

Стволовые клетки стромы костного мозга и клеточные технологии

Чайлахян Р.К.

г. Москва

Характеристика стволовых клеток

- Высокий пролиферативный потенциал (по-видимому, превышающий продолжительность жизни)
- Способность к самоподдержанию
- Плюрипотентность (способность к дифференцировке в зрелые специализированные клетки разных тканей)

ТИПЫ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

- Эмбриональные
- Соматические или стволовые клетки взрослого человека

Стволовые клетки костного мозга

↓
Стволовые
кровообразовательные клетки

↓
Мультипотентные
мезенхимальные
стромальные клетки

отличаются по:

1. способности к рециркуляции
2. радиочувствительности
3. поверхностным маркерам
4. темпу пролиферации
5. секреции элементов внеклеточного матрикса
6. секреции цитокинов и ростовых факторов
7. доступным дифференцировкам

Гистогенетически независимы

ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА

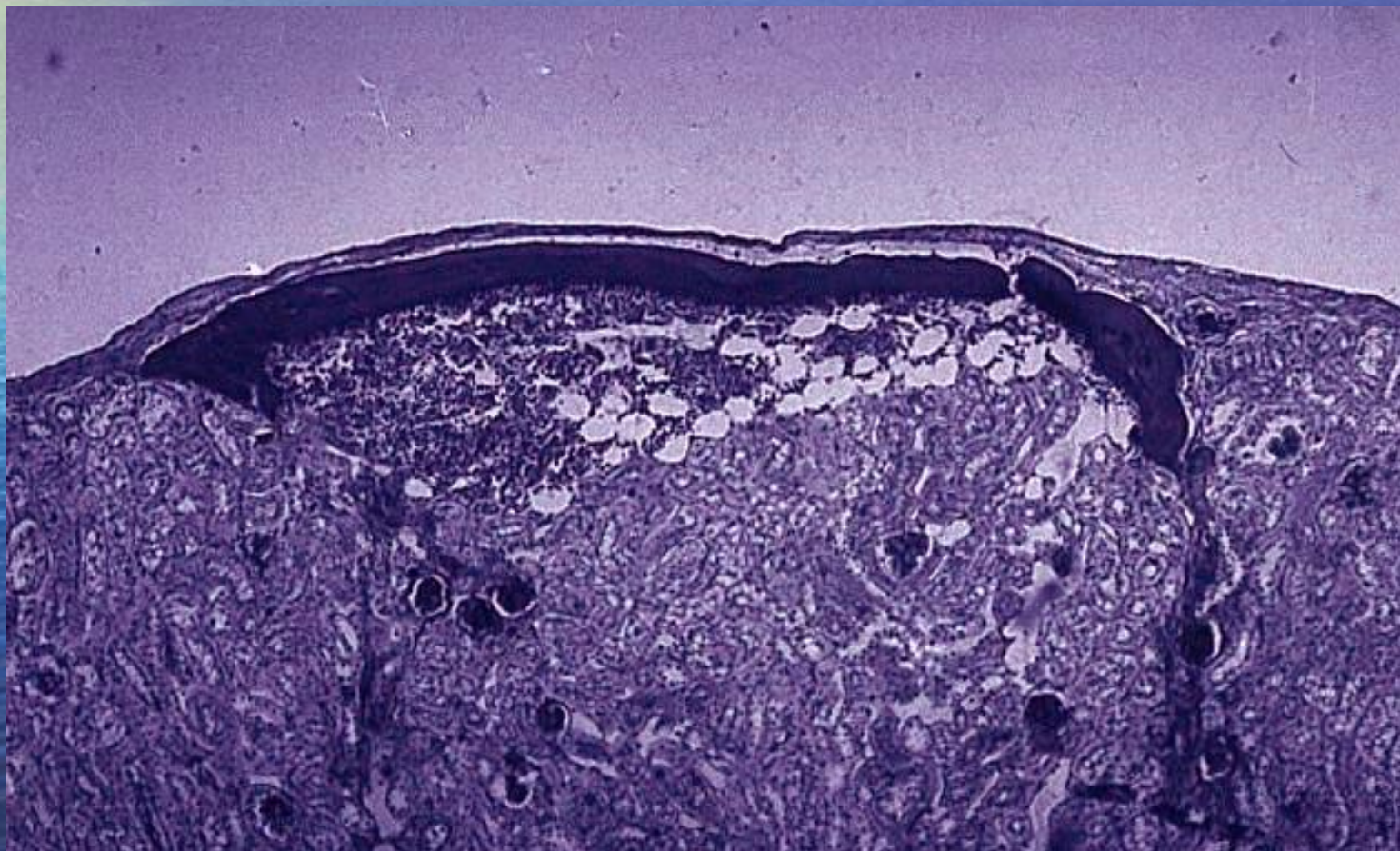
СТВОЛОВЫЕ КРОВЕТВОРНЫЕ КЛЕТКИ (СКК)

- ЭРИТРОЦИТЫ
- ГРАНУЛОЦИТЫ
- НЕЙТРОФИЛЬНЫЕ
- ЭОЗИНОФИЛЬНЫЕ
- БАЗОФИЛЬНЫЕ
- Т и В - ЛИМФОЦИТЫ
- ДЕНДРИТНЫЕ
КЛЕТКИ

МУЛЬТИПОТЕНТНЫЕ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ СТРОМАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ (ММСК)

- ФИБРОБЛАСТЫ -
- ОСТЕОБЛАСТЫ -
- ХОНДРОБЛАСТЫ -
- ТЕНОЦИТЫ -
- ГЛАДКОМЫШЕЧНЫЕ
КЛЕТКИ
- ЖИРОВЫЕ КЛЕТКИ
- КЛЕТКИ ЭНДОТЕЛИЯ

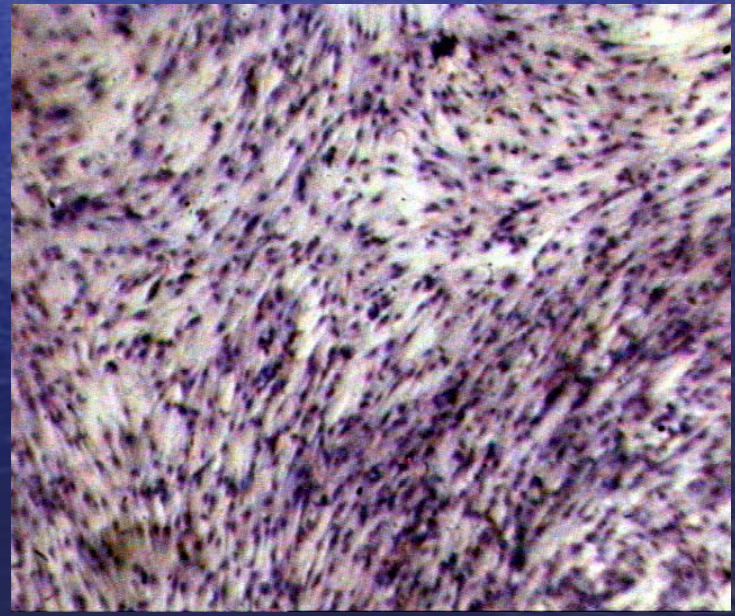
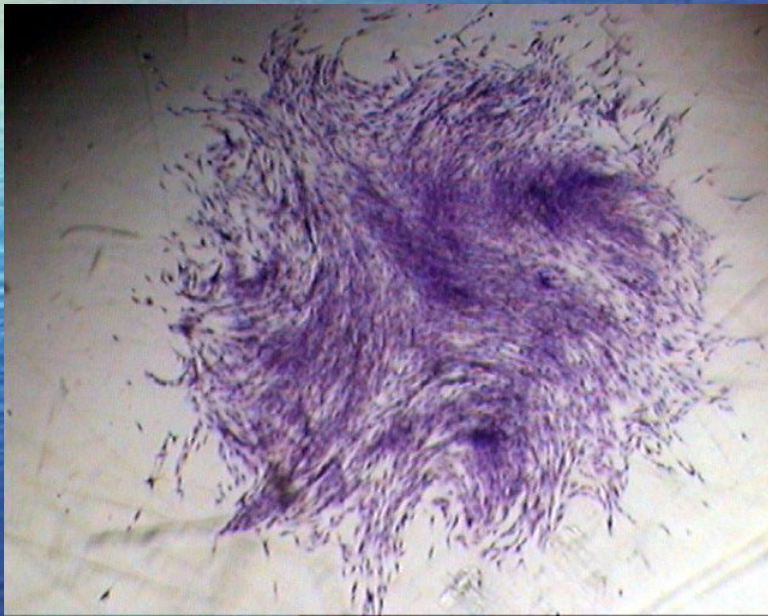
Гетеротопный костномозговой орган



