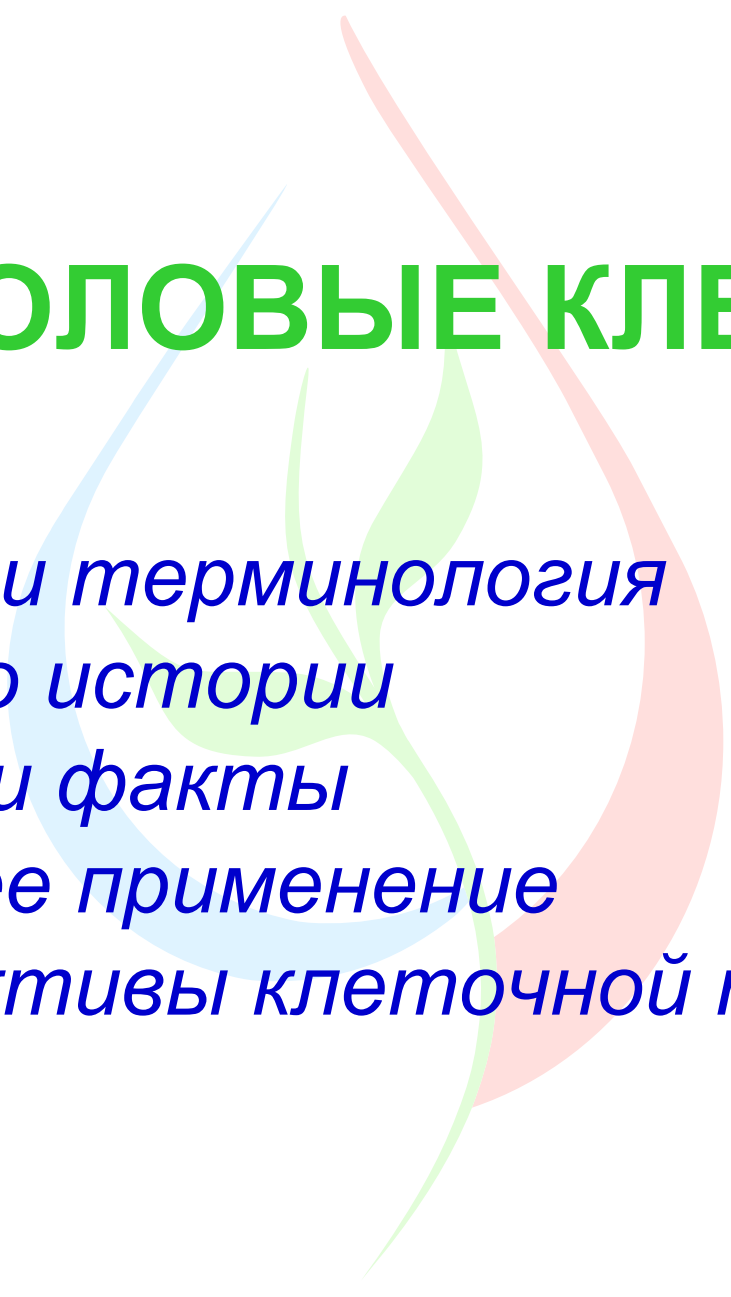


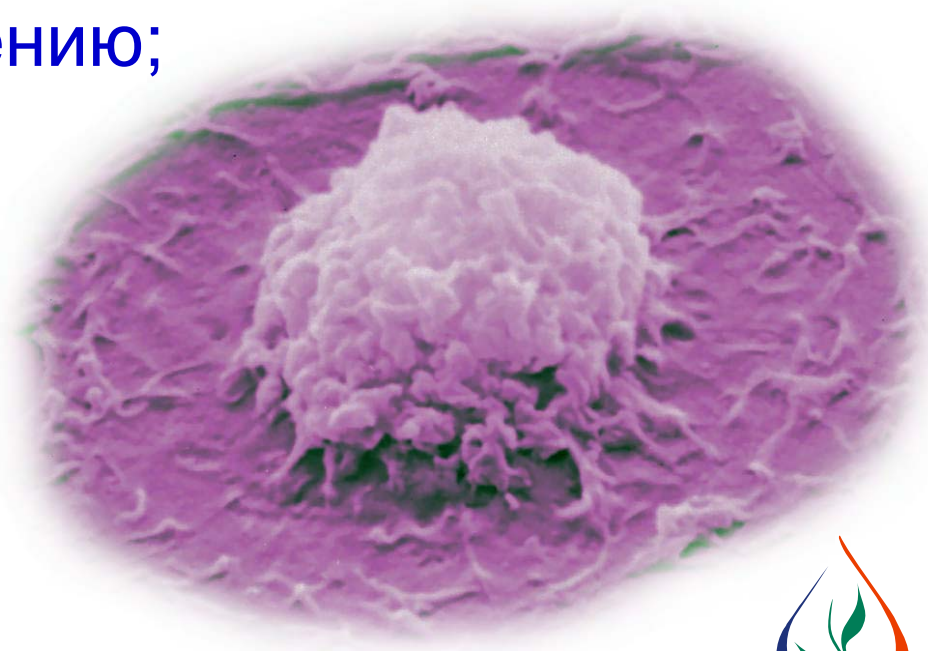
СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ



- *основы и терминология*
- *немного истории*
- *цифры и факты*
- *текущее применение*
- *перспективы клеточной терапии*

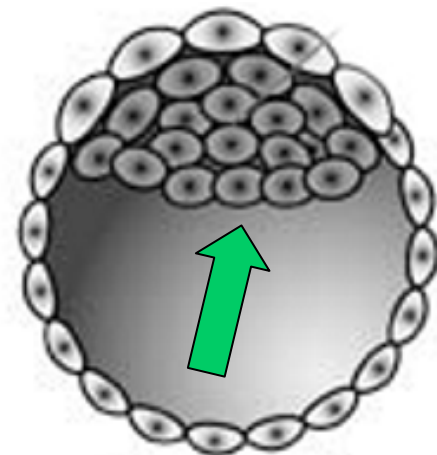
Термин «*стволовая клетка*» определяет уникальную популяцию тканевых или циркулирующих в крови клеток-предшественников, обладающих способностью к

- ❑ многократному делению;
- ❑ самоподдержанию;
- ❑ дифференцировке (созреванию) в клеточные элементы различных органов и тканей.



Какие бывают стволовые клетки ?

Эмбриональные – наименее дифференцированные из всех стволовых клеток – можно выделить из внутренней массы бластоцисты на ранней стадии развития эмбриона (5-6 день после оплодотворения яйцеклетки).



