



ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ  
АКАДЕМИЯ



# Медицина будущего

Академик АН РУз и РАН Ш.И. Каримов

ТАШКЕНТ 2017

**Хай-тек – этот стиль дизайна иллюстрирует возможности современной техники и науки, а также в какой-то мере пытается создать будущее сегодня.**



Современная медицина сегодня начинает активно использовать достижения нанотехнологий, тем самым обретает новое направление своего развития – под названием наномедицина



- **Высокотехнологичная медицинская помощь - это медицинская помощь, выполняемая с использованием сложных и уникальных медицинских технологий, основанных на современных достижениях науки и техники, высококвалифицированными медицинскими специалистами.**





**Развитие медицины высоких технологий невозможно без современного медицинского оборудования, созданного на основе последних научных разработок**



**Модуляционный  
интерференционный  
микроскоп (МИМ)**



**Атомный микроскоп**



**УЗ сканирование – мультилуч, мультислайсинг, эластография**



**Робот-хирург «da Vinci»**



# Робот-физиотерапевт



# Робот-медсестра



# Индивидуальный альти-интеллектуальный ТЕГ-протектор «Квазар»

- Профилактика развития инсульта, болезней Альцгеймера и Дауна;
- Уменьшает выраженность симптомов мозговых и сосудистых расстройств;
- Снижает психо-эмоциональное напряжение;
- Повышает умственную активность и работоспособность.

**АЛТИ-ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
ТЕГ-ПРОТЕКТОР «КВАЗАР»**  
пользователя сотового телефона

*Дешевле болезни  
предотвратить,  
чем потом лечить*

- профилактика развития инсульта, болезни Альцгеймера и Дауна
- уменьшение выраженности симптомов мозговых и сосудистых расстройств
- снижение психо-эмоционального напряжения
- повышение умственной активности и работоспособности

и все это без вмешательства в работу устройства

**Качественный клеточный ТЕГ-аппарат «Квазар»**  
- это обыкновенное чудо, которое работает

**HeSiN®**

По истечении одного года эксплуатации отключается автоматически  
Каждый человек имеет право на свое здоровье (Всемирная Организация Здравоохранения)



**АЛТИ-ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ  
ТЕГ-ПРОТЕКТОР «КВАЗАР-М»**  
пользователя компьютера

*Дешевле болезни  
предотвратить,  
чем потом лечить*

- профилактика развития инсульта, болезни Альцгеймера и Дауна
- уменьшение выраженности симптомов мозговых и сосудистых расстройств
- снижение психо-эмоционального напряжения, усталости и стресса
- повышение умственной активности и работоспособности

и все это без вмешательства в работу устройства

**Качественный клеточный ТЕГ-аппарат «Квазар-М»**  
- это обыкновенное чудо, которое работает

**HeSiN®**

По истечении одного года эксплуатации отключается автоматически  
Каждый человек имеет право на свое здоровье (Всемирная Организация Здравоохранения)



# Роботизированная хирургия – это современная хирургическая техника, при которой хирург проводит операцию с помощью удаленно контролируемого робота

- Удаление опухолей из очень опасных участков.
- Шунтирование коронарных артерий.
- Удаление желчного пузыря.
- Замена тазобедренного сустава.
- Удаление матки (гистерэктомия).
- Операции на сердечных клапанах.
- Радикальная простатэктомия.
- Пилоропластика.
- Пиелопластика.
- Трансплантация органов.





# **Трансплантология в медицине:**



- Медицина развивается для охраны и восстановления здоровья людей. С развитием трансплантологии, самые безнадежные больные получили шанс на спасение.
- Восстановительная хирургия и трансплантация тканей зародилась в глубокой древности, поскольку вековой мечтой человечества было восстановление утраченных или пораженных болезнью органов.



**ПЕРВАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ: КОСМА И ДАМИАН, ЖИВШИЕ В III В.Н.Э. В СИРИИ, ПЕРЕСАДИЛИ НОГУ НЕГРА БЕЛОМУ ЧЕЛОВЕКУ.**

- **Трансплантология прошла три этапа в своем развитии:**

- **Первый этап — техническое освоение пересадок (Алексис Каррель)**



- **Второй этап — создание экспериментальных моделей трансплантации (Демихов Владимир)**



