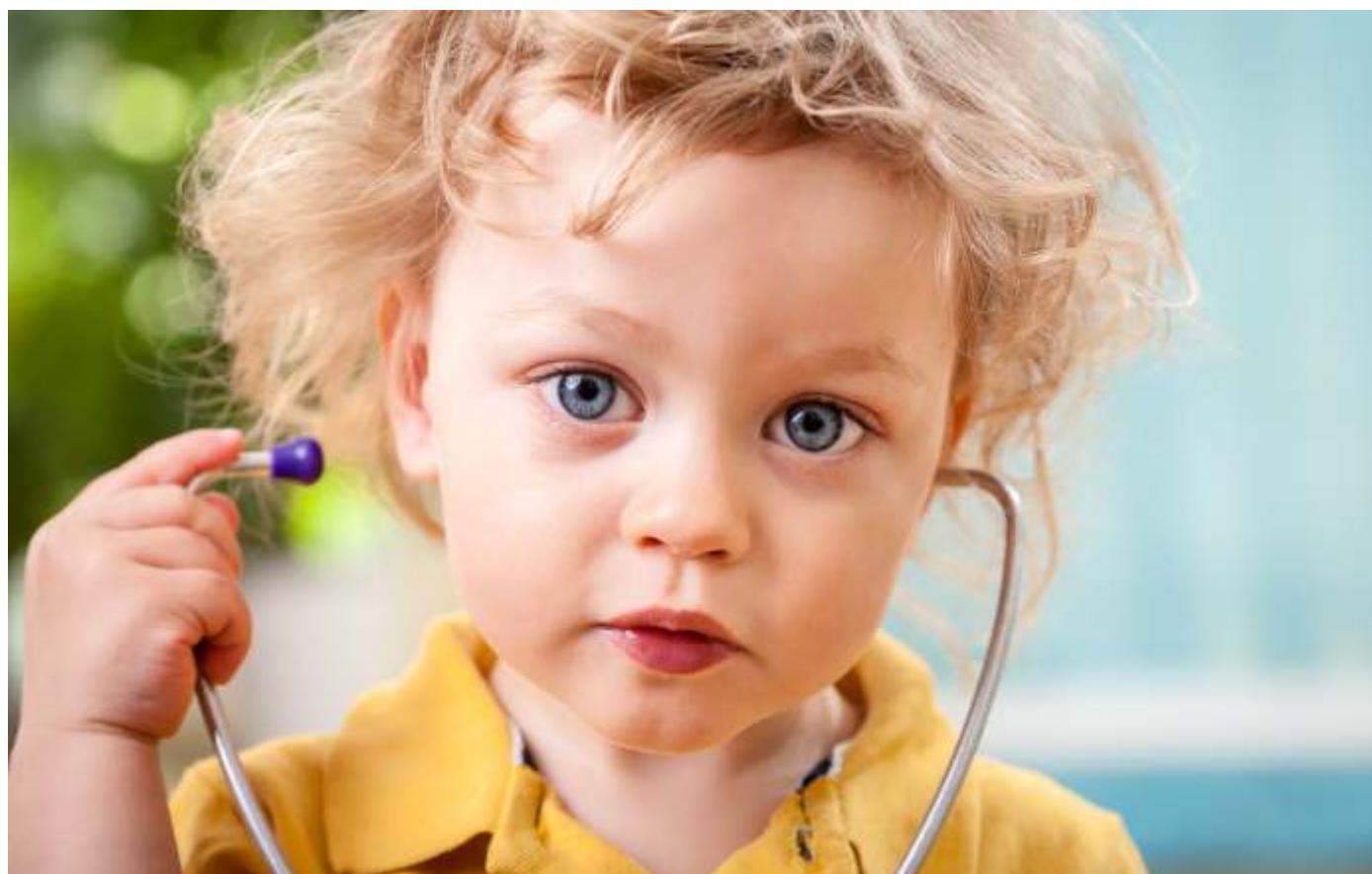
По оценкам ВОЗ, один ребенок из 160 страдает расстройством аутистического спектра. Расстройства аутистического спектра характеризуются определенными нарушениями социального поведения и вербальных способностей, сужением интересов ребенка, а также дефицитом внимания. Расстройства аутистического спектра начинаются в детстве, однако сохраняются в подростковом и взрослом возрасте. В большинстве случаев эти состояния проявляются в первые 5 лет жизни. На сегодняшний день лечения от расстройств аутистического спектра не существует, имеются только лишь методики

психологической реабилитации и фармакотерапии, частично улучшающие состояние.

