

# Ниша стволовых клеток. Региональные стволовые клетки.



Стволовая клетка (СК) - недифференцированная клетка, способная к самообновлению и дифференцировке в специализированные клетки.

Выполнила  
студентка лечебного факультета  
Казанского государственного  
медицинского университета  
группы 1205  
Михеева Карина

# Ниша стволовых клеток.

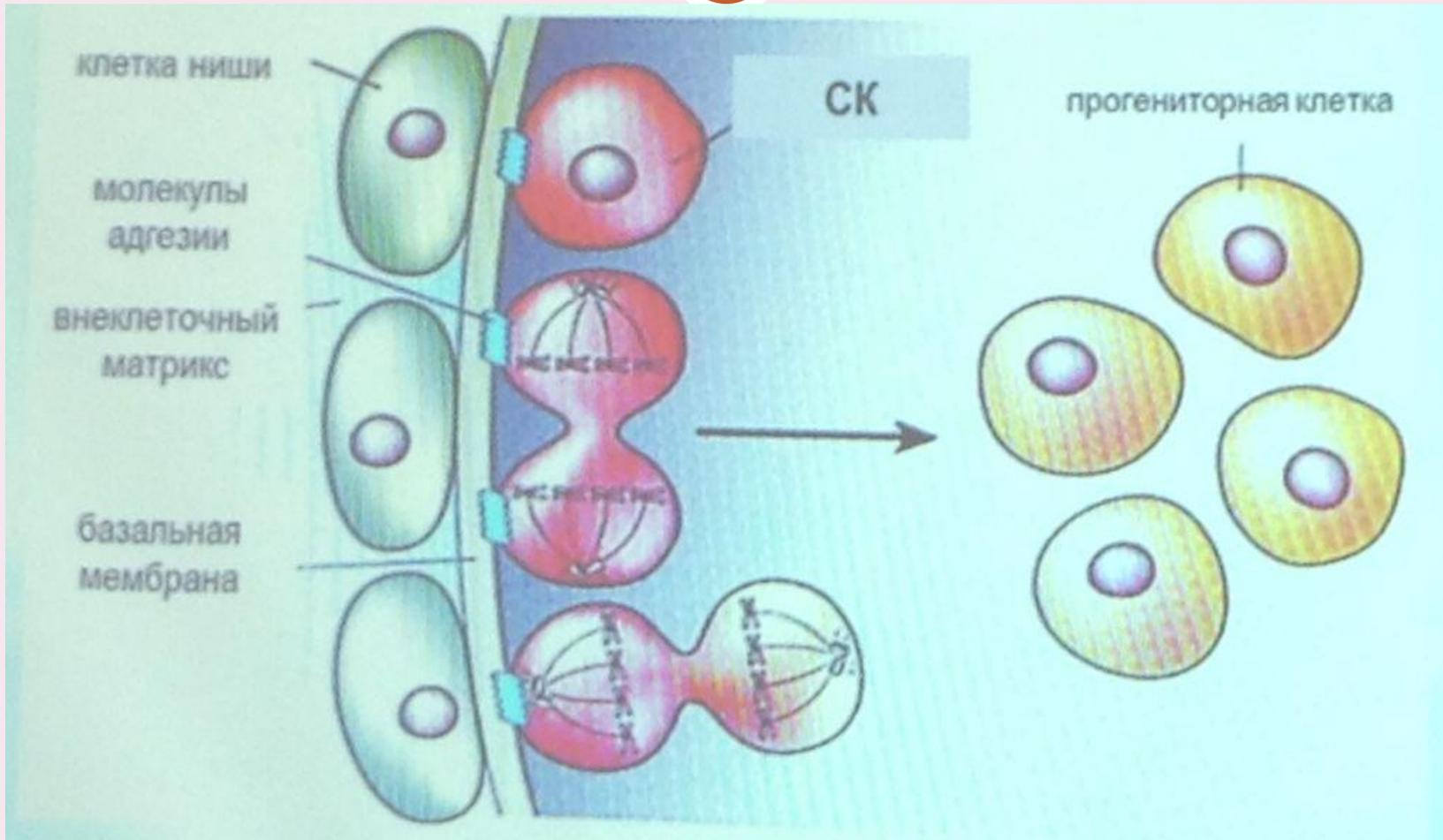


Ниша стволовой клетки – микроокружение стволовой клетки, необходимое для ее жизнедеятельности и координации ее поведения с нуждами организма.

Термин «ниша стволовой клетки» введен Peter R. Schofield в 1978 году в журнале «Blood cells».