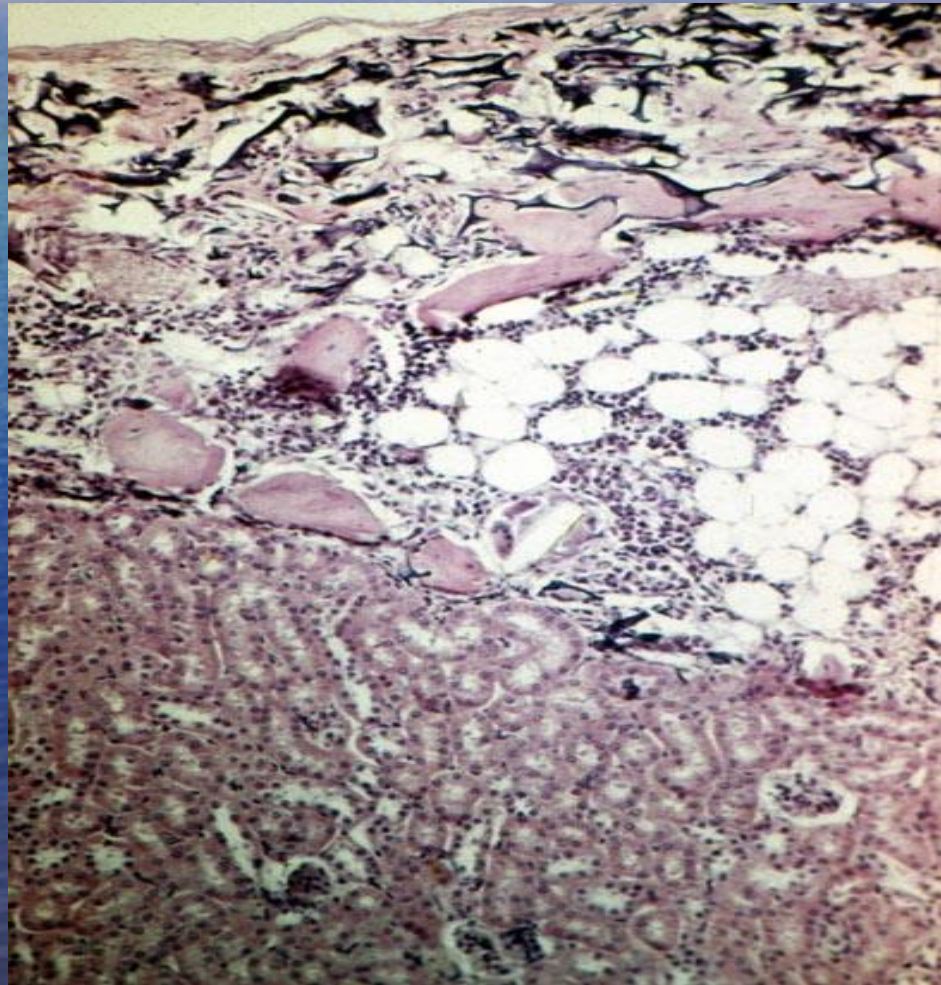
Монослойные культуры костного мозга человека / 12-ый день



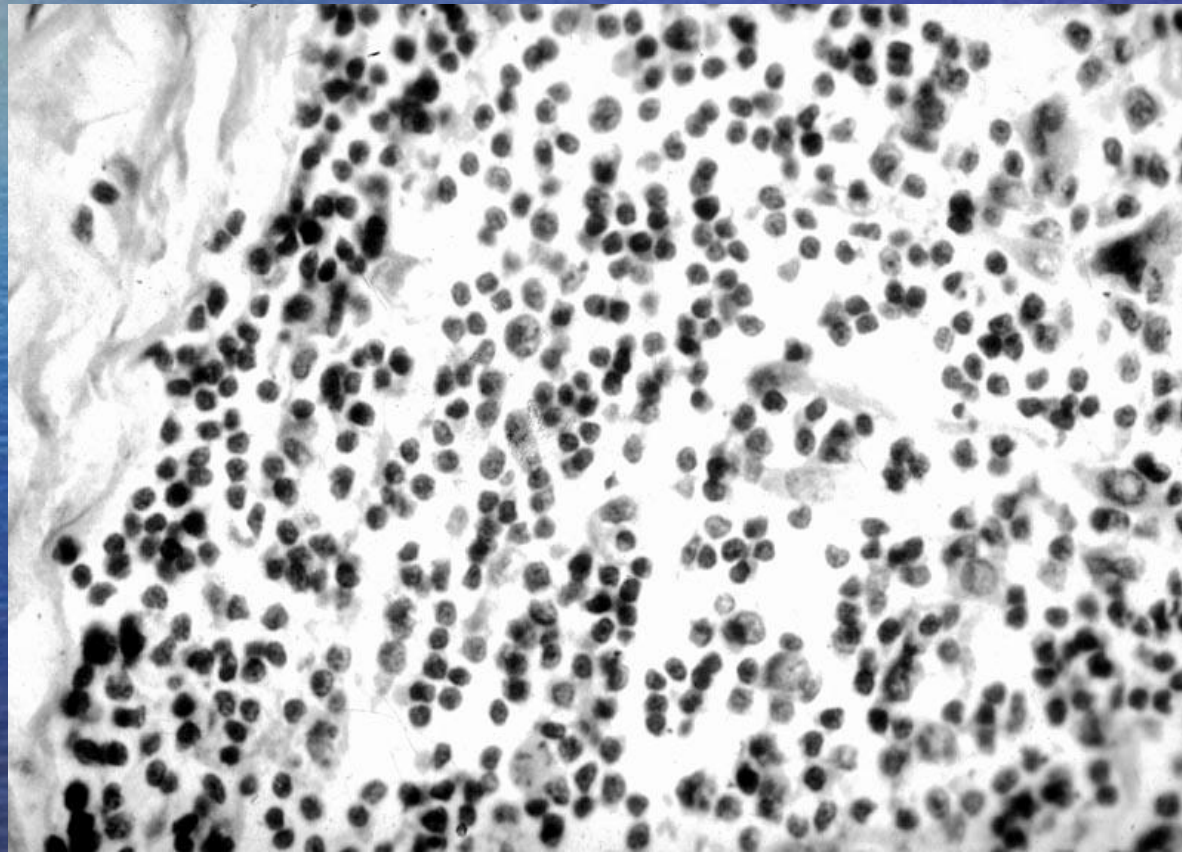
Колонии стромальных фибробластов в культурах костного мозга человека



