



ХИРУРГИЧЕСКАЯ РАНА. ПРОЦЕСС ЗАЖИВЛЕНИЯ РАНЫ И ЕГО НАРУШЕНИЯ



СОДЕРЖАНИЕ

- ВИДЫ РАН
- МЕХАНИЗМ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН
- ТИПЫ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН
- ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗАЖИВЛЕНИЕ РАН
- НАРУШЕНИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН
- ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ЗАКРЫТИЯ РАНЫ



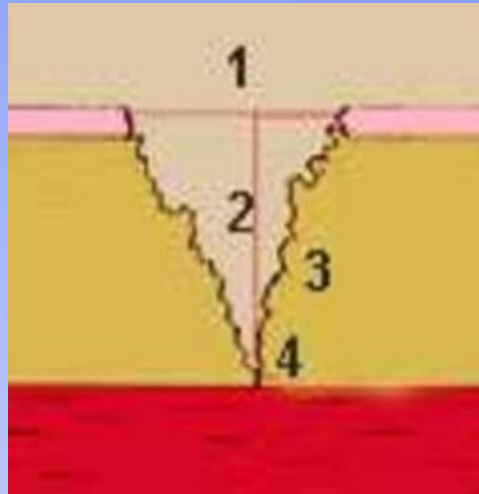
Рана

- Дефект анатомической целостности покровных тканей, вызванный внешними или внутренними причинами



Составные элементы раны

- 1. Раневое отверстие
- 2. Раневой канал
- 3. Стенки
- 4. Дно
- 5. Края





Классификация ран по происхождению

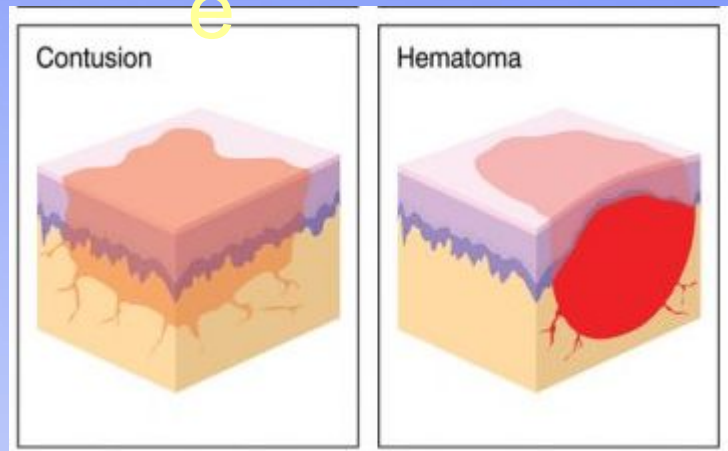
- механические или травматические раны
- термические и химические раны
- трофические язвы кожи



