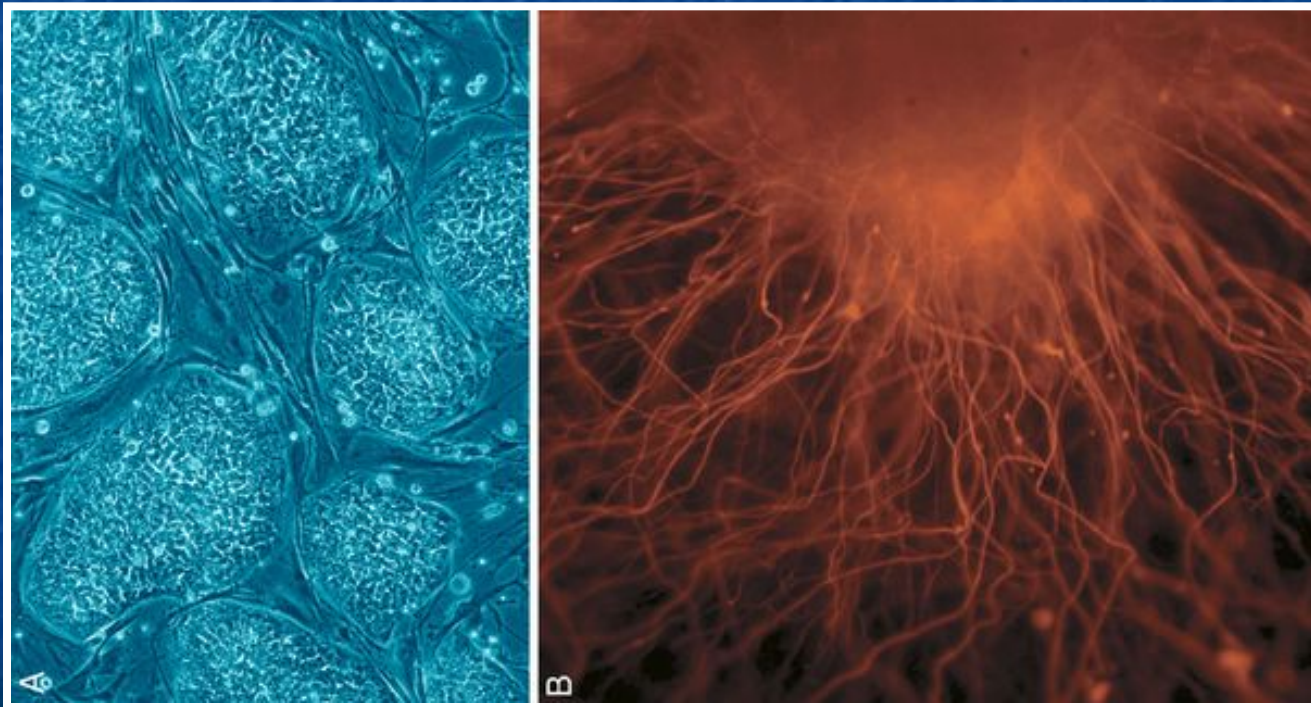


Сохранение стволовых клеток новорождённых для их будущей жизни



Подготовила
ст. гр. ЭК-0804
Михайлюк О.

Стволовые клетки человека -
недифференцированные клеточные элементы,
обладающие свойствами самообновления и
дифференцировки.



Эмбриональные стволовые клетки человека под микроскопом

Характеристики стволовых клеток

Тотипотентность — способность образовывать любую из примерно 350 типов клеток организма (у млекопитающих);

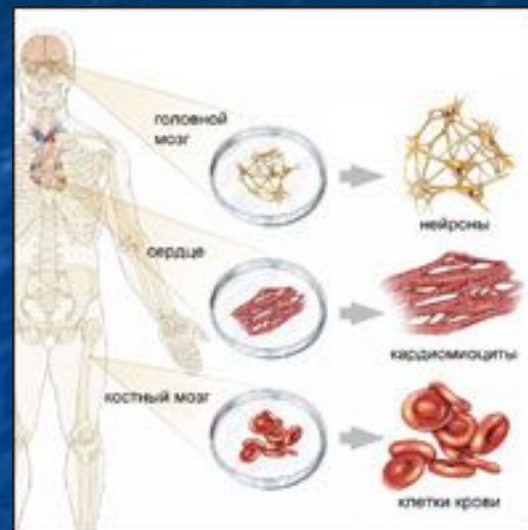
Хоуминг — способность стволовых клеток, при введении их в организм, находить зону повреждения и фиксироваться там, исполняя утраченную функцию;

Теломеразная активность. При каждой репликации часть теломер утрачивается. В стволовых, половых и опухолевых клетках есть теломеразная активность, концы их хромосом надстраиваются, то есть эти клетки способны проходить потенциально бесконечное количество клеточных делений, они бессмертны.