- **Третий этап — клиническое освоение трансплантаций (Кристиан Бернар)**

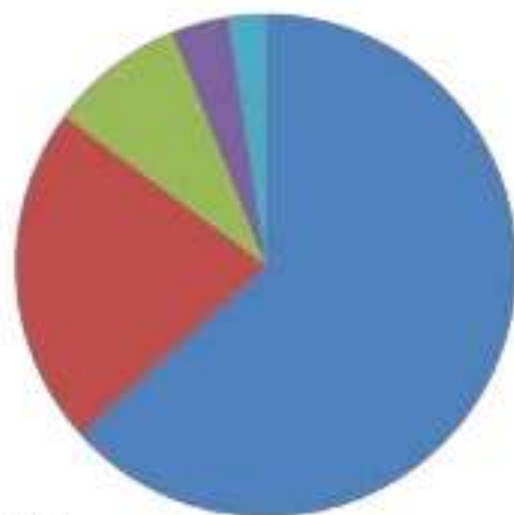


# Трансплантация в современном мире

- Экспериментально осуществлялись пересадки **практически всех существующих внутренних органов:**

щитовидной железы, околощитовидных желез, зобной железы, придатка мозга, каротидных желез, копчиковой железы, лимфатических желез, селезенки, печени, поджелудочной железы, почек, надпочечников, яичников, яичек, предстательной железы, молочных желез, печени, сердца, сердца и легких.

**40-50 тысяч пересадок в год в мире**



■ почки 26 тыс.

■ печень 8-10 тыс.

■ сердце 2,6 - 4,5 тыс.

■ легкие 1,5 тыс.

■ поджелуд. жел. 1 тыс.

**Лидер по пересадкам - США:**

10 тысяч пересадок почек, 4 тысячи – печени, 2 тысячи – сердца ежегодно



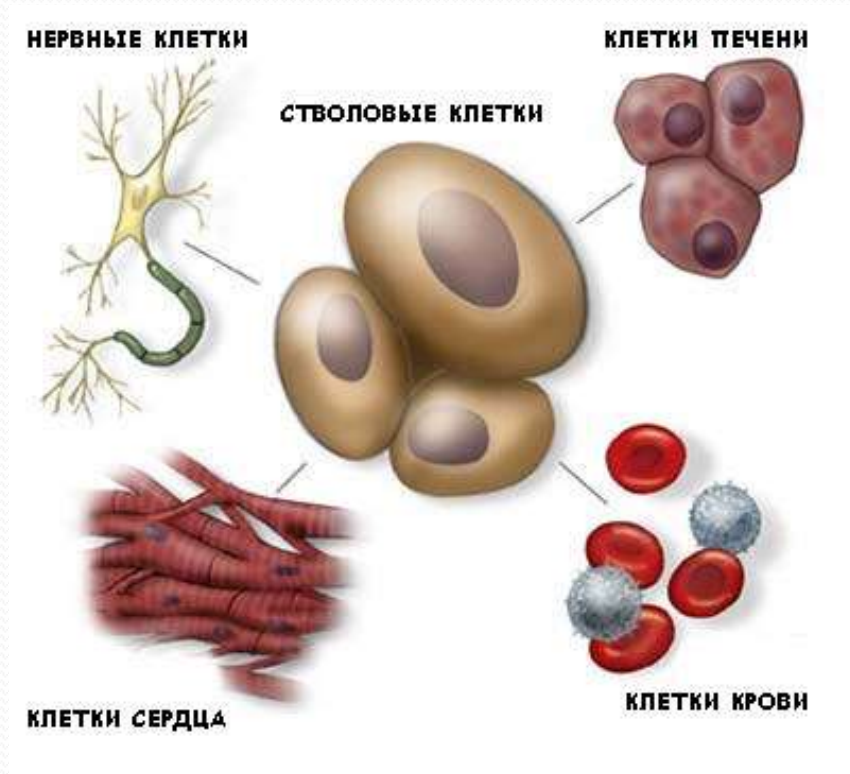
# Трансплантология имеет несколько направлений:

- Ксенотрансплантация — трансплантация органов и/или тканей от животного другого биологического вида;
- Аллотрансплантация — трансплантация, при которой донором трансплантата является генетически и иммунологически другой человеческий организм;
- Искусственные органы;
- Аутооттрансплантация — реципиенты трансплантата является его донором для самого себя.
- выращивание органов из стволовых клеток;



# **Биоинженерия в медицине:**

- Ни одна область биологии при своем рождении не была окружена такой сетью предубеждений, враждебности и кривотолков, как «стволовые клетки».
- Термин «стволовая клетка» был введен в биологию еще в 1908 году, статус большой науки эта область клеточной биологии получила в последнее десятилетие XX века.