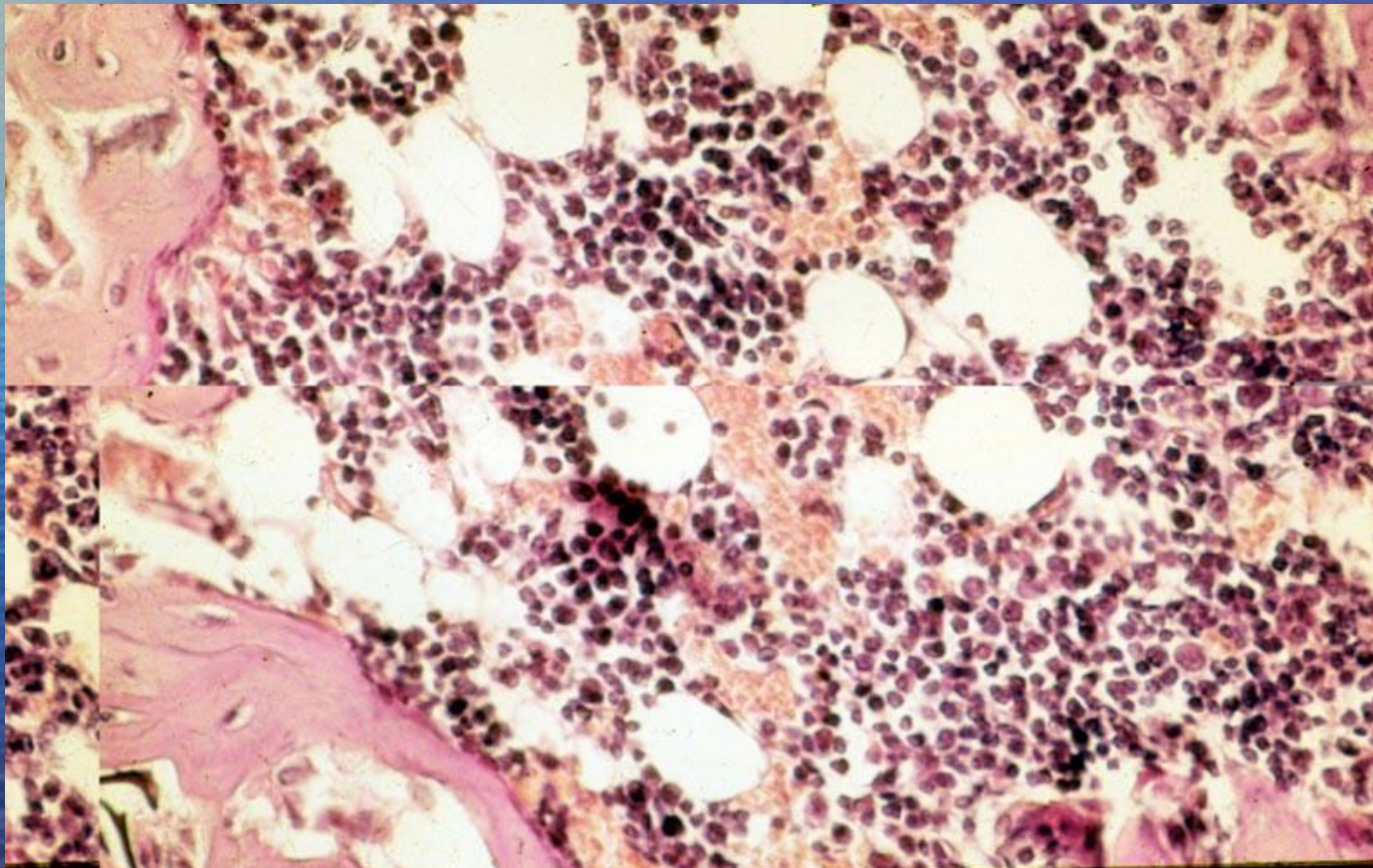
Кроветворный орган,
сформированный костномозговыми
стромальными фибробластами



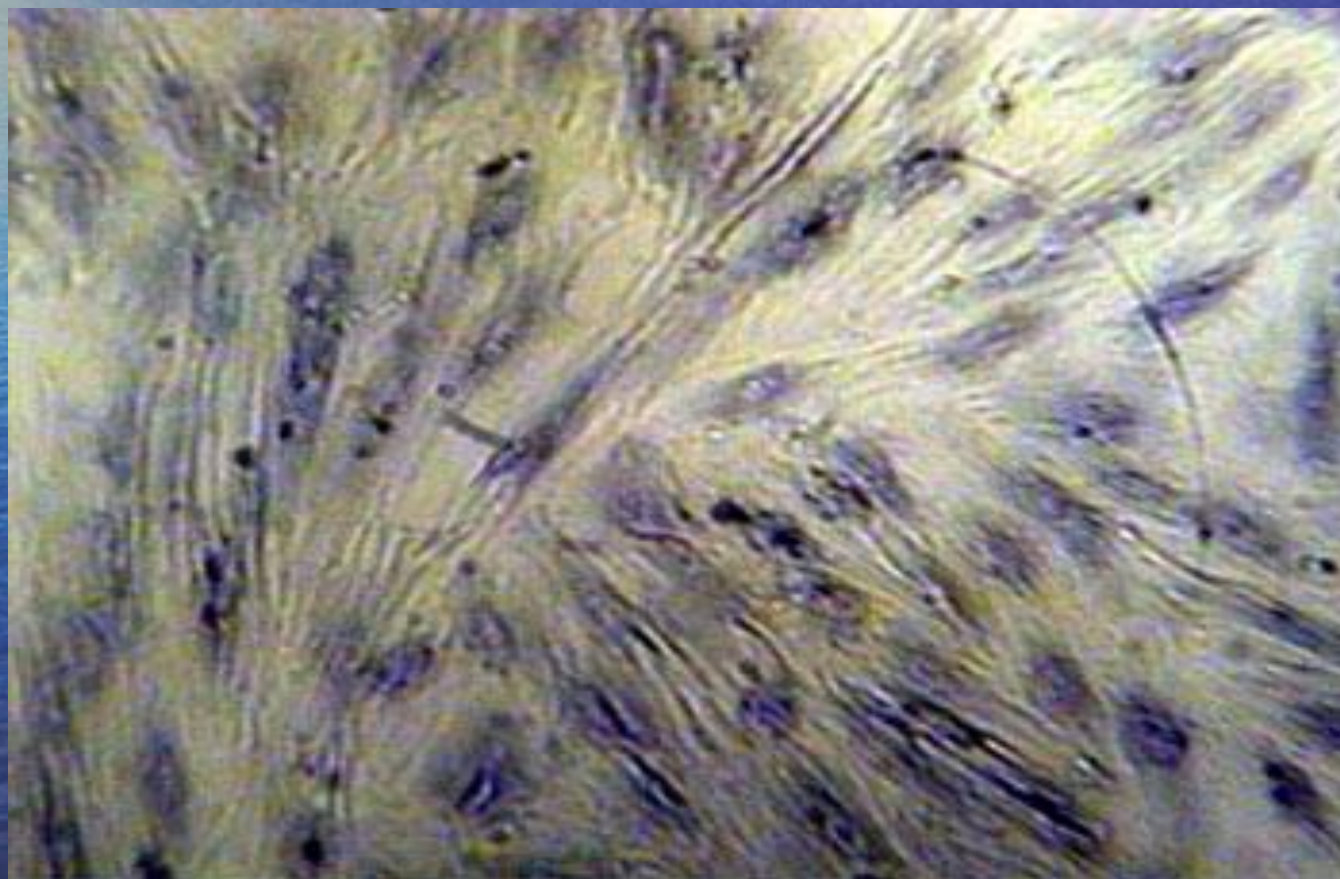
Лимфоидный орган, сформированный стромальными фибробластами селезенки