«Необходимы более эффективные методы лечения детей с аутистическим расстройством.

Терапия с использованием клеток пуповинной крови может стать новым решением для облегчения тяжести симптомов заболевания и улучшения качества жизни пациентов, – говорит Александр Приходько, директор Гемабанка. – Университет Дьюка – один из самых авторитетных учебных и клинических заведений не только в США, но и в мире.

Масштаб исследовательской программы по клеточной терапии детей с расстройствами аутистического спектра в университете Дьюка говорит об уверенности ученых в успехе данного метода •



Результаты клинических исследований

Японские ученые успешно применили стволовые клетки для лечения сердца



Осакский университет, Япония

Ученые из университета Осаки провели первое клиническое исследование по использованию мышечных стволовых клеток для лечения сердечной недостаточности. В эксперименте приняли участие около тридцати пациентов с двумя разными формами сердечной недостаточности – по причине ишемической и дилатационной кардиомиопатии. Результаты опубликованы в журнале JAMA.

Ученые разработали новый метод лечения, используя несколько слоев из стволовых мышечных клеток в качестве «заплаток» для сердца. Ранее стало известно, что трансплантация таких слоев из стволовых клеток способна помочь в заживлении поврежденных участков сердечной мышцы.

В некоторых случаях операция даже способствовала полному заживлению. Дело в том, что данные клетки выделяют целый набор особых сигнальных веществ, которые со временем способствуют регенерации мышцы сердца. По словам ученых, даже если клетки не приживутся в организме, то все равно окажут положительный эффект.

Трансплантации проводились с использованием собственных «взрослых» стволовых клеток, которые содержались в скелетных мышцах. Ученые смогли размножить полученный биоматериал и применить в создании особых слоев.

В результате исследования у пациентов не наблюдалось побочных эффектов. Напротив, через год после трансплантации состояние здоровья всех участников улучшилось, некоторые отмечали повышение выносливости при физических нагрузках.

По мнению ученых, подобные результаты требуют продолжения более масштабных клинических исследований, которые, в случае успеха, позволят внедрить данный метод в клиническую практику.



**Александр Приходько,
директор Гемабанка:**

Успешное исследование японских ученых является очередным доводом в пользу сохранения клеток пупочного канатика в качестве биострахования ребенка.

Дело в том, что клетки пупочного канатика – мезенхимальные стволовые клетки – также могут превращаться в клетки мышечной ткани и быть потенциально эффективными в лечении болезней сердца.

Мезенхимальные стволовые клетки можно получить и во взрослом состоянии, как мы видим в исследовании, но они уже не будут такими активными и молодыми, как при рождении. Помимо этого, клетки при рождении имеют самый высокий потенциал к делению.

Сохранить клетки пупочного канатика можно в Гемабанке – крупнейшем лицензированном банке персонального хранения стволовых клеток пуповинной крови в России и Восточной Европе ●

Результаты клинических исследований

Ученые доказали безопасность трансплантаций с использованием размноженных клеток пуповинной крови

В США завершилась промежуточная фаза финального клинического исследования по альтернативной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток взамен классической трансплантации костного мозга.

В университете Дьюка (США) завершился один из этапов третьей фазы клинических исследований, который доказывает преимущества применения размноженных клеток пуповинной крови по технологии компании Gamida Cell по сравнению с обычной трансплантацией. Результаты демонстрируют снижение частоты инфекционных осложнений, а также ускоренное восстановление после операции. Наблюдение проводилось в течение 100 дней и завершилось в апреле 2017 года.

В исследовании приняли участие 18 взрослых пациентов. Первой группе выполняли обычную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток параллельно с трансплантацией «размноженного» образца, а пациентам второй группы трансплантировали только размноженные клетки. По сравнению с контрольной группой (выполнялась обычная единичная трансплантация ГСК), было зафиксировано более быстрое приживление нейтрофилов, что в результате повлияло на снижение частоты бактериальных инфекций, а также более короткое пребывание пациентов в стационаре после операции.

Технология заключается в экспансии пуповинной крови методом ex vivo (в искусственной среде) благодаря препаратуре NiCord® израильской компании Gamida Cell.

Если ранее сравнительно небольшие количества пуповинной крови и получаемых из нее клеток приводили к задержке приживления нейтрофилов и тромбоцитов, то сейчас препарат NiCord дает возможность осуществлять трансплантацию ГСК большему числу пациентов.