# Ниша стволовых клеток.



# Ниша стволовых клеток.

## ○ Характеристика.

- **Обеспечивает стабильное окружение стволовой клетки;**
- **Контролирует вступление стволовой клетки в дифференцировку;**
- **Поддерживает СК в состоянии покоя, т.е. в недифференцированном состоянии;**
  - **Контролирует самообновление СК;**
- **Молекулы внеклеточного матрикса и адгезии защищают СК и др..**

# Примеры ниш для некоторых типов СК.



- **Тип стволовых клеток:** гематopoэтические стволовые клетки;  
**Клетки ниши:** остеобласты, остеокласты, мезенхимальные предшественники, ретикулярные клетки;  
**Основные межклеточные сигналы:** CXCL12; SCF; Tpo; SHH; Ang11;
- **Тип стволовых клеток:** сателлитные мышечные стволовые клетки;  
**Клетки ниши:** пока неизвестны;  
**Основные межклеточные сигналы:** Wnt; Notch; HGF; CXCL121;
- **Тип стволовых клеток:** нервные стволовые клетки;  
**Клетки ниши:** эндотелий, ependymal;  
**Основные межклеточные сигналы:** SHH; Notch; Wnt; TGF $\alpha$ ; FGF; VEGF; many;
- **Тип стволовых клеток:** стволовые клетки кишечного эпителия;  
**Клетки ниши:** фибробласты, гематopoэтические клетки;  
**Основные межклеточные сигналы:** Wnt; Notch; BMP4–6;
- **Тип стволовых клеток:** стволовые клетки волосяного фолликула;  
**Клетки ниши:** васкулярная система фолликула;  
**Основные межклеточные сигналы:** Wnt; BMP; TGF $\beta$ ; many;
- **Тип стволовых клеток:** стволовые клетки межфолликулярного эпидермиса;  
**Клетки ниши:** базальный слой эпидермиса;  
**Основные межклеточные сигналы:** Wnt; Notch;

# Региональные стволовые клетки.



**Региональные стволовые клетки ( = стволовые клетки взрослого человека )  
–РСК – соматические плюрипотентные стволовые клетки различных  
органов взрослого организма, способные к дифференцировке в клетки  
«своего» органа и трансдифференцировке.**

Наиболее изучена кроветворная СК.



# Локализация региональных СК.



- **Красный костный мозг;**
  - **Кровь;**
  - **Роговица;**
  - **Сетчатка;**
  - **Головной мозг ;**
  - **Скелетная мышца;**
  - **Пульпа зуба ;**
  - **Печень;**
- **Поджелудочная железа;**
- **Эпителий слизистой оболочки пищеварительного тракта;**
- **Кожа;**

# Дифференцировка СК.

Стволовая клетка

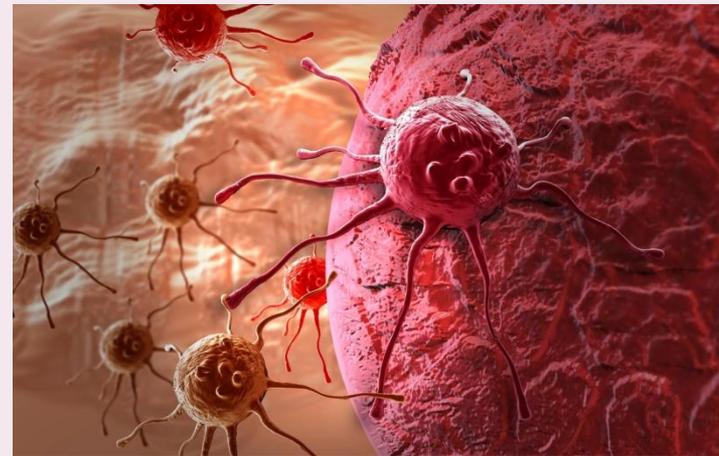


Клетки – предшественницы  
(коммитированные клетки)



Зрелые клетки  
(дифференцированные  
клетки)

Коммитирование-  
детерминация в  
определенном  
направлении  
развития.

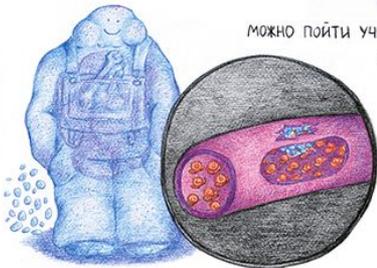


# Дифференцировка ГСК.

КАК И У ЛЮДЕЙ, У ГЕМОПОЭТИЧЕСКОЙ СТЕВОЛОВОЙ КЛЕТКИ ЕСТЬ ВЫБОР:



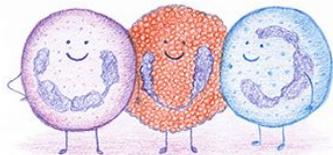
МОЖНО ПОЙТИ УЧИТЬСЯ, ПОЛУЧИТЬ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ И РАБОТАТЬ:



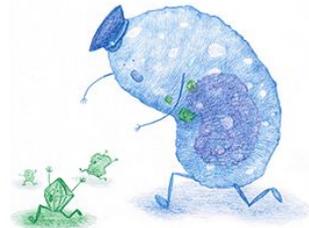
НАПРИМЕР, ЧИНИТЬ ПОВРЕЖДЁННЫЕ СОСУДЫ,



ИЛИ ЗАНИМАТЬСЯ ТРАНСПОРТОМ ГАЗОВ,

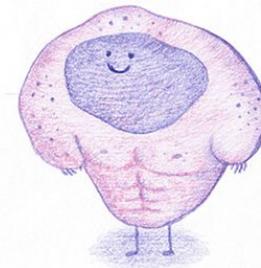


ИЛИ ПРИОБРЕСТИ СПЕЦИФИЧЕСКУЮ ЗЕРНИСТОСТЬ И ВЫПОЛНЯТЬ ОСОБЫЕ ФУНКЦИИ,

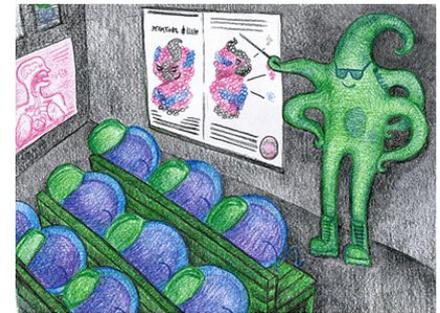


ИЛИ ОЧИЩАТЬ УЛИЦЫ ОРГАНИЗМА ОТ ВСЯКОЙ ГРЯЗИ.

А МОЖНО ПОЙТИ СЛУЖИТЬ В АРМИЮ И ЗАЩИЩАТЬ РОДНОЙ ОРГАНИЗМ ОТ ЗАХВАТЧИКОВ:



СТАТЬ БОЛЬШИМ И СИЛЬНЫМ



ИЛИ ПРОЙТИ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ,

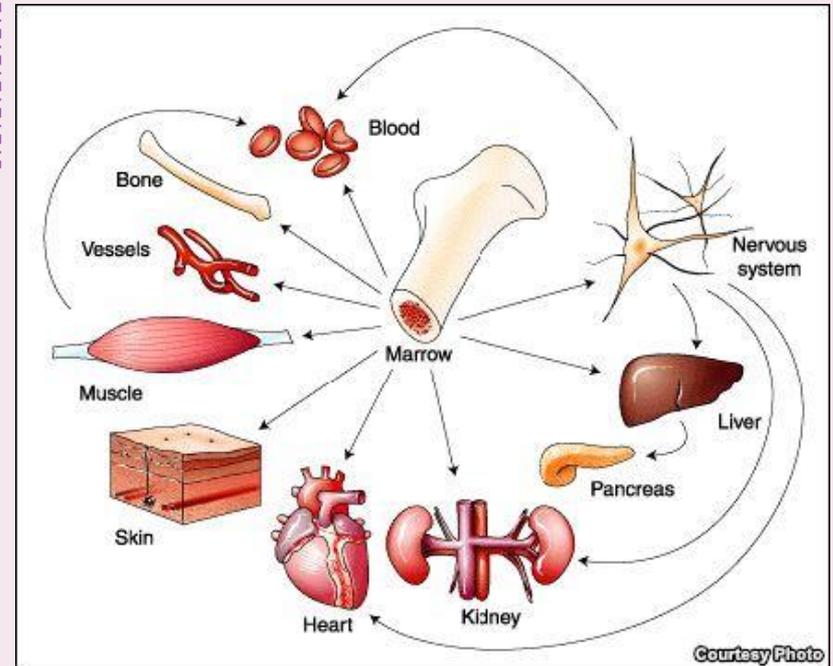


ЧТОБЫ ЗНАТЬ ВРАГА В ЛИЦО И ПОЛУЧИТЬ ВОЕННУЮ ПРОФЕССИЮ.

# Пластичность региональных СК.

**Пластичность СК** – способность СК из одной ткани дифференцироваться в специализированные клетки другой ткани взрослого организма.

Сам процесс дифференцировки в "несвойственный" тип клеток часто называют **трансдифференцировкой**.



# Особенности выделения, сортировки, хранения региональных СК на примере СК пульпы зуба.



Пульпа зуба содержит 4 типа стволовых клеток – хондроциты, остеобласты, адипоциты и мезенхимальные стволовые клетки, которые можно успешно и быстро вырастить, значительно увеличив их количество и сохранив потенциал к преобразованию в другие типы клеток.



# Особенности выделения, сортировки, хранения региональных СК на примере СК пульпы зуба.



- Всю зародышевую ткань зуба вырезают, нарезают мелкими кусочками стерильным скальпелем и культивируют на модифицированной питательной среде. Затем доводят количество клеток до терапевтической дозы (более 1 миллиона). При этом клетки обязательно проходят контроль на бактериальную стерильность и жизнеспособность. Длительное хранение проводится в парах жидкого азота. Температура в них составляет ниже -150 градусов Цельсия. В таких условиях СК, выделенные из зуба хранятся очень долгое время.



# Стволовые клетки. Заключение.



- Список заболеваний, которые лечат стволовыми клетками, увеличивается с каждым днем. Разрабатываются новые протоколы терапевтического применения стволовых клеток в лечении патологий и травм.