

**Военно-медицинская академия**

**Кафедра военной травматологии и ортопедии**

**Травматология повреждений позвоночника и таза**

***Лекция***

**профессор А.К. Дулаев**

***Санкт-Петербург***

## **УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ ЛЕКЦИИ:**

- 1. Повреждения позвоночника грудной и поясничной локализации**
- 2. Повреждения таза**

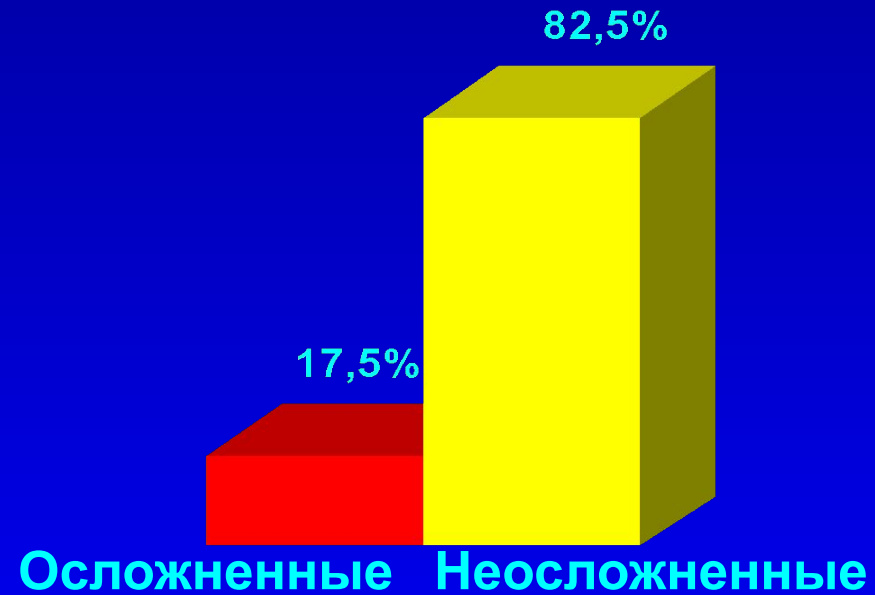
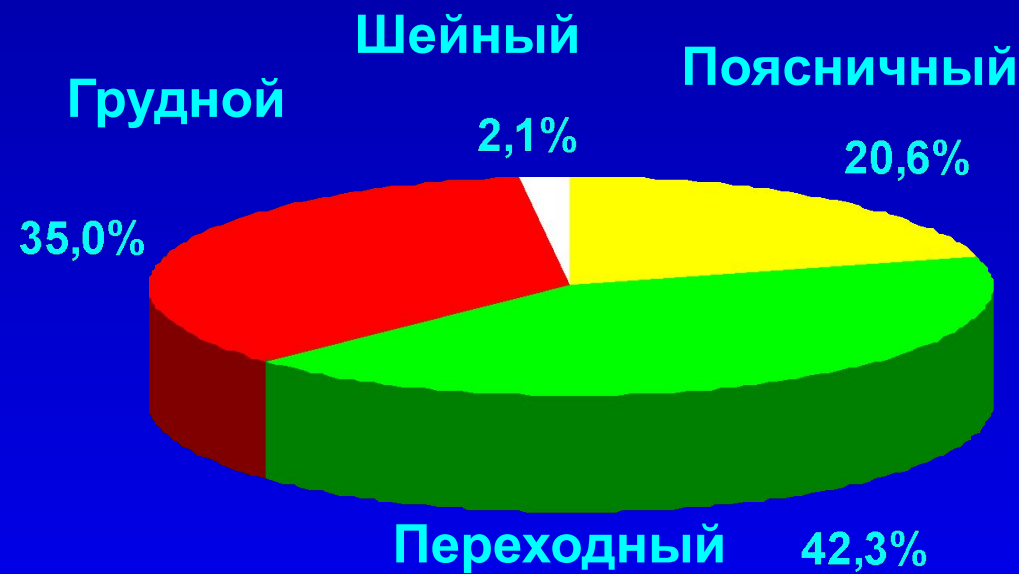
# **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:**

- 1. Увеличением частоты данного вида травм у военнослужащих и других категорий раненых и пострадавших в мирное и военное время на протяжении последних десятилетий;**
- 2. Высокими показателями неудовлетворительных анатомо-функциональных исходов и инвалидизации;**
- 3. Относительно высокими показателями летальности;**
- 4. Недостаточной эффективностью существующей в настоящее время системы лечения и реабилитации пострадавших с повреждениями позвоночника как в лечебных учреждениях МО РФ, так и в гражданском здравоохранении**

# ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ХАРАКТЕР ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ ПЕРЕЛОМА ПОЗВОНОЧНИКА (N=97)

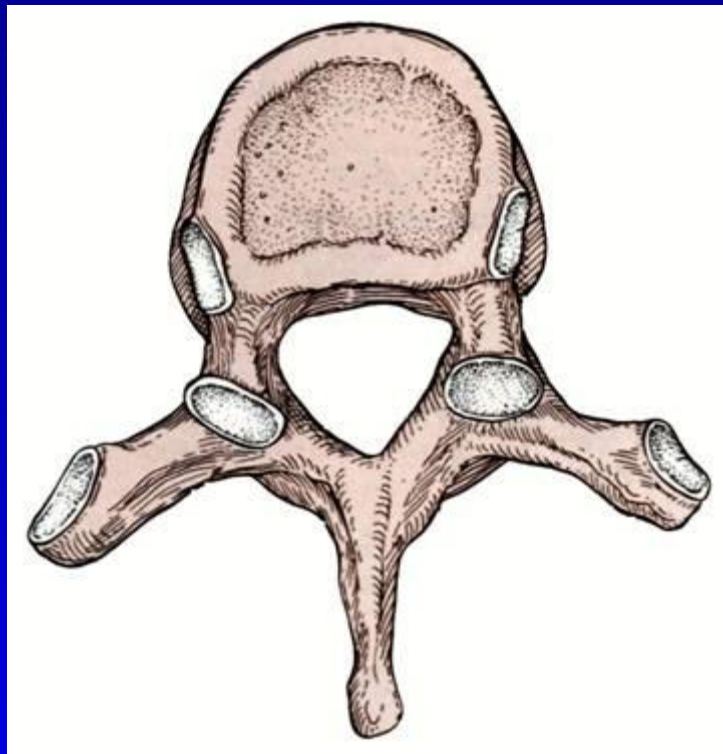
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ ПО НАЛИЧИЮ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА (N=97)



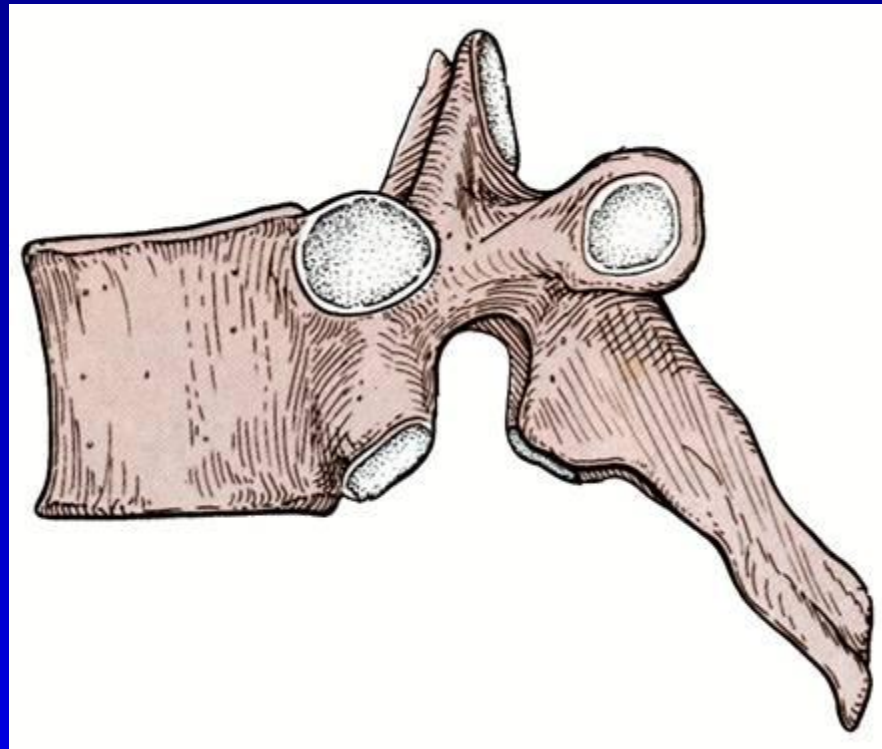
# ФУНКЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА

1. Опорная
2. Двигательная
3. Защитная (для спинного мозга, его корешков и сосудов)
4. Амортизационная

# СХЕМА СТРОЕНИЯ ГРУДНОГО ПОЗВОНКА

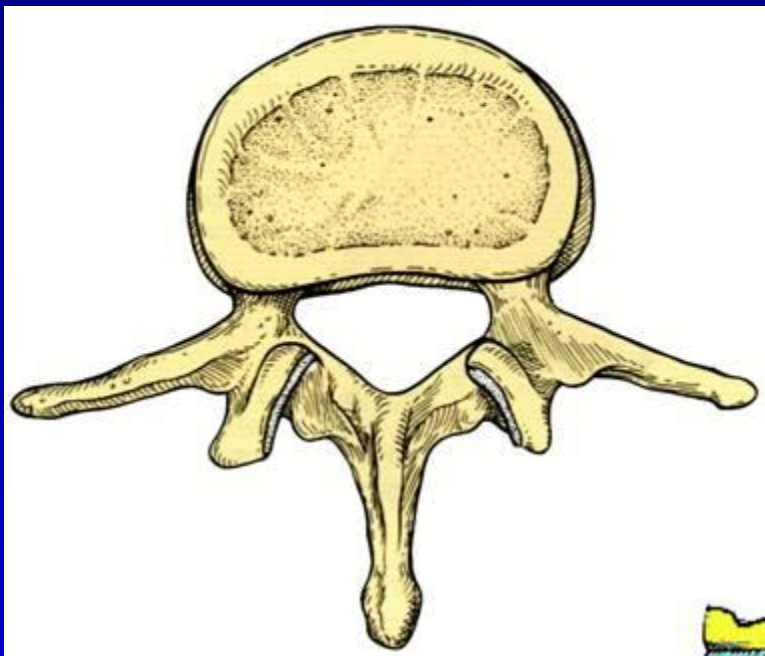


Вид сверху

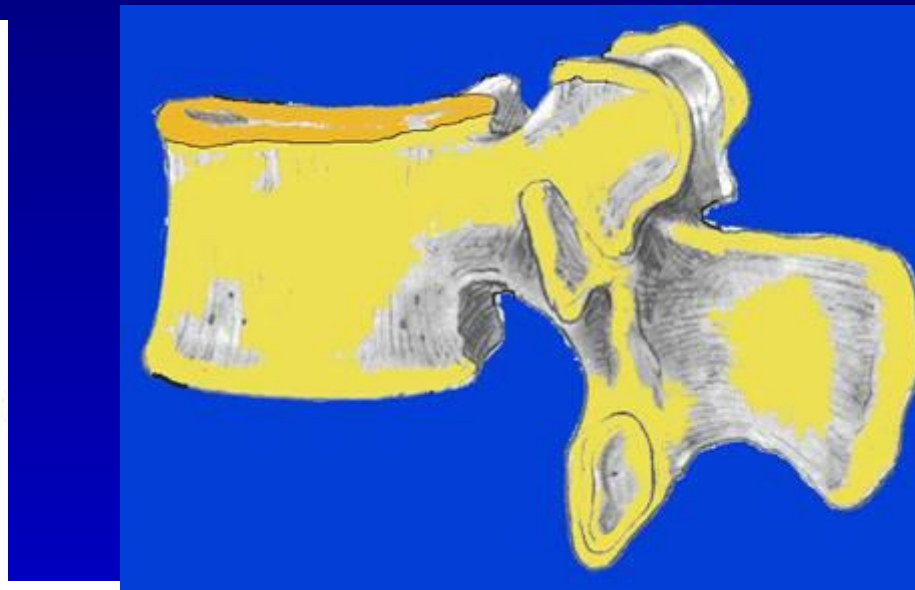


Вид сбоку

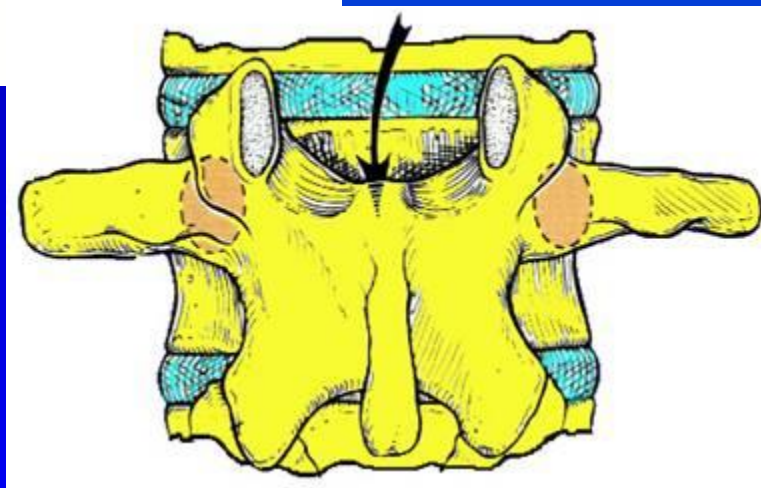
# СХЕМА СТРОЕНИЯ ПОЯСНИЧНОГО ПОЗВОНКА



Вид сверху

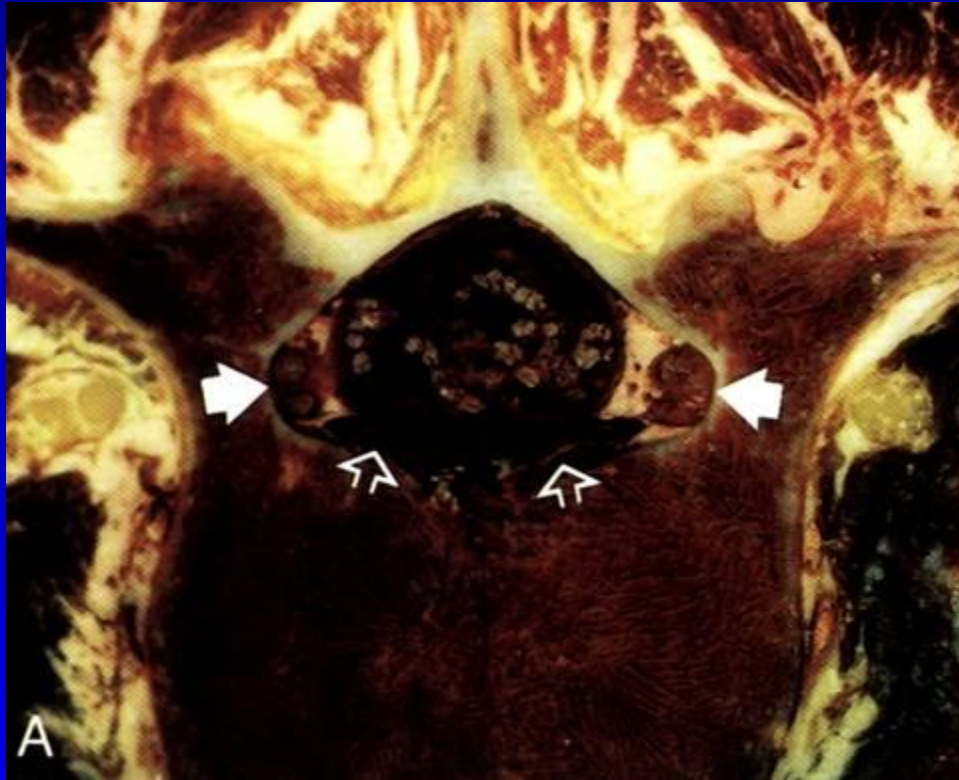


Вид сбоку



Вид сзади

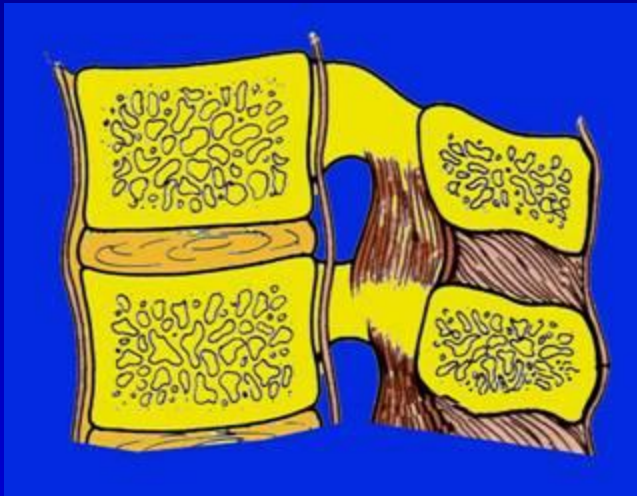
# АКСИАЛЬНЫЙ СРЕЗ ПОЗВОНОЧНИКА



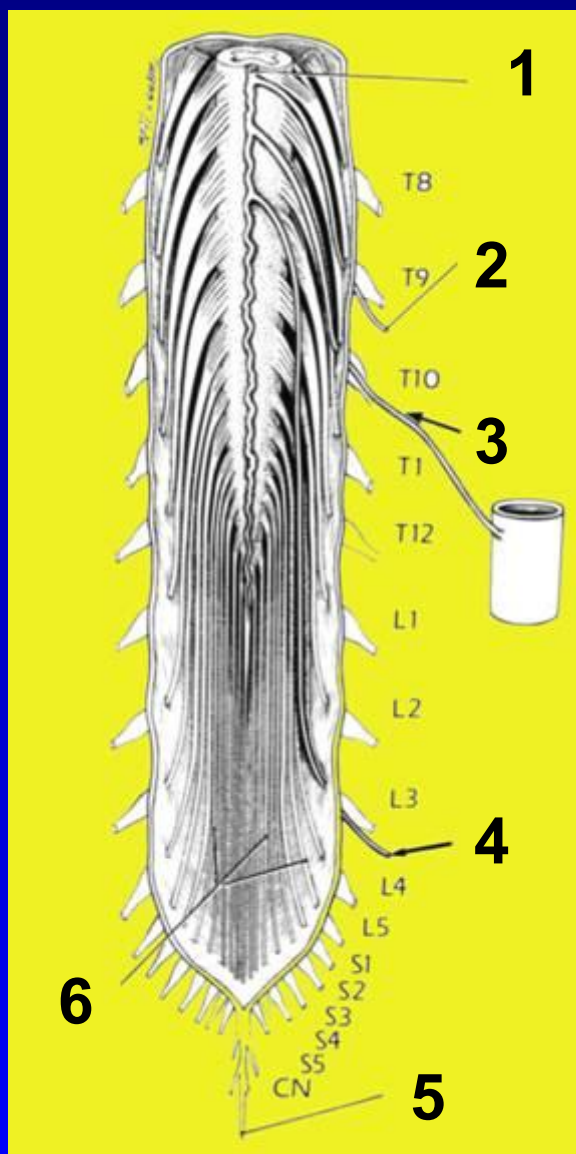


# ПОЗВОНОЧНЫЙ (ПОЗВОНОЧНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ) СЕГМЕНТ -

анатомический комплекс, состоящий из двух  
смежных позвонков и соединяющих их структур



# СПИННОЙ МОЗГ И ЕГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ



1 – передняя спинальная артерия

2 – сегментарная артерия

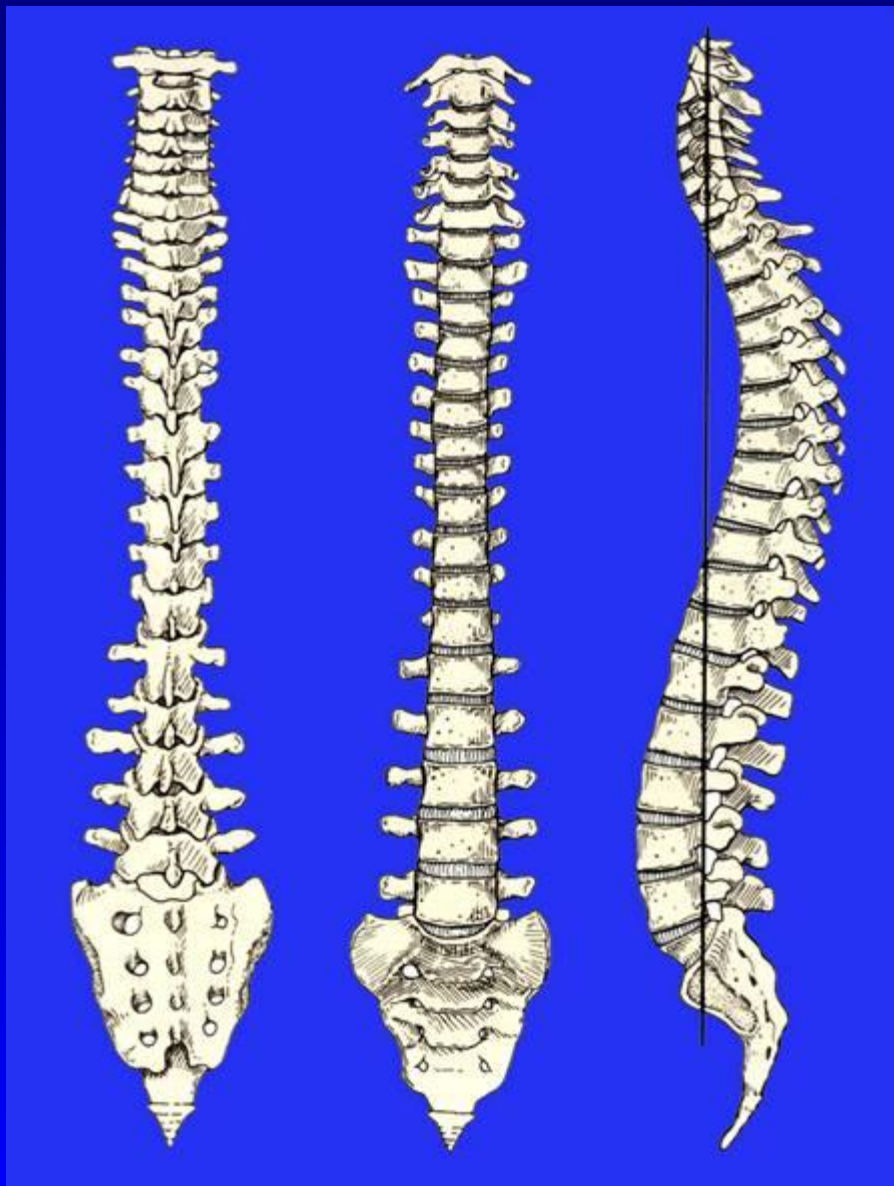
3 – артерия Адамкевича  
(артерия поясничного  
утолщения)

4 – медуллярная артерия  
(артерия Демпф –  
Готтерона)

5 – терминальная нить

6 – конский хвост

# ПОЗВОНОЧНИК КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ



Грудной отдел (Th1 – Th9)  
- кифоз

Переходный отдел (Th10  
– L2)

Поясничный отдел (L2 –  
L5) - лордоз

# ПРИЧИНЫ И ОБСТОЯТЕЛЬСТВА ТРАВМ ПОЗВОНОЧНИКА

## В мирное время:

- дорожно-транспортные происшествия;
- падения с высоты (кататравма);
- сдавление грузом

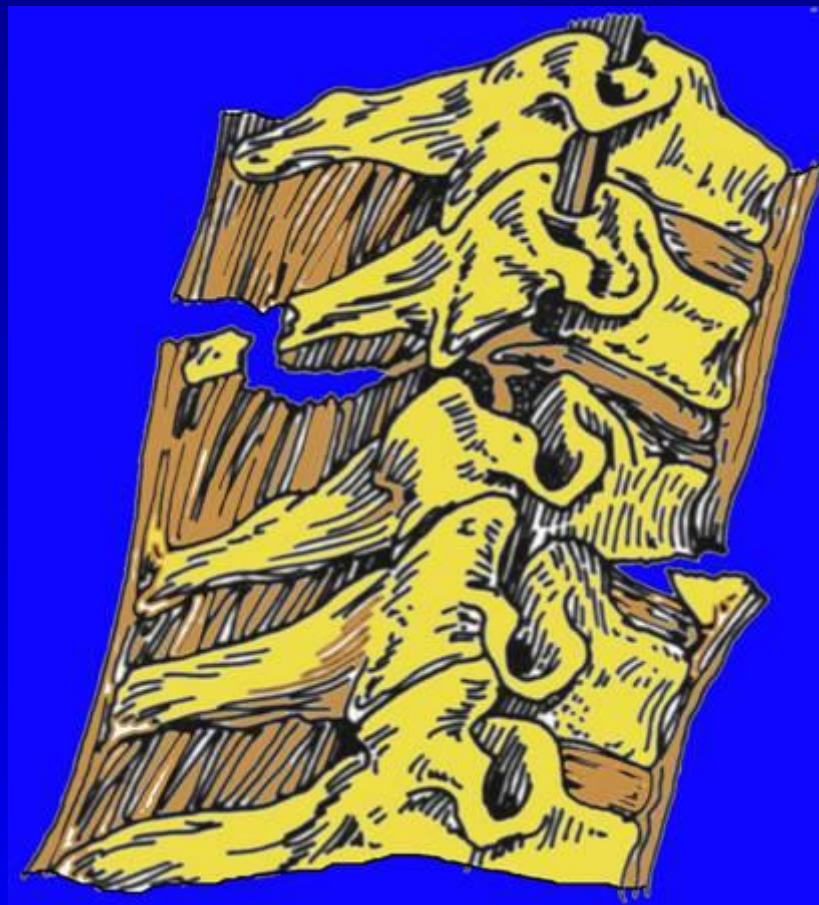
## В военное время:

- минно-взрывные травмы (в том числе внутри бронетехники и на броне);
- огнестрельные ранения;
- сдавление завалами и т.п.