Механические или травматические раны

Открыты

Закрты





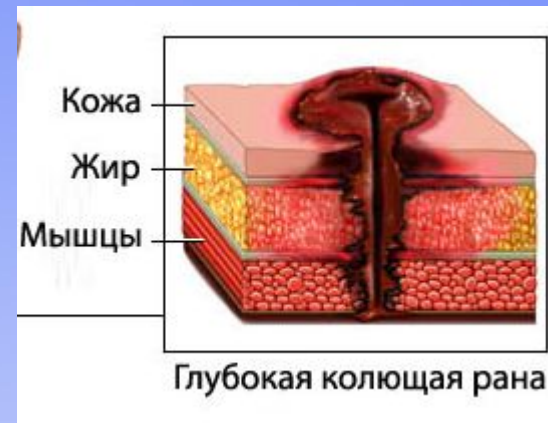
Поверхностные раны

Ссадина



Глубокие раны

Место взятия кожи
для пересадки



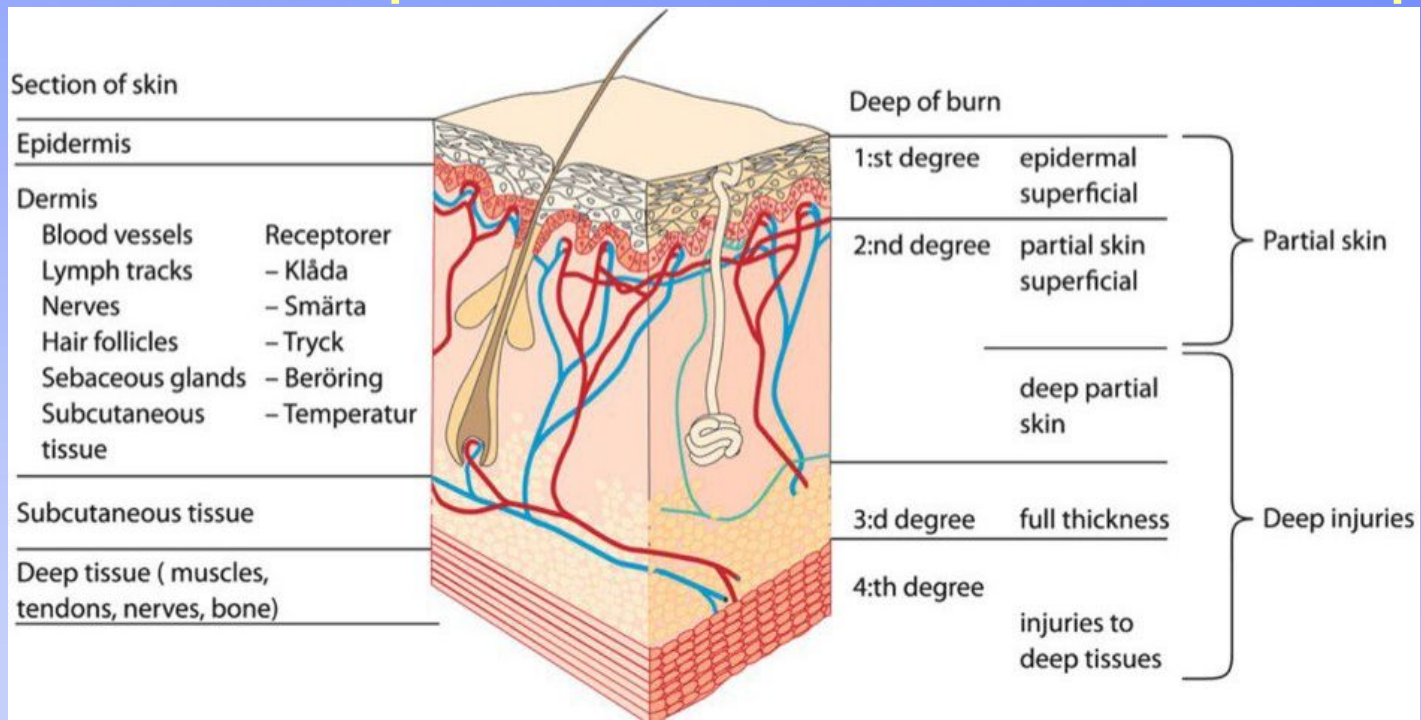


Осложненная рана





Термические и химические раны





Оценка поверхности ожога

Adult body % of total

Part BSA

Arm 9%

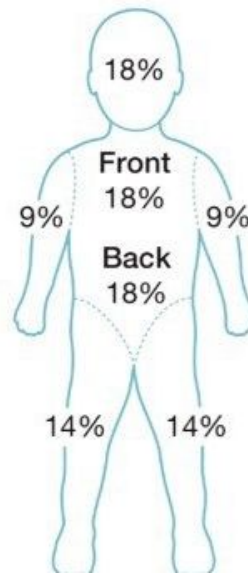
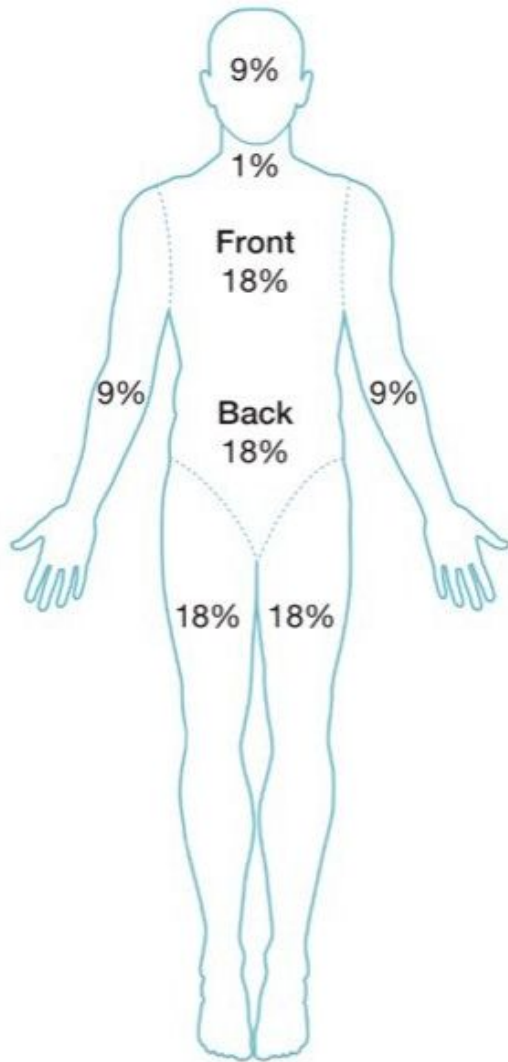
Head 9%

