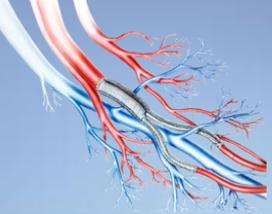


# Боевая травма сосудов

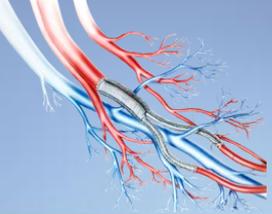
Юрий Грицай

Днепропетровск 2015

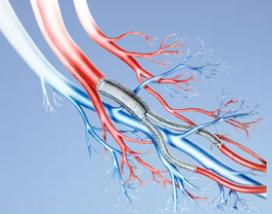


# Содержание

- История
- Определение
- Структура ранений, факторы
- Классификация
- Особенности
- Клинические случаи
- Тромбопрофилактика
- Стандарты / рекомендации
- Выводы

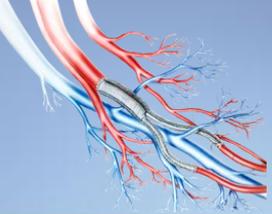


**Боевая травма сосудов** - одна из основных причин **летальных исходов** на поле боя и на передовых этапах медицинской эвакуации



# История

## Краткие исторические очерки



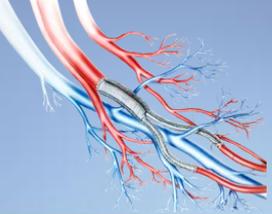
# Алексис Каррель

1912 год - (FR)- Нобелевская премия по Физиологии и Медицине за работу «Сосудистый шов. Трансплантация кровеносных сосудов и органов»



Алексис Каррель

*1. Management of chronic lower limb ischemia edited by Jostph L Milles USA 2000, 5*



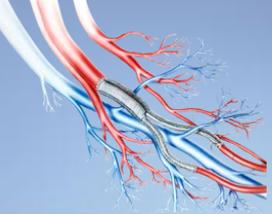
# Ромуальд Вегловски

1925 год – (PL) - попытка  
реваскуляризации во времена  
Первой мировой войны (n=51)<sup>[1]</sup>



Ромуальд Вегловски

1. Weglowski R. *Über die Gefas Transplantation. Zentrabl Chir* 1952, 52:2241



# Майкл Эллис Дебейки

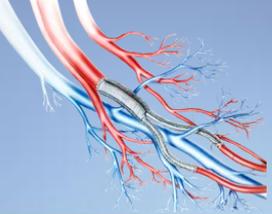
1946 год – (US) -  
иллюстрированный обзор  
повреждений артерий  
(n=2471), за время Второй  
мировой войны\*

- *В большинстве случаев – артерии перевязывали*
- *Частота ампутаций доходила до 73%*



Майкл Дебейки

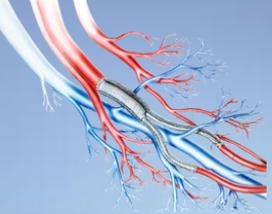
\* Попытки сосудистой реконструкции были осуществлены только у 54 пациентов



# Боевые действия

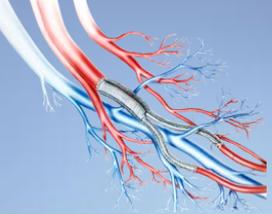
- **Корейская война (1950 -1953 гг.), Вторая Индокитайская война (1957-1975 гг.) - *реконструктивные операции*, снижение количества ампутаций нижних конечностей до 32%.**
- **Афганистан (1979-1989 гг.)** использовались временные шунты <sup>[1]</sup>

1. Невідкладна Військова Хірургія - Українське Видання. // Інститут Бордена (Четверте американське виправлене та переглянуте видання ) 2015 р., Розділ 25.- ст.1-18 ([http://www.aumf.net/emergencywarsurgery/ukr\\_chapters/EWS\\_Chapter25.pdf](http://www.aumf.net/emergencywarsurgery/ukr_chapters/EWS_Chapter25.pdf))



# Характеристика боевых травм сосудов

Эпидемиология. Структура ранений.  
Повреждающие факторы



# Эпидемиология

- **6-8%** в структуре боевой хирургической травмы [1,2]
- Частота ампутаций конечностей при боевых ранениях магистральных артерий **18-22%** [3,4,5,6]

1. Причини смерті поранених при веденні бойових дій в населених пунктах / В.А. Величко з співав.// Військово-медичний журнал. 1999-Т.320, №2.-с. 39-45.