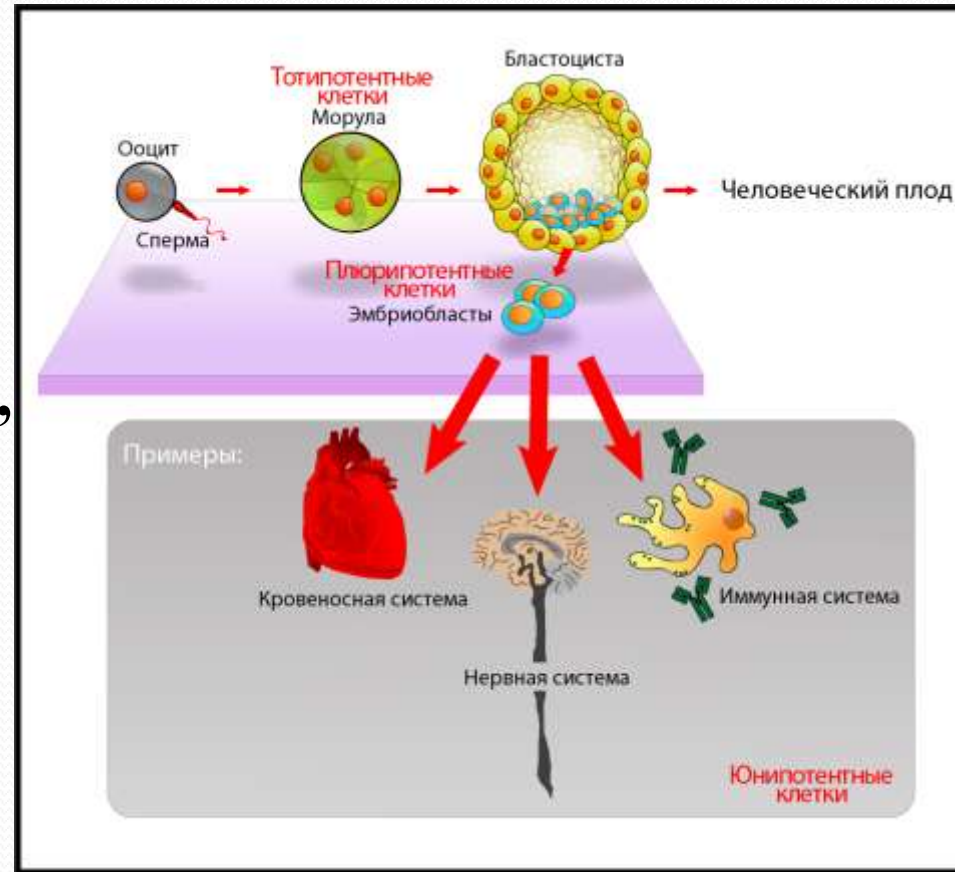




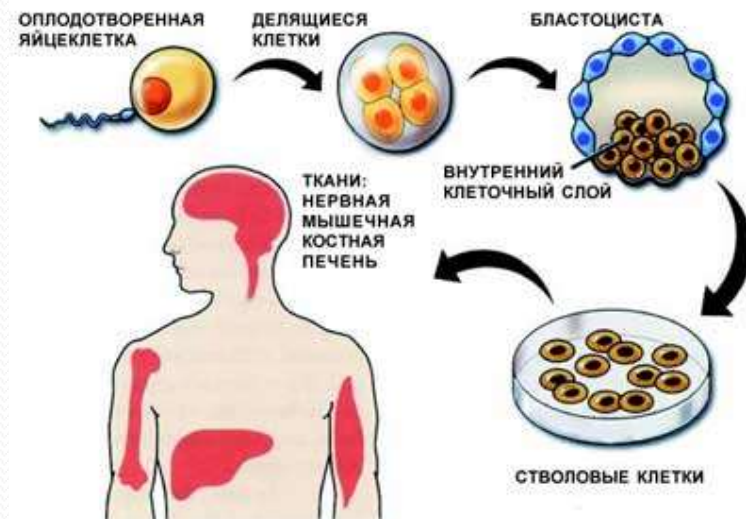
- Стволовая клетка – недифференцированная (незрелая) клетка, способная самообновляться, образуя новые стволовые клетки, делятся посредством митоза и дифференцируются в специализированные клетки, т.е. превращаются в клетки различных органов и тканей.
- Узак хужайралар – дифференциаллашмаган (етилмаган) хужайралар булиб, узини-узи янгилаш ва янги узак хужайраларни хосил килиш хусусиятига эга, митоз йули билан булинади ва ихтисослашган хужайраларга дифференциаллашади, яъни, турли орган ва тукималар хужайраларига айланади.

- В 1999 году журнал Science признал открытие стволовых клеток третьим по значимости событием в биологии после расшифровки двойной спирали ДНК и программы «Геном человека».

► Один из первооткрывателей структуры ДНК, Джеймс Уотсон, комментируя открытие стволовых клеток, отметил, что устройство стволовой клетки уникально, поскольку под влиянием внешних инструкций она может превратиться в зародыш либо в линию специализированных соматических клеток.