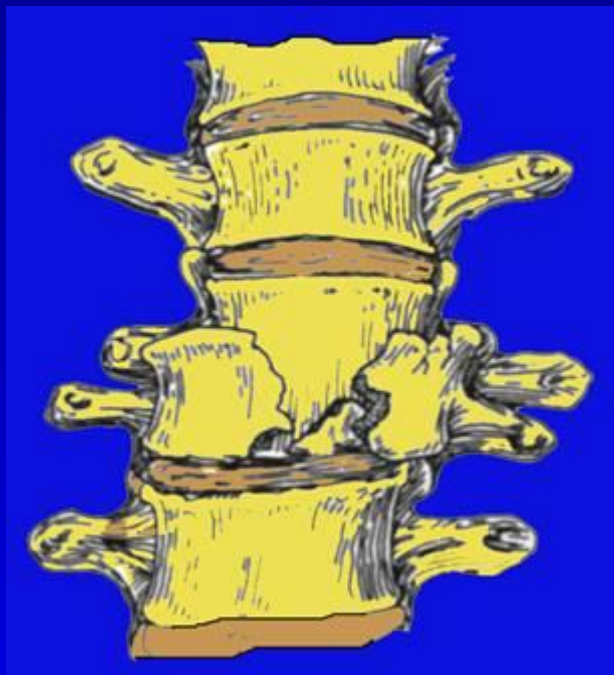
# МЕХАНИЗМЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

1. Сгибательный
2. Сгибательно-вращательный
3. Разгибательный
4. Компрессионный
5. Флексионно-дистракционный
6. Сдвиг

# СГИБАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА



# СГИБАТЕЛЬНО-ВРАЩАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

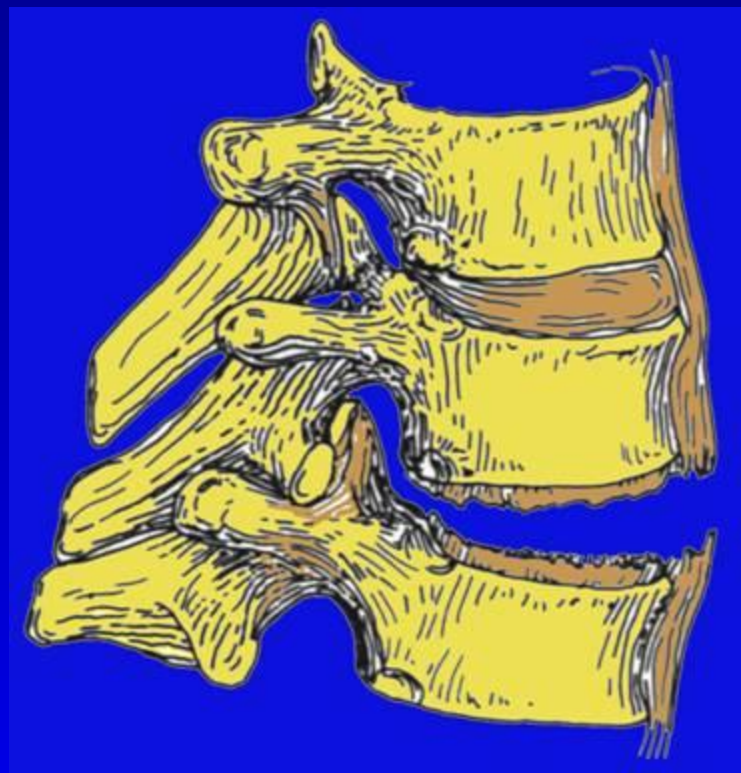


вид спереди



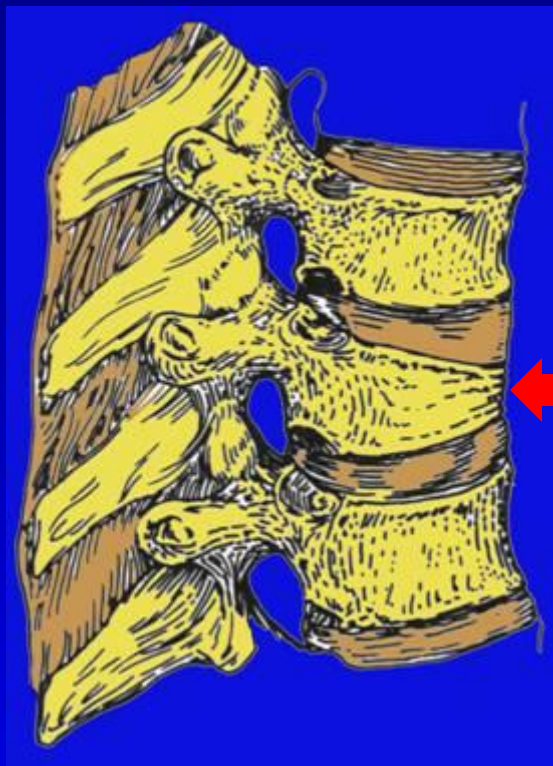
вид сбоку

# РАЗГИБАТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

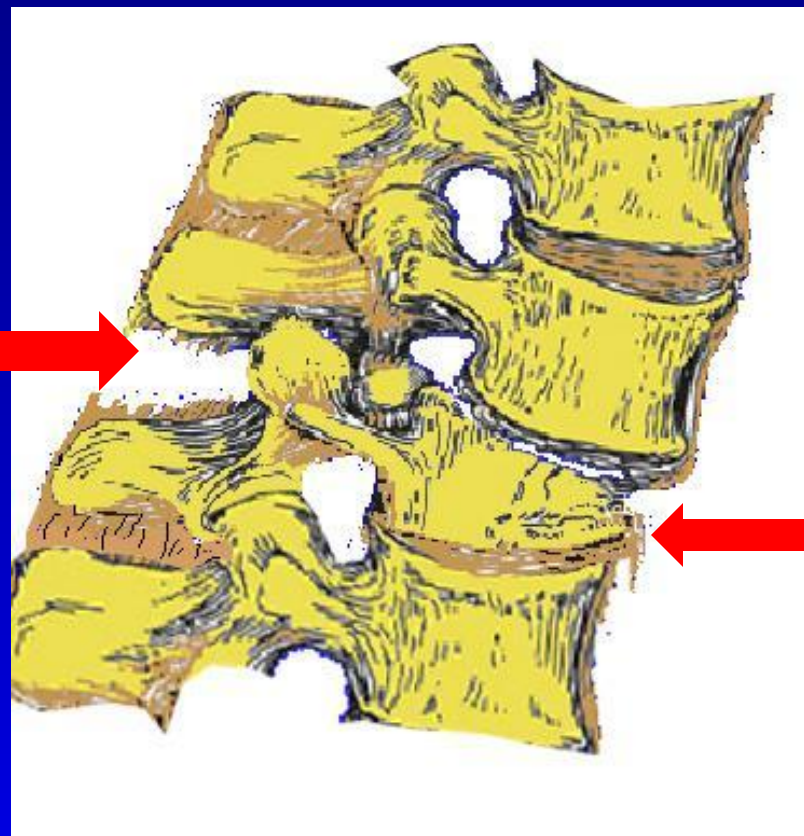




# КОМПРЕССИОННЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

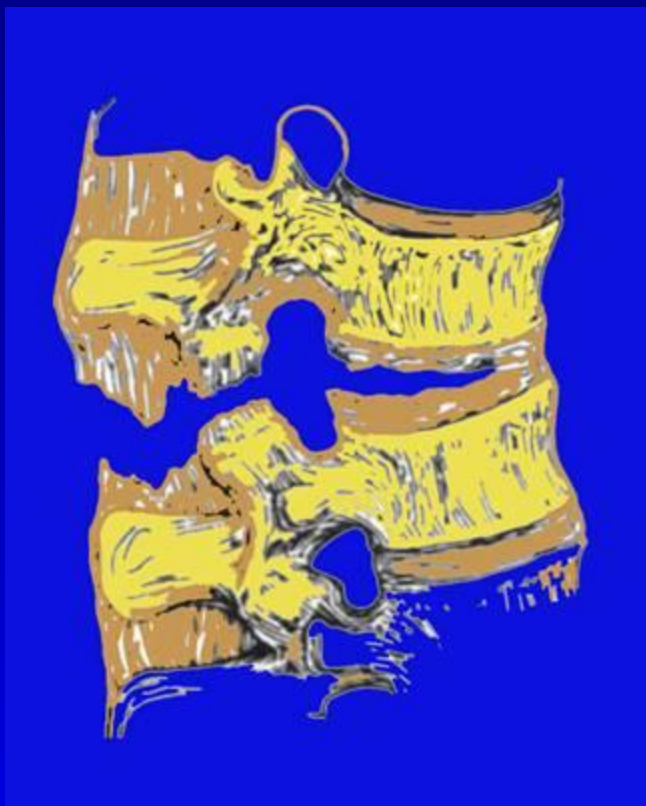


без разрыва связок  
заднего опорного  
комплекса



с разрывом над- и  
межостистых связок

# ФЛЕКСИОННО-ДИСТРАКЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА



с разрывом связок  
и межпозвоночного  
диска

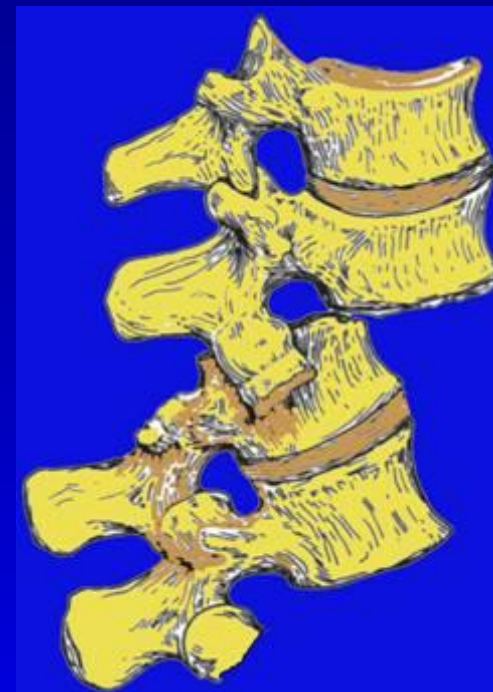


с передним  
подвывихом

# ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ПО МЕХАНИЗМУ СДВИГА



с горизонтальным  
переломом  
позвонка



с переломо-  
вывихом

# ПРИ ОЦЕНКЕ ТЯЖЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА ОСНОВНЫМИ КРИТЕРИЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

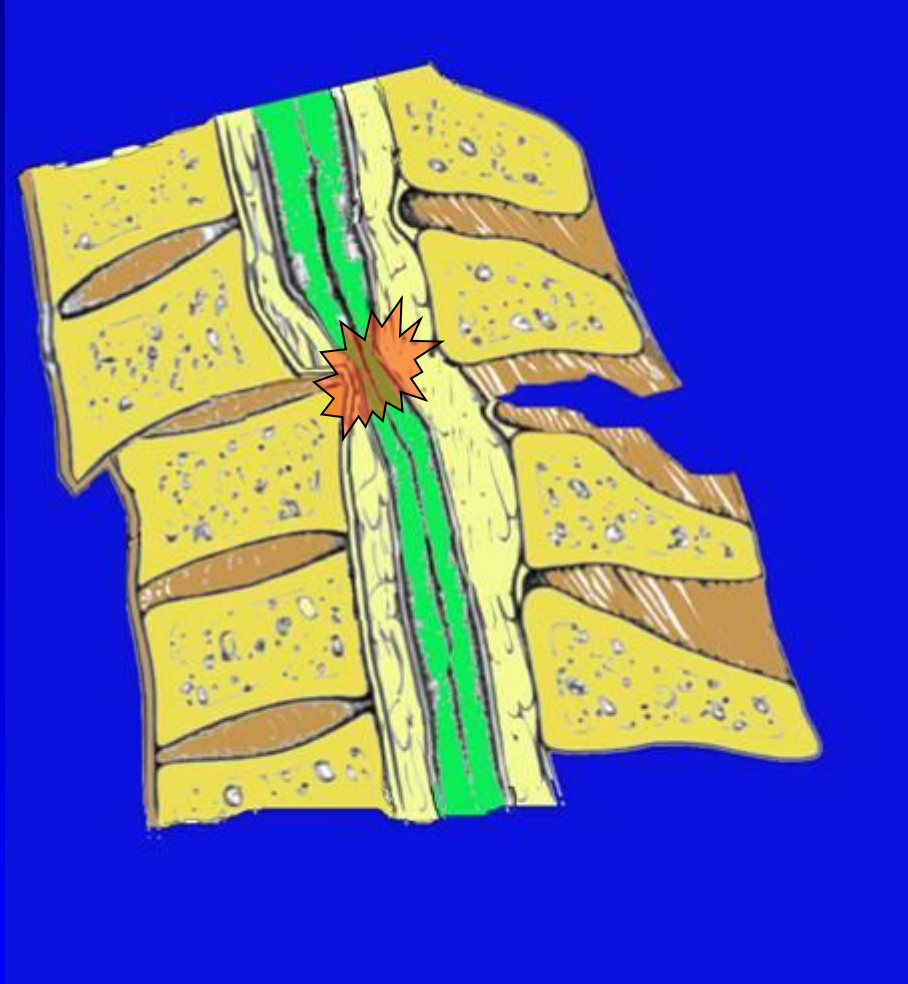
1. Наличие или отсутствие  
неврологического дефицита

(ОСЛОЖНЕННЫЙ или НЕОСЛОЖНЕННЫЙ  
характер травмы)

2. Нарушение стабильности позвоночного  
столба (СТАБИЛЬНОЕ или НЕСТАБИЛЬНОЕ  
повреждение позвоночника)

# ОСЛОЖНЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ –

повреждения позвоночника, сопровождающиеся травмой спинного мозга, его корешков и сосудов, и сопровождающиеся развитием неврологического дефицита (парезы, параличи, нарушения чувствительности, нейрогенные дисфункции тазовых органов)



# **ВИДЫ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ПОСТРАДАВШИХ С ОСТРОЙ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ**

- 1. Сотрясение спинного мозга**
- 2. Ушиб спинного мозга**
- 3. Сдавление спинного мозга**
- 4. Гематомиелия**
- 5. Гематоррахис**
- 6. Корешковый синдром**

# **НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ**

- 1. Синдром полного поперечного поражения спинного мозга**
- 2. Синдром частичного поражения спинного мозга**
- 3. Сегментарные расстройства**
- 4. Проводниковые расстройства**
- 5. Поражение грудного отдела спинного мозга**
- 6. Поражение поясничного отдела спинного мозга**
- 7. Травма конуса спинного мозга и начальных отделов корешков конского хвоста**
- 8. Повреждение корешков конского хвоста**

# **НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА -**

**патологическое состояние, характеризующееся  
возникновением и прогрессированием  
нефизиологических смещений и деформаций в  
патологически измененных позвонках, позвоночных  
сегментах, в пределах позвоночного столба и  
позвоночного канала**



# ТЕОРИИ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПОЗВОНОЧНИКА



Схема двухколонной теории стабильности по Holdsworth (1963)

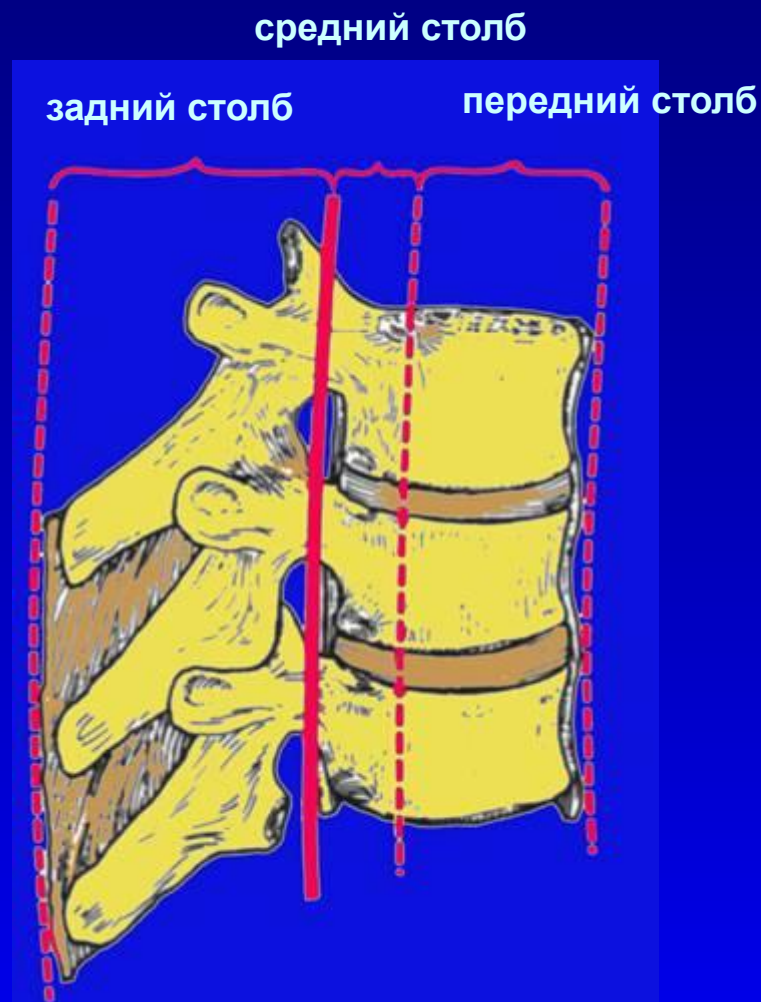


Схема трехколонной теории стабильности по Denis (1983)

# КЛАССИФИКАЦИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПОЗВОНОЧНИКА



- повреждены структуры в пределах только одной опорной колонны

- повреждения в пределах двух опорных колонн

- повреждены структуры всех трех колонн

# КЛАССИФИКАЦИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПОЗВОНОЧНИКА

## НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА



# КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

## А. Стабильные повреждения

### 1. Изолированные повреждения

#### 1.1. Изолированные повреждения связок позвоночника

#### 1.2. Изолированные переломы остистых, поперечных и суставных отростков

#### 1.3. Изолированные переломы дуг позвонков

### 2. Стабильные компрессионные клиновидные и клиновидно-оскольчатые переломы тел позвонков

## Б. Повреждения с синдромом пограничной нестабильности позвоночника

### 3. Повреждения межпозвонковых дисков

### 4. Компрессионные переломы позвоночника с синдромом аксиальной нестабильности

#### 4.1. Клиновидные и клиновидно-оскольчатые переломы

#### 4.2. Межколонные переломы

#### 4.3. Односторонние компрессионные переломы

# **КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА (продолжение)**

**В. повреждения с синдромами угрожающей нестабильности**

**5. Повреждения позвоночника с синдромом угрожающей сегментарной нестабильности**

**5.1. Повреждения позвоночника без нарушений взаимоотношений в поврежденных сегментах**

**5.2. Подвывихи, вывихи, переломовывихи позвонков**

**5.3. Горизонтальные переломы (переломы Шанца)**

**6. Компрессионные переломы с угрожающей нестабильностью костных фрагментов («взрывные» переломы)**

**Г. повреждения позвоночника с комбинацией различных видов нестабильности**

# ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

1. Обзорная спондилография
2. Лигаментография
3. Позитивная миелография (ПМГ)
4. Компьютерная томография (КТ), КТ-миелография
5. Магниторезонансная томография (МРТ), МРТ в режиме миелографии
6. Сцинтиграфия
7. Методы исследования регионарного кровообращения спинного мозга (доплерографическое исследование, контрастная ангиография)
8. Дистанционная термография спины и нижних конечностей
9. Электромиография
10. Методика вызванных соматосенсорных потенциалов (ВСП)

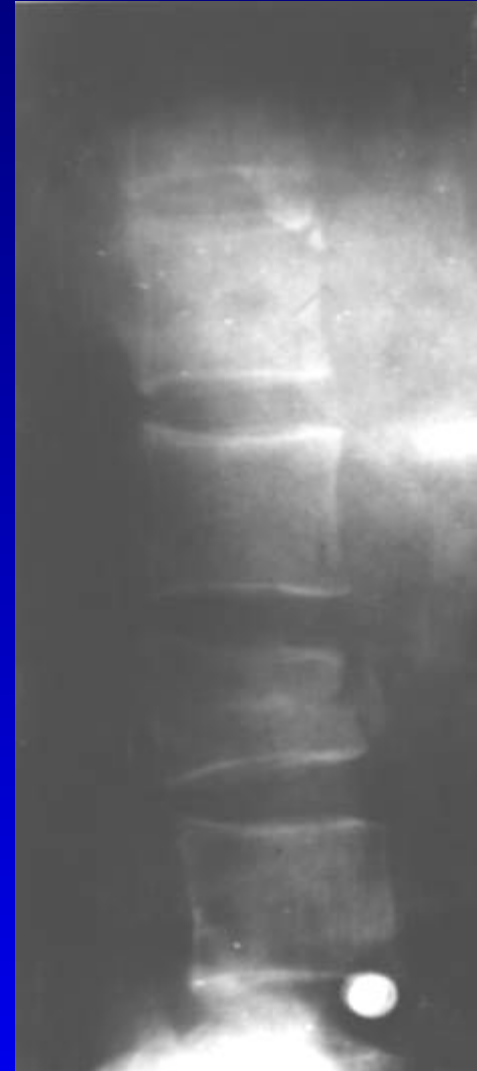
# **ЗАДАЧИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА**

- 1. Верификация клинического диагноза**
- 2. Уточнение характера повреждения позвоночника, спинного мозга и его корешков**
- 3. Определение классификационного типа повреждения с оценкой риска прогрессирования деформаций позвоночника, стеноза позвоночного канала и развития тяжелых неврологических расстройств**

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ



Переднезадняя  
проекция



Боковая  
проекция



# ЛИГАМЕНТОГРАФИЯ



Разрыв межкостистой связки на уровне  
Th11 – Th12

# ПОЗИТИВНАЯ МИЕЛОГРАФИЯ



Феномен «стоп – контраст»

# КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ



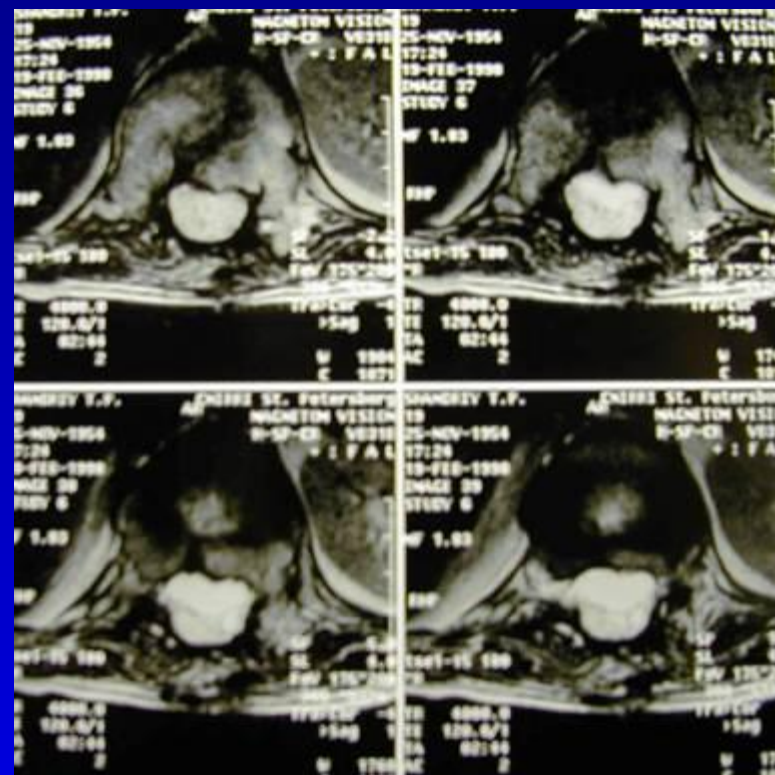
**2D – реконструкция  
изображения**

**3D – реконструкция  
изображения**

# МАГНИТНО – РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ



Сагиттальный срез



Аксиальный срез

# МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В РЕЖИМЕ МИЕЛОГРАФИИ



# СТАНДАРТНАЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА (ASIA) (АМЕРИКАНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМЫ, 1992)

СТАНДАРТНАЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА ASIA  
(Американской ассоциации спинальной травмы, 1992)

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ		НАРУШЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ								
Ключевые мышцы		Мягкое прикосновение		Укол иглой		Ключевые точки				
R	L	R	L	R	L					
C2						0 = чувствительность отсутствует 1 = чувствительность снижена 2 = чувствительность нормальная NT – не тестируется				
C3										
C4										
C5										
C6										
C7										
C8										
T1										
T2										
T3										
T4										
T5										
T6										
T7										
T8										
T10										
T11										
T12										
L1										
L2										
L3										
L4										
L5										
S1										
S2										
S3										
S4-5										
ВСЕГО		ВСЕГО		ВСЕГО		Чувствительность в области аура БАЛЛЫ ЧУВСТВИТ. К МЯГКОМУ ПРИКОСНОВЕНИЮ БАЛЛЫ ЧУВСТВИТ. К ПРИКОСНОВЕНИЮ ИГЛОЙ				
Макс. 50	+ 50	=	100	Макс. 56	+ 56		=	56	+ 56	=

Произвольное сокращение аура (Да/Нет)  
 БАЛЛЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

Чувствительность в области аура  
 БАЛЛЫ ЧУВСТВИТ. К МЯГКОМУ ПРИКОСНОВЕНИЮ  
 БАЛЛЫ ЧУВСТВИТ. К ПРИКОСНОВЕНИЮ ИГЛОЙ

УРОВЕНЬ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ; ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ Справа \_\_\_ / Слева \_\_\_  
 (Самый каудальный сегмент с нормальной функцией) ДВИГАТЕЛЬНЫЕ Справа \_\_\_ / Слева \_\_\_  
 ПОЛНЫЙ ИЛИ НЕПОЛНЫЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕРЕРЫВ:  
 (Неполный = наличие какой либо чувствительности или произвольных движений в нижнем крестцовом сегменте)  
 ЗОНА ЧАСТИЧНОГО НАРУШЕНИЯ; ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА Справа \_\_\_ / Слева \_\_\_  
 (Частично иннервируемые сегменты) ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА Справа \_\_\_ / Слева \_\_\_

# НЕОТЛОЖНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

1. ВСЯКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА  
СЛЕДУЕТ СЧИТАТЬ **НЕСТАБИЛЬНЫМ** ДО ТЕХ  
ПОР, ПОКА НЕ БУДЕТ ДОКАЗАНО ОБРАТНОЕ

2. У ПОСТРАДАВШЕГО С СОЧЕТАННОЙ ИЛИ  
МНОЖЕСТВЕННОЙ ТРАВМОЙ, НАХОДЯЩЕГОСЯ В  
ТЯЖЕЛОМ ИЛИ БЕССОЗНАТЕЛЬНОМ  
СОСТОЯНИИ СЛЕДУЕТ

**ИСКЛЮЧИТЬ НЕСТАБИЛЬНОЕ  
ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА**

# ТРАНСПОРТНАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ НА ШИТЕ





# **ЗАДАЧИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА**

- 1. Адекватное обезболивание**
- 2. Устранение компрессии спинного мозга, его корешков и сосудов при осложненном характере травмы**
- 3. Эффективная репозиция, позволяющая:**
  - а) восстановить форму сломанного позвонка**
  - б) устранить деформации позвоночного столба и смещения позвонков на уровне позвоночного сегмента**
  - в) восстановить нормальный просвет позвоночного канала**
- 4. Адекватная стабилизация и разгрузка поврежденного сегмента**
- 5. Ранняя комплексная реабилитация пострадавшего**

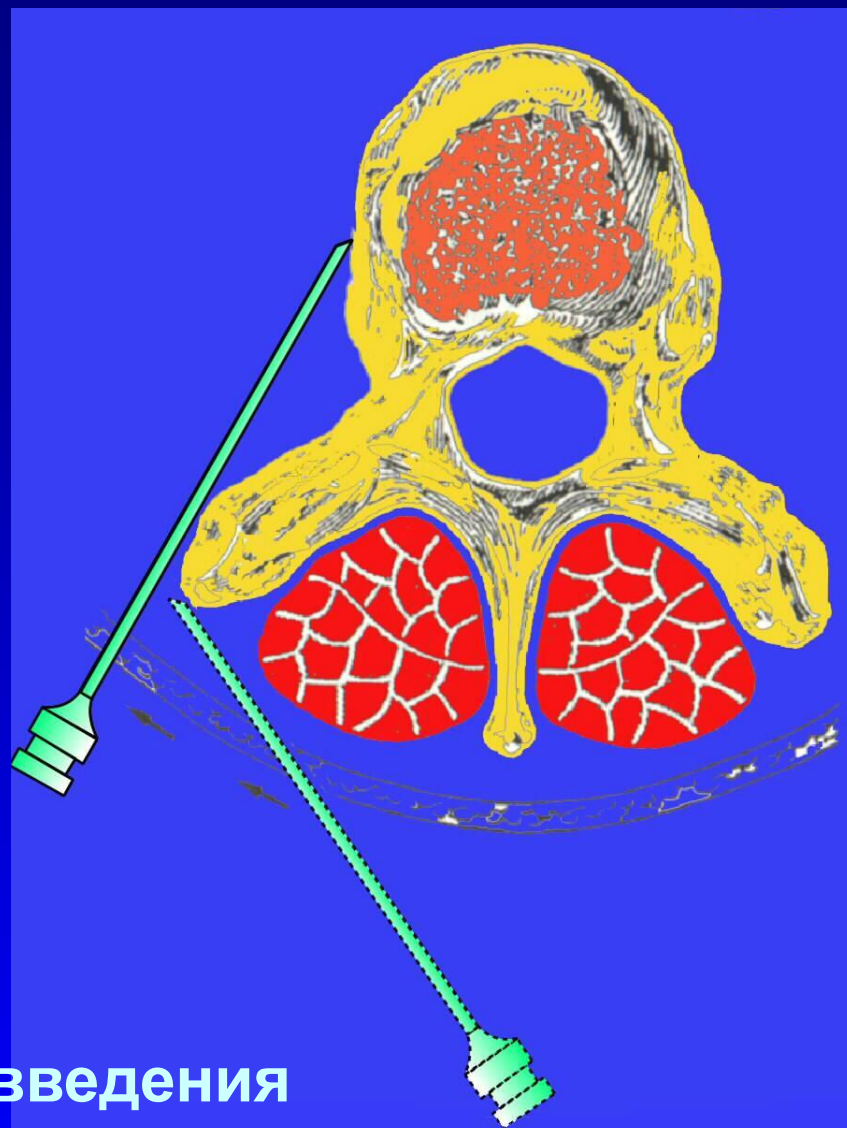
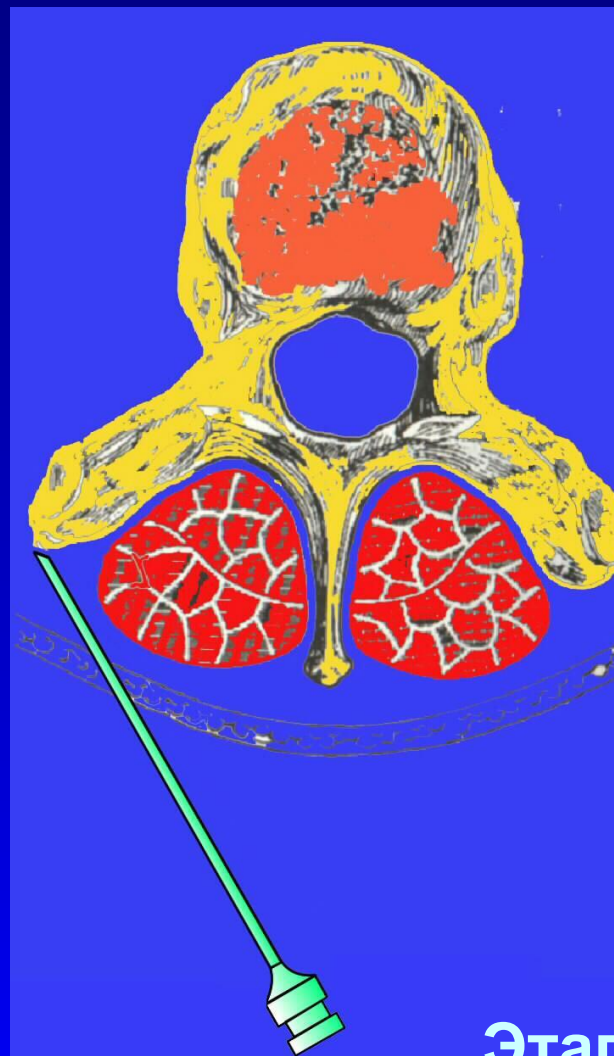
# МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С НЕОСЛОЖНЕННЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

## 1. Консервативное лечение:

- одномоментная реклинация и иммобилизация корсетом
- постепенная реклинация
- функциональный метод по В.В. Гориневской, Е.Ф. Древинг
- функциональный метод по Mann
- метод постепенного вытяжения позвоночника
- комплексное консервативное лечение

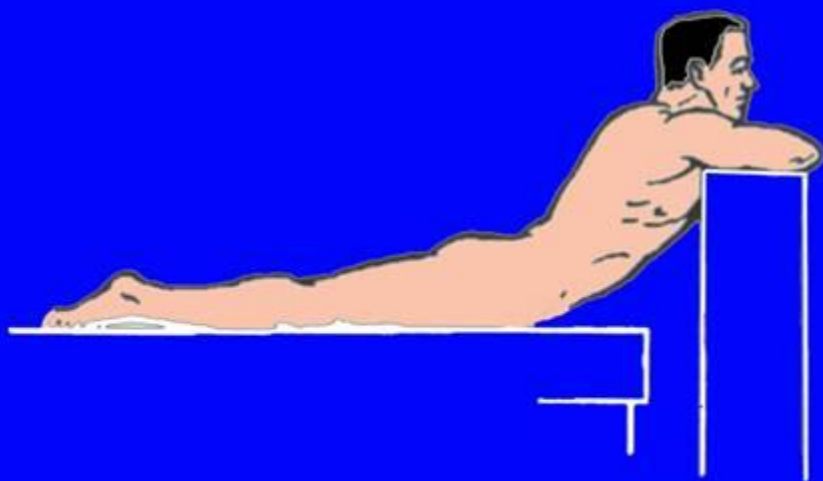
## 2. Оперативное лечение

# НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА ПО ШНЕКУ

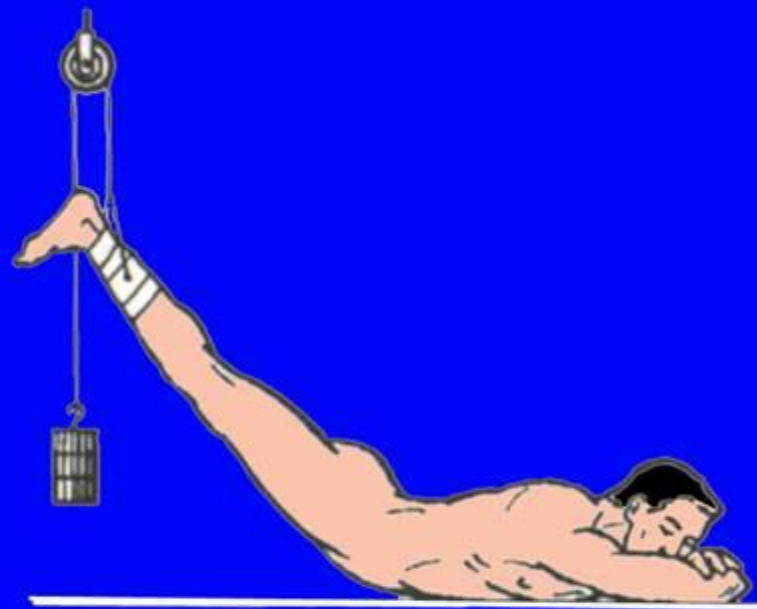


Этапы введения  
ИГЛЫ

# ОДНОМОМЕНТНАЯ РЕКЛИНАЦИЯ СЛОМАННОГО ПОЗВОНКА

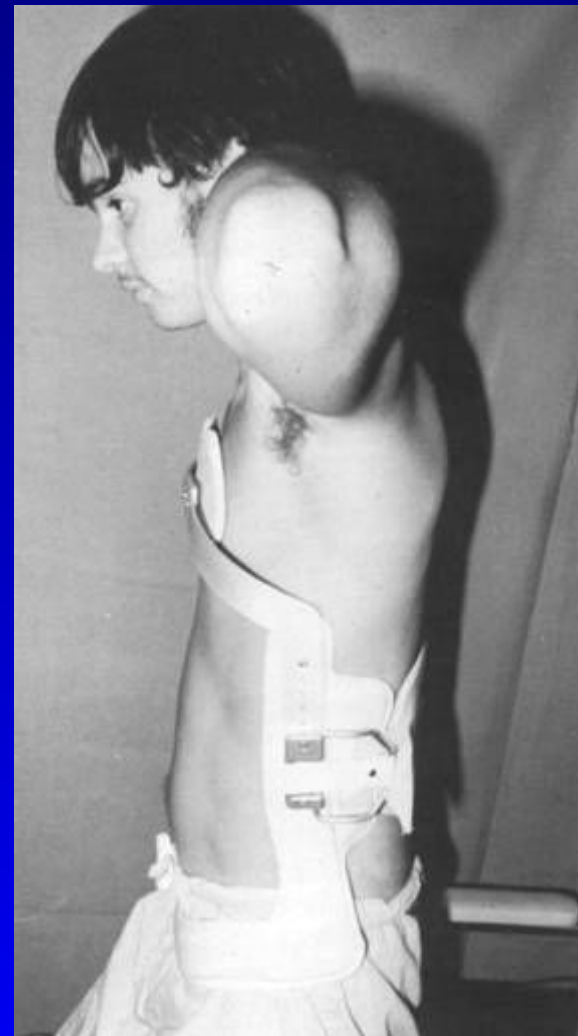
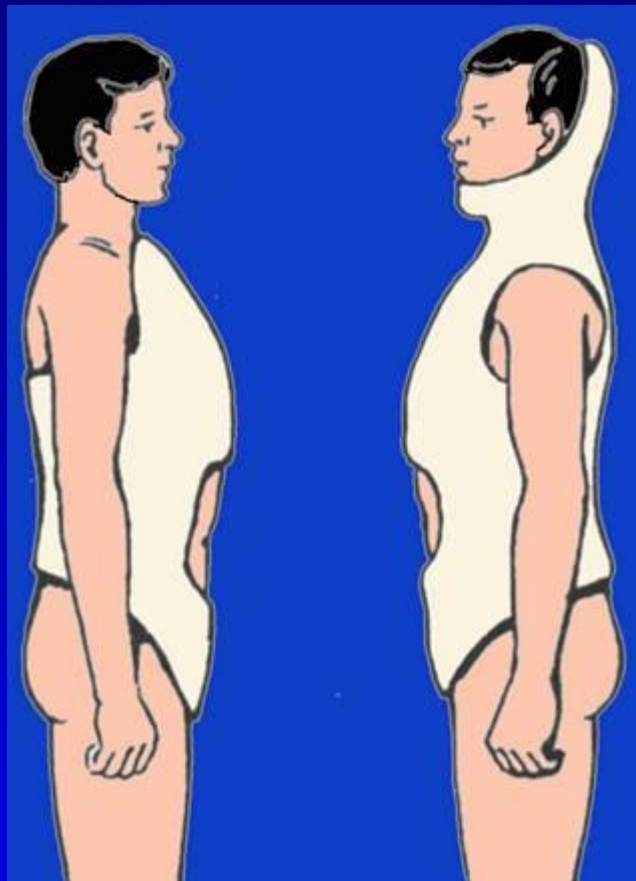


по Уотсон-Джонсу –  
Белеру

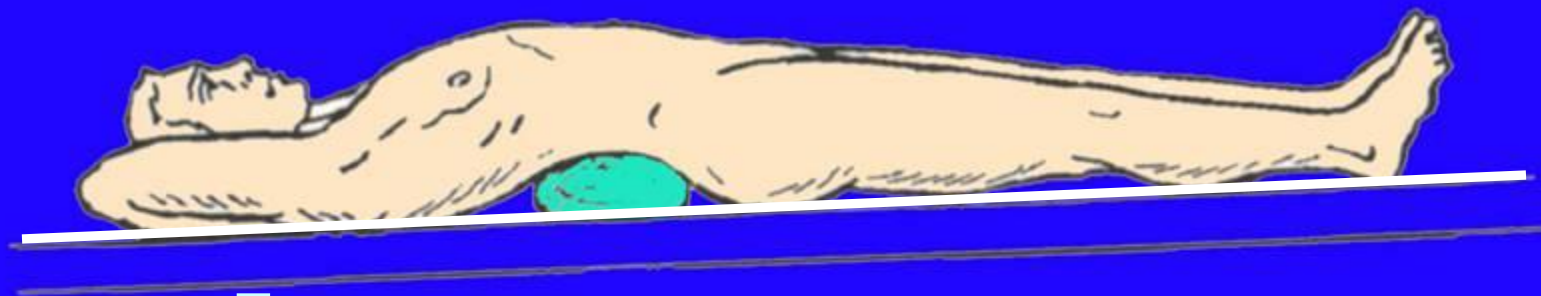


по Девису

# ИММОБИЛИЗАЦИЯ КОРСЕТОМ



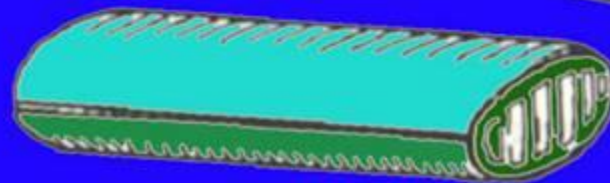
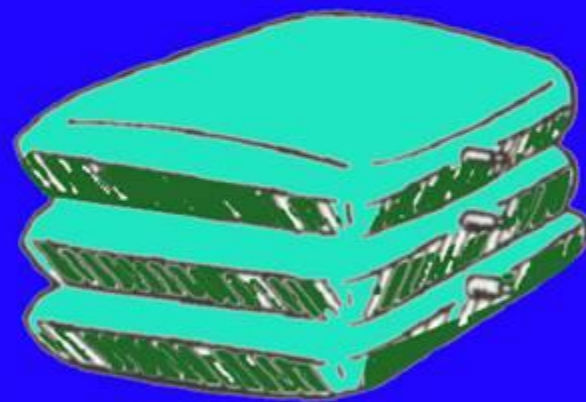
# ПОСТЕПЕННАЯ РЕКЛИНАЦИЯ СЛОМАННОГО ПОЗВОНКА



При помощи валиков с льняным семенем



Механический  
реклинатор



Пневмореклинаторы

# **КОМПЛЕКСНОЕ КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

- 1. Полноценное обезболивание**
- 2. Постепенная реклинация тела сломанного позвонка в течение 7 – 10 суток с помощью мешочков с льняным семенем различной высоты или пневмореклинатора**
- 3. Лечебная гимнастика (по Гориневской – Древинг)**
- 4. Массаж мышц спины**
- 5. Электростимуляция длинных мышц спины**

# ПОКАЗАНИЯ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ

1. Компрессия нервно-сосудистых элементов в позвоночном канале
2. Нестабильные повреждения позвоночника при наличии у пострадавшего тяжелой сочетанной или множественной травмы
3. Повреждения позвоночника с наличием синдрома угрожающей нестабильности позвоночника
4. Повреждения позвоночника с синдромом аксиальной нестабильности и тяжелыми клиновидно – оскольчатыми переломами передних отделов тел позвонков
5. Нестабильные повреждения позвоночника у ослабленных и тучных пациентов
6. Нестабильные повреждения позвоночника у молодых пациентов, предъявляющих высокие требования к степени восстановления функций позвоночника



# **ВИДЫ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**

**1. Направленные на декомпрессию дурального мешка и его элементов**

- передняя декомпрессия**
- задняя декомпрессия (ламинэктомия)**

**2. Направленные на стабилизацию позвоночника**

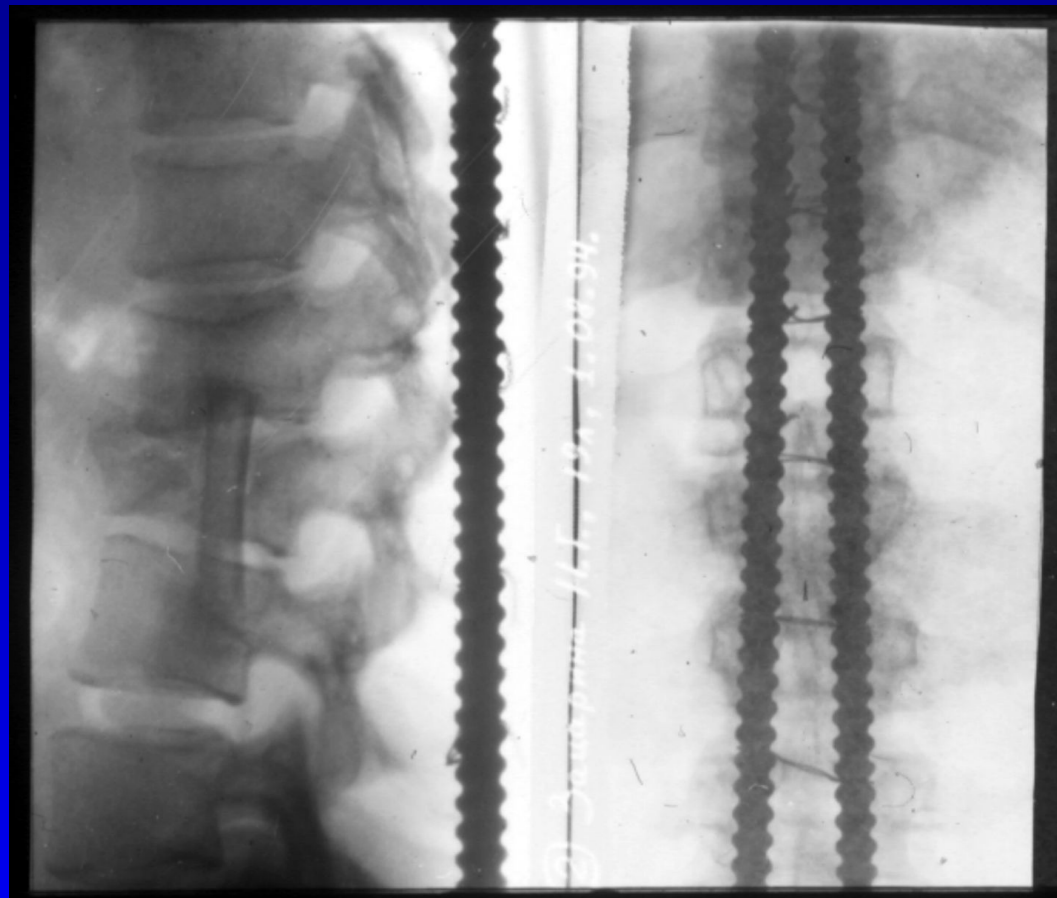
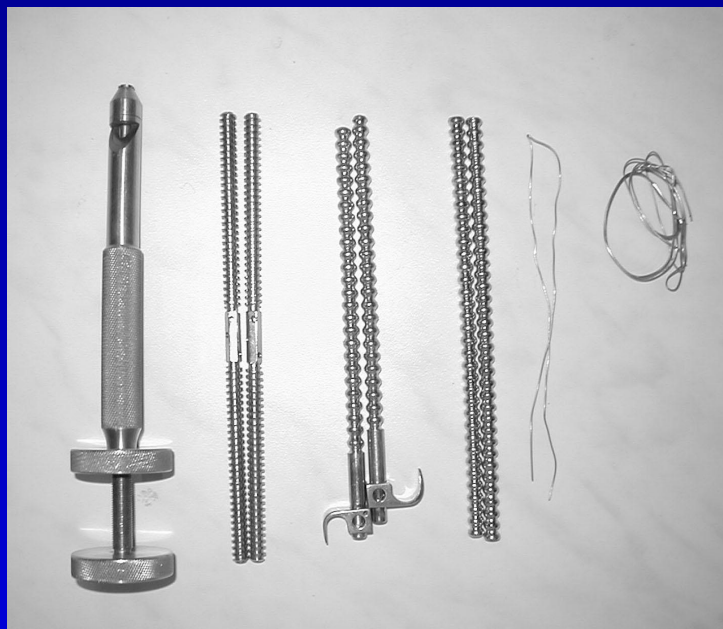
- передняя стабилизация**
- задняя стабилизация**