Напомним, что результаты второй фазы исследований опубликованы в июне 2016 года. Тогда была подтверждена эффективность и безопасность трансплантации с использованием препарата NiCord на 16 пациентах с онкологическими заболеваниями крови в возрасте от 12 до 65 лет. Третья финальная фаза исследований стартовала в феврале 2017 года. Последний этап должен доказать вышеупомянутые свойства на большой выборке пациентов. В случае успеха, технология будет передана в регистрирующие органы для дальнейшего внедрения в клиническую практику.

Александр Приходько, директор Гемабанка:

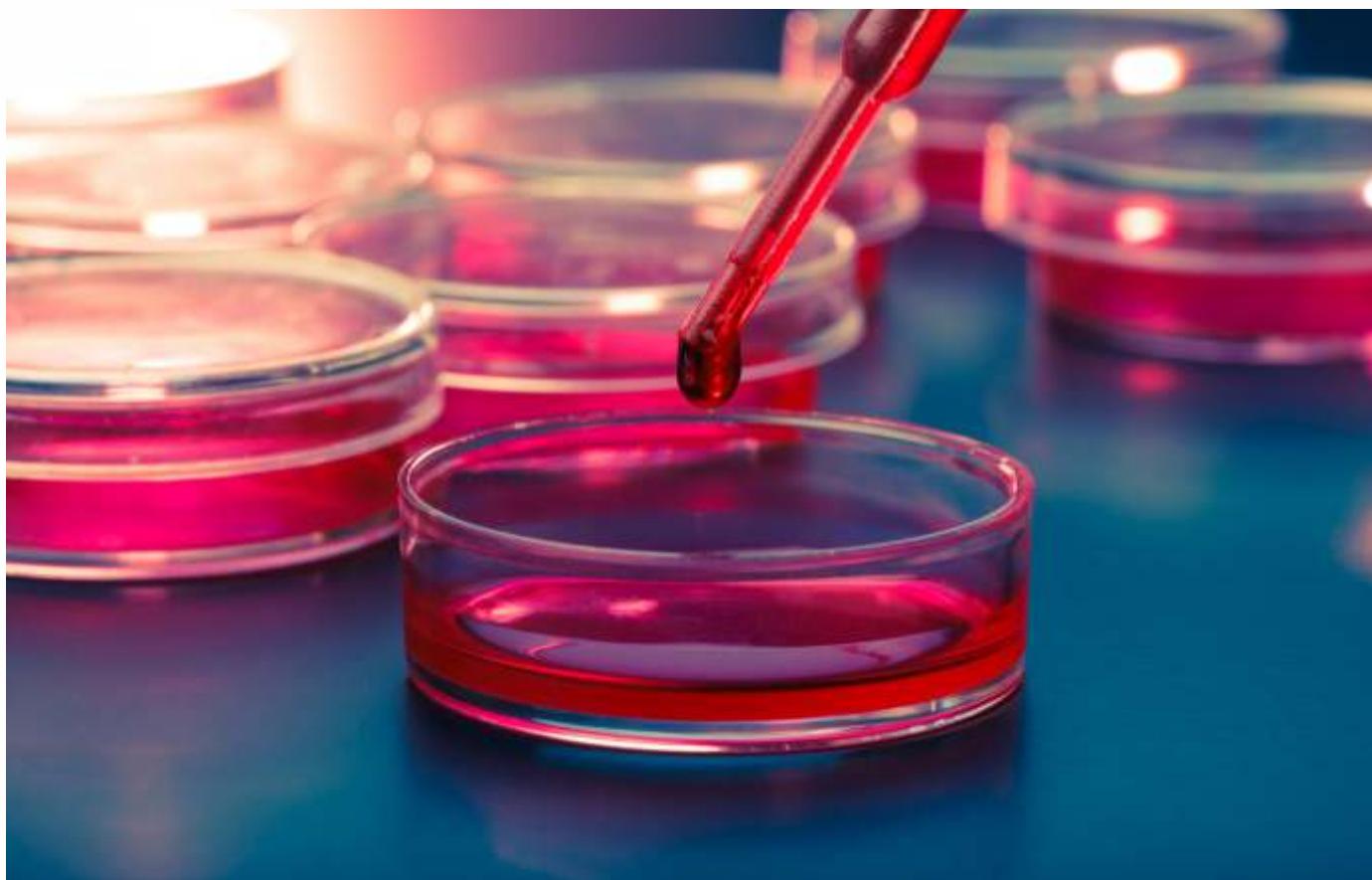
Результаты клинических исследований компании Gamida Cell весьма обнадеживают, поэтому мы надеемся на благополучное завершение заключительной фазы. Метод экспансии клеток пуповинной крови позволит выполнять трансплантации большому количеству пациентов, не прибегая к длительному и дорогостоящему поиску доноров костного мозга. Новая технология поможет спасти тысячи жизней и существенно снизить стоимость лечения ●