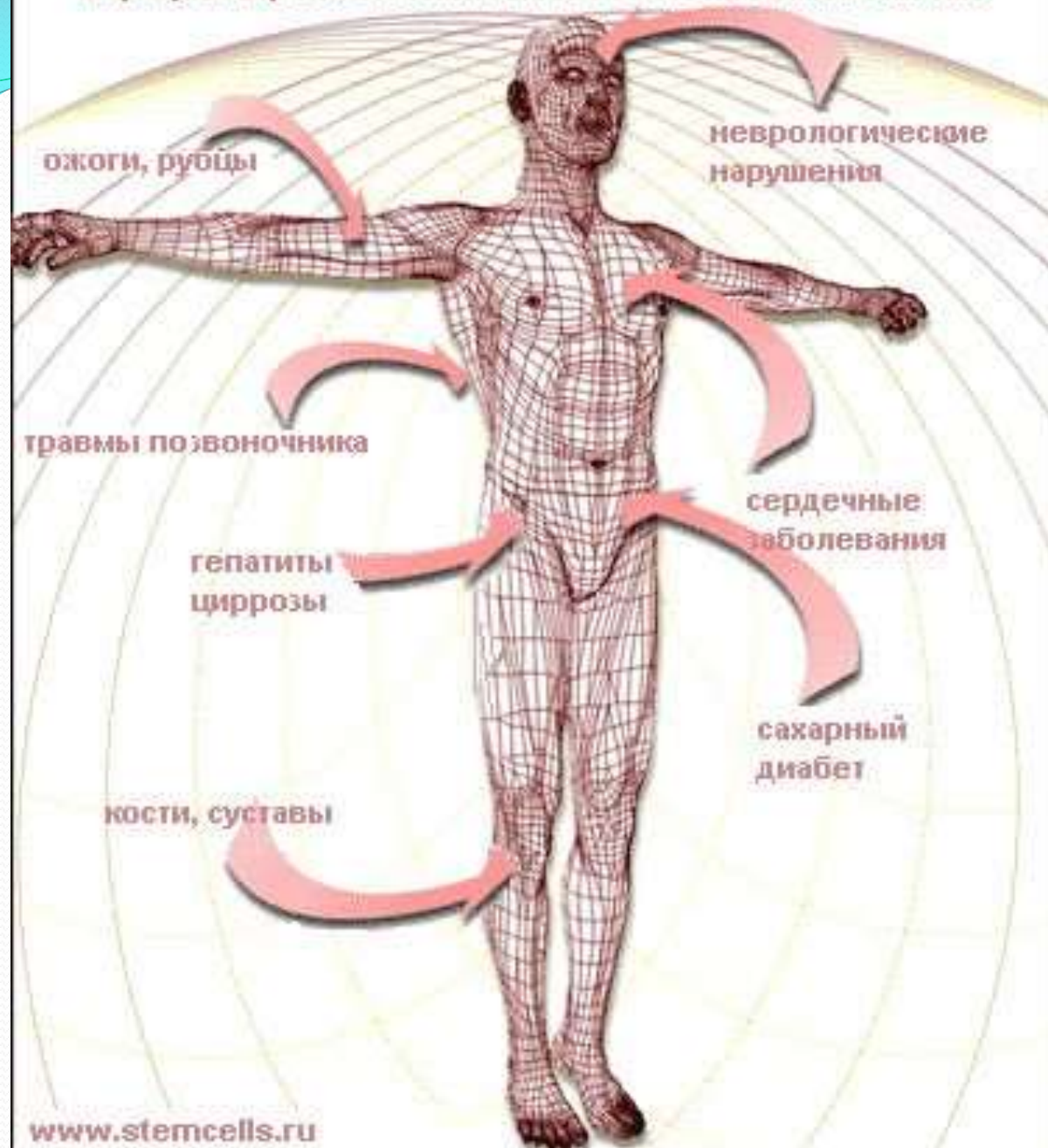


- Стволовые клетки призваны восстанавливать и регенерировать организм человека с момента его рождения.
- В ближайшем будущем из них будут создавать ткани и целые органы, необходимые больным для трансплантации взамен донорских органов. Их преимущество в том, что их можно вырастить из клеток самого пациента, и они не будут вызывать отторжения.
- Потребности медицины в таком материале практически неограниченны. Только 10-20 процентов людей вылечиваются благодаря удачной пересадке органа. 70-80 процентов пациентов погибают без лечения на листе ожидания операции.
- Таким образом, стволовые клетки в каком-то смысле действительно могут стать «запчастями» для нашего организма.