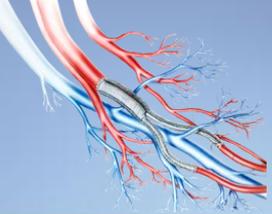
2. Gertsch R. Lesions vasculaires des blessés de guerre aigus traités à l'hôpital du CICR à Peshwar / R. Gertsch // Schweiz. Ztschr. Katastrophenmed. 1986.-Vol.63, N2 – P.46-47.

3. Чиж М. Підсумки медичного забезпечення об'єднаного угруповання військ в контр терористичній операції на Північному Кавказі 1999-2002 рр.//И.М. Чиж, А.А. Ларьков, А.М. Шелепов, І.Т. Русев// Військ.мед.журн.20033-Т.324.-№Ю-12.75

4. Management of chronic lower limb ischemia edited by Jostph L Milles USA 2000, 5

5. Гур'єв С. О., Кукуруз Я. С., Яловенко В. А., Волна І. М.-Аналіз досвіду лікування вогнепальних поранень кінцівок.- Екстрена медицина- №2(08) 2014р.

6. Невідкладна Військова Хірургія - Українське Видання. // Інститут Бордена (Четверте американське виправлене та переглянуте видання ) 2015 р., Розділ 25.- ст.1-18 ([http://www.aumf.net/emergencywarsurgery/ukr\\_chapters/EWS\\_Chapter25.pdf](http://www.aumf.net/emergencywarsurgery/ukr_chapters/EWS_Chapter25.pdf))

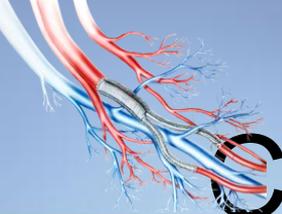


# Эпидемиология

- В мирное время на долю повреждений магистральных сосудов верхних конечностей приходится **32,3%** (нижних конечностей – 58,8%, шеи—5,63%, груди—0,3%, живота и забрюшинного пространства—2,97%) <sup>[1]</sup>
- В военное время ранение сосудов конечностей на поле боя составляет **70-80%** всех случаев (ранение в области шеи 10-15%, в области туловища 5-10%) <sup>[2]</sup>

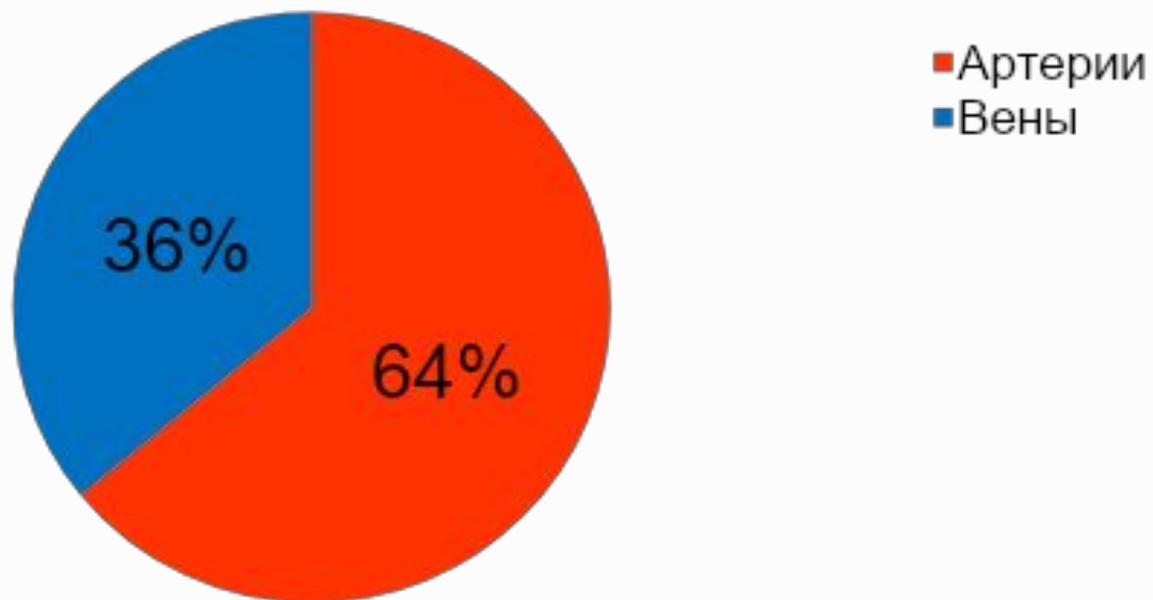
1. Спиридонов А.А., Клионер Л.И., 1989; Покровский А.В. и др., 1997; А. А. Шалимов, Н. Ф. Дрюк, И. И. Сухарев (1979, 1984)