**3. Направленные на реконструкцию тела позвонка и позвоночного канала**

# **СПОСОБЫ ВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА**

- 1. Задняя внутренняя стабилизация позвоночника**
- 2. Задняя наружная (аппаратной) стабилизация позвоночника**
- 3. Передняя стабилизация позвоночника**

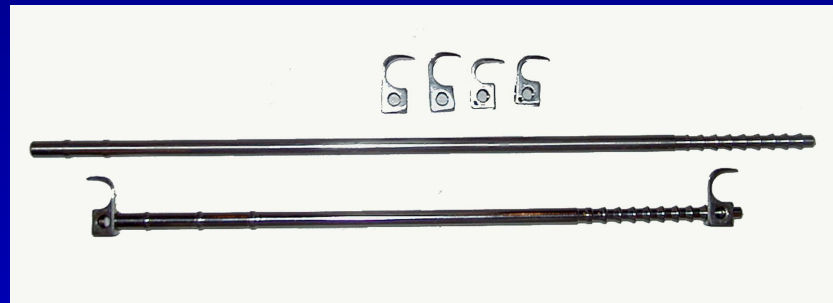
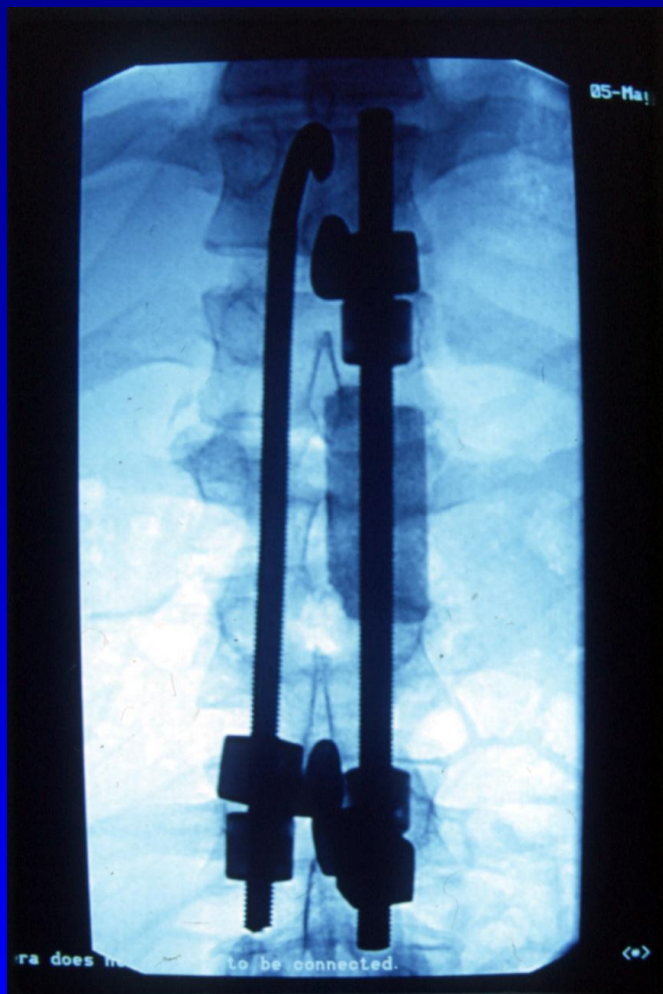
# ЗАДНЯЯ ВНУТРЕННЯЯ КОРРЕКЦИЯ И ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА СТЕРЖНЕВОЙ СИСТЕМОЙ А.К. ДУЛАЕВА



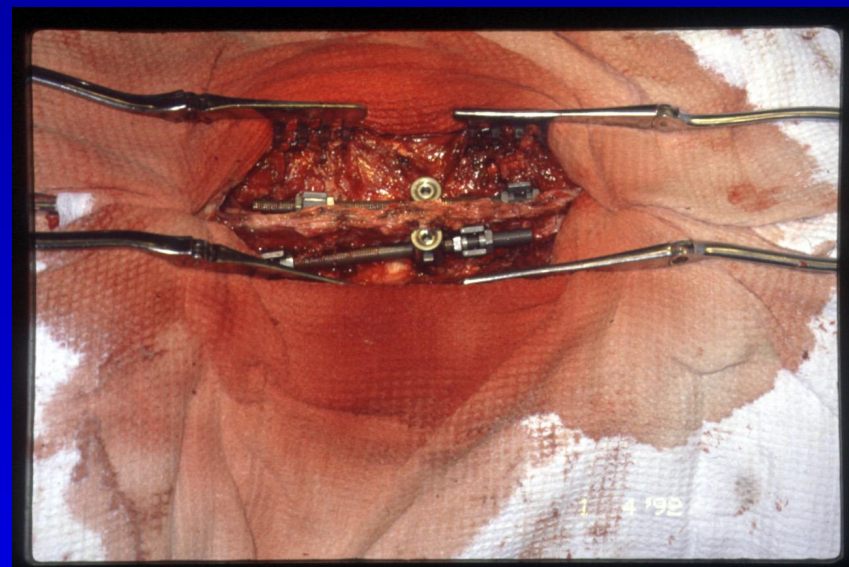
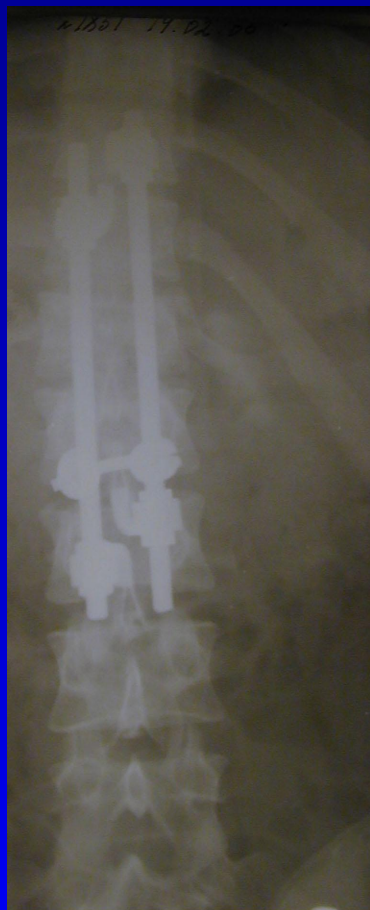
# ЗАДНЯЯ ВНУТРЕННЯЯ ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА СТЯЖКОЙ С.С. ТКАЧЕНКО



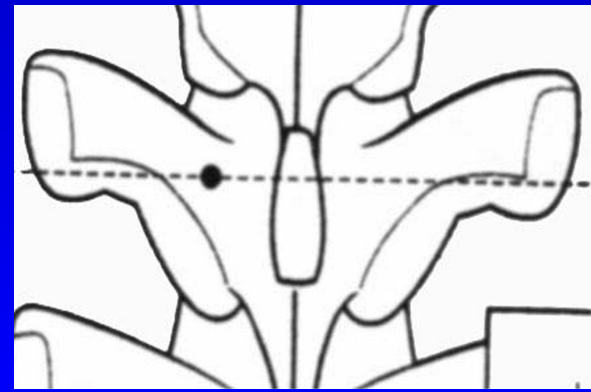
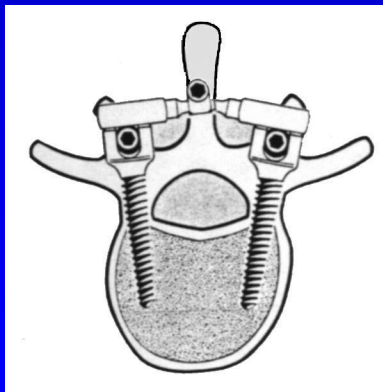
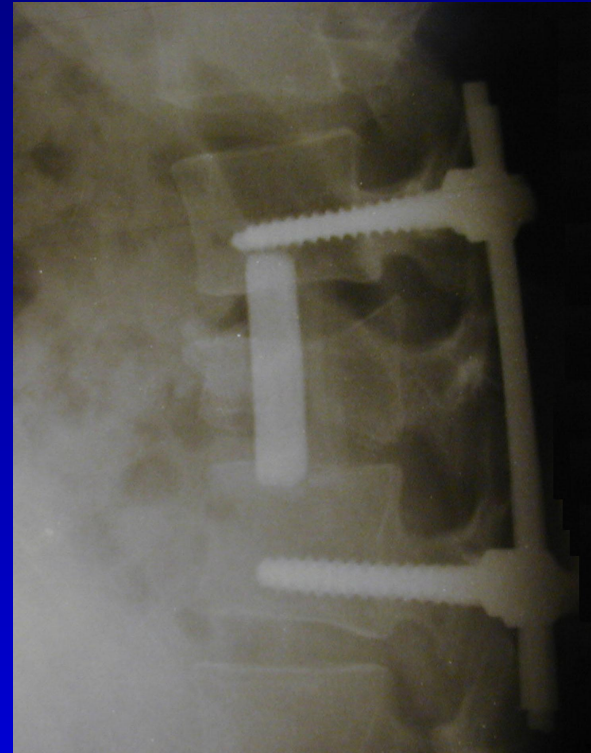
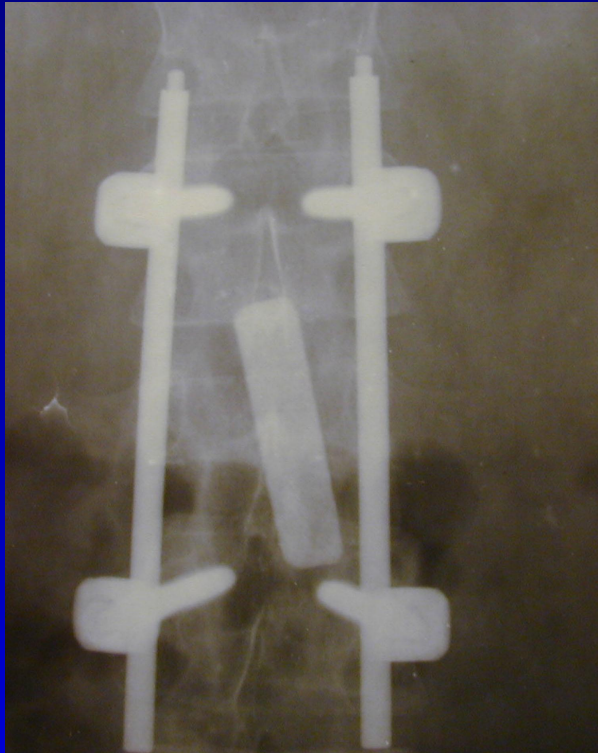
# ЗАДНЯЯ ВНУТРЕННЯЯ ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ДИСТРАКТОРОМ ХАРРИНГТОНА И КОНТРАКТОРОМ

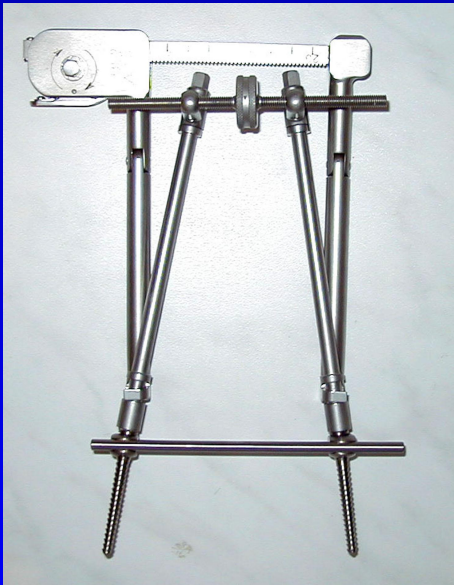
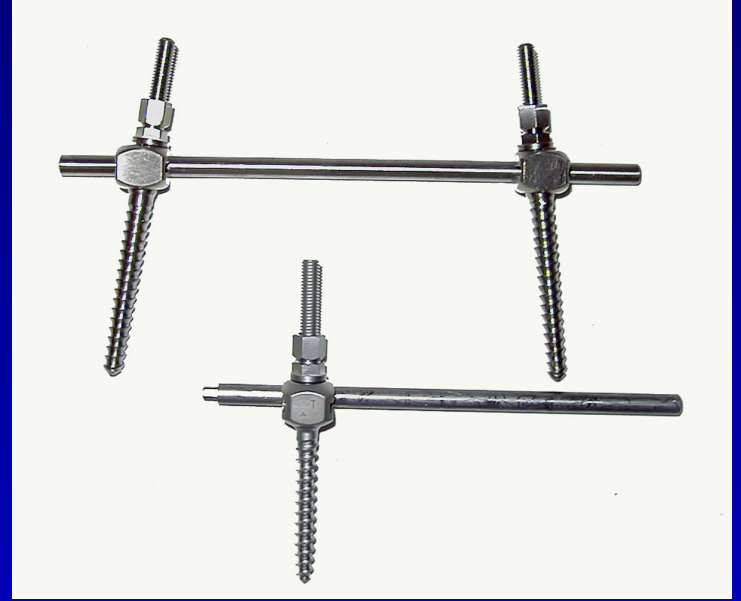


# ЗАДНЯЯ ВНУТРЕННЯЯ ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ДИСТРАКТОРОМ И КОНТРАКТОРОМ

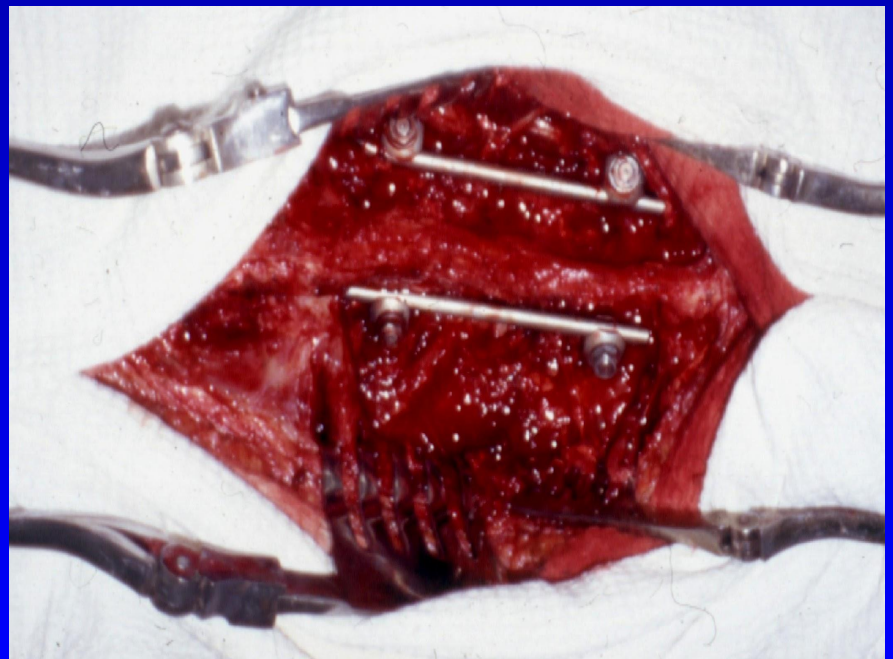
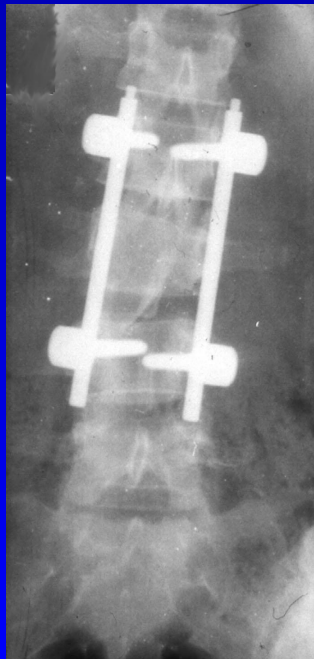
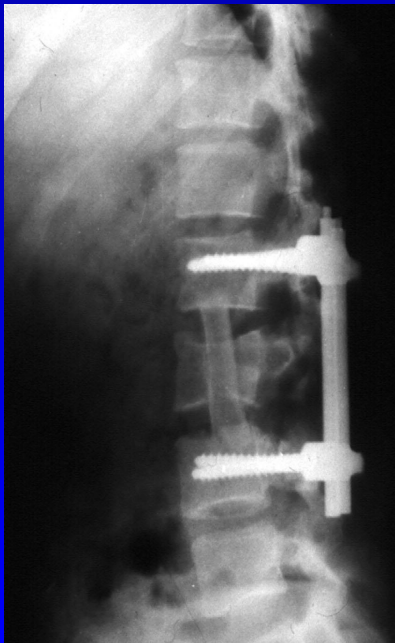
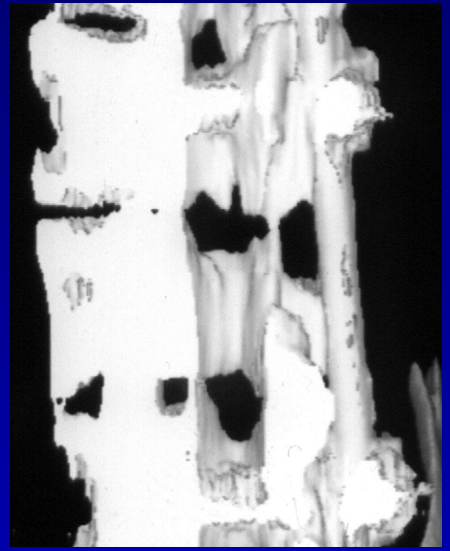


# ТРАНСПЕДИКУЛЯРНАЯ ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА



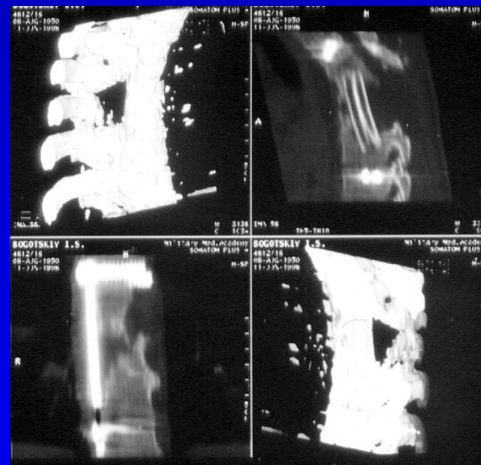
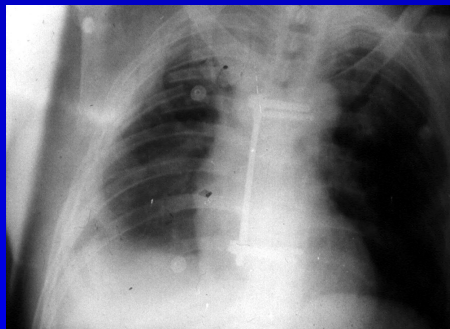
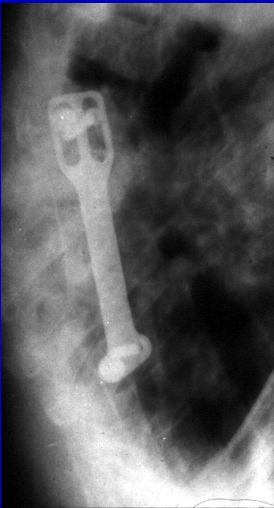
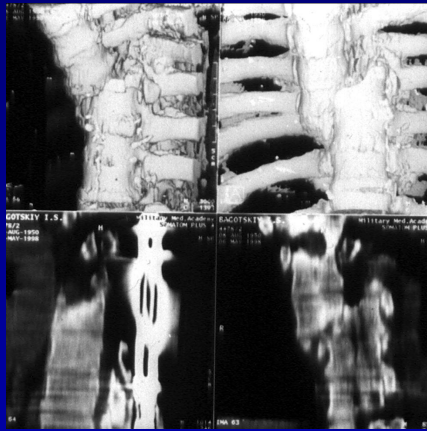
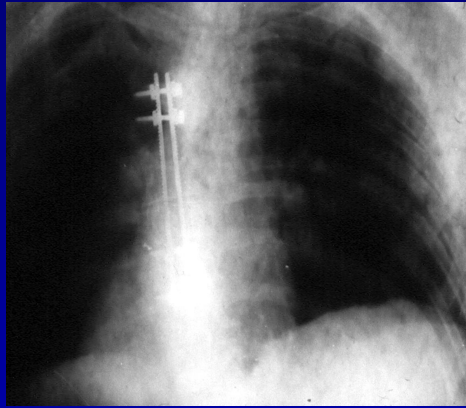
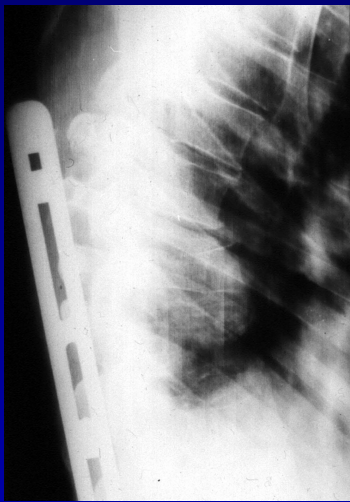






# ПЕРЕДНЯЯ ФИКСАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА Z-ПЛАСТИНОЙ



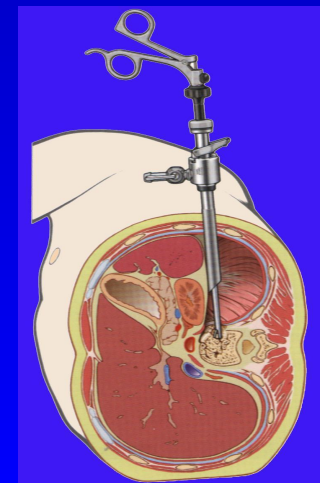
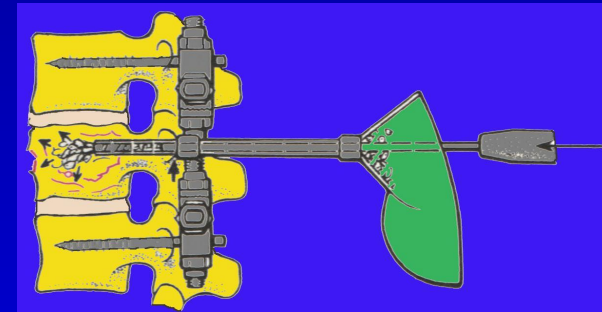


# ОБЪЕКТИВНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ ВСЕЙ СОВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИИ -

МИНИМИЗАЦИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ТРАВМЫ В  
СОЧЕТАНИИ С ПОВЫШЕНИЕМ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

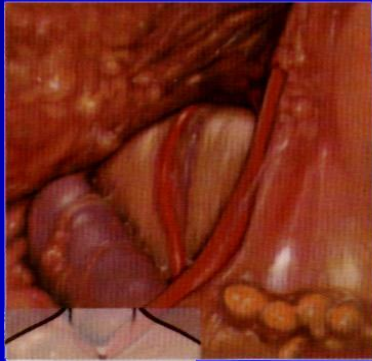
*Применительно к хирургической вертебрологии  
это достигается:*

- ограничением показаний к  
вентральным доступам при  
операциях на телах грудных и  
поясничных позвонков;
- расширением показаний к задним и  
задне-боковым доступам
- внедрением в клиническую практику  
сложных эндоскопических  
хирургических технологий