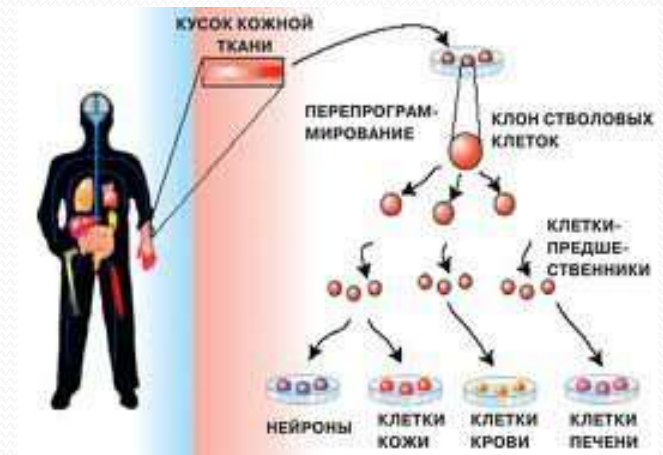
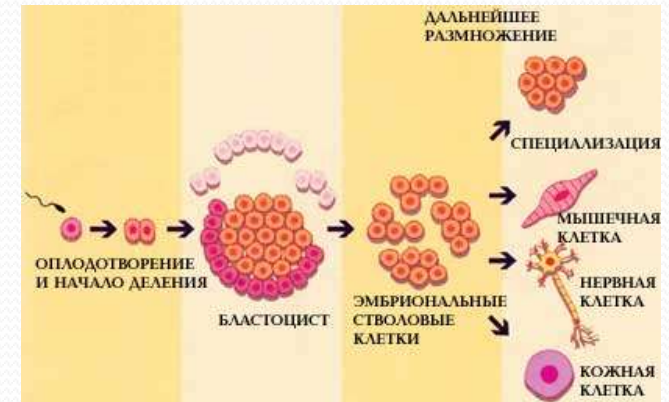
## Сферы применения клеточных технологий



Считалось, что во взрослом организме стволовые клетки отсутствуют, что их существование ограничивается самым ранним периодом эмбрионального развития. Однако в 70-е годы А.Я. Фриденштейн с соавторами обнаружили эти клетки в мезенхиме (строме) «взрослого» костного мозга.

# Стволовые клетки делятся на:

- Эмбриональные стволовые клетки - ЭСК (их выделяют из эмбрионов на стадии бластоцисты)
- Региональные стволовые клетки - РСК (их выделяют из органов взрослых особей или из органов эмбрионов более поздних стадий).



● **Способность стволовых клеток (как РСК, так и ЭСК) трансформироваться в разных направлениях делает их весьма удобной модельной системой для изучения молекулярно-генетических событий, обуславливающих дифференцировку клеток в разных направлениях.**

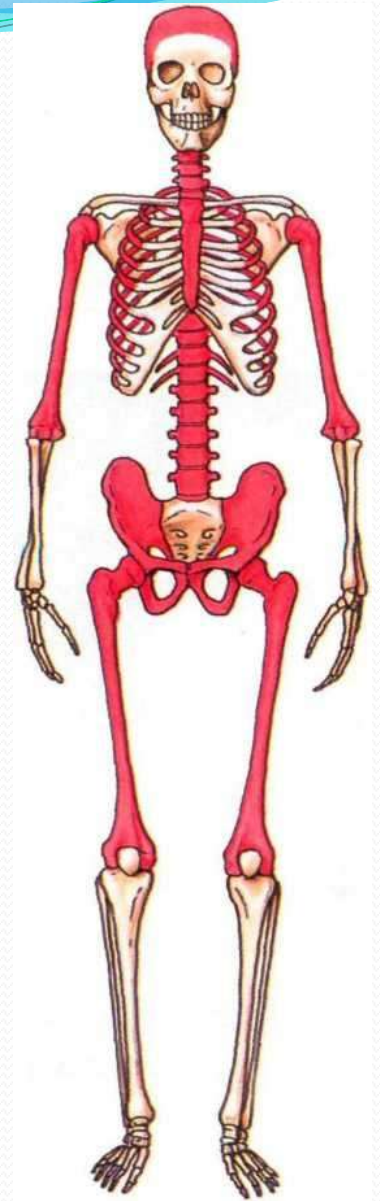
● **Следовательно, в стволовых клетках проявляется общий принцип онтогенеза - функция генов с “опережением”, т.е. синтез тех матричных РНК, которые будут “нужны” (будут “работать”) на стадиях развития, порою значительно более поздних.**

- **Стволовые клетки размножаются путём деления, как и все остальные клетки. Отличие стволовых клеток состоит в том, что они могут делиться неограниченно, а зрелые клетки обычно имеют ограниченное количество циклов деления.**





- Нишами стволовых клеток называются места в ткани, где постоянно залегают стволовые клетки, делящиеся по мере надобности для дальнейшей дифференциации.