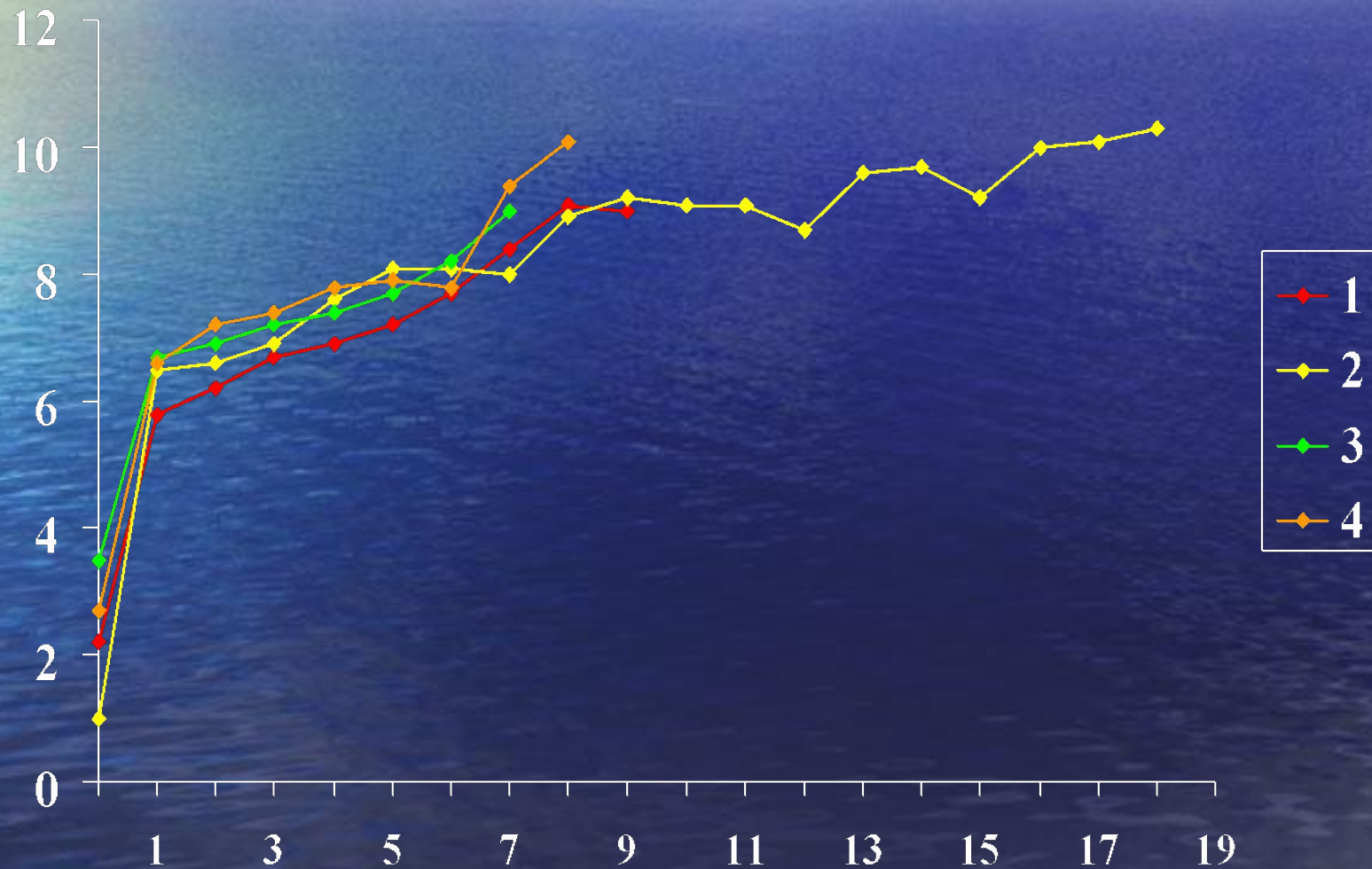
Моноклональный костномозговой орган



Штамм стромальных фибробластов КОСТНОГО МОЗГА



Развитие штаммов костномозговых стромальных клеток-предшественников



Костная ткань, образованная стромальными фибробластами костного мозга в диффузионной камере типа «А» - $0,015 \text{ см}^3$ (реакция Косса)



Костная и хрящевая ткани, образованные
стромальными фибробластами
в диффузионной камере типа «О» - 0,15см³
(реакция Косса)



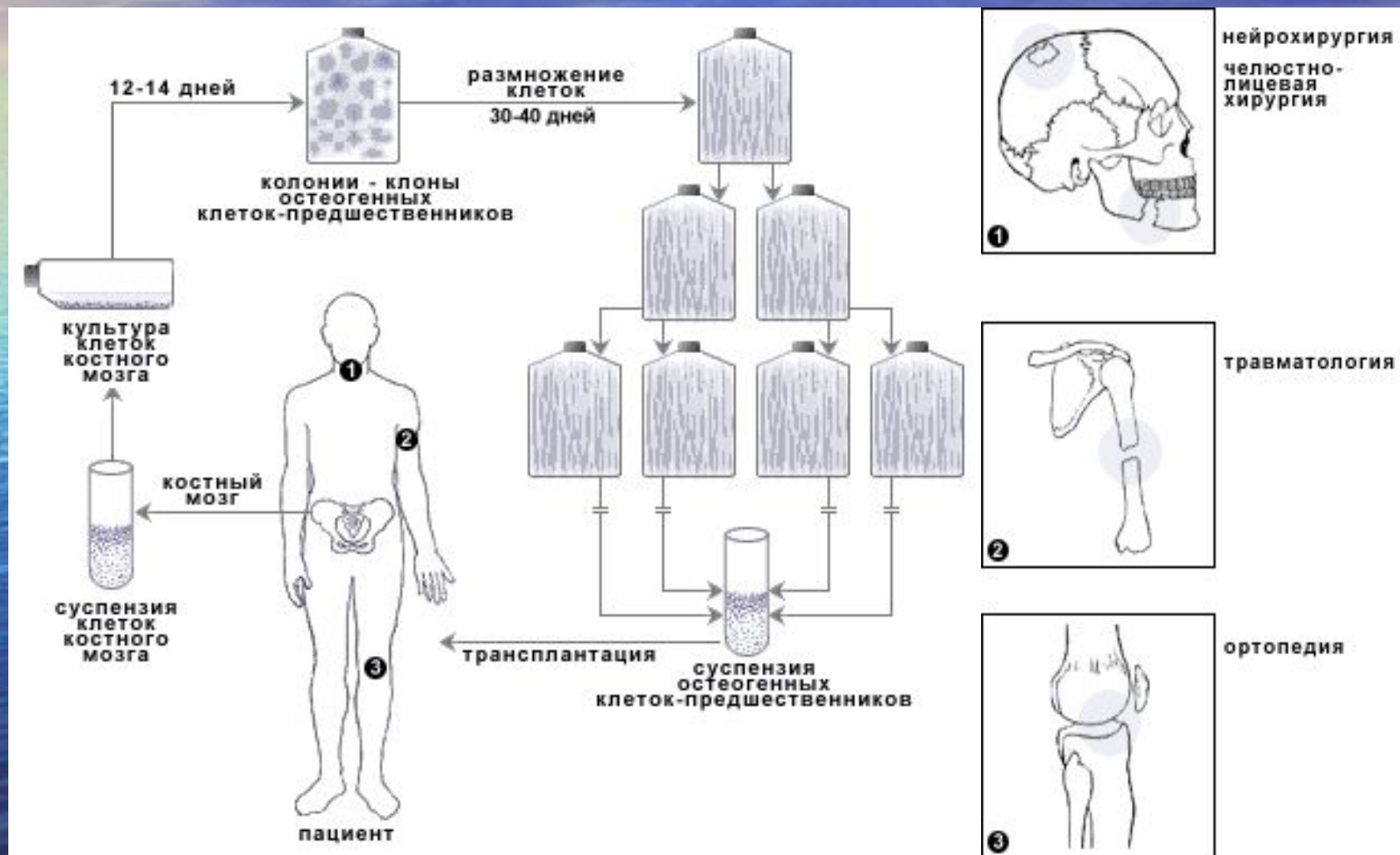
Остеогенные потенциалы культивированных костномозговых стромальных фибробластов