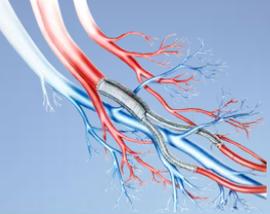
2. Emergency War Surgery” Fourth United States Revision, 2013



# Структура ранений сосудов

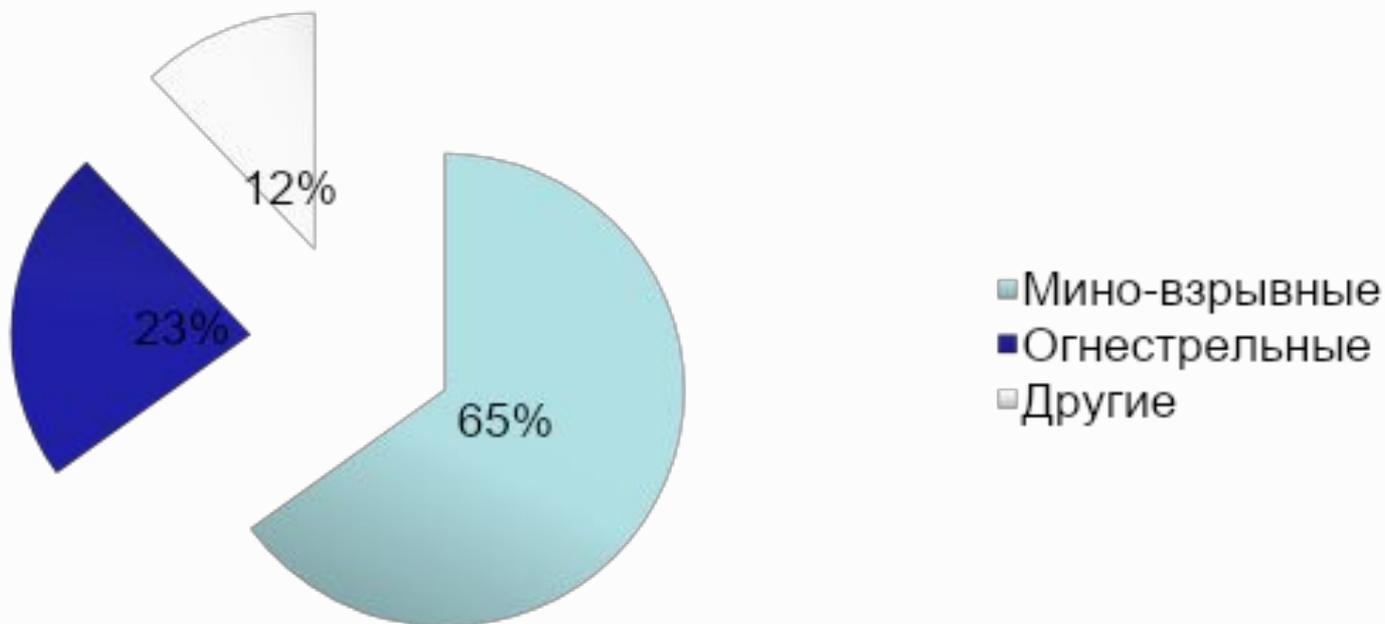
Структура ранений магистральных сосудов  
Июнь 2014-Март 2015  
ОКБ им. Мечникова



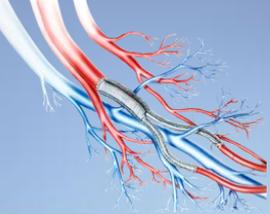


# Повреждающие факторы

Причины ранений\_США 2013



*"Emergency War Surgery" Fourth United States Revision, 2013*

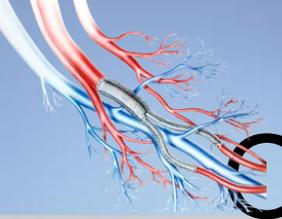


# Повреждающие факторы

Повреждения магистральных сосудов (n=62)