Neck 1%

Leg 18%

Anterior trunk 18%

Posterior trunk 18%



Child body % of total

Part BSA

Arm 9%

Head and neck 18%

Leg 14%

Anterior trunk 18%

Posterior trunk 18%



Трофические язвы кожи

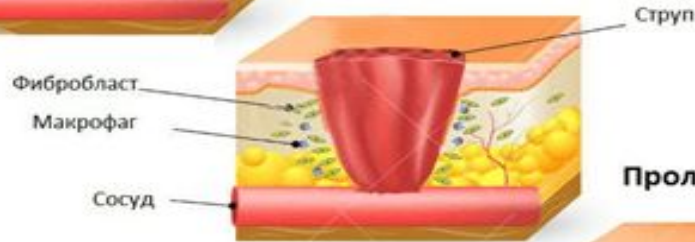


Процесс заживления раны

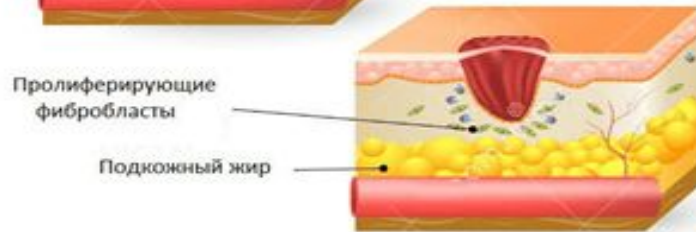
Кровотечение



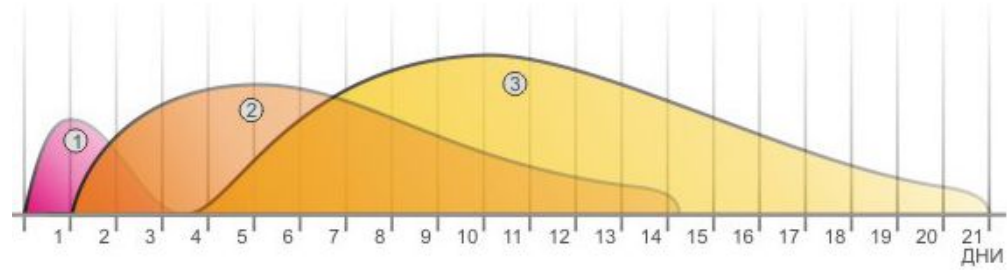
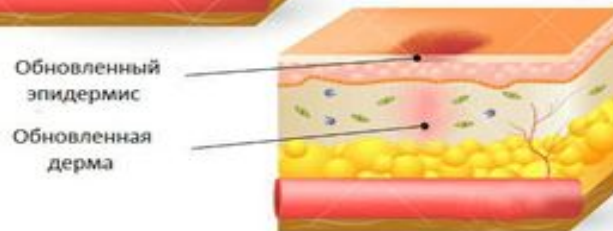
Воспаление



Пролиферация



Ремоделирование



Гемостаз



Тромбоциты
Факторы свертывания крови

Формирование фибринозного сгустка

Закрывает рану
Матрица для коллагена

Освобождение факторов роста, стимуляция воспаления

Воспаление

Тучные клетки,
лимфоциты



Нейтрофильные
гранулоциты



Макрофаги



Иммунная защита / фагоцитоз

Освобождение факторов роста и цитокинов стимулирует...