- **Стромальные клетки костного мозга универсальны, они способны поступать с кровотоком в поврежденный орган или ткань, и на месте под влиянием различных сигнальных веществ дают начало нужным специализированным клеткам, которые замещают погибшие.**

► *В частности, установлено, что введение стромальных клеток костного мозга в зону повреждения сердечной мышцы (зону инфаркта) устраняет явления постинфарктной сердечной недостаточности у экспериментальных животных.*

- **Большое значение придают стволовым клеткам (и, в частности, стромальным) при лечении различных нейродегенеративных и неврологических заболеваний – паркинсонизма, болезни Альцгеймера (старческое слабоумие), хореи Гентингтона, мозжечковых атаксий, рассеянного склероза и др.**
- **Костный мозг человека может быть использован в качестве источника стволовых клеток для восстановления поврежденных тканей в головном мозгу.**
- **Возможна также трансформация этих клеток в печеночные, почечные, в клетки, синтезирующие инсулин, что может быть использовано для лечения диабета.**

# С какими проблемами ученые надеются справиться с помощью стволовых клеток





# Введение СК



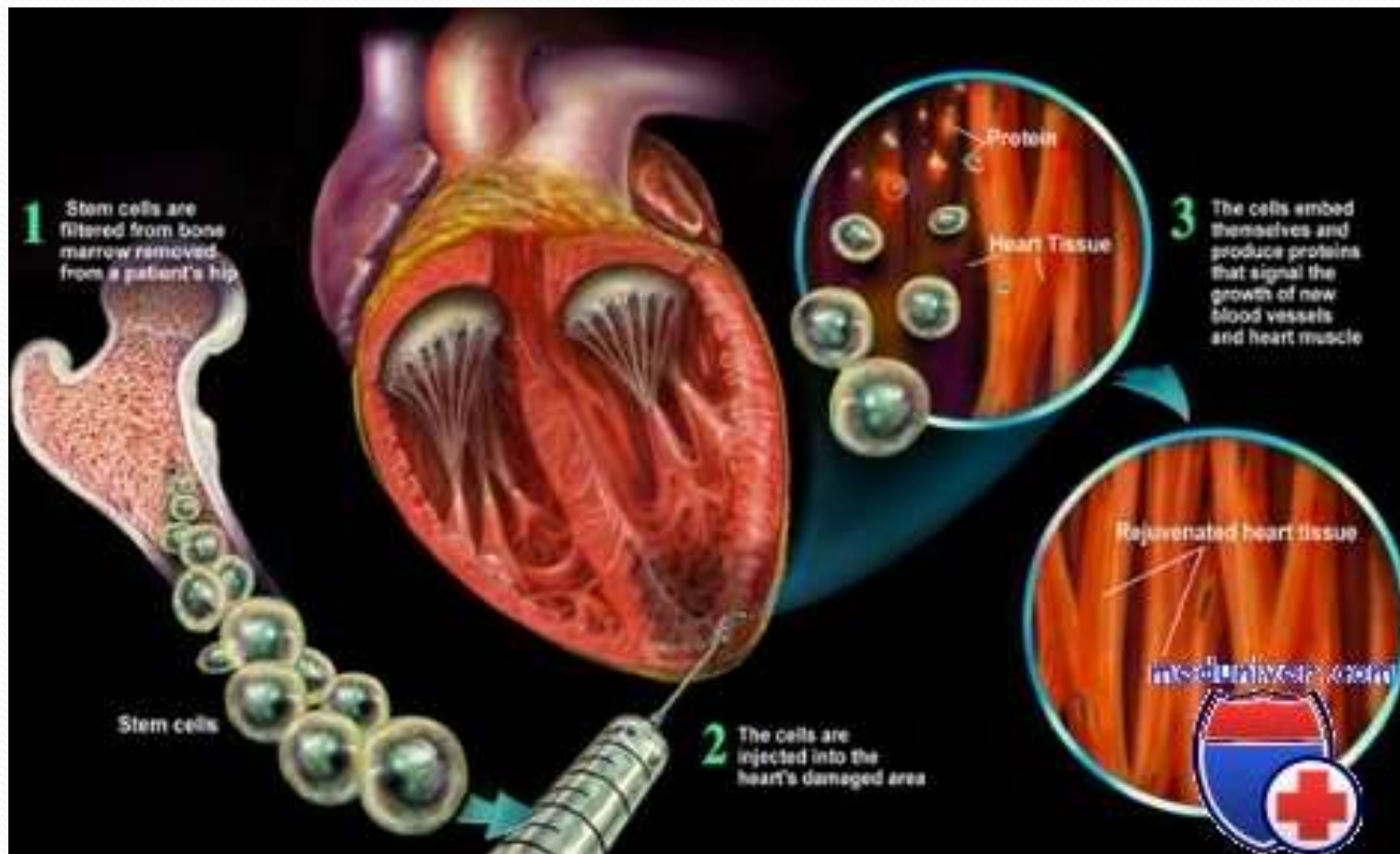
- Субдурально в спинномозговую жидкость

- Внутривенно через магистральные сосуды

**Необходимо минимум 3 введения с интервалом в 5-7 недель**



# Введение стволовых клеток в зону инфаркта



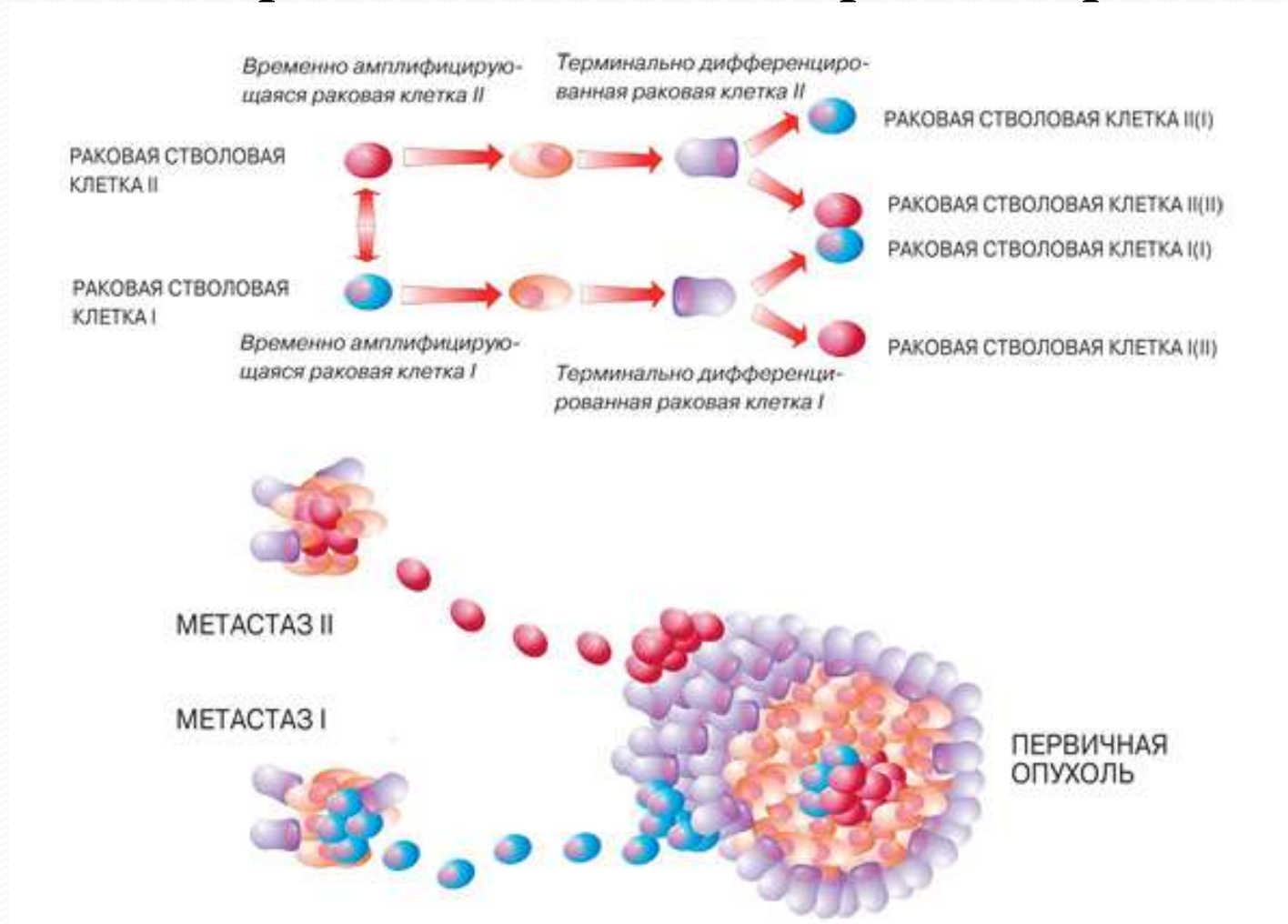
- *В разделе биологии, посвященном изучению регенеративных процессов, сделан большой шаг вперед. На этом пути предстоит сделать еще очень много для того, чтобы познать тонкие механизмы поведения стволовых клеток и найти возможности использования наших знаний в клинической практике.*