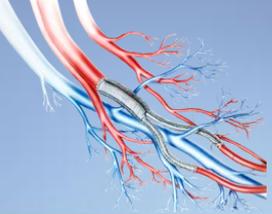
- артерии n=41 (61%)
- вены n=23 (34,3%)
  
- Пулевые - 3 (4,8 %)
- Мино-взрывные - 39 (62,9 %)
- Другие\* - 20 (32,2%)

*\* Камни, обломки металла, дерево и др..*



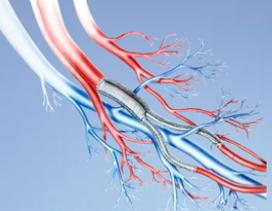
# Особенности повреждений

- Сочетанные (*термические + травматические*)
- Комбинированные (*сосуды + кости + нервы*)
- Травматические ампутации



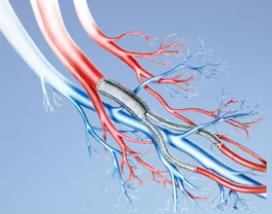
# Ранения артерий

Бедренные артерии	36,6 %
Плечевая артерия	29,3 %
Подколенная артерия	12,2 %
Подмышечная артерия	4,8 %
Артерии предплечья	4,8 %
Артерии голени	4,8 %
Сонные артерии	2,4 %
Подключичная артерия	2,4 %
Подвздошные артерии	2,4 %

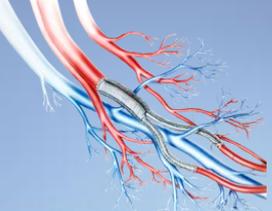


# Ранения вен

Бедренные вены	30,4 %
Подколенная вена	17,4 %
Плечевая вена	13 %
Вены предплечья	8,7 %
Вены голени	8,7 %
Подключичная вена	4,3 %
Подвздошные вены	4,3 %
Наружная яремная вена	4,3 %



# Клинические случаи

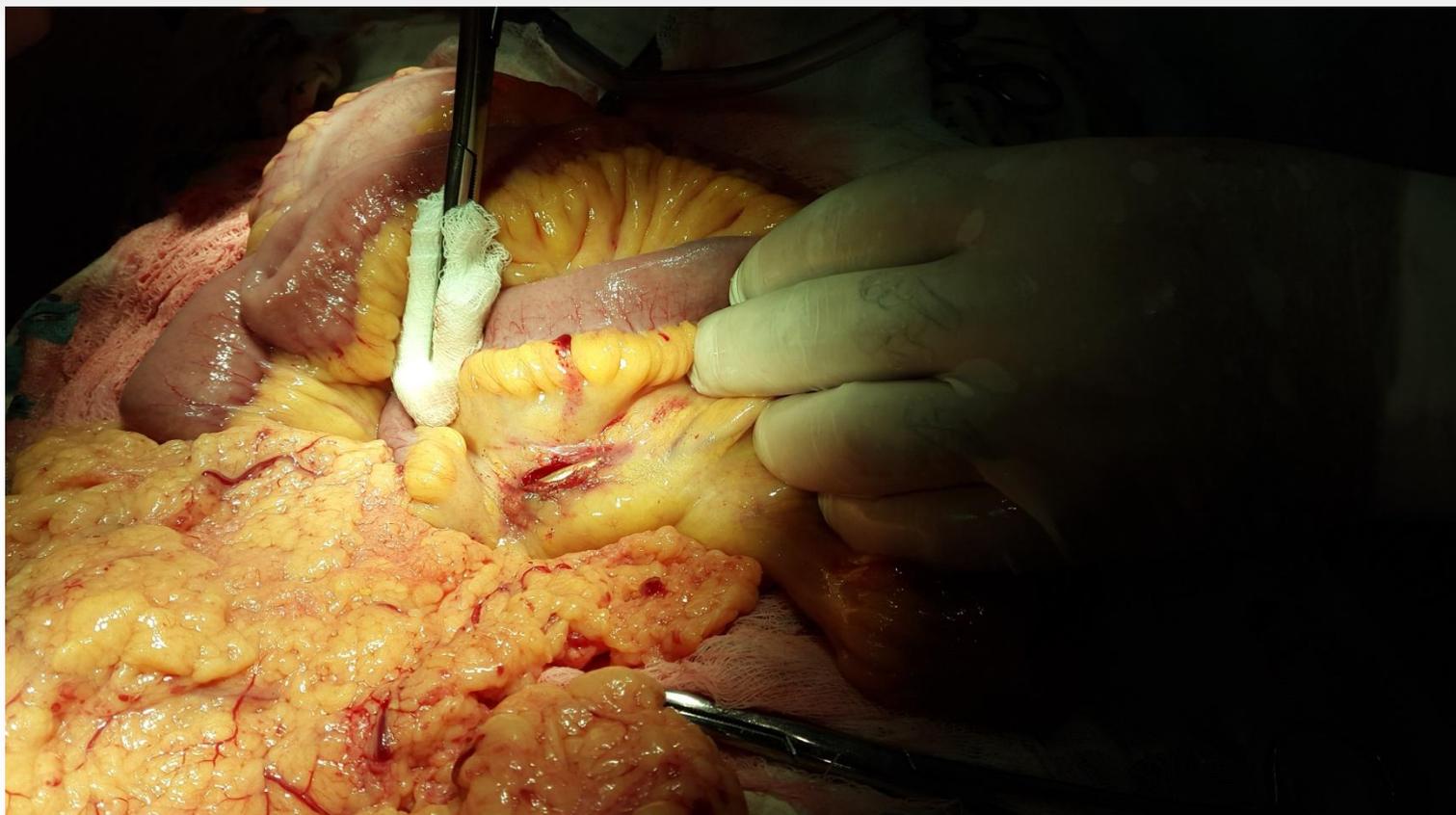
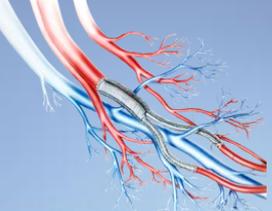