Регенерации

Фибробласты



Эндотелий сосудов



Кератиноциты



**Заполнение дефекта
грануляционной тканью**

Эпителизации и созревания рубца

Образование рубца, эпителизация, созревание



Воспалительная фаза

- Остановка кровотечения и свертывание крови
~10 минут
- Миграция в область раны лейкоцитов, прежде всего нейтрофильных гранулоцитов и макрофагов (защита от инфекции и очищение раны за счет фагоцитоза) через 2-4 часа после ранения



- Миграция лейкоцитов прекращается к 3 дню, когда рана становится «чистой»
- При возникновении инфекции, миграция лейкоцитов продолжается, и фагоцитоз усиливается. Это ведет к замедлению воспалительной фазы = увеличению сроков заживления раны

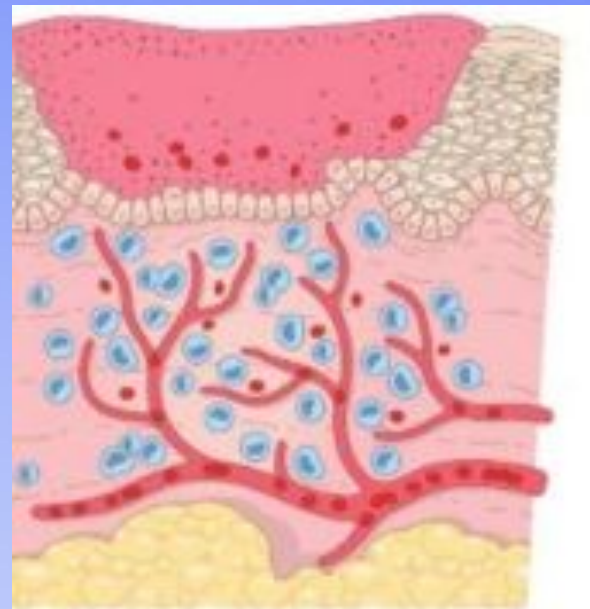
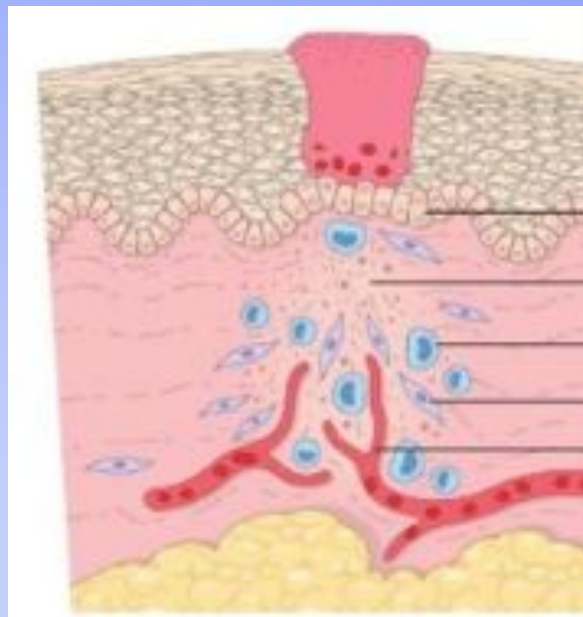


Пролиферативная фаза

- пролиферация клеток, направленная на восстановление сосудистой системы и заполнение дефекта грануляционной тканью



Образование новых сосудов и васкуляризация – ангиогенез





Грануляционная ткань

- Временно закрывает рану и служит ложем для последующей эпителизации
- Превращается в рубцовую ткань



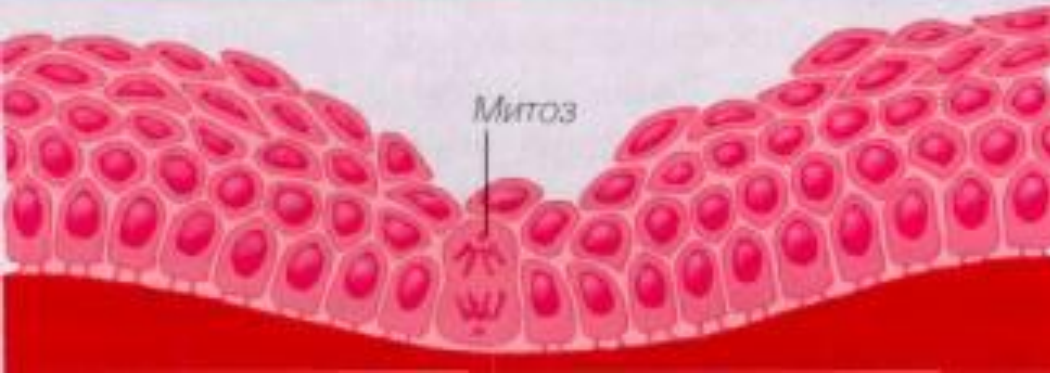
Фаза ремоделирования

- Начинается между 6-м и 10-м днями
- Созревание коллагеновых волокон
- Стягивание раны
- Эпителизация
- Длительная перестройка рубца до года с образованием тяжей на доминирующем направлении нагрузки. Уменьшение количества сосудов и клеток.