# **Новое в онкологии:**



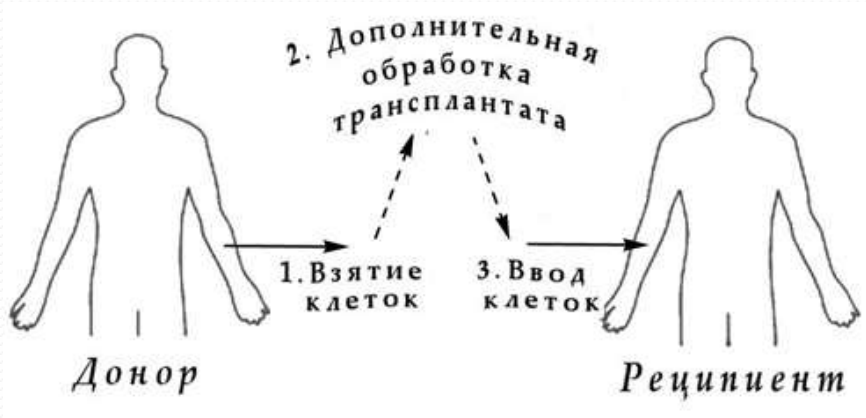
- Рак — это ситуация, характеризующаяся наличием генетической нестабильности, которая представлена пятью или шестью мутациями или другими изменениями генов, которая развивается в течении пяти- шести лет. Возникновение и развитие опухоли представляет собой сложный и продолжительный по времени процесс.



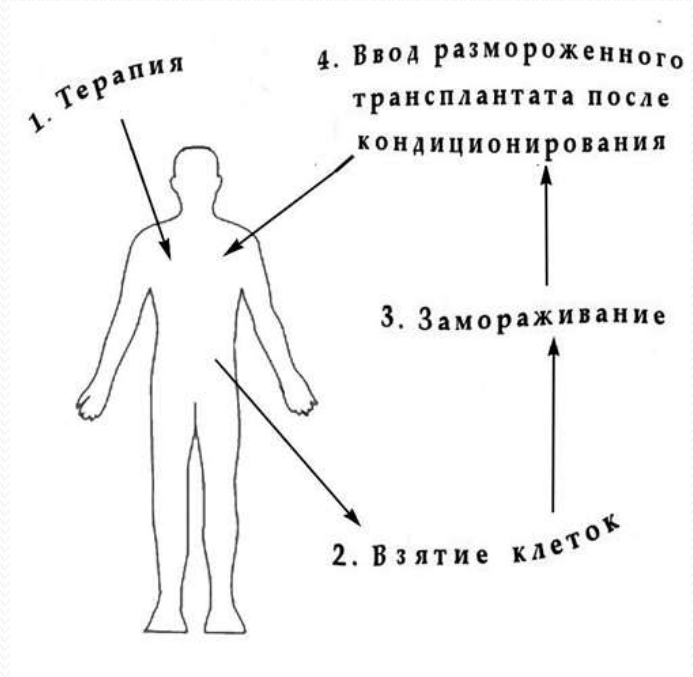
- **В настоящее время представления о генетической природе развития онкологических заболеваний основаны на предположении о существовании генов, нормальная функция которых связана с подавлением опухолевого роста. Такие гены были названы генами-супрессорами опухолевого роста. Дефекты этих генов приводят к прогрессии, а восстановление функции — к существенному замедлению пролиферации или даже реверсии развития опухоли.**

- Преимущество новых методов лечения, нанопрепаратами, в том, что они больше воздействуют на опухоль и меньше — на нормальные ткани. Проникая через отверстия в опухоль, препарат оседает там, после чего, разрушаясь, начинает оказывать своё действие. Второе достоинство нанопрепаратов заключается в том, что они не оказывают токсического действия на другие клетки.

• Трансплантация костного мозга и стволовых клеток представляет собой процедуру, позволяющую проводить лечение рака очень высокими дозами прежде всего химиотерапевтических средств, но иногда и радиоактивного излучения.



➔ **Аллогенная**



**АУТОЛОГИЧЕСКАЯ**

➔



- Разработки в данной области в последнее десятилетие действительно свидетельствуют о небывалых и очень важных успехах в лечении раковых заболеваний.
- В настоящий момент эти достижения приносят пользу лишь небольшому числу больных, причем в очень ограниченных и специфических условиях
- В течение следующих нескольких лет в ходе дальнейших исследований мы узнаем гораздо больше о том, какое значение они будут иметь при лечении многих других видов рака





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**