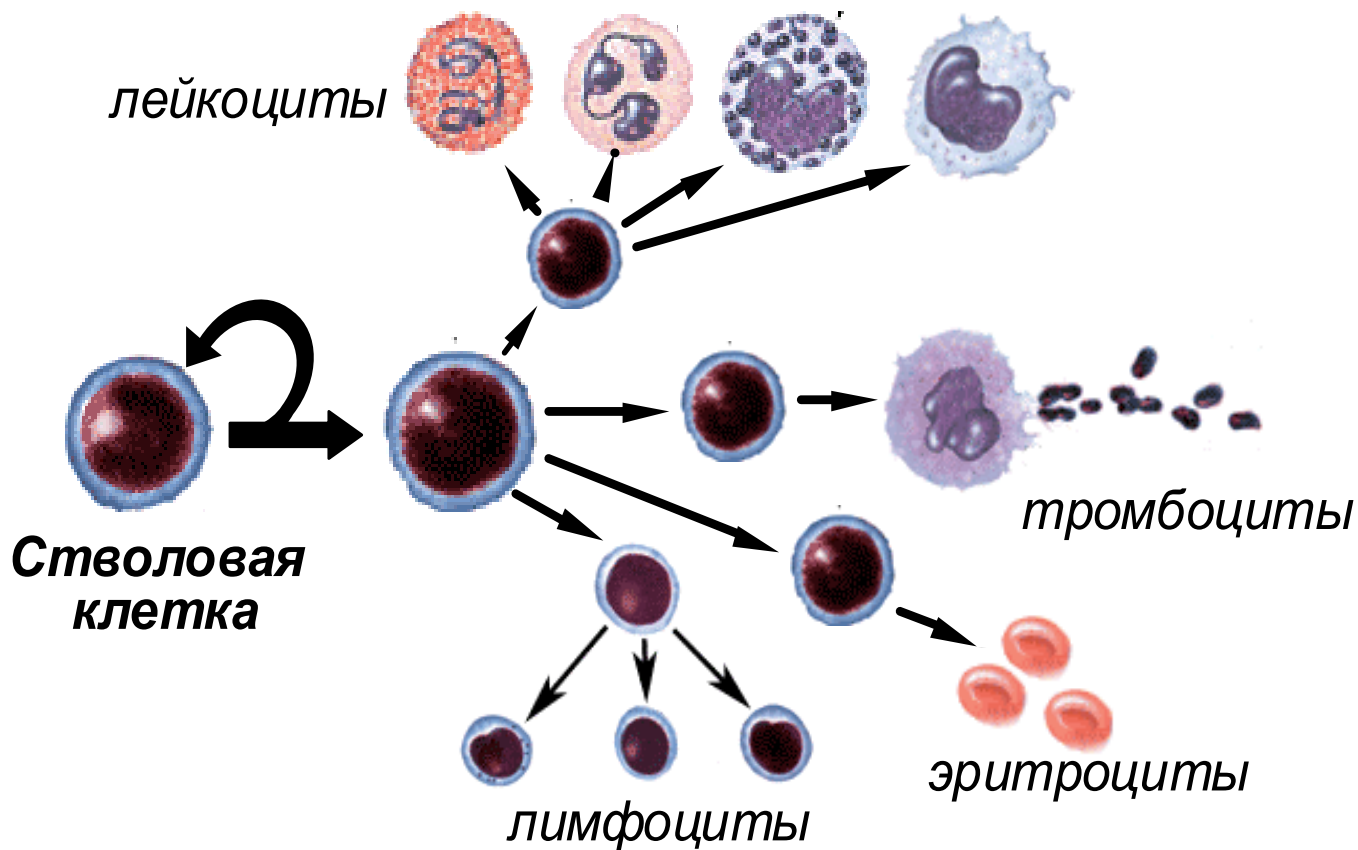
Фетальные – полученные из различных частей развивающегося плода после искусственного прерывания беременности (аборта).

Постнатальные – «взрослые» стволовые клетки, получаемые из источников постнатального происхождения (т.е. после родов) – крови, ткани пуповины или плаценты, многих тканей взрослого организма. Постнатальные стволовые клетки представляют наиболее адекватный материал для клеточной терапии на современном этапе развития медицинской науки.