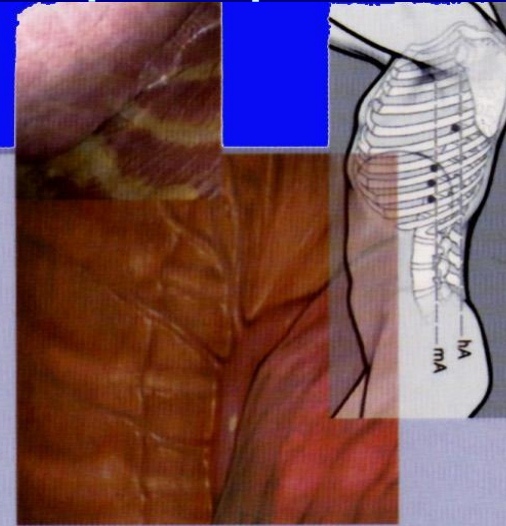
# ВИДЫ ЭНДСКОПИЧЕСКИХ ДОСТУПОВ К ПОЗВОНОЧНИКУ

чрезбрюшинная



L5 - S1

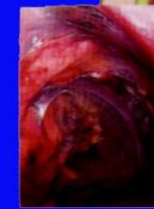
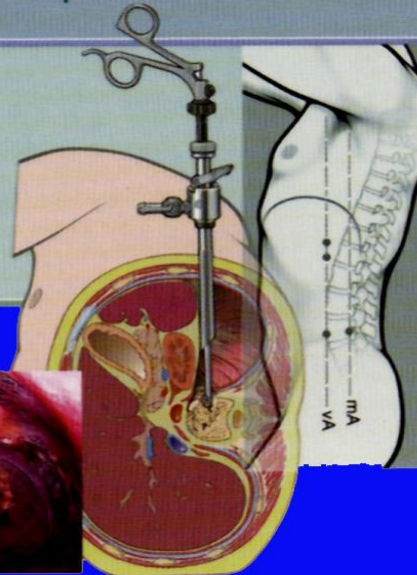
трансторакальная



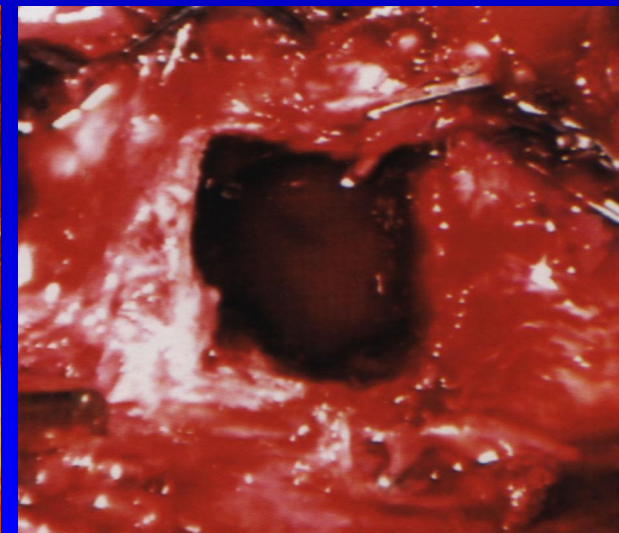
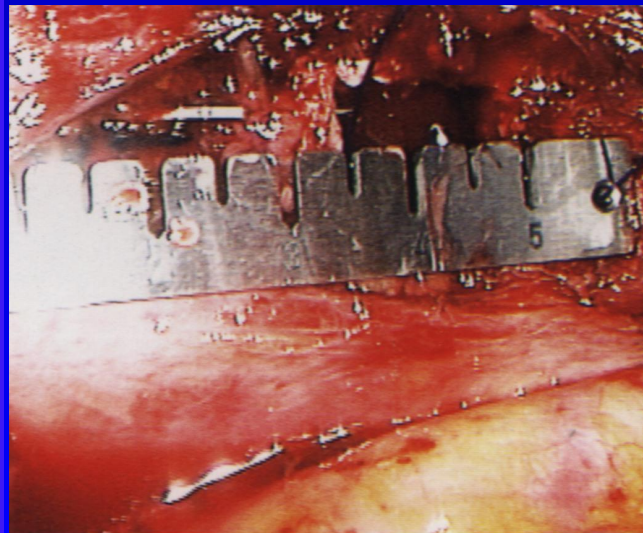
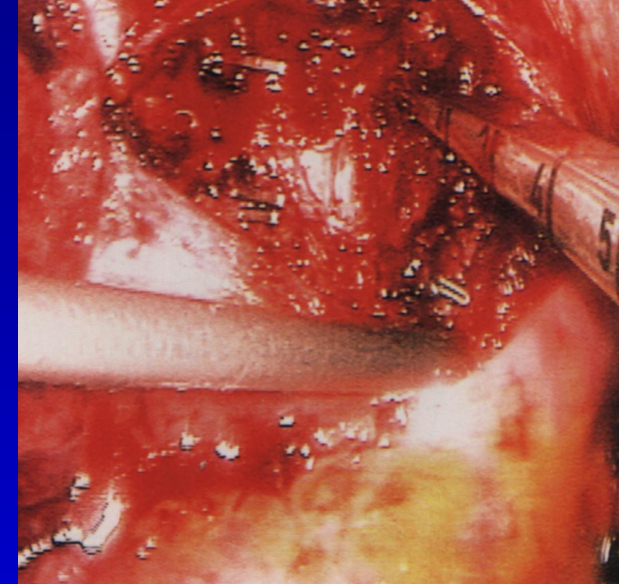
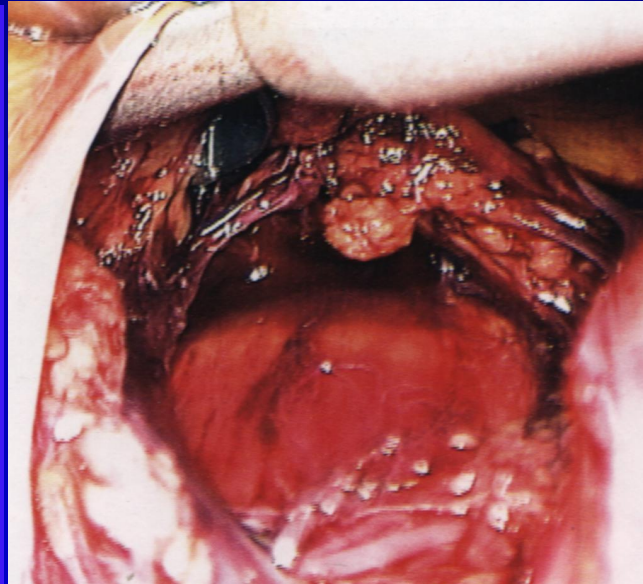
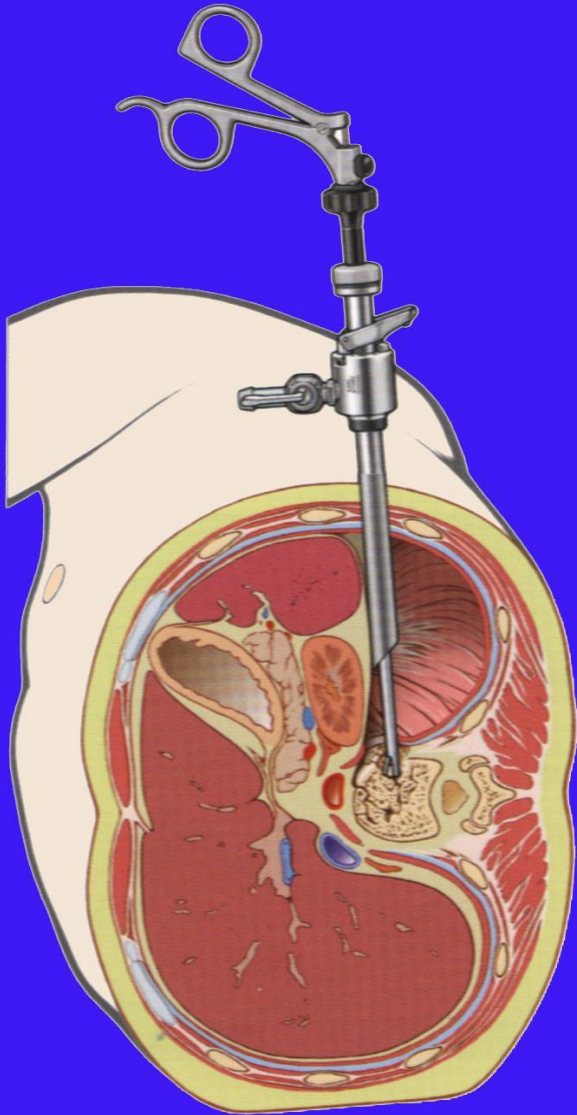
ТН4 - L1

ретроперитонеальная

ТН12 - L5



# ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ ТЕЛА ПОЗВОНКА

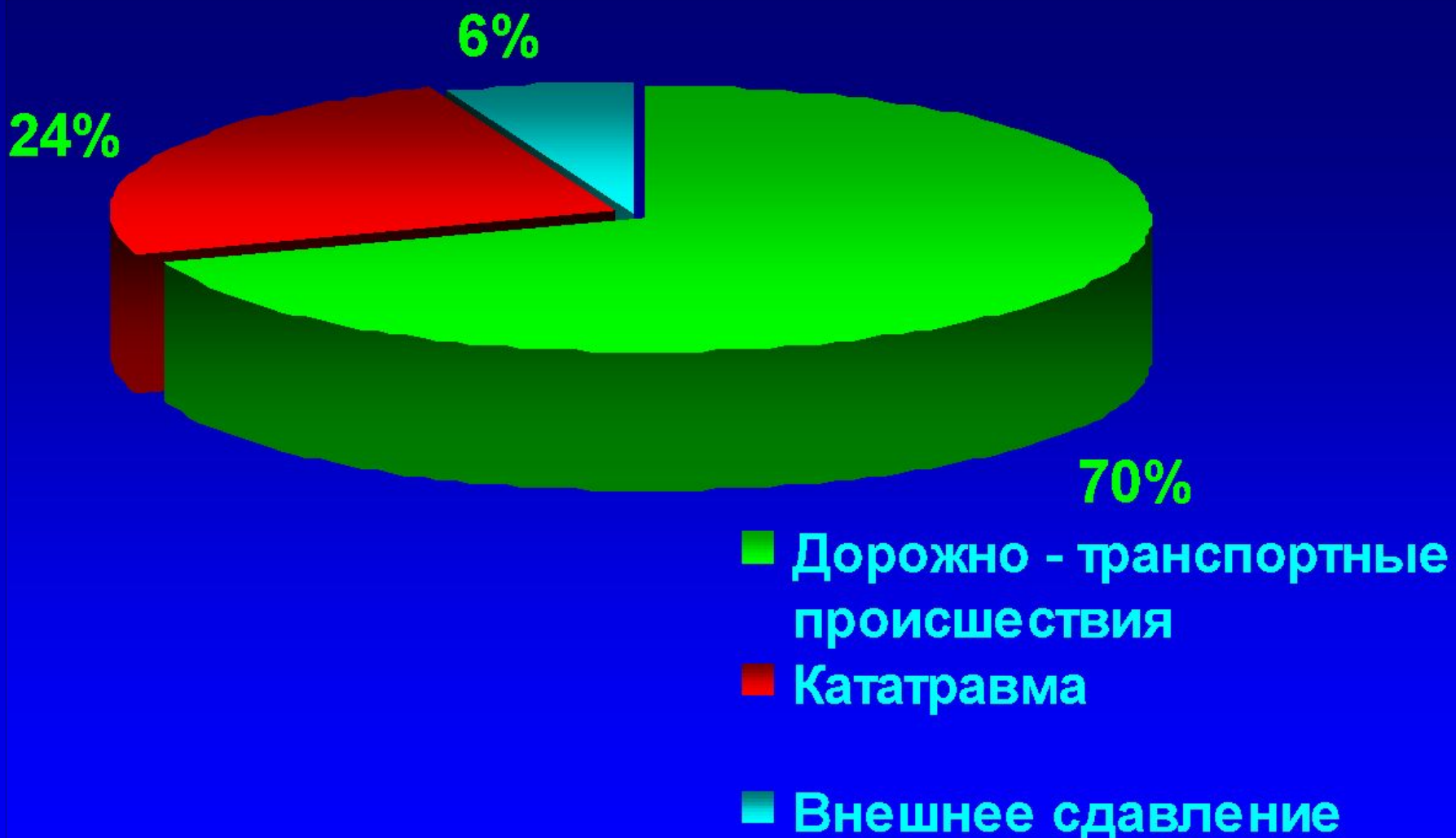


## **АКТУАЛЬНОСТЬ**

**проблемы лечения нестабильных повреждений таза  
определяется:**

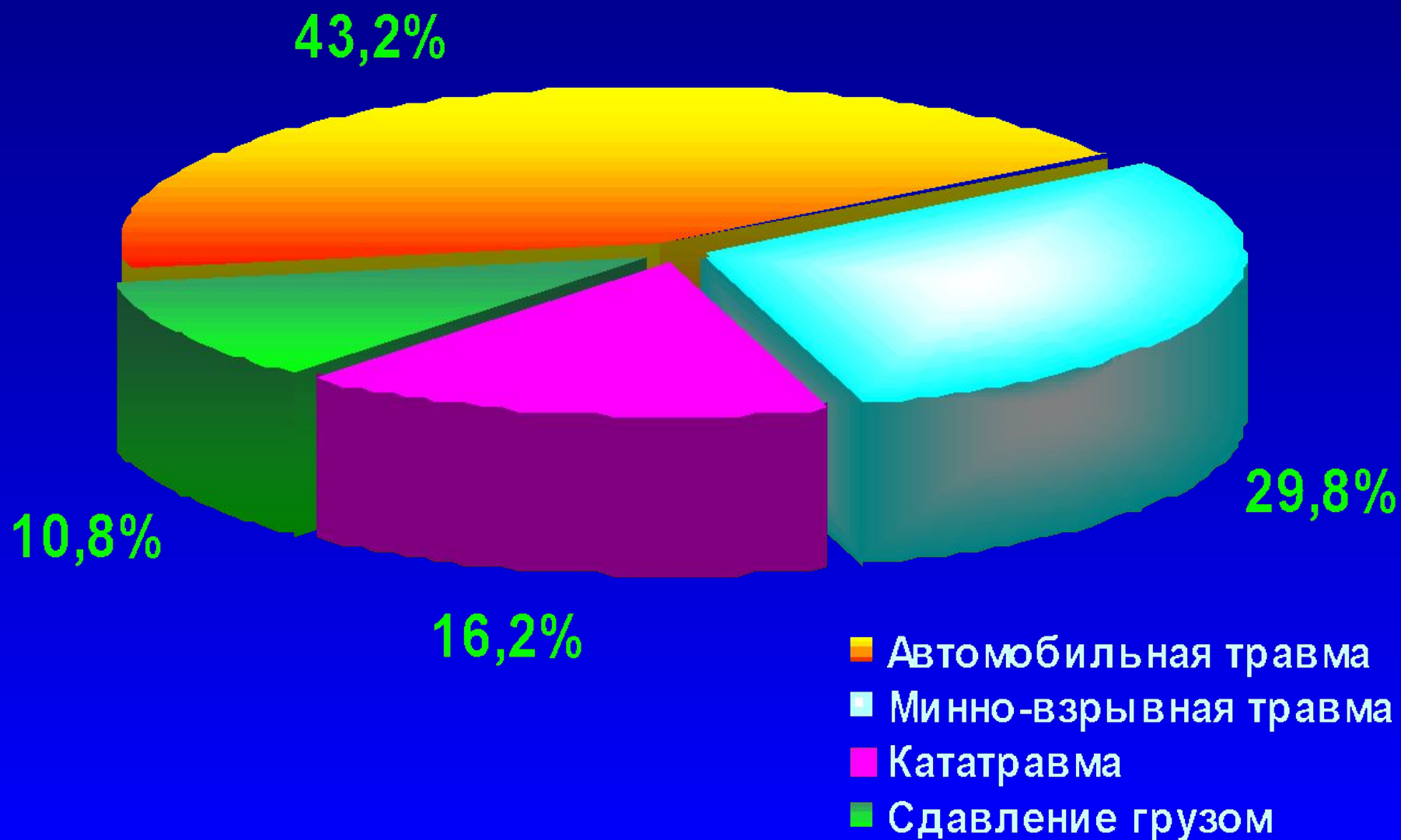
- 1. Значительной тяжестью и шокогенностью травмы**
- 2. Высоким объемом внутренней, а иногда и наружной кровопотери**
- 3. Большой частотой множественных и сочетанных повреждений**
- 4. Высокими показателями летальности и инвалидизации среди пострадавших**
- 5. Отсутствием в военных и гражданских лечебных учреждениях эффективной современной системы лечения пострадавших нестабильными повреждениями таза**
- 6. Низким уровнем оснащенности медицинских учреждений современным диагностическим и лечебным оборудованием**

# НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ПРИЧИНЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА В МИРНОЕ ВРЕМЯ





# ПРИЧИНЫ ЗАКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В ПЕРИОД ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В АФГАНИСТАНЕ И ЧЕЧНЕ



# ЧАСТОТА, СТРУКТУРА СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ И ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, %



# **ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА**

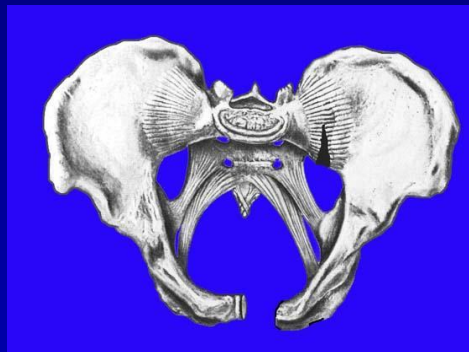
**(G.Pennal и G. Sutherland, 1961)**

- 1. Передне-заднее сдавление (наружная ротация)**
- 2. Боковая компрессия (внутренняя ротация)**
- 3. Вертикальный сдвиг**
- 4. Смешанный механизм**

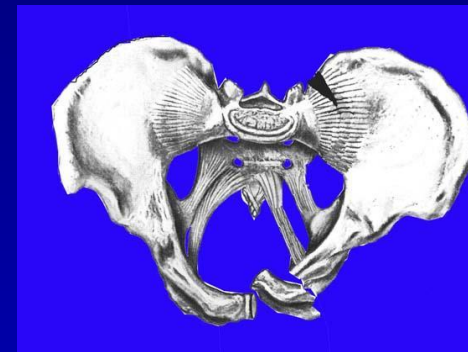
**Нестабильность тазового кольца –  
это состояние, при котором возможны  
патологические по амплитуде или  
направлению смещения костей таза под  
воздействием физиологических  
нагрузок**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗА

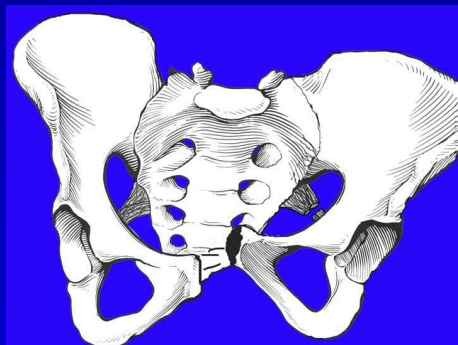
## А. Ротационная нестабильность таза (тип В по АО)



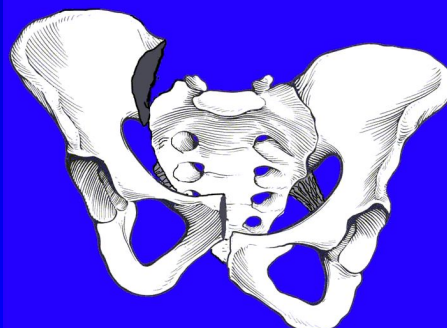
Наружная ротационная нестабильность



внутренняя ротационная нестабильность



## Б. Вертикальная нестабильность в переднем полукольце таза (тип В по АО)



В. Абсолютная нес

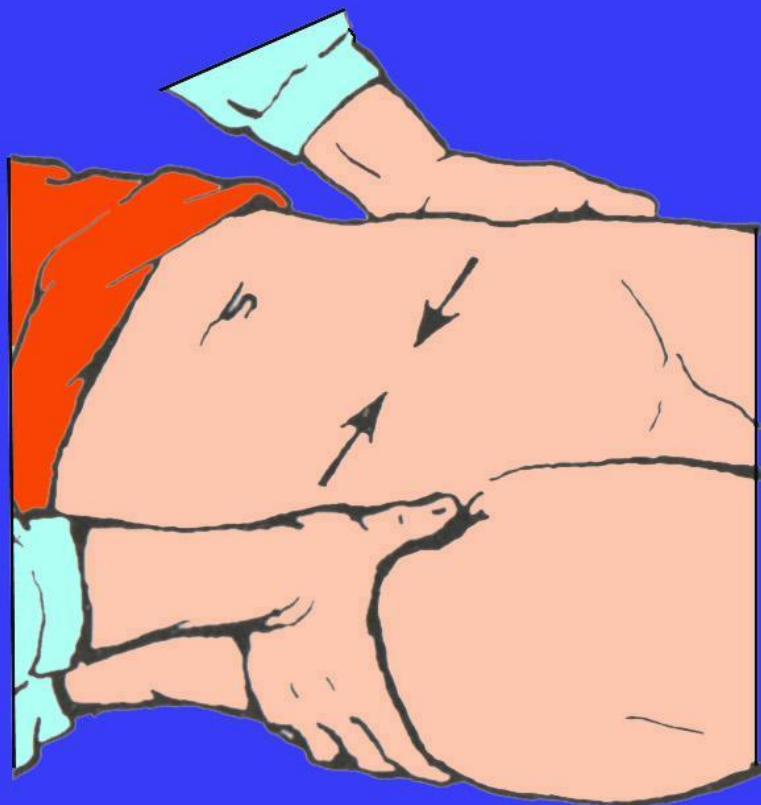
стабильность таза (тип С по АО)

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА

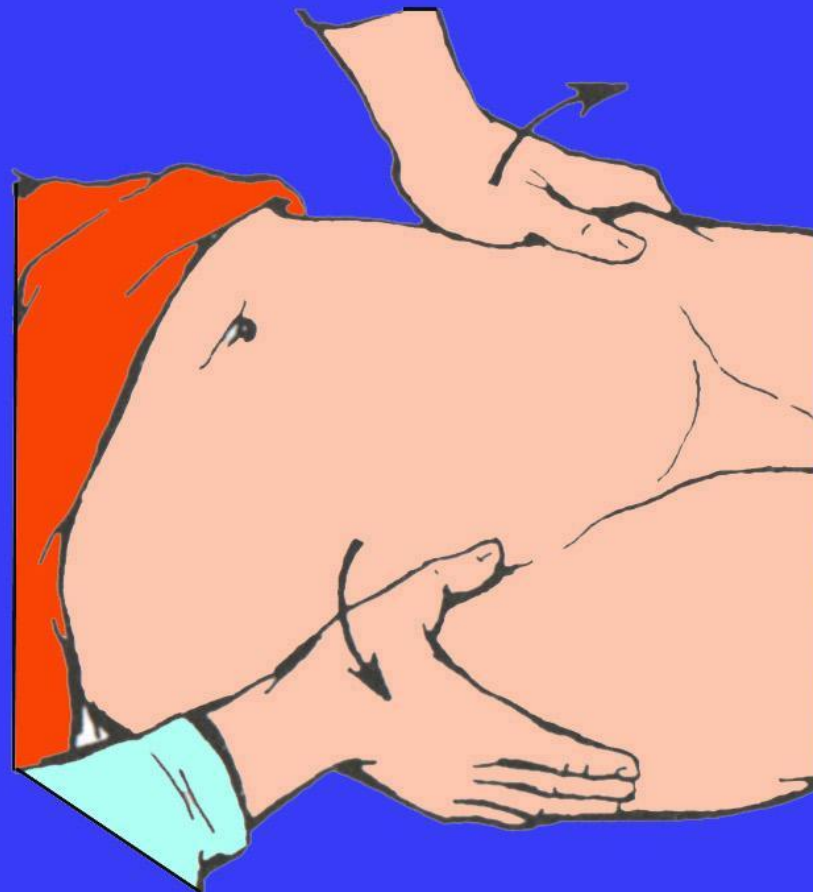
(По Ткаченко С.С., 1977)

1. Изолированные переломы
2. Переломы тазового кольца без нарушения его непрерывности
3. Переломы тазового кольца с нарушением его непрерывности
4. Двойной вертикальный перелом костей таза (перелом Мальгенья)
5. Перелом вертлужной впадины
6. Перелом костей таза, сочетающиеся с повреждением тазовых органов

# СИМПТОМЫ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА



Симптом Вернейля



Симптом Ларрея

# ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА

## 1. Рентгенография таза

- в прямой проекции
- входного отверстия таза
- выходного отверстия таза
- в косых проекциях (по Judet)

## 2. Контрастные методы исследования

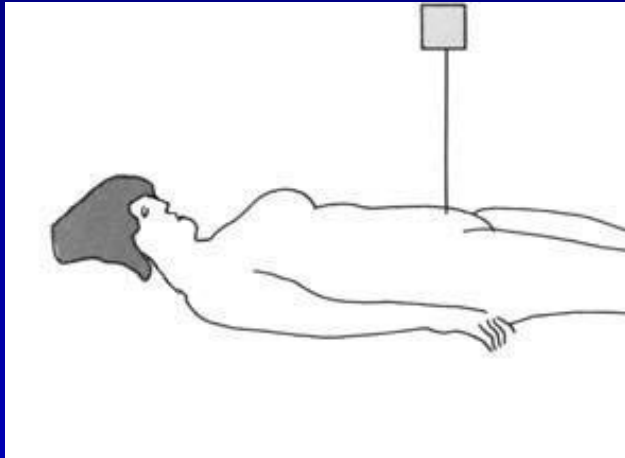
(уретрография, цистография, ангиография и др.)