# Пулевое ранение

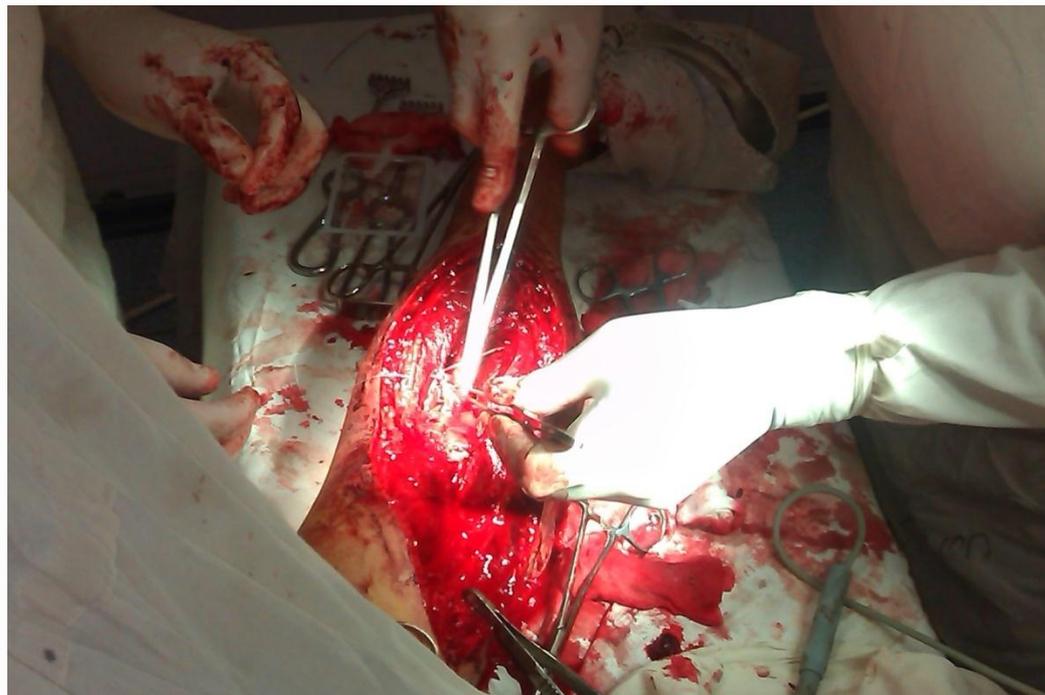


*Входящие пулевые отверстия*

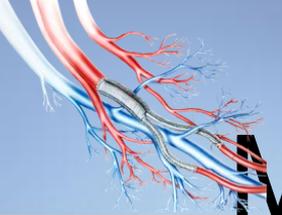
*Компьютерная томография*



## ***Пуля в брыжейке тонкой кишки***



## ***Пулевое ранение предплечья***



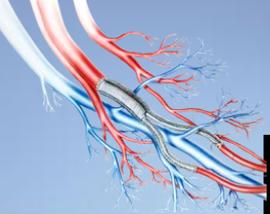
# Мино-осколочные ранения



*Мино-осколочное ранение левого плеча*

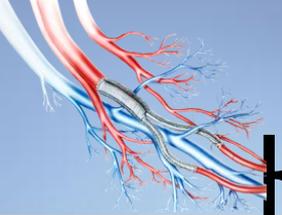
# Мино-осколочные ранения





# Комбинированная травма





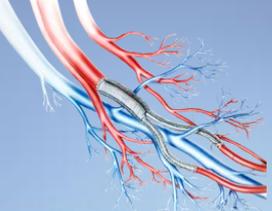
# Комбинированная травма



17.12.2015

Боевая травма сосудов

25



# Другие

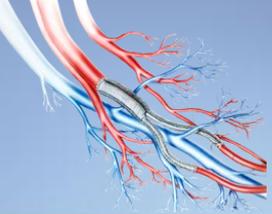


ОКБ им. П.И. Мечникова  
№ 1358 пр. С. Е. 2 2015  
ИИО (Ириновский) Фир. Б. Д. 9

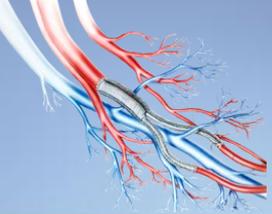
17.12.2015

Боевая травма сосудов

26

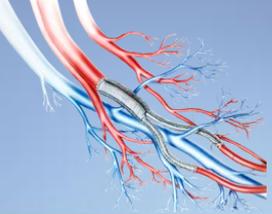


# Тактика



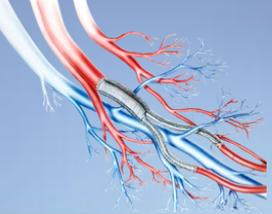
- Руководство принципами «damage control»,
- Противошоковые мероприятия с использованием согревающих систем – Warm Air Hyperthermia system