Университет Дьюка, США

Результаты клинических исследований

Бессмертные стволовые клетки смогут производить искусственную кровь в неограниченных количествах



Разработан метод по выработке неограниченного количества эритроцитов из гемопоэтических стволовых клеток. Новый кровезаменитель может стать революционным методом для пациентов с редкими типами заболеваний крови или группой крови, а также снизить риск инфицирования от доноров.

Метод заключается в первичном заборе биоматериала у пациента для дальнейшего превращения его в культуру индуцированных плюрипотентных клеток (iPS). iPS-клетки способны обретать различные функции в результате перепрограммирования. Таким образом, в особых биологических условиях они становятся зрелыми красными кровяными тельцами.

Данный подход разработан учёными из Государственной службы донорства и трансплантации Национальной службы здравоохранения Великобритании (NHS Blood and Transplant) совместно с коллегами из Бристольского университета (Великобритания). Исследователи создали первую линию бессмертных стволовых клеток для эффективного производства эритроцитов в неограниченных количествах.

Дело в том, что каждая стволовая клетка может произвести около 50 тысяч эритроцитов, после чего она погибает. При использовании обычных столовых клеток запасы для создания новой крови требуется постоянно пополнять, в то время как запас гемопоэтических стволовых клеток – предшественников всех клеток крови человека — дает возможность производить биоматериал в неограниченных количествах.

На данный момент учёные уже получили несколько литров «искусственной» крови, что демонстрирует потенциальную возможность устойчивого производства красных кровяных клеток для клинического использования. По мнению создателей, новый метод — это революционная альтернатива всем существующим эритроцитарным продуктам на данный момент.

Данный подход разработан учёными из Государственной службы донорства и трансплантации Национальной службы здравоохранения Великобритании (NHS Blood and Transplant) совместно с коллегами из Бристольского университета (Великобритания). Исследователи создали первую линию бессмертных стволовых клеток для эффективного производства эритроцитов в неограниченных количествах.

Дело в том, что каждая стволовая клетка может произвести около 50 тысяч эритроцитов, после чего она погибает. При использовании обычных стволовых клеток запасы для создания новой крови требуется постоянно пополнять, в то время как запас гемопоэтических стволовых клеток – предшественников всех клеток крови человека — дает возможность производить биоматериал в неограниченных количествах.

На данный момент учёные уже получили несколько литров «искусственной» крови, что демонстрирует потенциальную возможность устойчивого производства красных кровяных клеток для клинического использования. По мнению создателей, новый метод — это революционная альтернатива всем существующим эритроцитарным продуктам на данный момент.

В первую очередь, новый кровезаменитель поможет пациентам с редкой группой крови, для которых крайне сложно найти донора. В том числе, новые возможности производства крови в неограниченном количестве помогут пациентам со сложными заболеваниями (например, талассемия и серповидно-клеточная анемия), которым показано постоянное переливание крови.

В будущем планируется, что данный способ производства крови заменит донорство в странах третьего мира, где зачастую нет условий для ее хранения.

В конце 2017 года учёные планируют провести клинические испытания нового метода. Если все пройдет успешно, то после подготовки необходимого оборудования, искусственную кровь смогут использовать в качестве донорского материала.

Александр Приходько, директор Гемабанка:

Безусловно, клетки с индуцированной плюрипотентностью в настоящее время активно изучаются, и, вполне возможно, они займут свое место в медицине будущего. Однако таким исследованиям пока не хватает доказательств безопасности.