## 3. Компьютерная томография таза

## 4. Магнитно – резонансная томография



# ОБЗОРНАЯ РЕНТГЕНОГРАФИЯ ТАЗА В ПЕРЕДНЕЗАДНЕЙ ПРОЕКЦИИ



Направление рентгеновской  
трубки

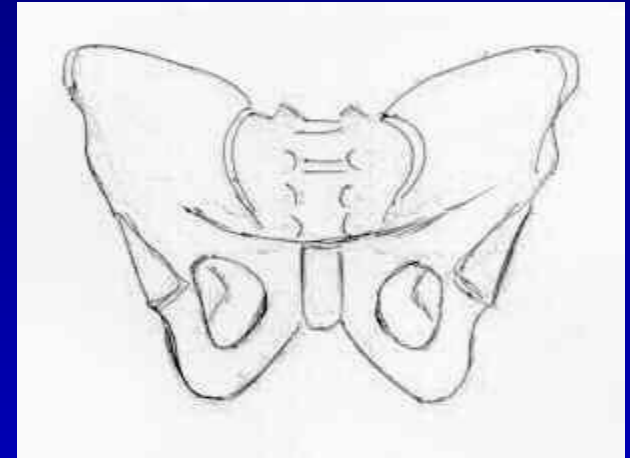
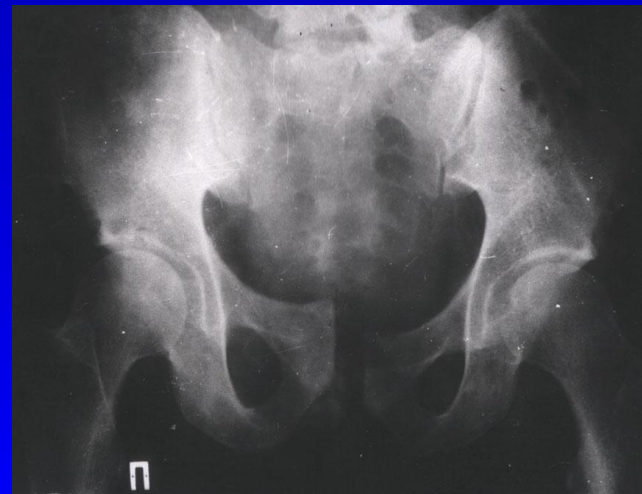
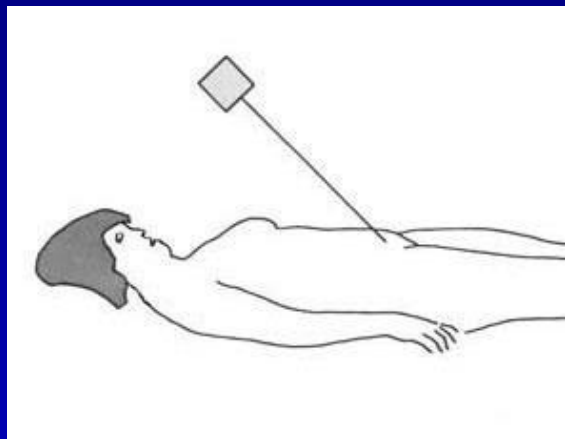


Схема получаемого  
изображения



Рентгенограмма

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ ВХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ТАЗА



Направление рентгеновской  
трубки

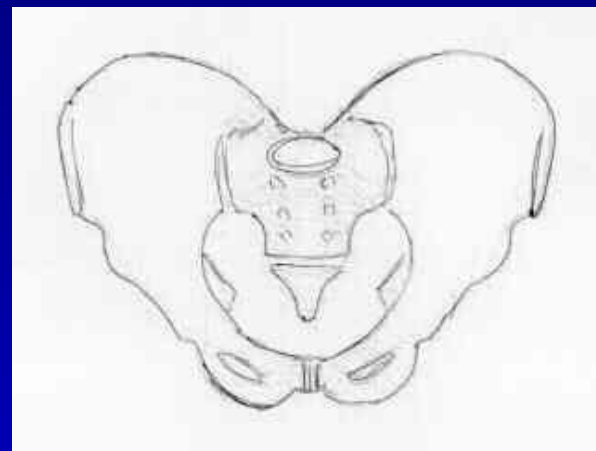
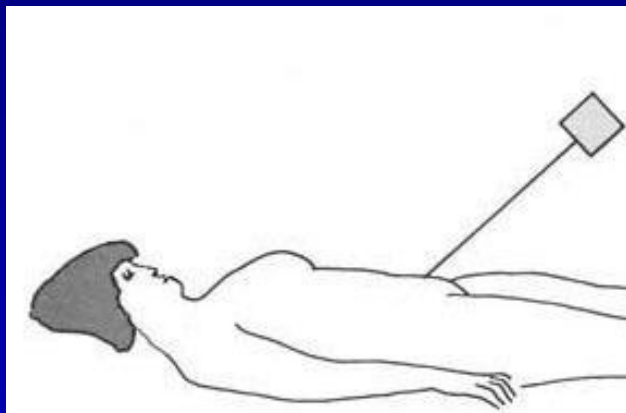


Схема получаемого  
изображения



Рентгенограмма

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ТАЗА



Направление рентгеновской  
трубки

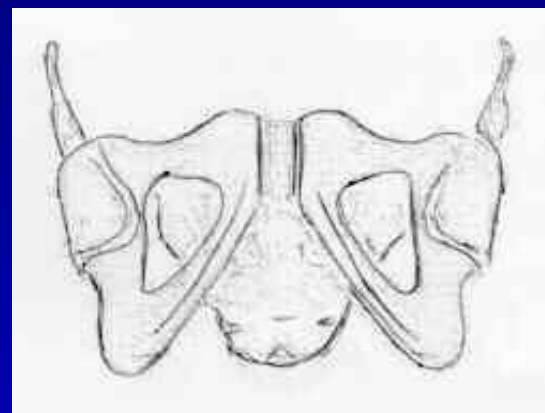
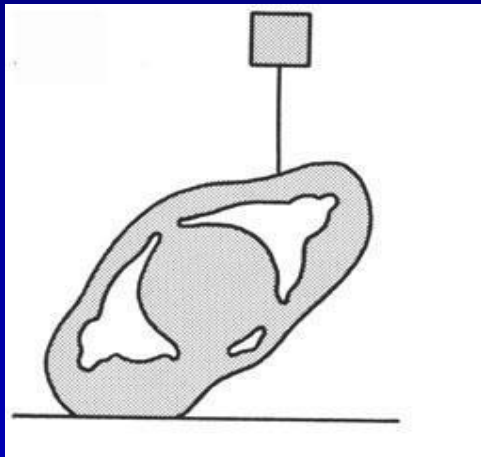


Схема получаемого  
изображения



Рентгенограмма

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ ТАЗА ВО ВНУТРЕННЕЙ КОСОЙ ПРОЕКЦИИ ПО JUDET



Направление рентгеновской  
трубки

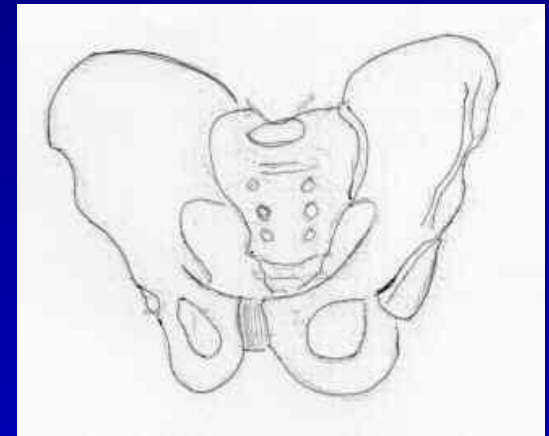
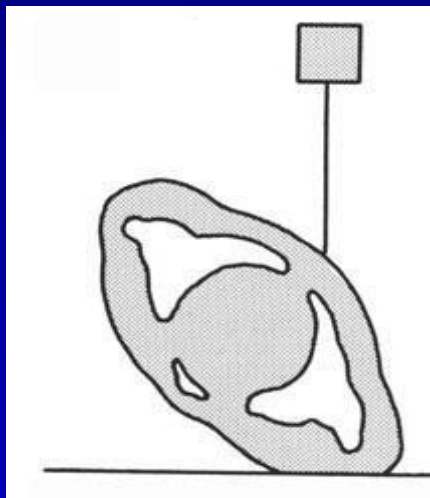


Схема получаемого  
изображения



Рентгенограмма

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ ТАЗА В НАРУЖНОЙ КОСОЙ ПРОЕКЦИИ ПО JUDET



Направление рентгеновской трубки

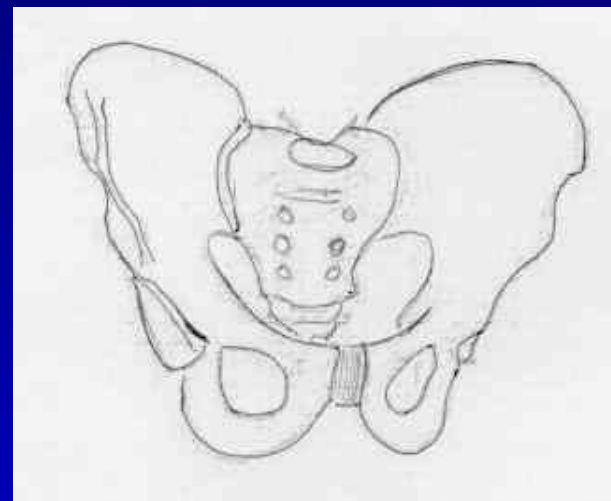
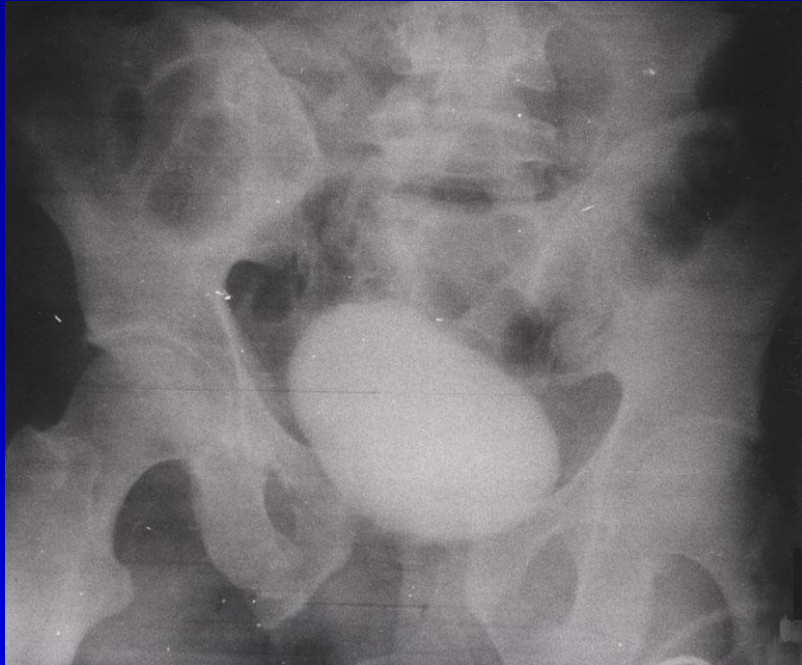


Схема получаемого изображения

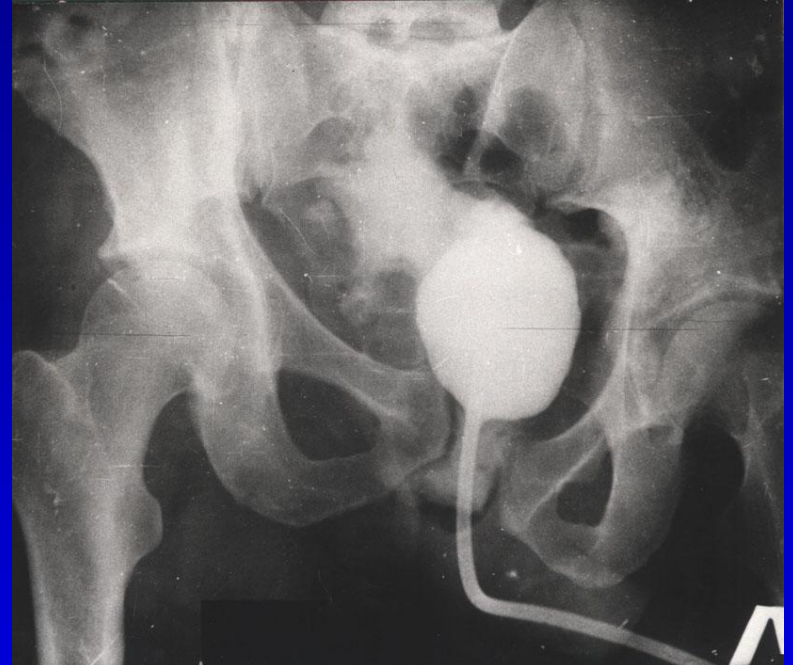


Рентгенограмма

# ЦИСТОГРАФИЯ



**Мочевой пузырь не поврежден**



**Разрыв мочевого пузыря**

# КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

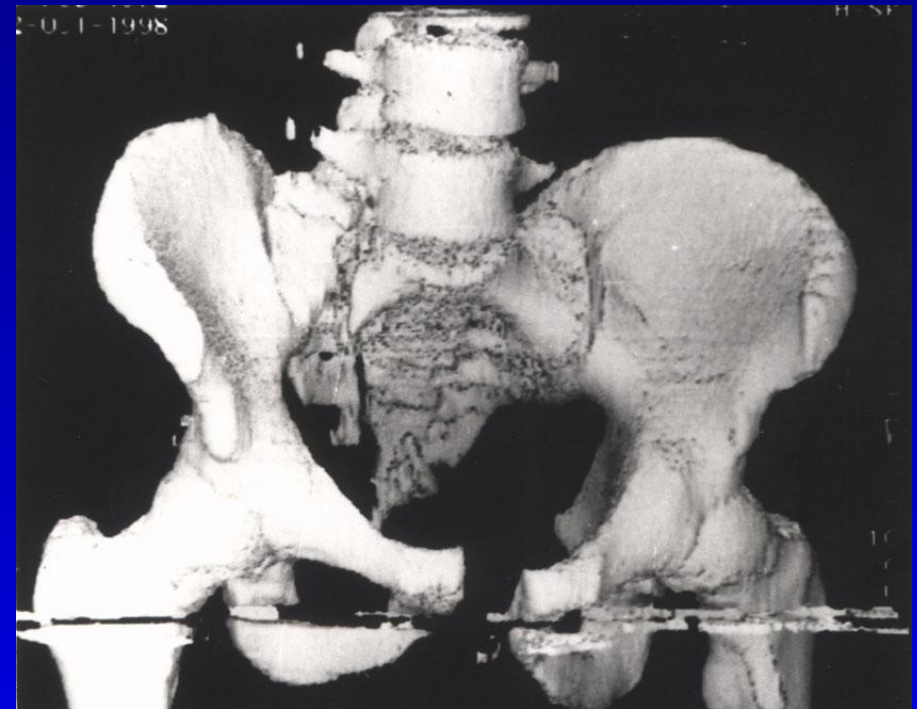


АКСИАЛЬНЫЕ СРЕЗЫ

# КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

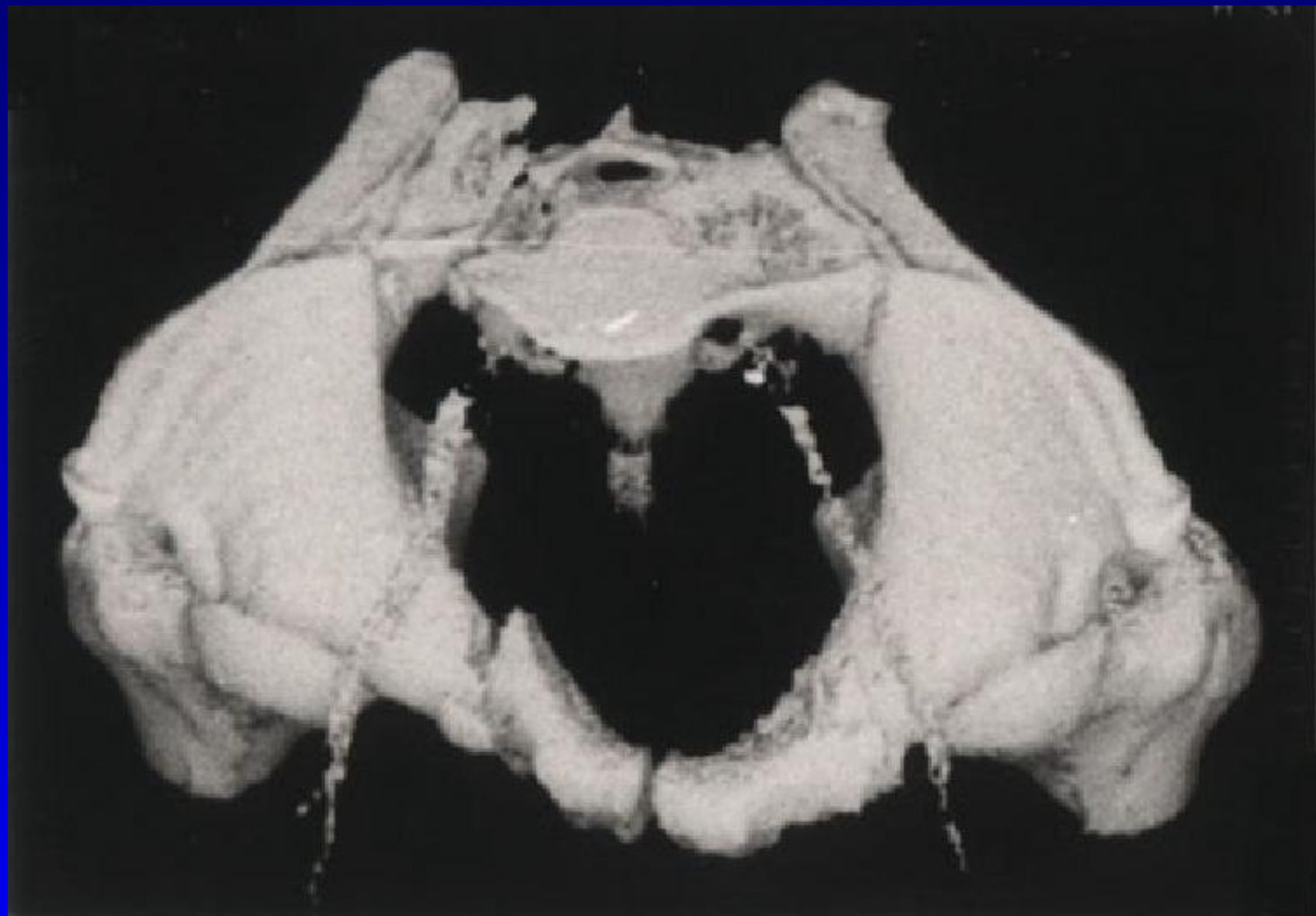


**2D – реконструкция изображения**



**3D – реконструкция изображения**

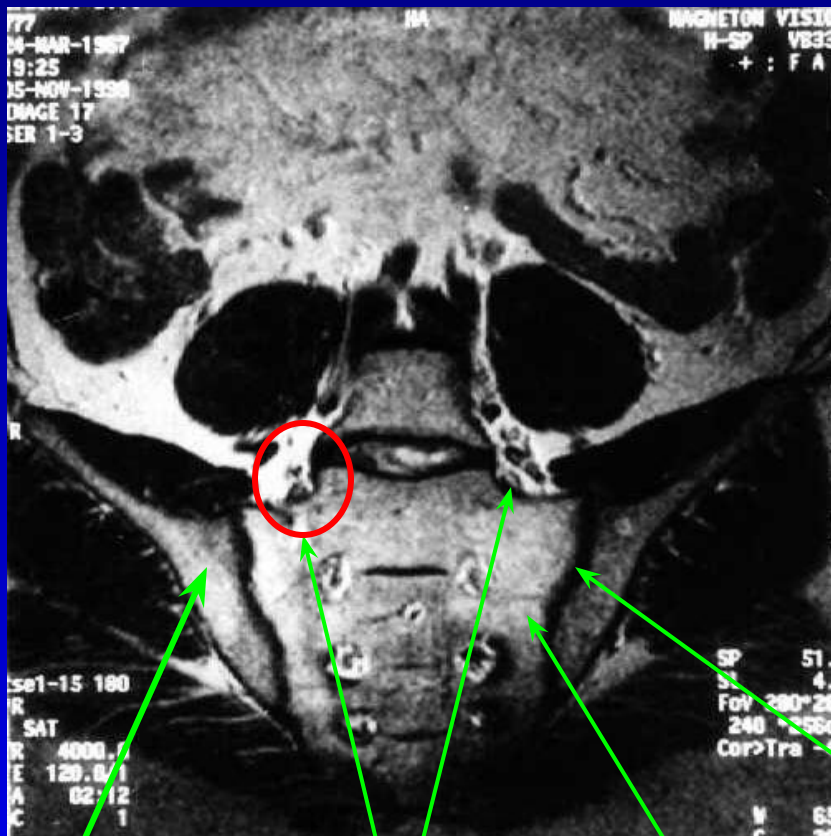




КТ – ангиография таза

# МАГНИТНО – РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ ТАЗА

## Нормальная МРТ

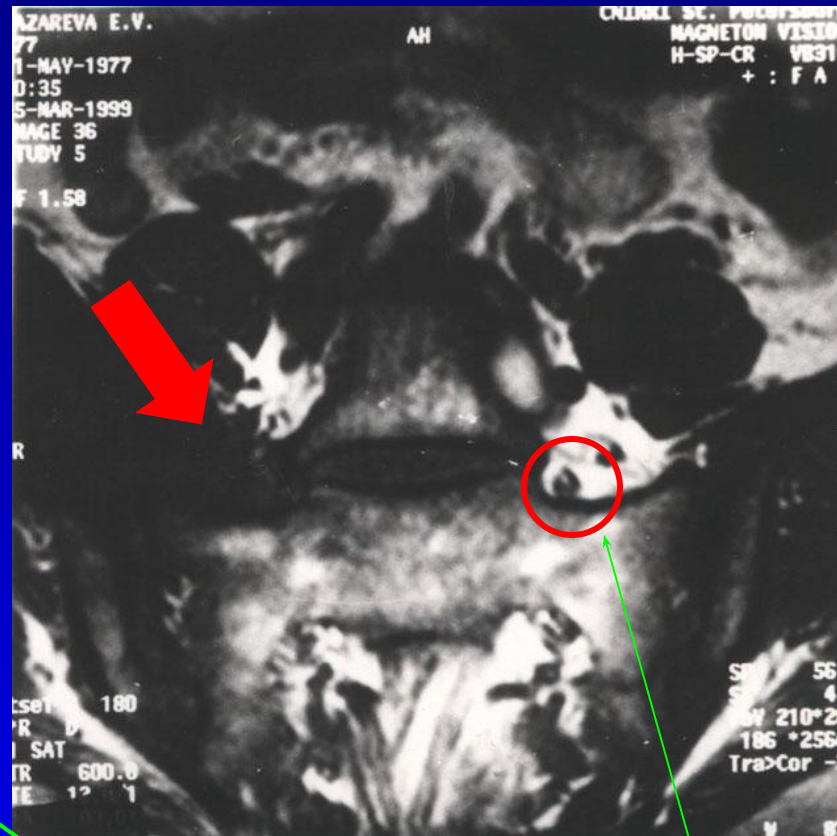


крыло  
подвздошной  
кости

пояснично-  
крестцовый  
ствол (L4 – L5)