- Стабилизация витальных функций
- Широкие закрытые фасциотомии
- Укутывание зон реконструкции муфтами\*

*\* Аутовена, широкая фасция бедра*



# Открытые повреждения сосудов конечностей

- Локализация раны в проекции сосудов
- Наличие наружного артериального кровотечения
- Ослабление/отсутствие пульса на периферии
- Образование гематомы
- Ишемия конечности
- Анемия
- Шок



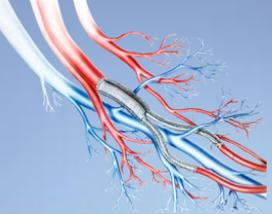
# Закрытые повреждения сосудов

## Основные признаки

1. боль - резкая, нестерпимая, неподдающаяся обезболивающим средствам
2. нарушение чувствительности в дистальных отделах конечности
3. нарушение способности к активным движениям

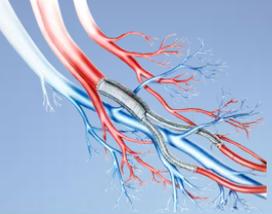
## Дополнительные признаки:

1. бледность кожи, нарушение сознания,  $\downarrow$ АД,  $\downarrow$ ЦВД,  $\uparrow$ ЧСС, снижение диуреза
2. отсутствие или исчезновение пульса
3. пульсирующая или обширная гематома в области проекции магистральной артерии
4. Снижение гемоглобина / гематокрита