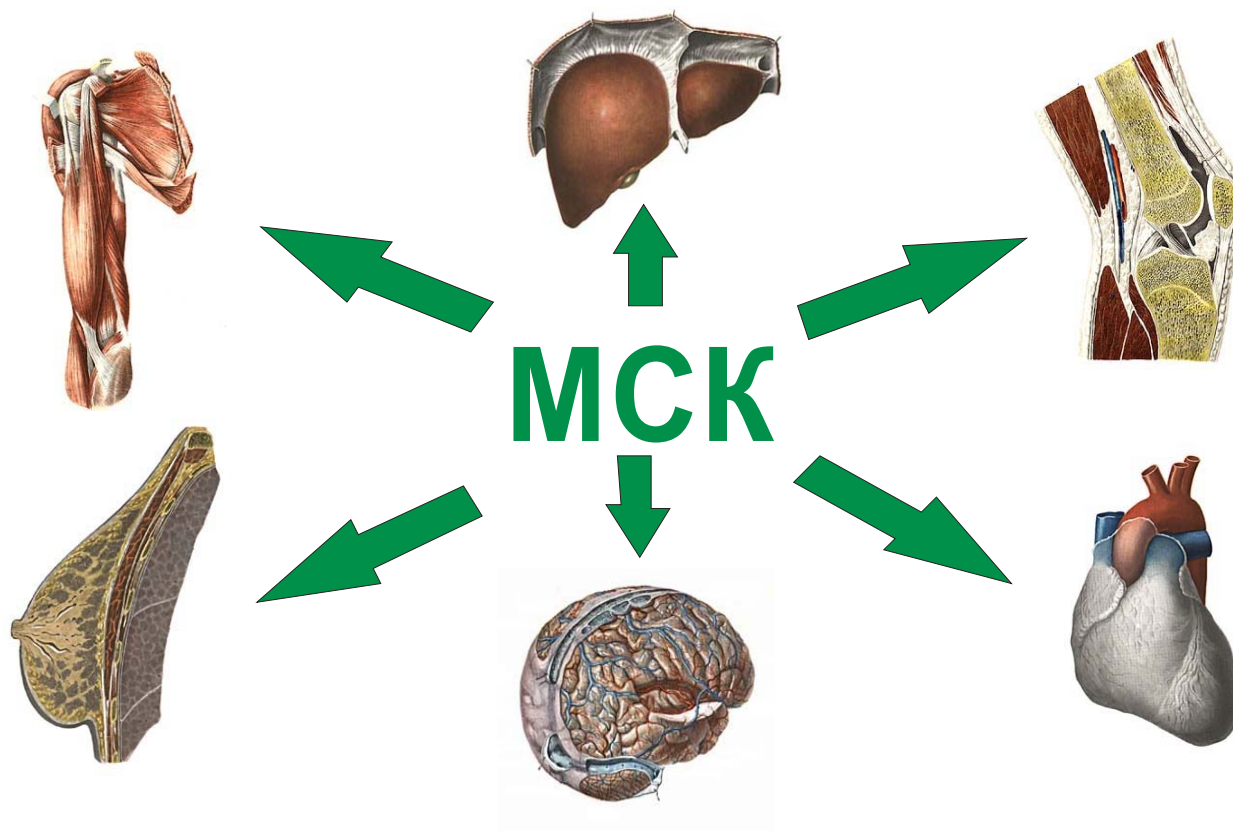
Постнатальные стволовые клетки:

Кроветворные (гемопозитические) стволовые клетки – образуют все разнообразие клеток крови, обеспечивающих транспорт кислорода, защиту от чужеродных агентов, определяющих свертываемость крови, иммунный ответ и т.д.



Постнатальные стволовые клетки:

Мезенхимальные (стромальные) **стволовые клетки (МСК)** – способны созревать в компоненты практически всех известных «твердых» тканей организма – от костной и хрящевой, до клеток сердца и печени, скелетных мышц, нервной системы и т.д.



Источники кроветворных стволовых клеток:

- ☐ КОСТНЫЙ МОЗГ
- ☐ «стимулированная» периферическая кровь, получаемая после активации костного мозга с помощью специальных фармакологических препаратов
- ☐ пуповинная кровь



Источники мезенхимальных стволовых клеток:



- ☐ **КОСТНЫЙ МОЗГ**
- ☐ **жировая ткань**
- ☐ **ткани последа (пуповина и плацента)**



Пуповинная кровь – богатейший источник кроветворных стволовых клеток

**Содержание кроветворных стволовых клеток в
пуповинной крови может достигать 1-2 % от общего
числа лейкоцитов (в среднем, 0.3 – 0.5 %)**

**Содержащихся в 80 – 100 мл пуповинной крови
гемопозитических стволовых клеток достаточно
для успешного восстановления кроветворения
у взрослого пациента**



Немного истории:

1941-1945. В ходе Второй мировой войны переливание донорской пуповинной крови применялось для восполнения острой кровопотери. О том, что в пуповинной крови содержатся стволовые клетки, стало известно позднее – в 70-е годы.

1988. Первая в мире успешная трансплантация клеток пуповинной крови пациенту с анемией Фанкони.

1992. Первая «именная» коллекция клеток пуповинной крови – профессор университета Аризоны Д.Харрис заморозил клетки пуповинной крови своего первенца.