№ штамма	Число эксплантов - культивированных костномозговых клеток, $\times 10^5$	Число эксплантов - культивированных КОКФ	№ пассажа	Кол-во снятых фибробластов $\times 10^6$	Камеры типа "А"			
					Число клеток, трансплантованных в камеру $\times 10^5$	Число камер с костью / общее кол-во камер	Кол-во остеогенных единиц в штамме	Прирост остеогенных единиц относительно исходных КОКФ
1	1.0	173 173	II	2.8	0.1	2/2	280	1.62
			VII	1 363	1.0	1/1	13.6×10^4	788.4
			IX	5 184	0.1 10.0	1/1 2/2		
2	1.0		VI	200	3.0	2/2	666.7	3.85
			IX	1 920	0.1	2/2	19.2×10^4	1 110
3	1.0	175	IX	1 600	1.0	3/3	16×10^3	91.4
					3.0	3/3		
4	0.3	37	II	4.0	0.1	2/3	400	10.8
			VI	135	2.0	2/2	675	18.2
			XVIII	24 864	6.0	2/3	4.1×10^4	1 120

Анализ дифференцировочных потенциалов моноклональных штаммов, трансплантированных в диффузионные камеры

Камеры типа "А"		Камеры типа "О"	
Число клеток на камеру	Результаты трансплантации	Число клеток на камеру	Результаты трансплантации
1-4 x 10 ⁵	<p>Кость 47%</p> <p>Ретикулярная ткань 29%</p> <p>Нет роста 24%</p>	1-8 x 10 ⁵	<p>Кость 6%</p> <p>Кость/ хрящ 25%</p> <p>Ретикулярная ткань 31%</p> <p>Нет роста 38%</p>

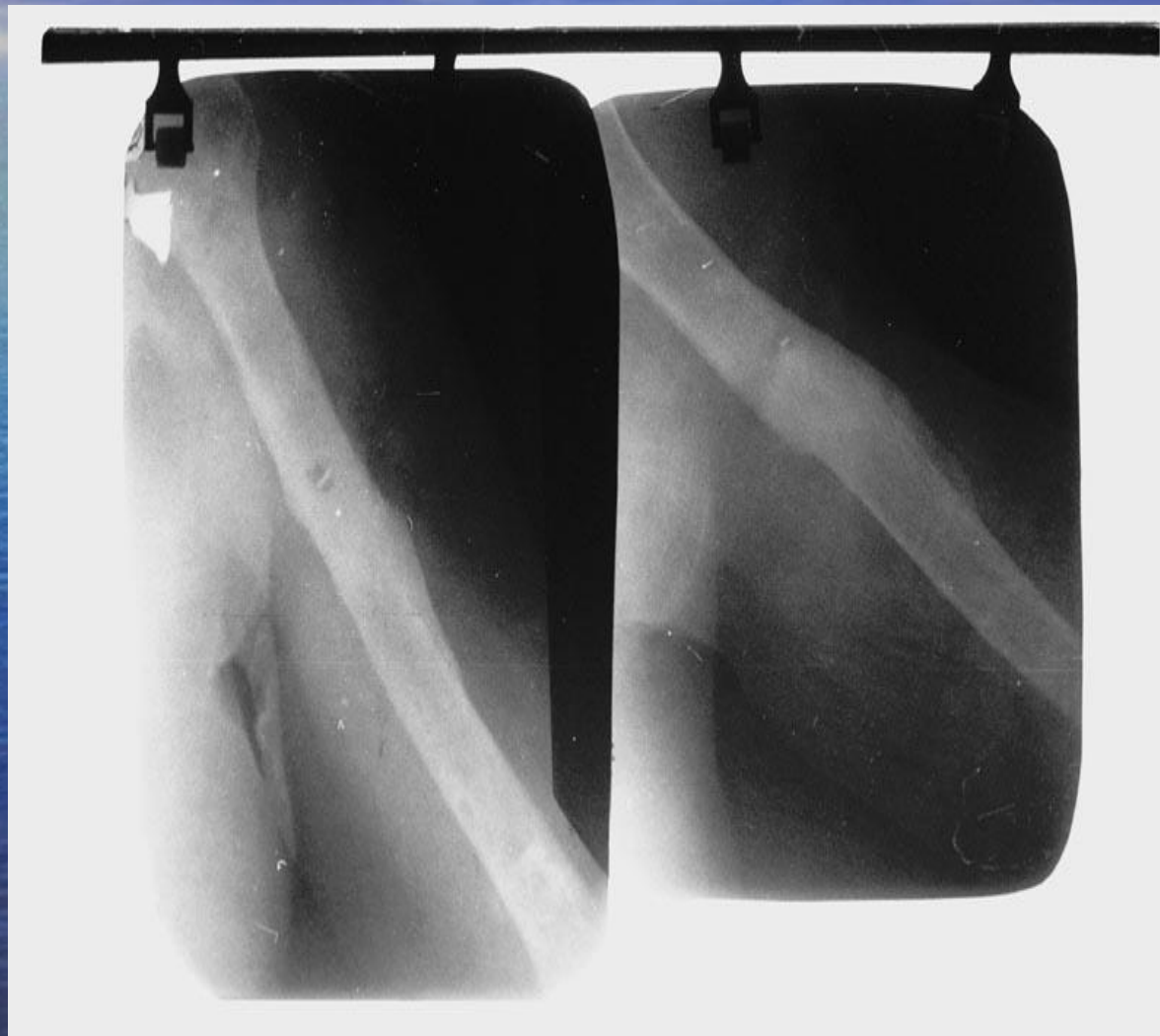
Схема биотехнологического метода



Ложный сустав плечевой кости



Полное сращение отломков (1 год)



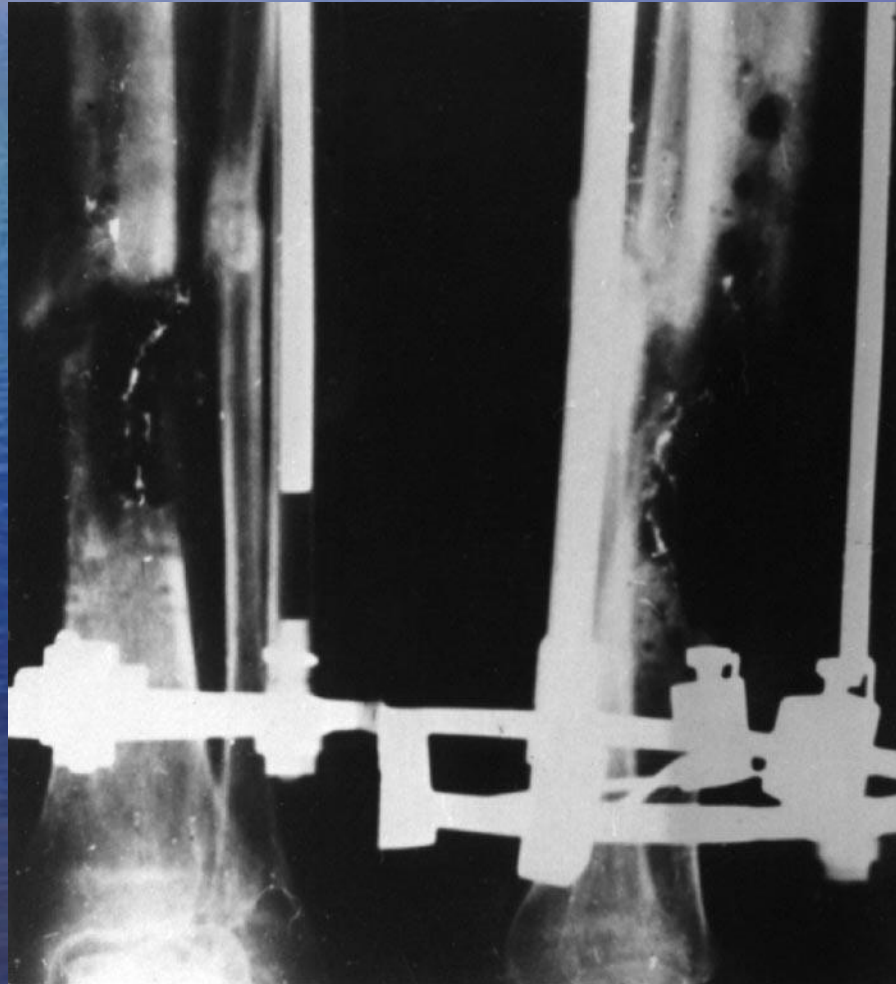
Ложный сустав нижней трети большеберцовой кости