- Характер грануляционной ткани является важным показателем для диагностики тенденции к заживлению раны.
- Фото вверху показывает губчатую грануляционную ткань при неадекватном заживлении раны;
- напротив свежая красная грануляция (внизу) является признаком адекватного процесса заживления.





Эпителизация

- Клетки эпителия наползают друг на друга, так что эпителиальный покров становится более прочным.



Типы заживления ран

- 1) Первичным заживление раны при неинфицированных, плотно прилегающих друг к другу раневых поверхностях.
- 2) Задержанное первичное заживление при ранах с опасностью инфицирования.
- 3) Вторичное заживление раны с заполнением дефекта грануляционной тканью, которая в ходе заживления превращается в рубцовую ткань.
- 4) Регенеративное или эпителиальное заживление повреждений, которые затрагивают исключительно эпидермис.



Первичное заживление раны (per primam intentionem)



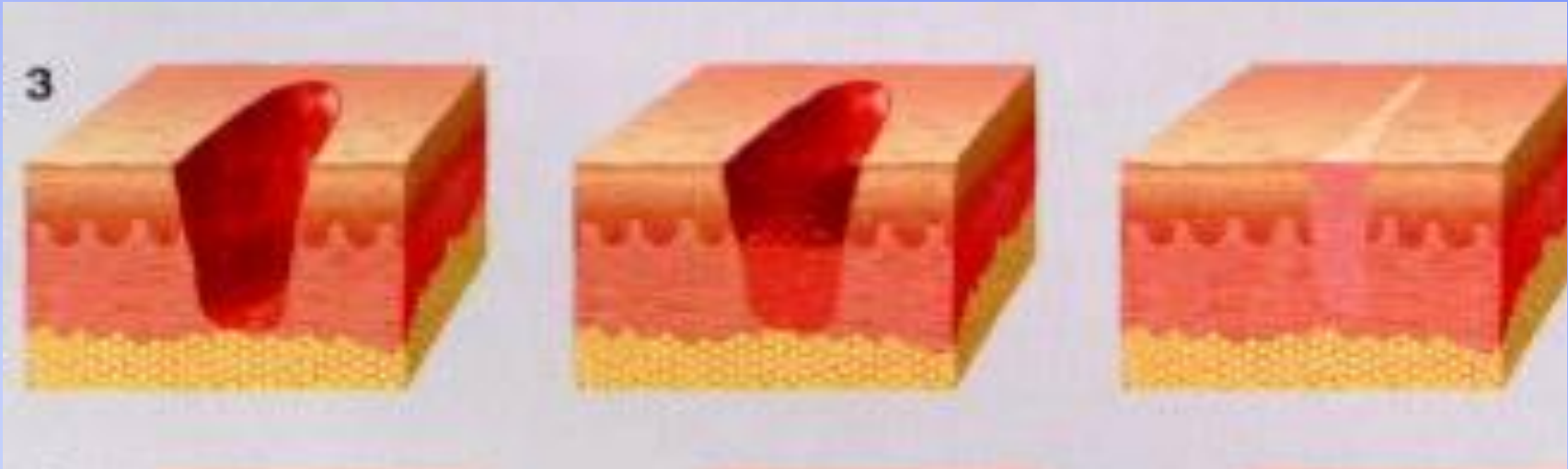


Задержанное первичное заживление при ранах с опасностью инфицирования.