Вместе с тем, гемопоэтические стволовые клетки (ГСК) достаточно хорошо изучены, и они также могут стать неограниченным источником клеток крови. Например, персональные банки пуповинной крови уже давно предлагают услугу по созданию собственного запаса гемопоэтических стволовых клеток. Вполне вероятно, что более активные клетки пуповинной крови (ГСК пуповинной крови самые молодые и активные по сравнению с клетками уже взрослого человека) также могут стать объектом сначала лабораторных, а потом и клинических исследований по возможности «наращивания» собственных эритроцитов. Подобные технологии позволят создавать собственный персонализированный запас крови и обновлять иммунную и кроветворную системы. Такие методы могут найти применение в лечении целого ряда заболеваний: наследственных, онкологических, аутоиммунных.

На данный момент в мире хранится более 2 млн образцов гемопоэтических стволовых клеток в банках персонализированного хранения. В российских банках, по данным на 2015 год, на хранение заложено 55 000 образцов ГСК. Крупнейшим лицензированным банком в России и Восточной Европе является Гемабанк, которых хранит более 26 000 образцов ГСК своих клиентов. Гемабанк является подразделением биотехнологической компании «Институт Стволовых Клеток Человека», которая развивает и внедряет в практику инновационные клеточные и генные технологии для улучшения качества и продолжительности жизни населения ●



Истории из жизни пациентов

Пуповинная кровь спасла ребенка с редкой формой лейкемии

В 2017 году девочке Алише Декстре из Канады исполнилось тринадцать лет, из которых уже восемь она прожила без рака. Ее жизнь спасла пуповинная кровь, однако путь к здоровью оказался долгим.

Ребенку было всего четыре года, когда у нее обнаружили редкую форму лейкемии. Алиша прошла несколько курсов химиотерапии, 43 переливания крови, ей выполняли лучевую терапию, однако позитивных изменений не наблюдалось. Девочка нуждалась в трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, но найти подходящего донора костного мозга было очень сложно.

К сожалению, сестра Алиши не подошла на роль донора, и родители начали поиск по всем возможным канадским и международным регистрам доноров костного мозга. Длительное ожидание привело семью в государственный банк хранения пуповинной крови. Именно там для Алиши нашелся подходящий ей донор.

Пуповинная кровь, которая в результате спасла жизнь Алише, была пожертвована другими родителями при рождении их ребенка. В Канаде, как и во многих других странах мира, если родители не сохраняют пуповинную кровь в качестве биостраховки для своей семьи, они могут пожертвовать этот бесценный биоматериал для спасения жизни любого нуждающегося человека. Именно им и стала Алиша.

«Трансплантация заняла всего двадцать минут, – вспоминает мама девочки. – Мы не могли поверить, что это маленький мешочек со стволовыми клетками может спасти жизни нашего ребенка».

На радость родителей и врачей, Алиша быстро пошла на поправку. Прошло всего несколько недель после трансплантации, когда можно было утверждать, что стволовые клетки начали свою «работу».

Теперь Алише уже 13 лет, из которых больше половины жизни она не вспоминала про лейкемию.

Александр Приходько, директор Гемабанка:

Случай с Алишой – один из многих тысяч доказательств бесценных свойств пуповинной крови. Найденный донор пуповинной крови – большая удача. Во всем мире существуют государственные (донорские) банки хранения пуповинной крови, деятельность которых спасает жизни людей.

В России работают два донорских банка: в Самаре и Москве, но все равно «универсальное лекарство» в большинстве случаев утилизируется, поскольку бюджетного финансирования постоянно не хватает. Частные (персональные) банки хранения пуповинной крови, как Гемабанк, частично решают эту проблему и позволяют всем родителям сохранить стволовые клетки пуповинной крови на долгие десятилетия вперед.

В настоящее время, клетки пуповинной крови применяются для лечения более 85 различных заболеваний: болезней крови, иммунной системы, онкогематологических и ряда наследственных заболеваний, и потенциал их огромен.

Благодаря информированию будущих родителей о подобных случаях, у каждого будущего ребенка появляется шанс получить главный подарок жизни уже через несколько минут после рождения! ●



«Это удивительно, что стволовые клетки такие умные, – говорят родители Алиши спустя время после операции.

Их просто вводят в вену, и этого достаточно, чтобы восстановить кроветворение человека и подарить ему новую иммунную систему».

Трансплантация пуповинной крови помогла ребенку с редким генетическим заболеванием крови



В возрасте 5 месяцев новорожденному мальчику из Индии по имени Мойнам диагностировали редкое генетическое заболевание – бета-талассемию. Это генетически-обусловленное заболевание поражает эритроциты в крови человека, не излечивается полностью и слабо проявляется себя в самом начале жизни ребенка. При отсутствии генетической диагностики и правильного лечения ребенок может не прожить более десятилет.