Источники выделения стволовых клеток



1. Эмбриональные стволовые клетки (ЭСК), получаемые из внутренней клеточной массы раннего эмбриона на этапе бластоцисты (4-7 день развития)



2. Фетальный клеточный материал - клетки зародыша на 9-12 неделе развития. Материал, оставшийся в результате прерывания беременности. В России использование фетальных клеток запрещено законодательством.

3. Стволовые клетки взрослого организма
К настоящему моменту выделены следующие типы стволовых клеток взрослого организма: гемопоэтические, мышечные, нервной ткани, кожи, эндотелия, кишечника, миокарда и мезенхимные стволовые клетки

Источники выделения стволовых клеток



Пуповинная кровь является источником гемопоэтических стволовых клеток [ГСК] и может быть использована в качестве альтернативы костному мозгу для проведения трансплантаций при лечении ряда гематологических и наследственных заболеваний.

Пуповинную (кордовую) кровь получают из пуповины (3% крови) и плаценты (97% крови) сразу после родов.

ПРОЦЕССИНГ



Технология обработки пуповинной крови

1. Забор пуповинной/плацентарной крови.

Кровь из пуповины и плаценты самотеком поступает в контейнер с антикоагулянтом – специальным веществом, препятствующим свертыванию крови.

2. Тестирование крови на стерильность и типирование.

Типирование – анализ клеточного состава пуповинной крови

3. Выделение стволовых клеток.

- вводят специальные реагенты для осаждения эритроцитов.
- фракцию, содержащую гемопоэтические стволовые клетки, при помощи плазмоекстрактора отделяют от эритроцитарного осадка.
- пакет с клеточной массой центрифугируют для отделения излишков плазмы
- к клеточной массе добавляют криопротекторы, которые защищают клетки от гибели при замораживании.

4. Расфасовка стволовых клеток



Хранение

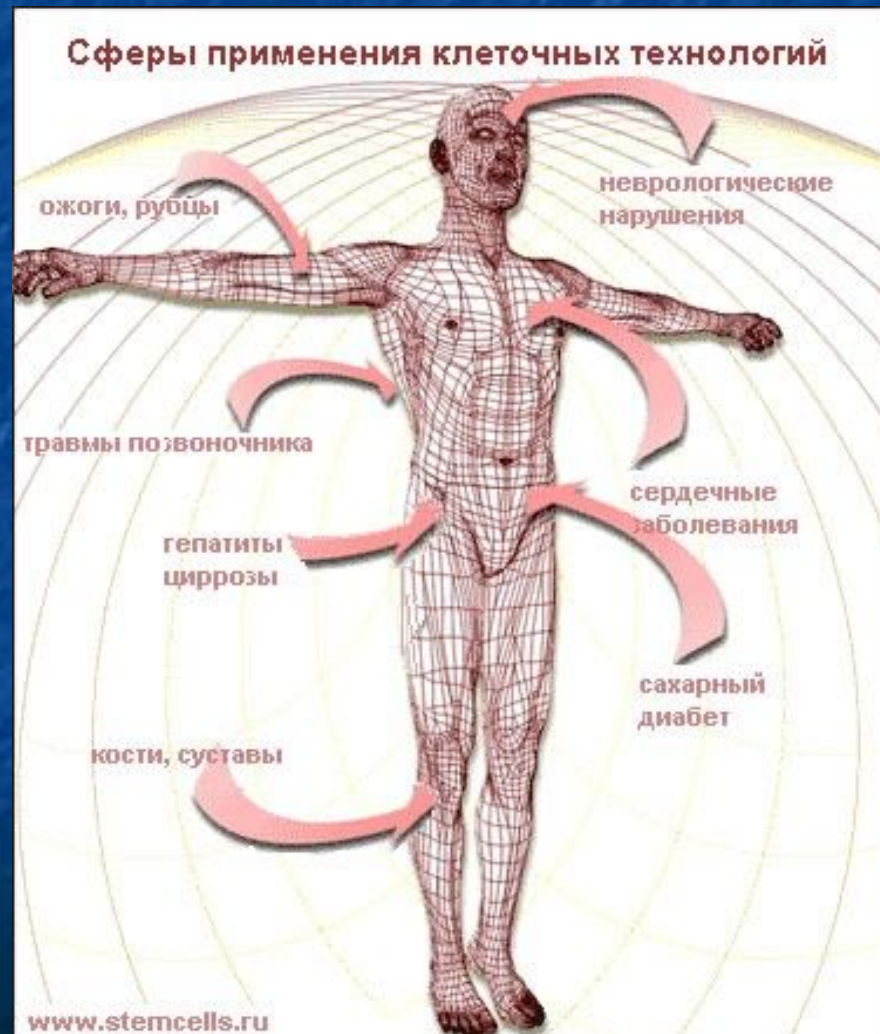
Концентрат плавно замораживают до -90°C и помещают на карантинное хранение (пары жидкого азота, -150°C), где они находятся до того момента, пока не будут готовы результаты всех анализов. Приблизительно через 20 дней образцы переносят в постоянное хранилище (жидкий азот, -196°C)