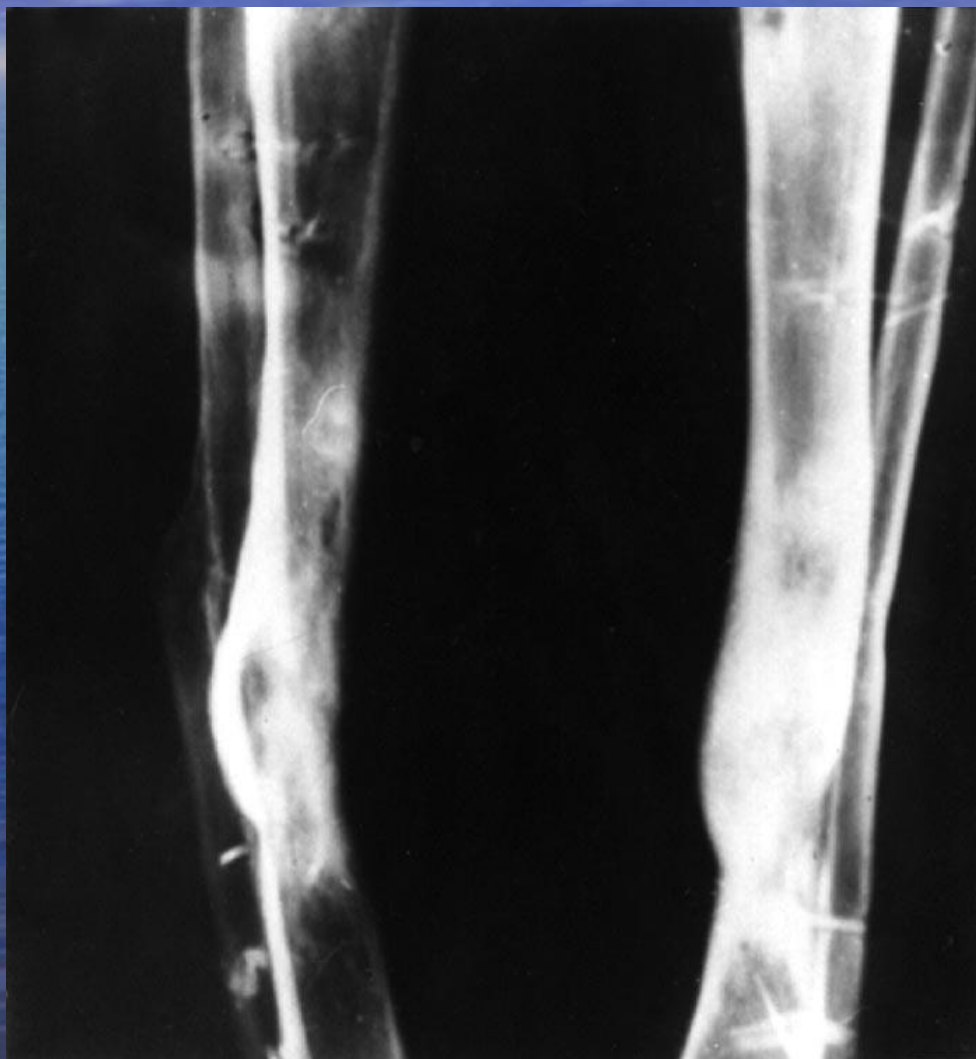
Полное сращение отломков Восстановление функции (отдаленный результат)



Хронический посттравматический остеомиелитический очаг средней трети большеберцовой кости

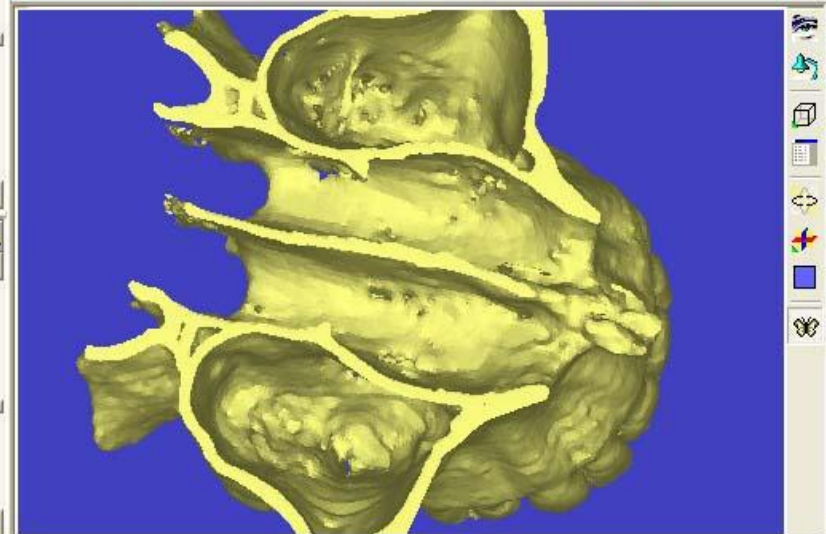


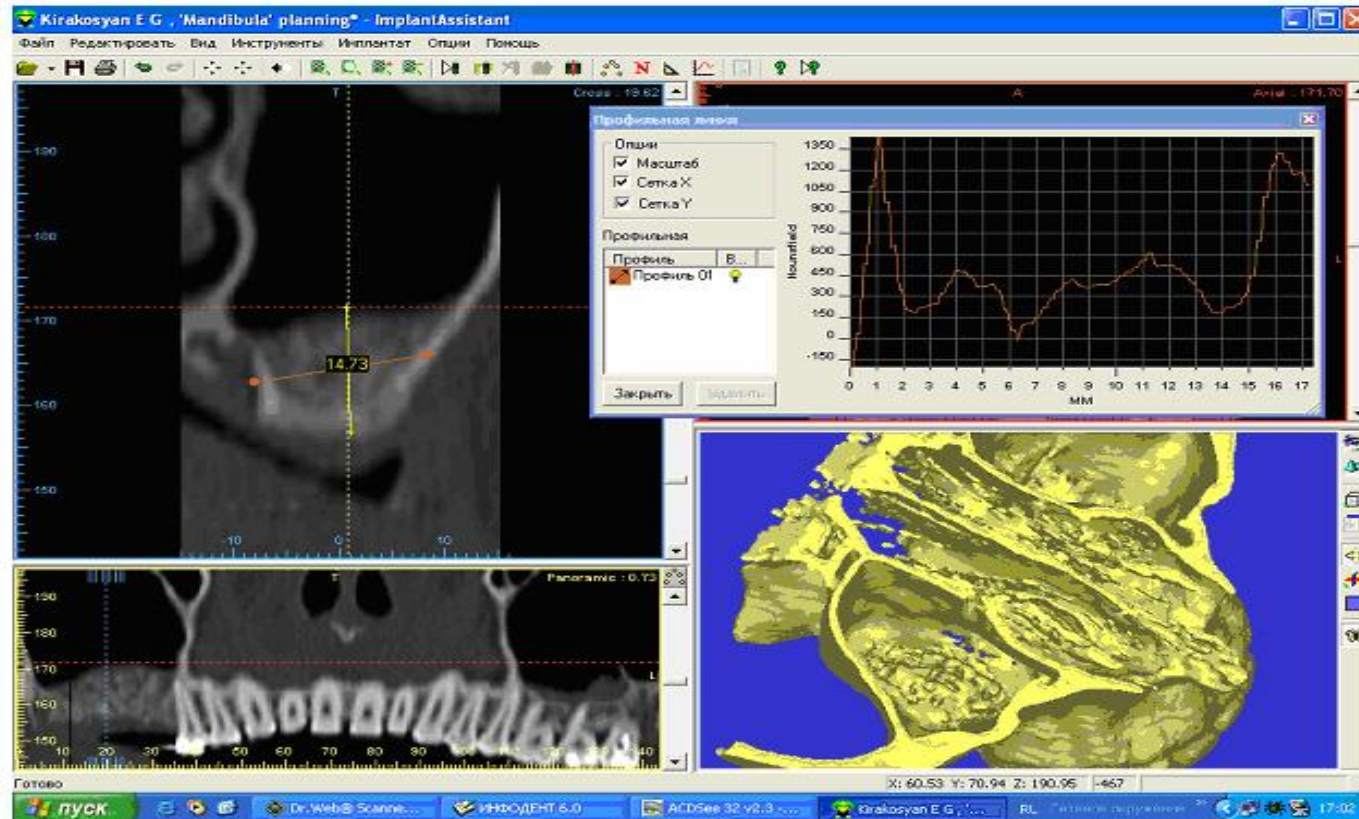
Быстрое нарастание костной мозоли Консолидация между отломками