крестец

## Сдавление корешков пояснично – крестцового ствола слева



крестцово-  
подвздошное  
сочленение

Интактная  
сторона

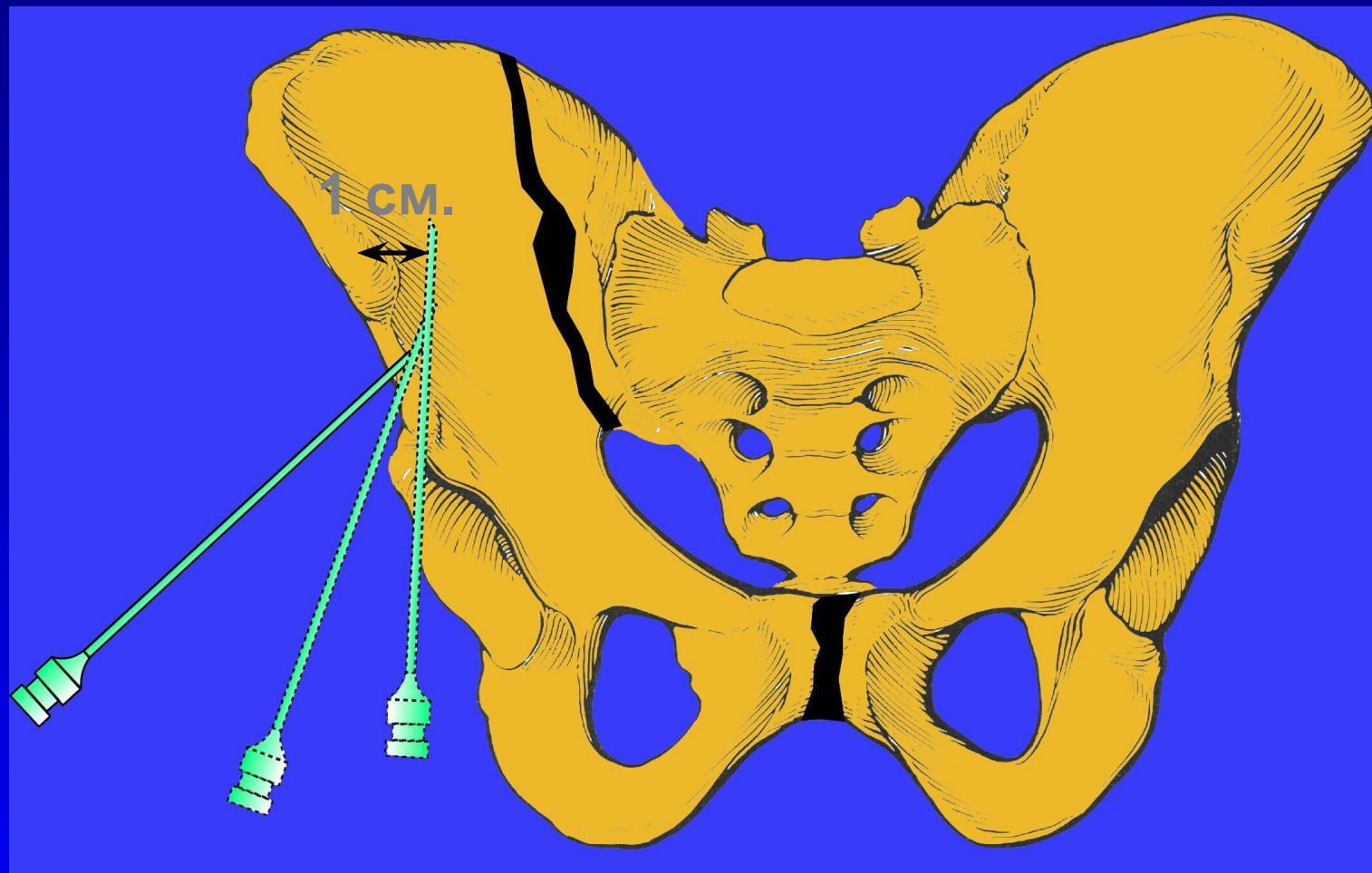
# МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА

1. Консервативное лечение
2. Оперативное лечение:
  - внешняя фиксация
  - внутренняя фиксация

# МЕТОДЫ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА

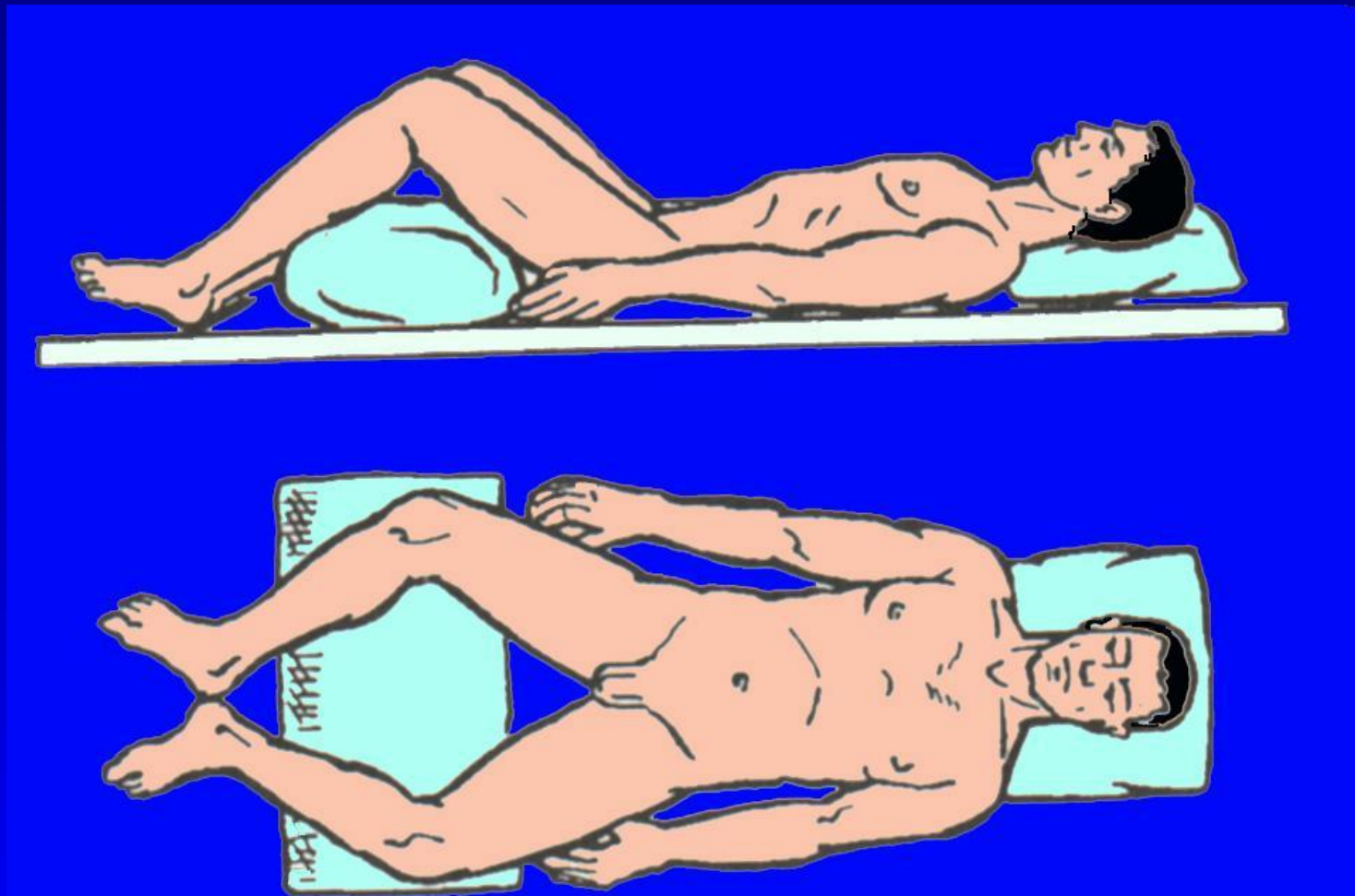
1. **Блокада по Школьникову-Селиванову при повреждениях заднего полукольца таза**
2. **Создание пострадавшему покоя на жесткой кровати (на щите)**
3. **Лечение положением по Волковичу (поза «лягушки»)**
4. **Применение специальных приспособлений (тазовые пояса, гамаки)**
5. **Скелетное вытяжение за мышцелки бедренной кости при наличии вертикального смещения половины тазового кольца**

# СХЕМА ВЫПОЛНЕНИЯ НОВОКАИНОВОЙ БЛОКАДЫ ПО ШКОЛЬНИКОВУ - СЕЛИВАНОВУ



Используют 0,25% раствор новокаина (400 мл)

# ИММОБИЛИЗАЦИЯ ПОСТРАДАВШЕГО НА ШИТЕ В ПОЛОЖЕНИИ ВОЛКОВИЧА (ПОЗА ЛЯГУШКИ)



# СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ЗА МЫШЦЫ БЕДРЕННОЙ КОСТИ (ПРИ НАЛИЧИИ КРАНИАЛЬНОГО СМЕЩЕНИЯ ПОЛОВИНЫ ТАЗА)



# **ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА**

- 1. Отсутствие противошокового эффекта**
- 2. Невозможность ранней стабилизации тазового кольца и мобилизации пострадавшего**
- 3. Недостижимость точной репозиции отломков и оптимальных условий для их консолидации**
- 4. Длительность постельного режима и стационарного лечения**
- 5. Высокая частота неудовлетворительных исходов**

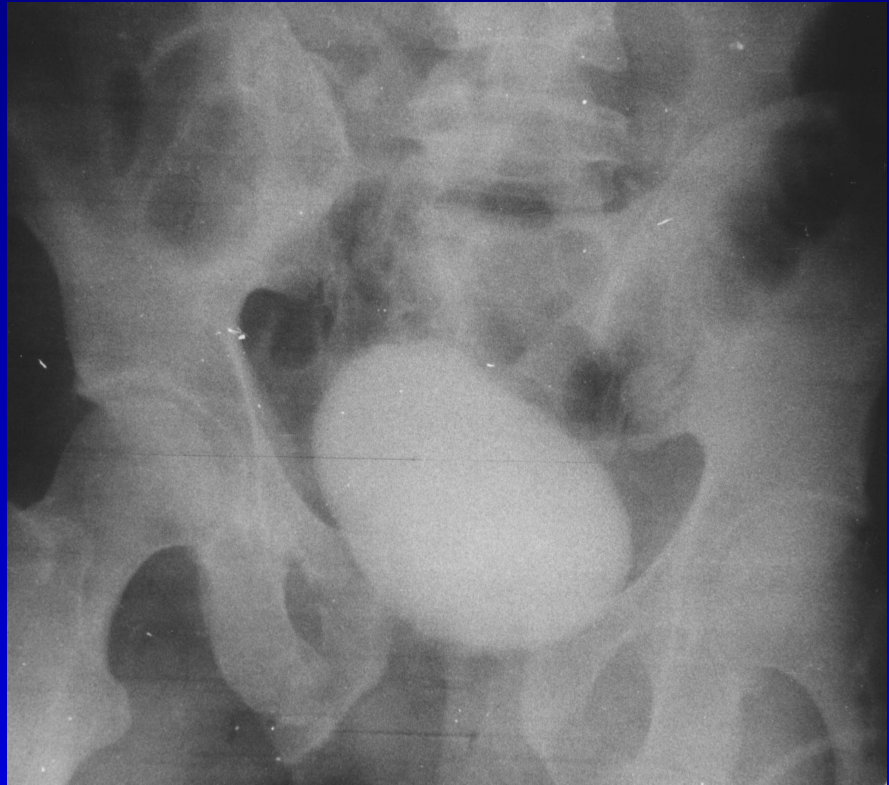


# **ПОКАЗАНИЯ К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА**

- 1. Все варианты абсолютно нестабильных повреждений таза**
- 2. Повреждения таза с вертикальной нестабильностью в переднем полукольце в структуре тяжелой сочетанной травмы или при наличии повреждений внутренних органов**
- 3. Повреждения таза с наружной ротационной или вертикальной нестабильностью в переднем полукольце при сохранении диастаза между лонными костями более 1,5 см**

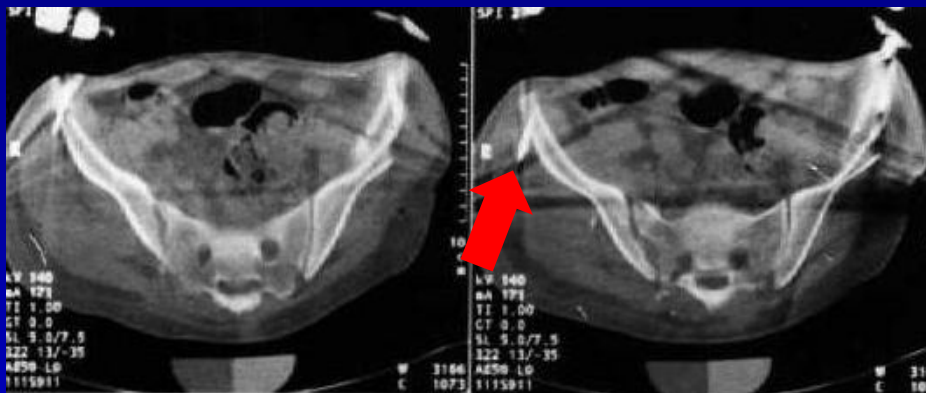
# **ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ ТАЗА**

- 1. Относительная быстрота применения**
- 2. Малотравматичность**
- 3. Возможность применения фиксатора в ранние сроки после травмы (в первые часы)**
- 4. Противошоковый эффект**
- 5. Относительно низкий риск интраоперационного повреждения внутренних органов, кровеносных сосудов и нервов**
- 6. Низкий риск ранних инфекционных осложнений, связанных с оперативным вмешательством**





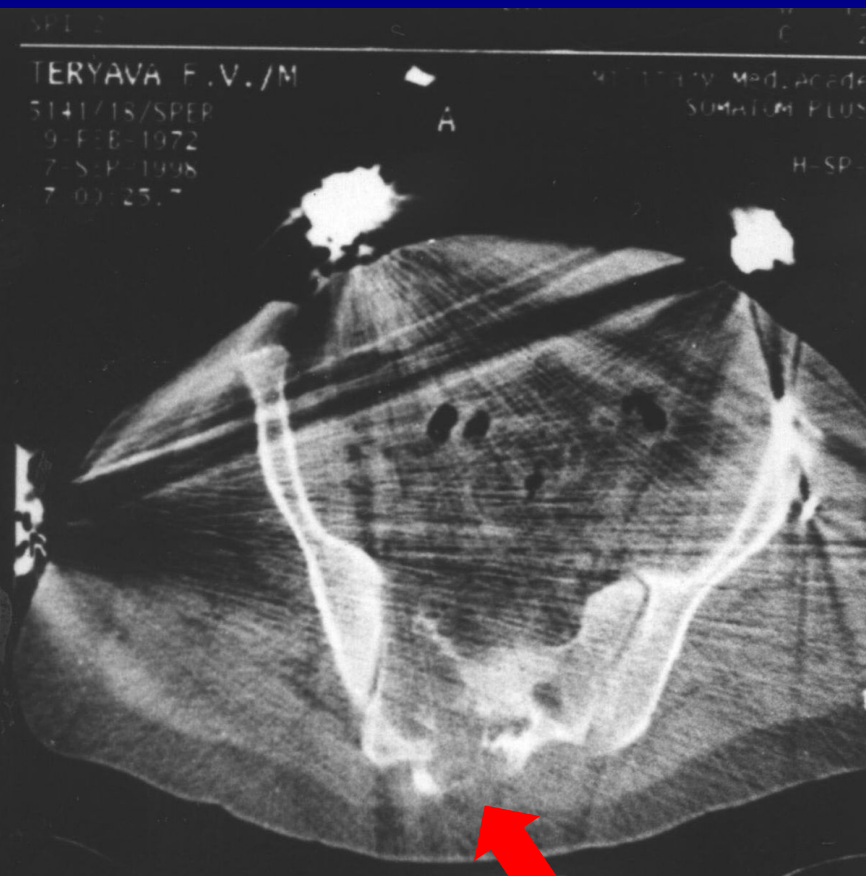
# КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ТАЗА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕРЕДНЕГО АППАРАТА ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ



Расположение стержней  
вне крыла подвздошной кости

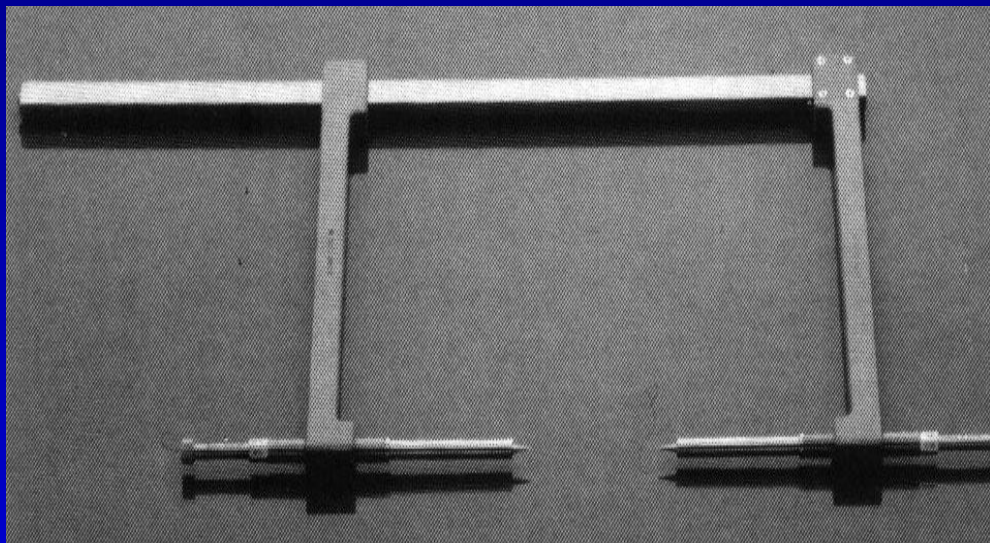


Сохраняющийся диастаз в  
заднем полукольце таза после  
фиксации



**КТ таза в переднем аппарате внешней фиксации:  
сохраняются смещения отломков в переднем и  
заднем полукольцах**

# ФИКСАЦИЯ АБСОЛЮТНО НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА С-ОБРАЗНОЙ РАМОЙ ШАНЦА



Внешний вид

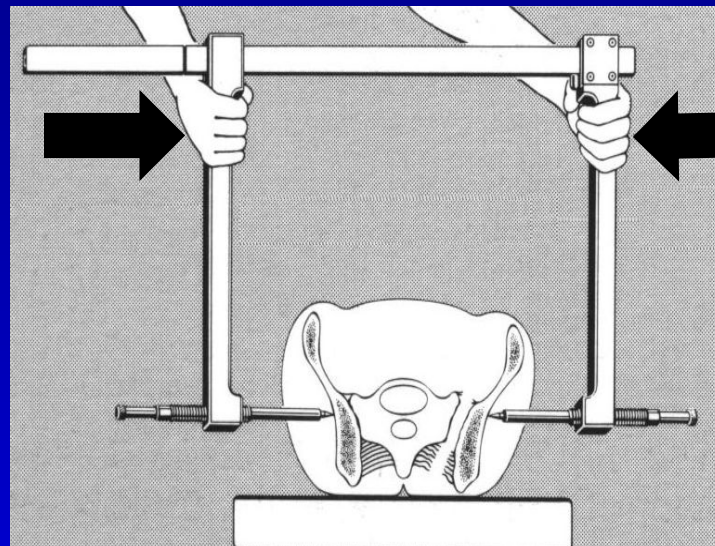
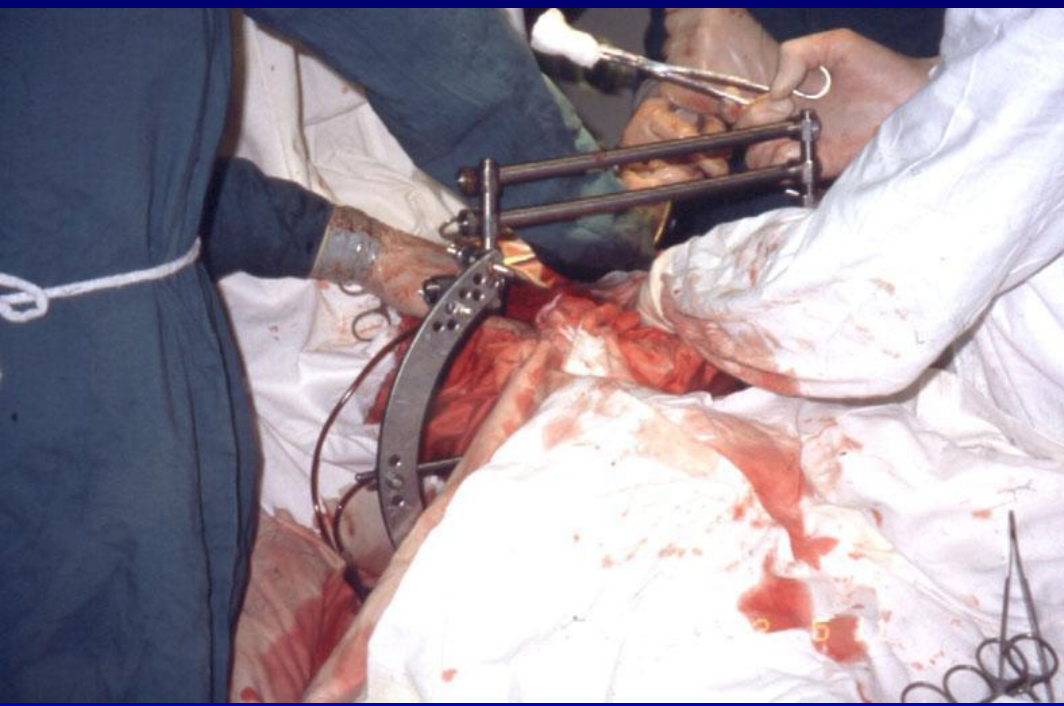


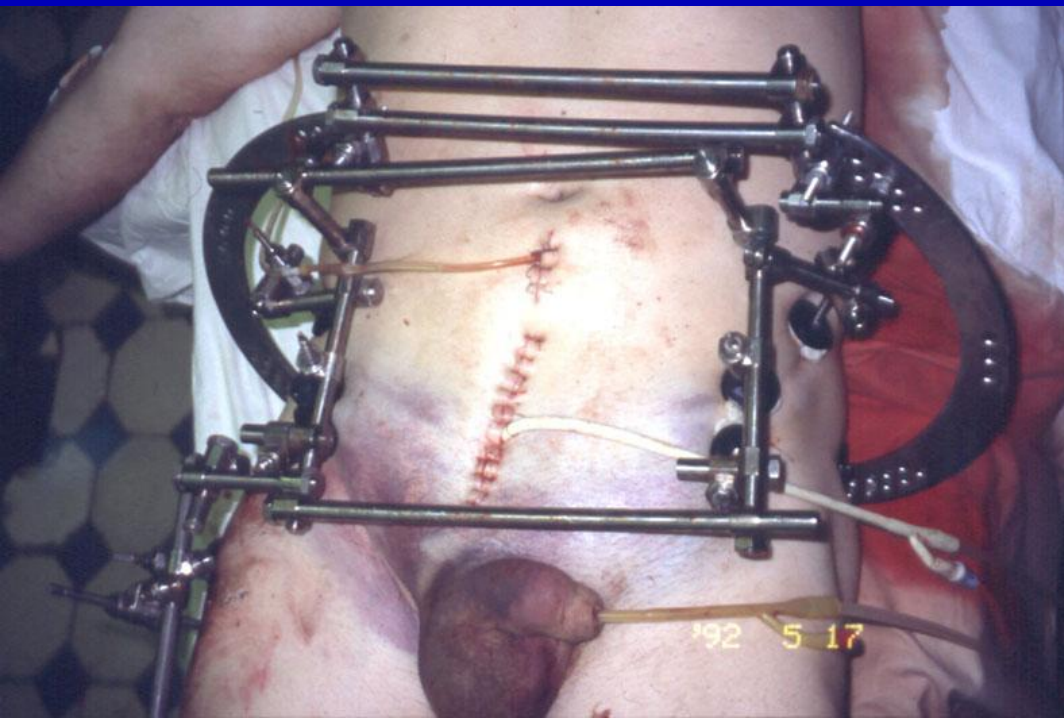
Схема выполнения  
компрессии заднего  
полукольца таза