Лечение талассемии заключается в регулярном переливании крови и приеме лекарств, чтобы поддерживать уровень гемоглобина. Родители Мойнама делали все возможное для обеспечения ребенка полноценным лечением, и вскоре столкнулись с «ультиматумом» врача – единственным шансом для спасения жизни должна была стать трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (ГСК).

Никто из семьи не был идеально совместим с ребенком для трансплантации ГСК костного мозга, поэтому родители решились на вторую беременность. Рождение ребенка позволило бы сохранить пуповинную кровь – потенциально совместимый источник ГСК.

К счастью, сестра Мойнама родилась здоровой и не имела генетического заболевания брата. Ее пуповинная кровь полностью подходила для лечения брата, поэтому врачи начали планировать трансплантацию.

В результате доктора решили использовать как клетки пуповинной крови, так и костного мозга для проведения трансплантации при данном заболевании. Это позволило бы увеличить количество стволовых клеток для переливания, а также снизить риск развития реакции «трансплантат против хозяина» и риск развития других осложнений. Спустя почти 12 лет можно уверенно сказать, что трансплантация прошла успешно и значительно улучшила качество жизни ребенка. Мойнам учится в школе вместе с другими ребятами, посещает дополнительные занятия по живописи и музыке и чувствует себя хорошо. Несмотря на то, что Мойнам все еще нуждается в переливаниях крови, теперь они выполняются намного реже, а медикаментозное поддержание уровня железа в организме может быть прекращено в ближайшее время.

Александр Приходько, директор Гемабанка:

Лечебный сценарий, в котором родные брат или сестра являются парой донор-реципиент при трансплантации ГСК, весьма распространен. Многие врачи-гематологи даже рекомендуют таким семьям рождение второго ребенка с привлечением специалистов-генетиков, если речь идет о генетической патологии. В некоторых странах существуют специальные государственные программы для семей, в которых уже есть больной ребенок, нуждающийся в трансплантации. Такие программы предусматривают государственное финансирование целевого сохранения пуповинной крови младшего ребенка в семье для лечения старшего.

К сожалению, эта практика пока недостаточно распространена. Однако таким семьям могут помочь банки персонального хранения, которые хранят образец пуповинной крови исключительно в интересах семьи. Правда, такие услуги не покрываются медицинской страховкой, но имеется практика привлечения спонсоров или благотворительных организаций.

В практике персонального банка пуповинной крови «Гемабанк» похожие случаи были: пуповинная кровь младшего ребенка была использована для лечения нейробластомы, ювенильного миелолейкоза, анемии Фанкони, болезни Швахмана-Даймонда.

Информация о трансплантациях и применении образцов Гемабанка и ссылки на научные публикации доступны на сайте <http://gemabank.ru/primenenie-stvolovyih-kletok/primenenie-v-gemabanke>

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ТЕСТ «ГЕМАБАНК»

расскажет все о здоровье и личных качествах ребенка

О чем конкретно «расскажет» генетический тест «Гемабанк»?

- **Здоровье:**
Предрасположенность и риски развития заболеваний
- **Питание:**
Особенности обмена веществ, индивидуальную непереносимость продуктов питания, рекомендованную диету и другие рекомендации
- **Спорт:**
Предрасположенность организма к различным видам спорта, эффекты от физических тренировок, персональные советы по выбору вида спорта
- **Личные качества:**
Особенности интеллекта и индивидуальные характеристики организма
- **Косметология:**
Генетические особенности кожи и риски развития кожных заболеваний



КТО Я И КУДА ИДУ?

Узнайте о себе больше –
закажите уникальный генетический
тест «Гемабанк»



глобус gemabank.ru 8 (800) 250-90-05

Гемабанк является товарным знаком ООО «ММЦБ». Лицензия Департамента здравоохранения г. Москвы № ЛО-77-01-010570 от 10 июля 2015 г.

г. Москва, 119333, ул. Губкина, д. 3, корп. 1
+7 (495) 646-80-76 www.hsci.ru

Данный материал является информацией, предназначенной только для специалистов здравоохранения, исследователей и сотрудников компании. Данный материал не может служить источником информации, необходимой для оказания медицинской помощи, диагностирования заболеваний и лечения пациентов. Все продукты и технологии, в соответствии с законом, имеют право быть рекомендованы пациентам и применяться в практическом здравоохранении только после получения официальных разрешений и регистрационных удостоверений.