Немного истории (прод.):

1998. Первая в мире трансплантация «именных» стволовых клеток пуповинной крови девочке с нейробластомой (опухолью головного мозга). Биологическая «страховка» сработала – ребенок спасен.

2003. Журнал Национальной Академии Наук США опубликовал сообщение о том, что через 15 лет криогенного хранения клетки пуповинной крови полностью сохраняют свои биологические свойства.

С этого момента «именное» хранение клеток пуповинной крови стало рассматриваться, как «биологическая страховка».



Немного истории (прод.):

2004. В России получил лицензию и начал работу первый отечественный банк стволовых клеток – «КриоЦентр» на базе Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии РАМН.

2007-2008. В мире проведено более 20000 успешных трансплантаций клеток пуповинной крови. Перечень показаний к их применению постоянно расширяется.

2008-2009. На Президиуме Российской академии медицинских наук доложены первые результаты по лечению неврологических заболеваний с помощью клеток пуповинной крови. Организатором исследований выступил Банк стволовых клеток «КриоЦентр».

2010. Сегодня уже ни у кого не вызывает сомнения, что клетки пуповинной крови – основа медицины будущего.



Текущее применение клеток пуповинной крови:

По данным многих авторитетных изданий, перечень заболеваний, при лечении которых проводится трансплантация стволовых клеток, приближается к семидесяти.

Среди них:

- ☐ злокачественные новообразования (острые и хронические лейкозы, нейробластома, ретинобластома, липосаркома и т.д.);
- ☐ синдромы поражения костного мозга (апластические анемии);
- ☐ гемоглобинопатии и врожденные нарушения метаболизма;
- ☐ иммунодефициты;
- ☐ другие тяжелые заболевания.



Клеточная терапия:

комплекс приемов, основанных на использовании живых клеток и направленных на восстановление нарушенной или утраченной функции органа или ткани

Для клеточной терапии могут быть использованы клетки из различных источников, в том числе:

- ☐ «аутологичные», т.е. свои собственные
- ☐ «аллогенные», т.е. донорские



Преимущества

аутологичных стволовых клеток:



- ❑ полностью идентичны организму, из которого были получены, и никогда не будут им отторгнуты
- ❑ полученные при рождении или в молодом возрасте клетки могут храниться десятилетиями, сохраняя биологическую молодость и функциональную активность
- ❑ в случае необходимости, заблаговременно заготовленные клетки останется только извлечь из хранилища и разморозить
- ❑ риск инфицирования вирусными или иными инфекциями сведен к нулю. При использовании донорских клеток организм может впервые встретиться с инфекционными агентами, против которых иммунитет не выработан.

Преимущества аутологичных стволовых клеток:

**затраты на выделение и криогенное хранение
аутологичных клеток несоизмеримо (в десятки раз)
меньше возможных расходов на поиск и
приобретение донорских, если таковые вообще
найдутся**

*Для справки: при наличии в международных регистрах около
10 000 000 потенциальных доноров костного мозга, подобрать
подходящий совместимый образец удастся только для половины
пациентов, нуждающихся в трансплантации по жизненным
показаниям. Стоимость поиска и самого образца исчисляется
десятками тысяч Евро.*



Перспективы клеточной терапии с использованием клеток пуповинной крови:

Терапевтический эффект локального (непосредственно в ткань) или системного (внутривенного) введения клеток пуповинной крови связан с их высокой синтетической и секреторной активностью и продукцией растворимых биологически активных веществ. Этого бывает достаточно, чтобы положительно повлиять на защитные механизмы организма, стимулировать тканевые стволовые клетки и направить процессы регенерации в нужное русло.

Претендентами на успех клеточной терапии являются многие социально значимые заболевания: инфаркты и инсульты, аутоиммунные и нейродегенеративные заболевания, диабет, болезни печени, почек и т.д.



СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ – ВАША «БИОЛОГИЧЕСКАЯ» СТРАХОВКА

**Мы сохраним их для Вас
и Ваших детей!**

*С уважением,
коллектив «КриоЦентра»*