Исследования показывают, что в таком состоянии клетки не теряют своих свойств 15-17 лет. Теоретически замороженные клетки могут храниться бесконечно долго.

Основные направления в лечении стволовыми клетками

- Ишемические заболевания, ишемия конечностей, ишемия мозга, сердца, Болезнь Рейно, синдром Рейно
- Невралгии
- Системная красная волчанка
- Травмы, последствия травм и ожогов
- Последствия инсультов, профилактика инсультов
- Инфаркты, их профилактика, лечение последствий инфарктов
- Псориаз, дерматиты, другие поражения кожи
- Болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера
- ДЦП, нервно-мышечные заболевания, мышечная дистрофия Дюшенна
- Артриты, артрозы, остеохондрозы, коксартрозы
- Аутоиммунные заболевания, болезнь Крона, миастении
- Диабет 2 типа, последствия диабета
- Глазные болезни



Список заболеваний, при которых стволовые клетки остаются неэффективны:

- Диабет 1 типа
- Рак, онкология
- Катаракта
- Глаукома
- Менопауза

Органы и ткани, которые ученые смогли вырастить с помощью стволовых клеток

В 2004 году японские ученые впервые в мире вырастили структурно полноценные капиллярные кровеносные сосуды из стволовых клеток

В 2005 году американские ученые впервые вырастили полноценные клетки головного мозга

В 2005 году ученым удалось воспроизвести нервную стволовую клетку

В 2006 году британские ученые вырастили из стволовых клеток ткани печени

В 2006 году американским ученым удалось получить из стволовых клеток клетки мышц



В 2006 году швейцарские ученые вырастили из стволовых клеток клапаны человеческого сердца



В 2006 году в США впервые выращен сложный человеческий орган - мочевой пузырь

Органы и ткани, которые ученые смогли вырастить с помощью СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК



В 2007 году стволовые клетки помогли британским ученым создать часть сердца человека

В 2007 году японские ученые вырастили из стволовых клеток роговицу глаза

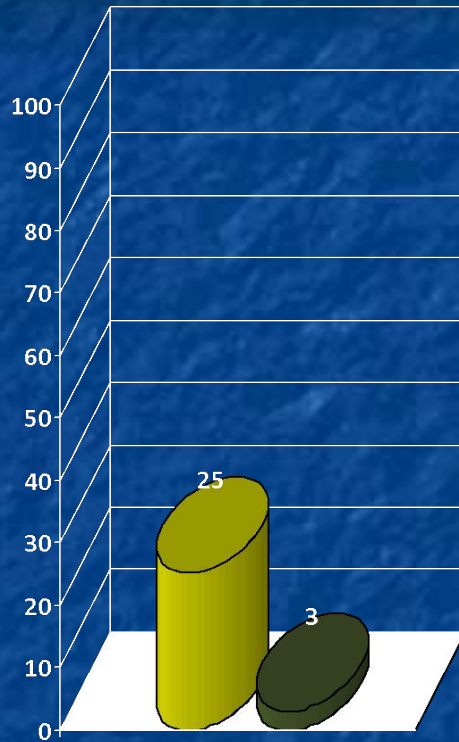
В 2007 году японские ученые вырастили зуб из стволовых клеток