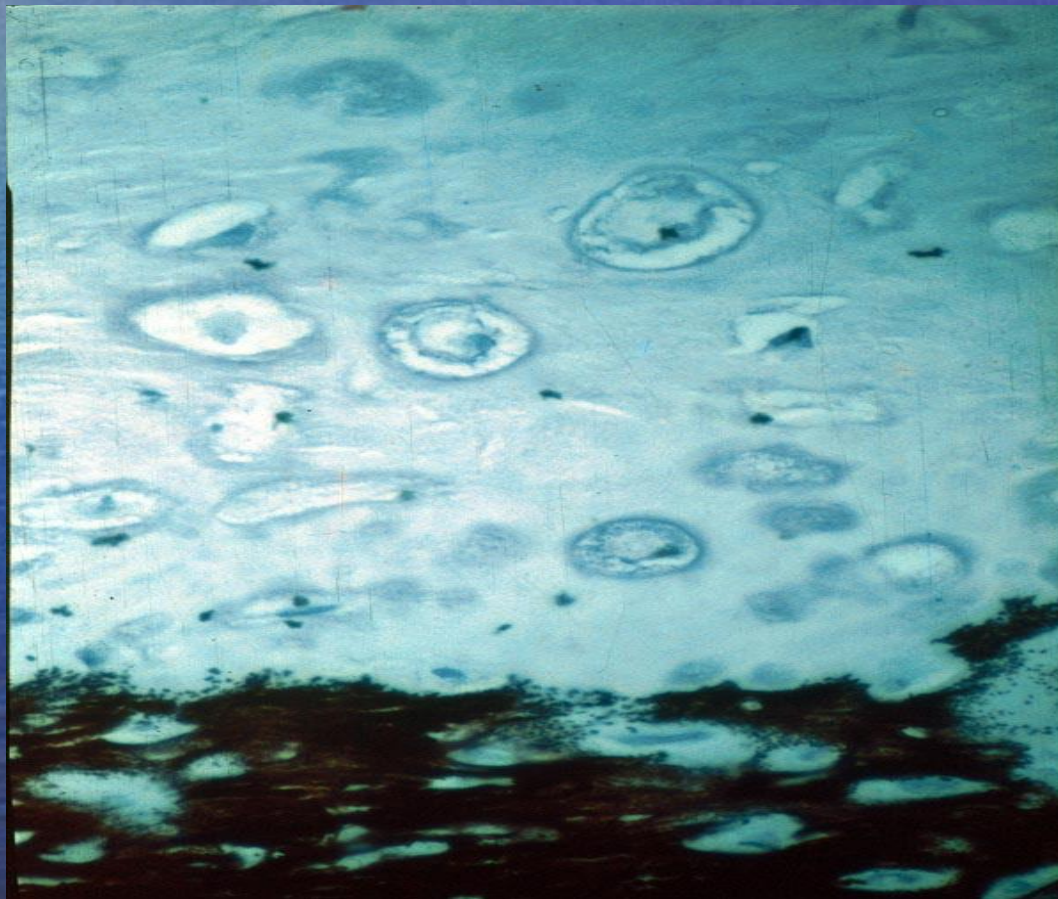
Компьютерная томограмма перед операцией синус лифтинг



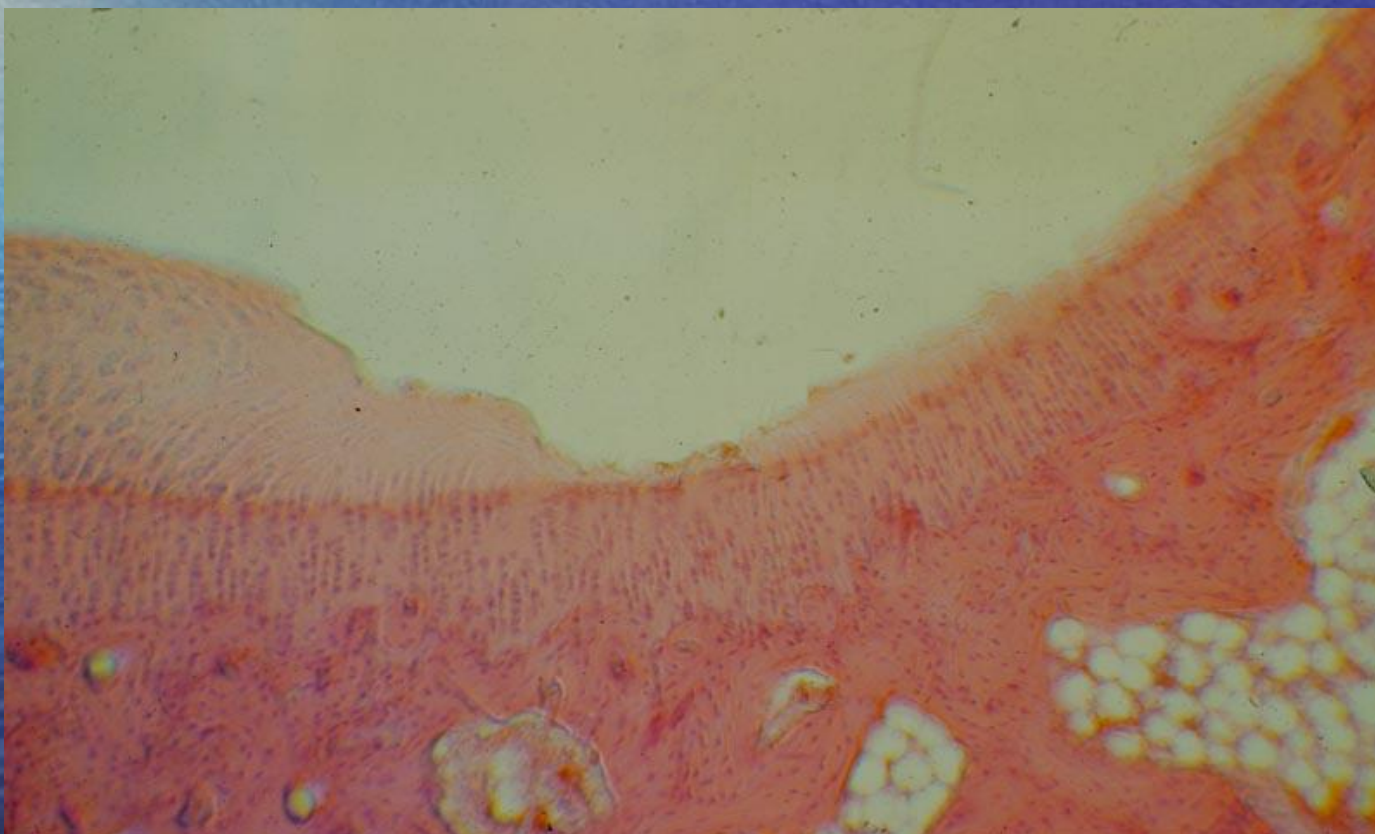


Компьютерная томография верхней челюсти через 5.5 месяца после операции синус-лифтинга с использованием аутогенных стволовых клеток. Достигнутая высота кости в пазухе в мм и костная плотность по Хаунсфилду.