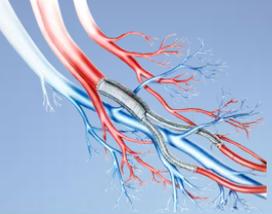
# Важные моменты

Недостатки на этапах эвакуации.  
Особенности хирургической техники



# Основные недостатки

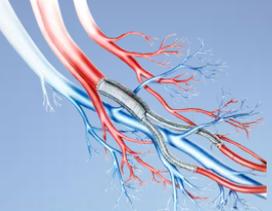
- Наложение жгута без указания времени
- Неправильное оформление документации
- Неправильное вшивание временного шунта
- Использование синтетических шунтов при сохраненных аутовенах (большая подкожная)
- Выполнение реконструктивных операций на первичном этапе эвакуации



# Ранение крупных вен

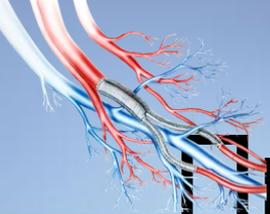
## Важные моменты:

- Контроль венозного кровотечения – пальцевое прижатие
- **Зажимы для остановки кровотечения не использовать - можем еще больше поранить вену**
- Избегать маленьких игл и тонких нитей - сложно маневрировать при кровотечении. Оптимальный выбор - Пролен 4/0 на колющей игле
- Если кровопотеря угрожает жизни раненого, нужно отдавать предпочтение перевязке вены перед сохранением ее проходимости
- **Остерегайтесь риска воздушной эмболии при ранениях крупных вен**



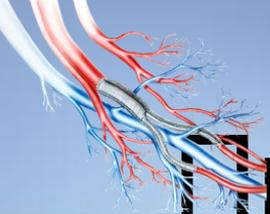
# Перевязка сосудов

Вены, которые можно перевязывать	Артерии, которые можно перевязывать
Внутренняя/наружная яремная	Пальцевые
Плече-головная	Лучевую или локтевую, но не обе; если возможно, сохранять локтевую
Инфраренальный сегмент нижней полой вены	Наружную сонную
Левую почечную	Плечевую дистально от глубокой, если явный адекватный артериальный доплеровский сигнал в области запястья.
Внутреннюю подвздошную	Ветви подключичной
Подключичную	Внутреннюю подвздошную
Брыжеечную	Глубокую бедренную
Берцовые	Печеночную



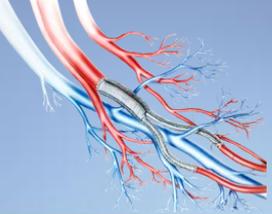
# Практические рекомендации

1. Характер и объем вмешательства зависит от состояния больного в соответствии с принципами «**damage control**»
2. **Согревание, противошоковые** мероприятия
3. **Двухэтапный** метод лечения ранений сосудов с временным шунтированием
4. Полноценное **восстановление** окружающих тканей и структур при временном шунтировании
5. Полноценная **ПХО ран** с некрэктомией
6. Основной метод лечения – наложение циркулярного сосудистого шва. При дефекте более 2 см использовать **аутовенозный** трансплантат
7. Использование синтетических протезов только **при отсутствии** аутологичных вен необходимой протяженности и диаметра



# Практические рекомендации

8. Поврежденную магистральную вену **восстанавливать** в любом случае, для предупреждения тяжелой п/о венозной недостаточности
9. Для уменьшения количества ампутаций, стремиться выполнять реконструкции в срок до **6-8 часов** от момента травмы
10. **Очередность** при комбинированных повреждениях сосудов и костей: Острая ишемия II<sub>A</sub> и выше (по Савельеву В.С., 1974), восстановить кровоток в конечности, далее остеосинтез. При острой ишемии до II<sub>A</sub> степени – металоостеосинтез, далее – восстановительно - реконструктивное вмешательство на сосудах
11. Линия швов **укрывается** регионарными тканями и муфтами
12. **Открытое** ведение ран с **VAC-терапией**



# Консервативная терапия

- 1. Прямые антикоагулянты**
  - *Гепарин 5000 Ед. (1 мл) в/в болюсно, Цибор 7500 МЕ п/к 1 р/сут., (Эноксапарин, Надропарин)*
- 2. Улучшение реологических свойств крови**
  - *Реополиглюкин 400,0 мл в/в капельно*
  - *Ксантинола никотинат 2,0 мл в/в капельно*
- 3. Адекватное обезболивание**
  - *Дексалгин 50 мг (2,0 мл) в/в, в/м х 3 р/д до 3-х сут, либо Ксефокам 8 мг в/м*
- 4. Борьба с анемией**
- 5. Согревание**