В 2008 году японские ученые создали тромбоциты из стволовых клеток

В 2008 году американские ученые смогли вырастить новое сердце на каркасе от старого



Статистика



Вероятность того,
что кровь подойдёт,
%

■ Родным братьям, сёстрам

■ Родителям, бабушкам, дедушкам

Интересен и другой подсчёт, который провели специалисты. Оказывается, в жизни реальный случай использовать кровяную «страховку» до двадцатилетнего возраста представится в 4 случаях из 10 000, иными словами, с вероятностью в 0,04%. А до 70 лет, то есть за всю жизнь, эта вероятность повысится до 0,22%.

Главная трудность состоит в том, что такой крови слишком мало. Считается, что лучшая доза для получения лечебного эффекта – 40 млн. ядросодержащих клеток на 1 кг массы человека. Минимально достаточными считаются 15–20 млн. клеток на килограмм, так что обычно сдаваемой дозы в 80 мл едва хватает на пациента **ВЕСОМ В 40 КГ** – на двенадцатилетнего ребёнка.

Проблему можно решить, искусственно культивируя стволовые клетки в лаборатории, но опыты показывают, что это пока процесс неконтролируемый, и он даже может привести к перерождению клетки в раковую.

Существует мнение, что такие методы лечения не только могут привести к напрасной трате сбережений пациентов и денег их доброжелателей, но и влекут за собой серьезную опасность инфицирования, иммунного отторжения и даже рака.

Лишь ограниченное число способов лечения с помощью стволовых клеток – при заболеваниях крови, кожи и рогавицы – на сегодняшний день лицензировано для клинического применения, хотя по ряду других начались испытания на пациентах. Тем не менее по всему миру свыше ста частных клиник – в Германии, Китае, России, Индии и США – предлагают инъекции стволовых клеток для лечения большого количества заболеваний. В Британии, где действует более жесткое законодательство, таких клиник не зарегистрировано.

Прежде, чем принять решение о сохранении пуповинной крови, необходимо внимательно ознакомиться с документами медицинского учреждения.

Помимо **лицензии на ведение медицинской деятельности**, которая обязательна в соответствии с Федеральным законом "О лицензировании отдельных видов деятельности", необходимо поинтересоваться наличием **разрешения на применение конкретных медицинских технологий с использованием стволовых клеток**.

Такое разрешение обязательно в соответствии с Приказом об организации выдачи разрешений на применение медицинских технологий N 346 от 31 декабря 2004 г.

Разрешение в виде регистрационного удостоверения на применение медицинских технологий должно быть выдано *Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития*.

Кроме того, обратите внимание на наличие **лицензии на применение именно клеточных технологий**, а в случае обращения в организацию, предлагающую услуги по хранению стволовых клеток, имейте в виду, что с января 2008 года необходима отдельная лицензия на забор, транспортировку и хранение стволовых клеток.

Тариф	Первоначальный взнос ¹	Рассрочка - кол-во месяцев и ежемесячный платеж в течение этого срока	Полная стоимость услуги	Стоимость 1 года хранения образца
Доступный	14 000 р.	10 месяцев по 5 000р.	64 000 р.	4 000 р.
Комфорт	26 400 р.	6 месяцев по 5 000р.	56 400 р.	4 000 р.
Оптимальный	27 500 р.	Второй платеж в течение 1 месяца 27 000 р.	54 500 р.	4 000 р.
Базовый	54 000 р.	0	54 000р.	4 000 р.

Примечания:

1. Первоначальный платёж включает в себя оплату:

- * комплекта для сбора пуповинной крови
- * забора пуповинной крови в роддоме
- * доставки материала специалистами Гемабанка
- * процедуры выделения стволовых клеток
- * тестирования и типирования образца
- * криоконсервирования клеток и хранения до конца текущего года