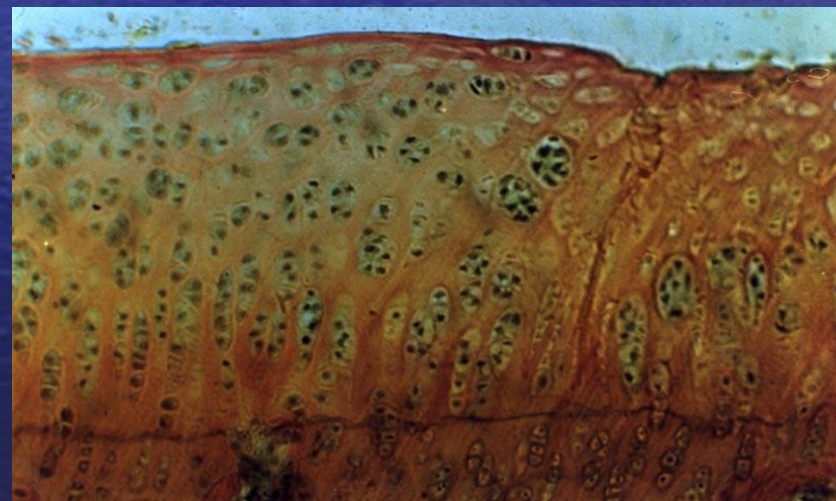
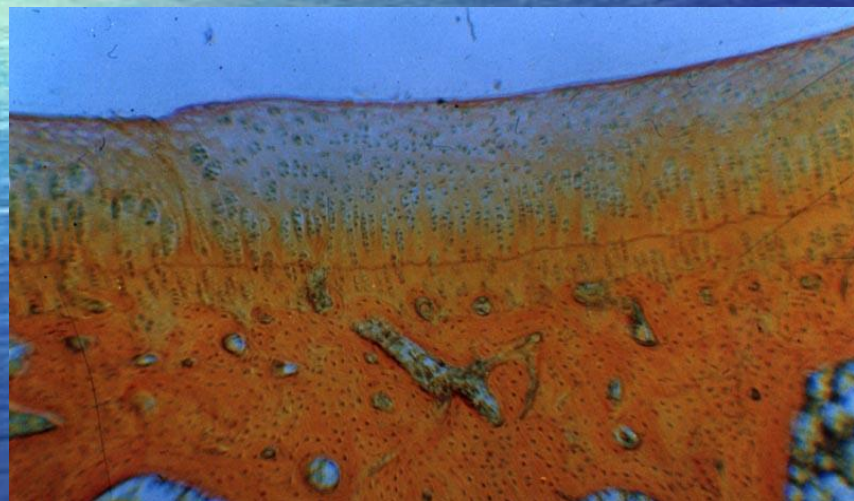
**Костная и хрящевая ткани, образованные
в диффузионной камере моноклональным
штаммом костномозговых фибробластов**



Неполнослойный дефект гиалинового хряща



Восстановленный гиалиновый хрящ (3 месяца)



Мышечки бедренной кости кролика через 3 месяца после трансплантации

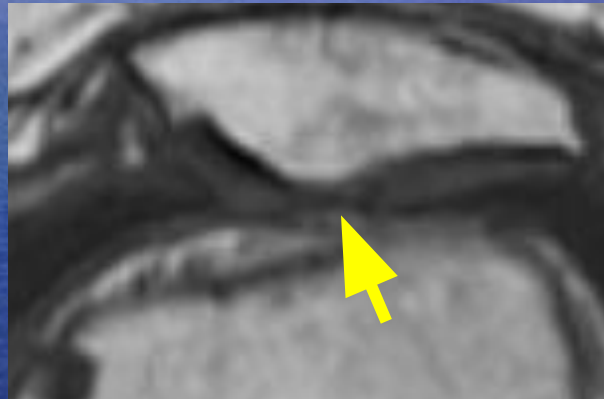
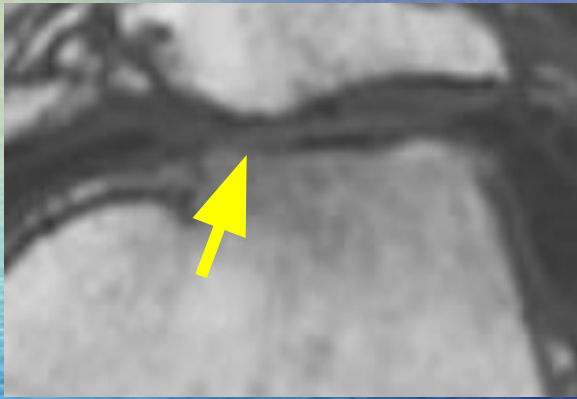
ОПЫТ

КОНТРОЛЬ



Хондромалация надколенника

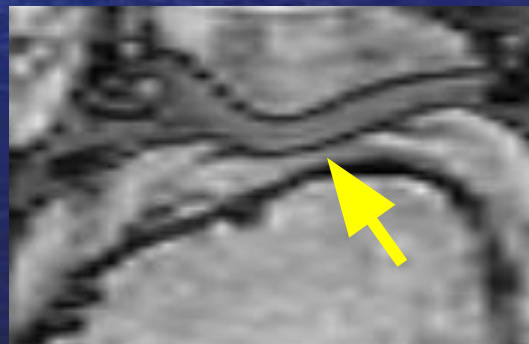
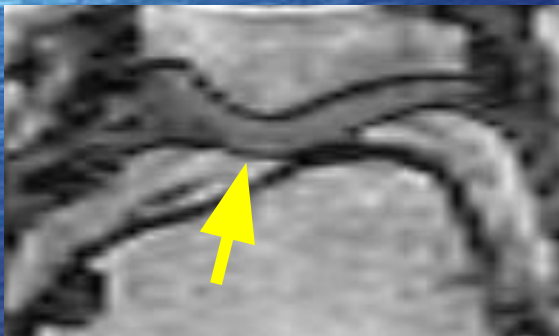
Участки повреждения гиалинового хряща



MPT Artoscan-C 0.2T

Axial SE T1

Th = 4mm



MPT Signa 1T

Axial SE T1 3D

Th = 2mm

Восстановленная структура хряща

РЕКЛАМА*

Сегодня в Москве открыта постоянно действующая «ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ» - «СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ»

Теперь вы можете узнать все о практическом применении стволовых клеток при следующих заболеваниях и симптомах:

- Омоложение организма комплексное
 - Импотенция
 - мастопатия, миома матки
 - Все виды онкологических заболеваний
 - Цирроз печени, гепатиты
 - Сахарный диабет
 - Рассеянный склероз и заболевания центральной нервной системы
 - Болезнь Паркинсона и Альцгеймера
 - Аутоиммунные заболевания
 - Ишемическая болезнь сердца
 - Заболевания головного мозга
 - Задержка психического и речевого развития у детей и подростков
 - Дефекты костной ткани и гиалинового хряща суставов
- И многие другие тяжелейшие заболевания, которые не поддаются обычному лечению

КОНСУЛЬТАЦИИ И ЗАПИСЬ НА ПРИЕМ «ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ» - «СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ»:

(095) 713-3706, 713-1226 по будним дням с 10:00 до 18:00 часов (время московское);

Сайт и Интернете: www.stvolkletki.ru

На правах рекламы

* «Московский комсомолец»

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!