Вторичное заживление раны с заполнением дефекта грануляционной тканью





Регенеративное или эпителиальное заживление повреждений



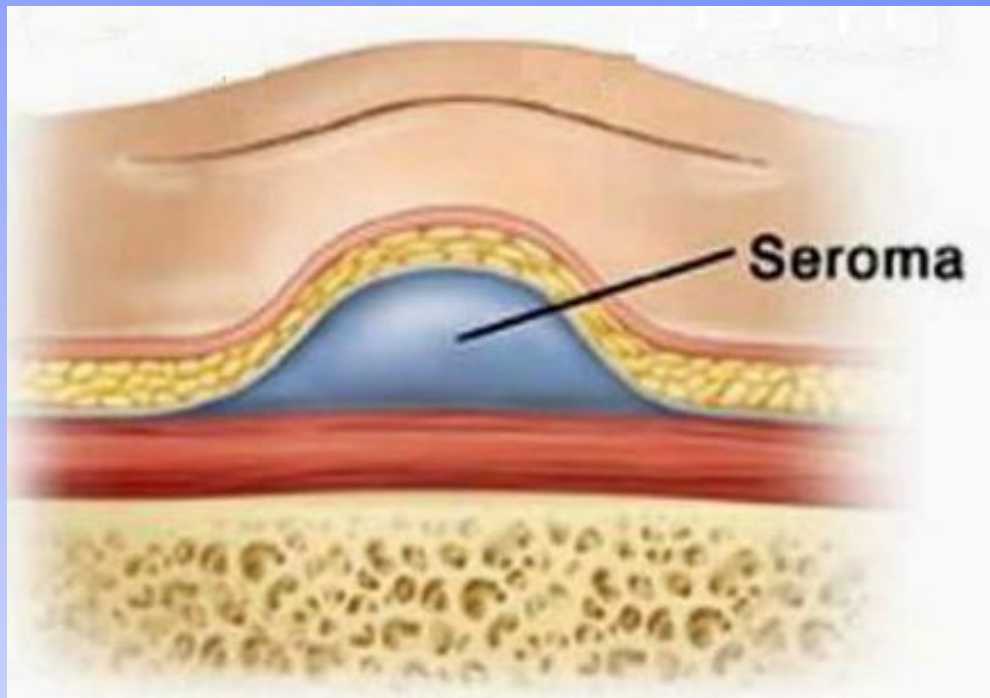


Факторы,
влияющие на
заживление ран



Нарушения заживления ран

- замедление процесса очищения раны
- неполноценное формирование грануляционной ткани
- отсутствующая повторная эпителизация
- послеоперационные осложнения (серомы, гематомы, расхождения краев раны и образование гипертрофированных рубцов, келоидов)
- инфицирование раны



Серомы



Гематомы





Некрозы мягких тканей

- Некроз края раны в области шва на ампутационной культе





Расхождения (разрывы) ран

- Полный разрыв с некрозом мышц после операции шунтирования на колене (вверху).
Разрыв после резекции толстой кишки (внизу).





Образование гипертрофированных рубцов





Келоиды





Раневая инфекция





Что влияет на инфицирование раны после операции

- Длительность предоперационной подготовки в стационаре. С каждым днем пребывания увеличивается обсемененность пациента возбудителями госпитальных инфекций.
- Предоперационный режим использования антибиотиков.
- Предоперационная очистка операционного поля.
- Гигиенический статус и качество гигиенического режима в операционной

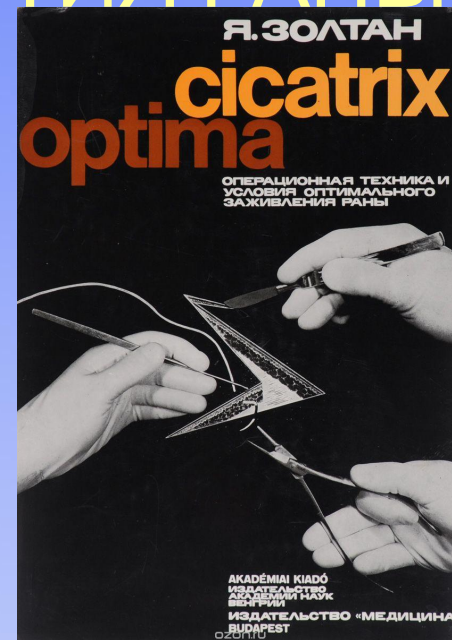


Что влияет на инфицирование раны после операции

- Техника операции, степень травматизации тканей, например, из-за неправильного проведения разрезов, электрокоагуляции, неумелого наложения швов и узлов и т. п.
- Длительность операции. С увеличением длительности возрастает число возбудителей, обнаженные ткани подвергаются большему риску из-за подсыхания, нарушений кровоснабжения, реактивного отека и т.д.
- Дренажи раны и их обслуживание после операции.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ЗАКРЫТИЯ РАНЫ

- 1. Точное **сопоставление** и плотное **соприкосновение** стенок раны на всех ее этажах **без значительного натяжения** на линии швов
- 2. **Удержание слоев кожной раны** в положении плотного соприкосновения в течение всего периода формирования прочного рубца (до 3 мес со дня операции)
- 3. **Сохранение кровообращения** в тканях, образующих стенки раны, на удовлетворительном уровне
- 4. **Минимальное воздействие** швов на поверхность **кожи**





Идеальные условия для заживления раны

- Отсутствие натяжения на линии швов
- Направление раны соответствует направлению линий Лангера
- Достаточное кровообращение
- Минимальный риск инфекции