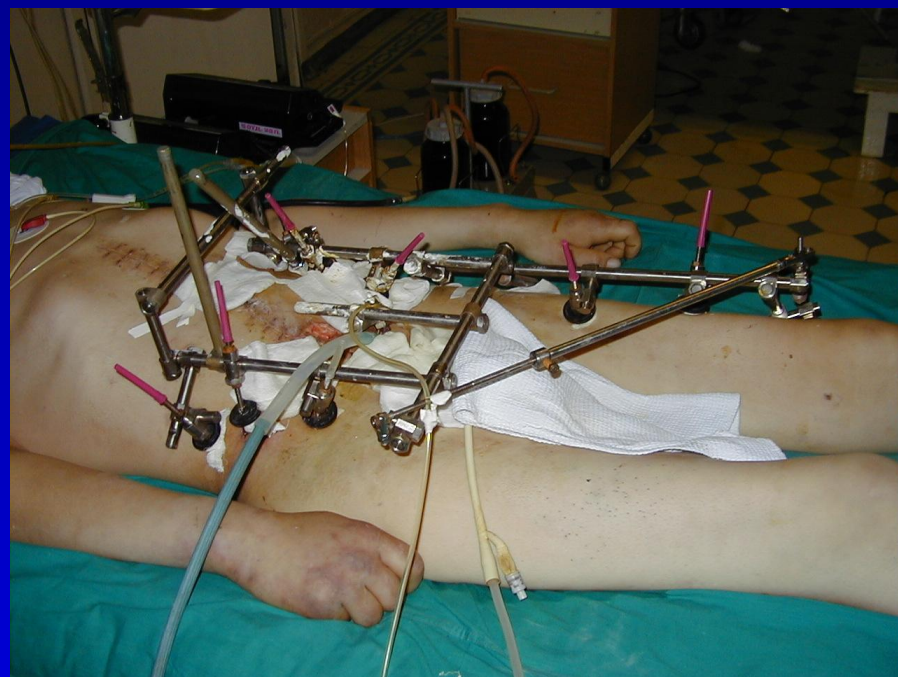


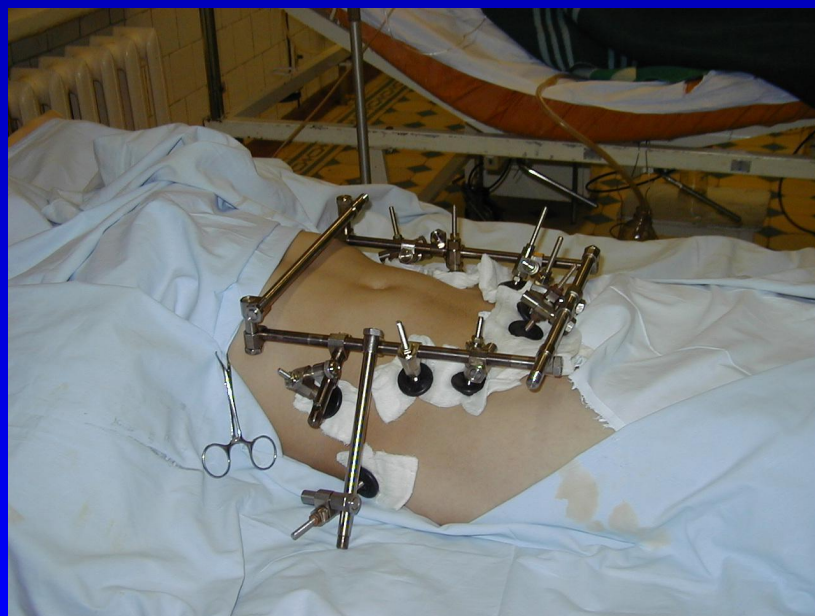
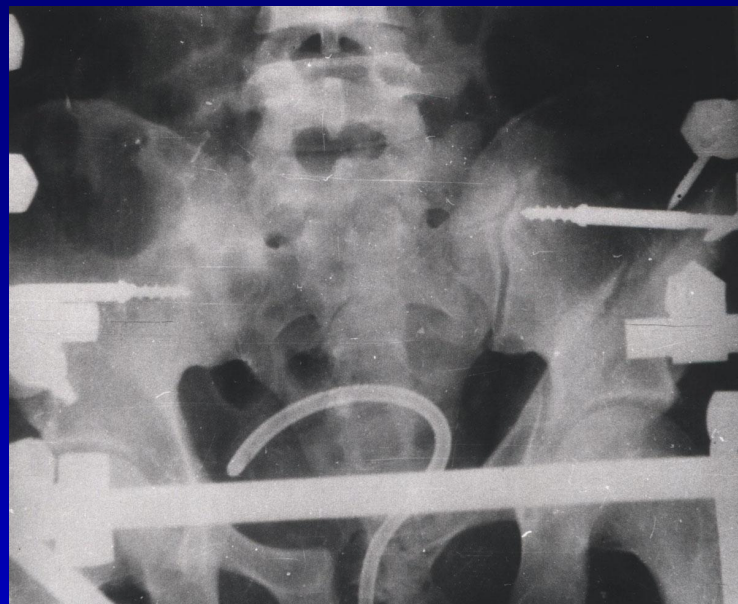
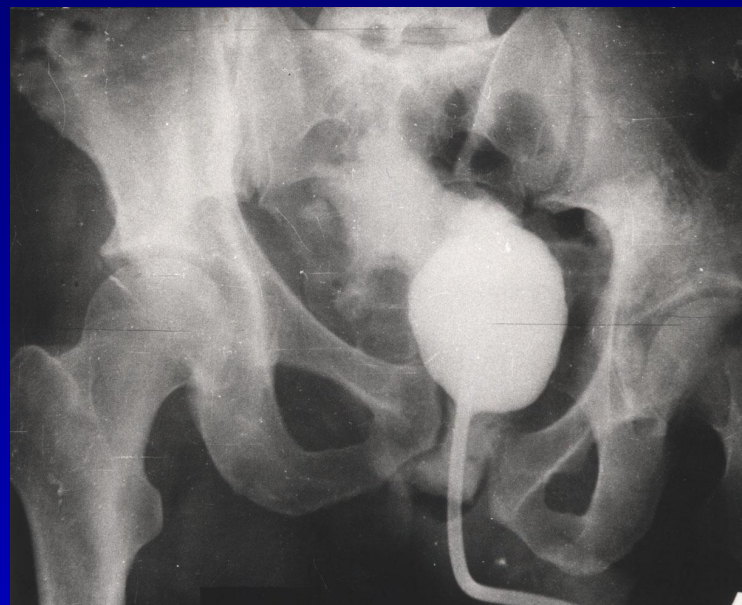
**Внешний вид С-образной рамы на больном**



**Внешний вид С-образной рамы с передним компонентом на больном**

# ВНЕШНЯЯ ФИКСАЦИЯ ТАЗА АППАРАТАМИ КСТ-1 У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ



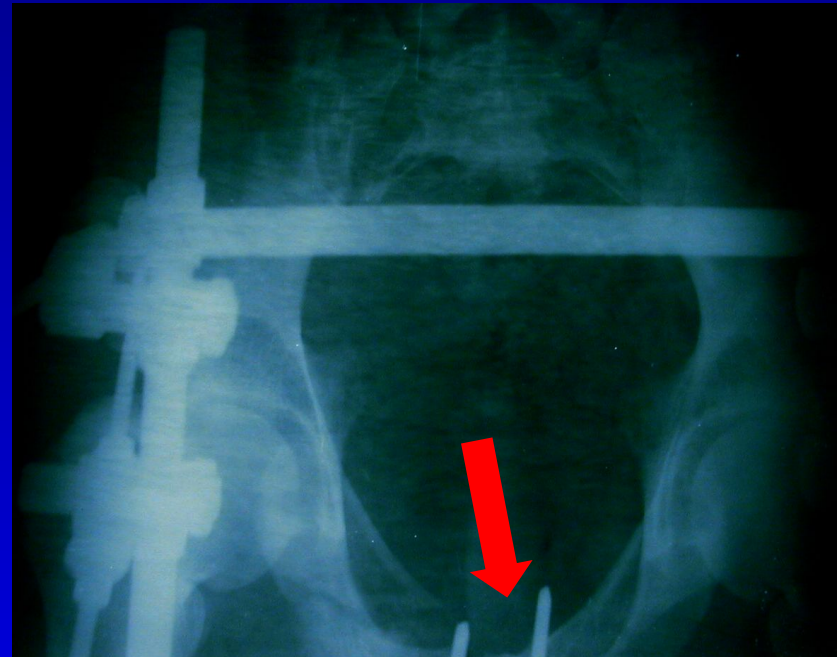
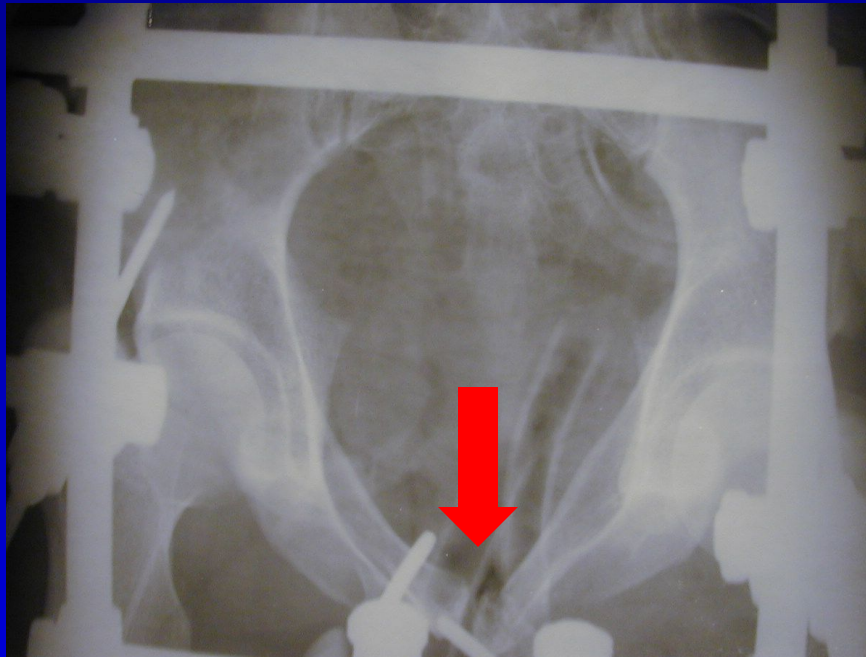


# ФИКСАЦИЯ АБСОЛЮТНО НЕСТАБИЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА АППАРАТОМ КСТ-1 С БОКОВЫМИ ШТАНГАМИ



Стрелкой отмечены  
винты с опорной  
площадкой в проекции  
крестцово-подвздошных  
сочленений и устранение  
межотломкового диастаза

# НЕПРАВИЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СТЕРЖНЕЙ ВНЕШНЕГО АППАРАТА

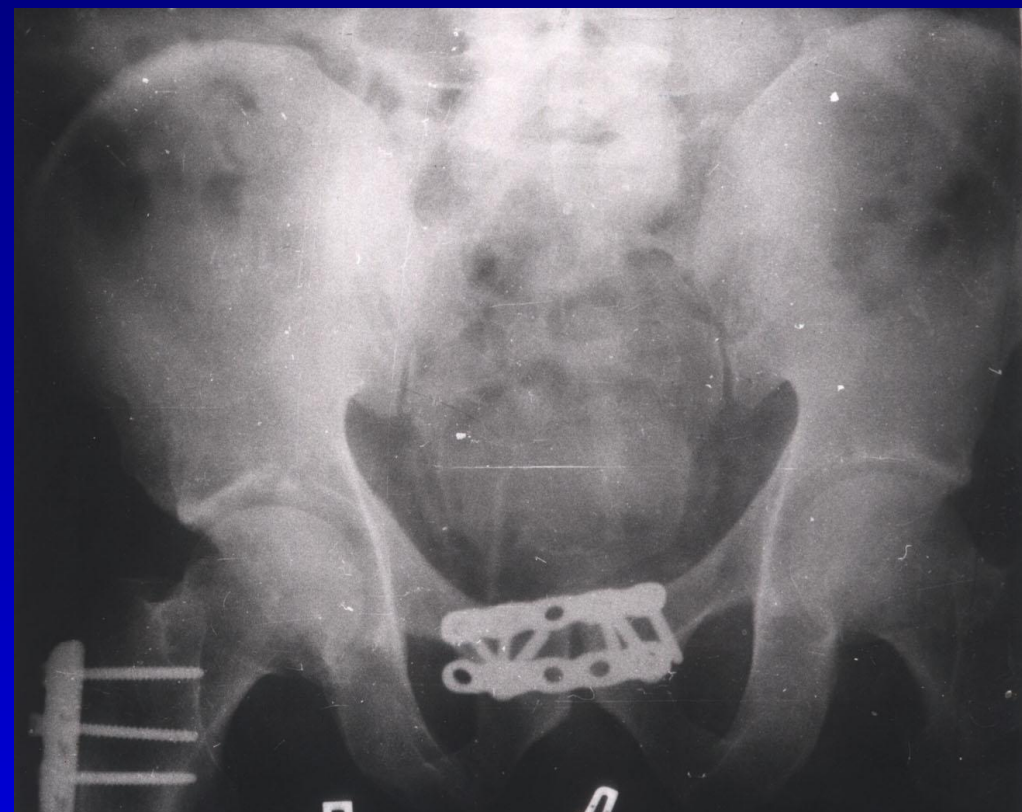
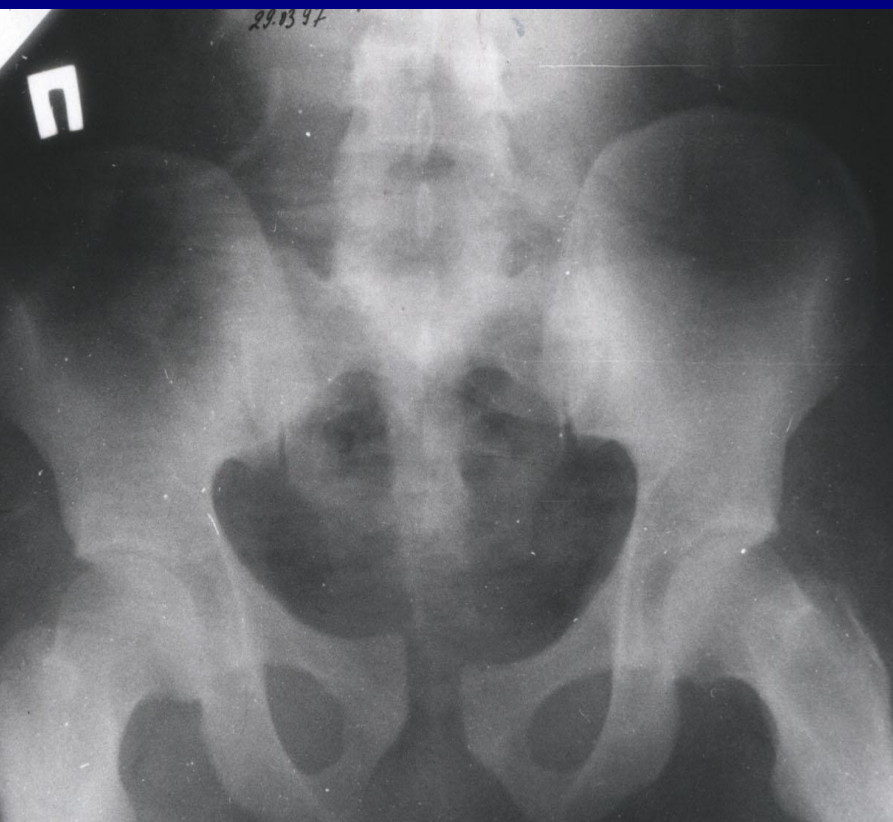


# **ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ МЕТОДА ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА**

- 1. Низкая комфортность для больного, значительное снижение качества жизни в период лечения**
- 2. Недостаточная функциональная стабильность фиксации таза по сравнению с внутренним остеосинтезом**
- 3. Относительно высокий риск нагноения мягких тканей вокруг стержней (спиц), образования избыточных грануляций**
- 4. Недостаточный срок применения аппарата для полноценного завершения репаративных процессов, что повышает риск вторичных смещений отломков**
- 5. Увеличение срока стационарного лечения**

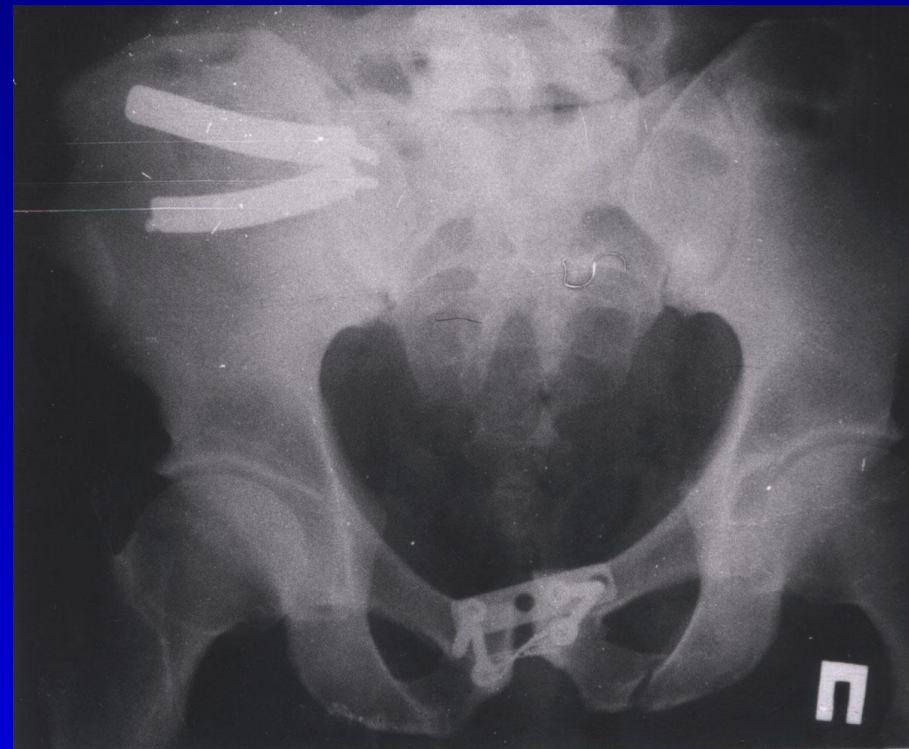
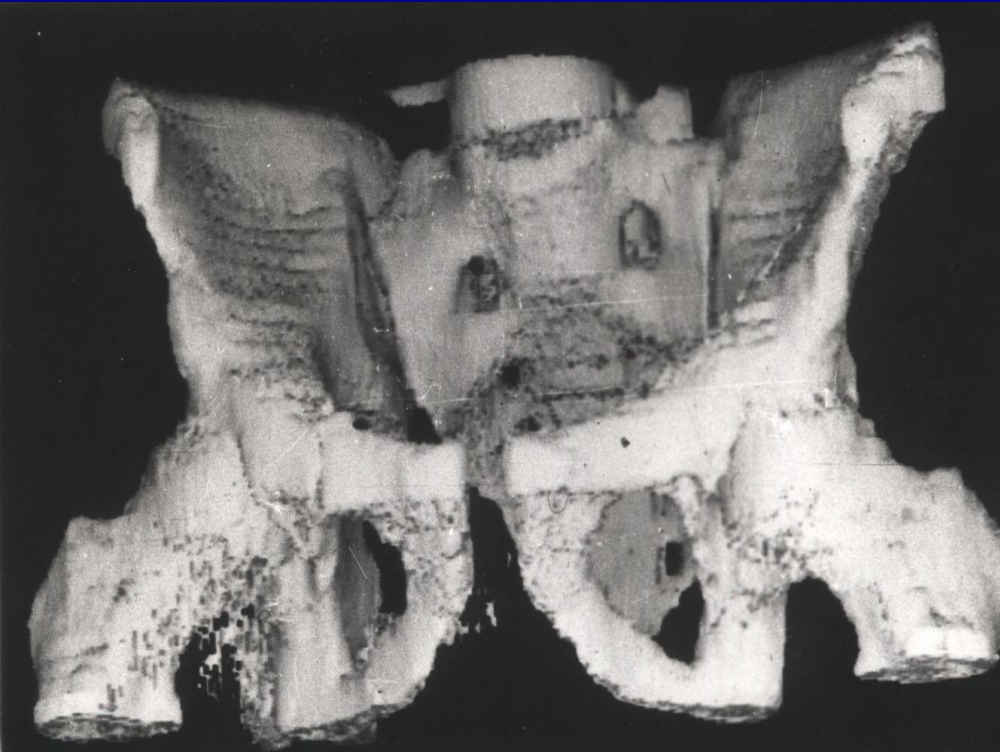
# ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА ВНУТРЕННЕЙ ФИКСАЦИИ ТАЗА

1. Возможность одномоментной анатомически точной репозиции отломков и функционально-стабильной их фиксации
2. Возможность дренирования гематом ягодичной области
3. Возможность ревизии органов и сосудисто-нервных образований таза
4. Относительная комфортность
5. Возможность ранней полноценной реабилитации пострадавшего при сокращении сроков стационарного лечения



**Фиксация лонного сочленения пластинами при повреждении таза с синдромом вертикальной нестабильности в переднем полукольце**





**Фиксация таза пластинами при абсолютно нестабильном повреждении**

# НЕДОСТАТКИ МЕТОДА ВНУТРЕННЕЙ ФИКСАЦИИ ТАЗА

1. Значительная дополнительная травма и кровопотеря
2. Риск повреждения важных анатомических образований в ходе выполнения хирургического доступа и фиксации
3. Нарушения гемостатического эффекта тампонады при вскрытии забрюшинного пространства
4. Риск инфекционных осложнений и нагноения операционной раны

# МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНАЯ ФИКСАЦИЯ ТАЗА



Внешний вид деталей системы

Сборка системы

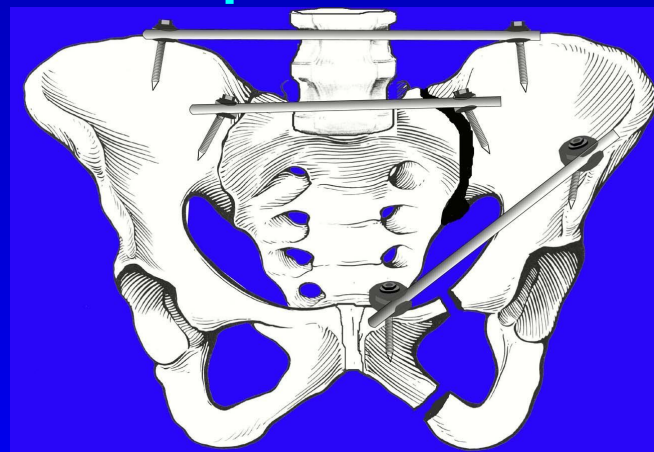
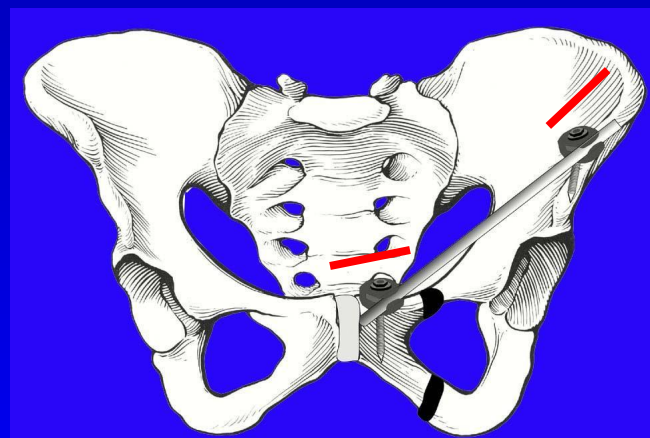
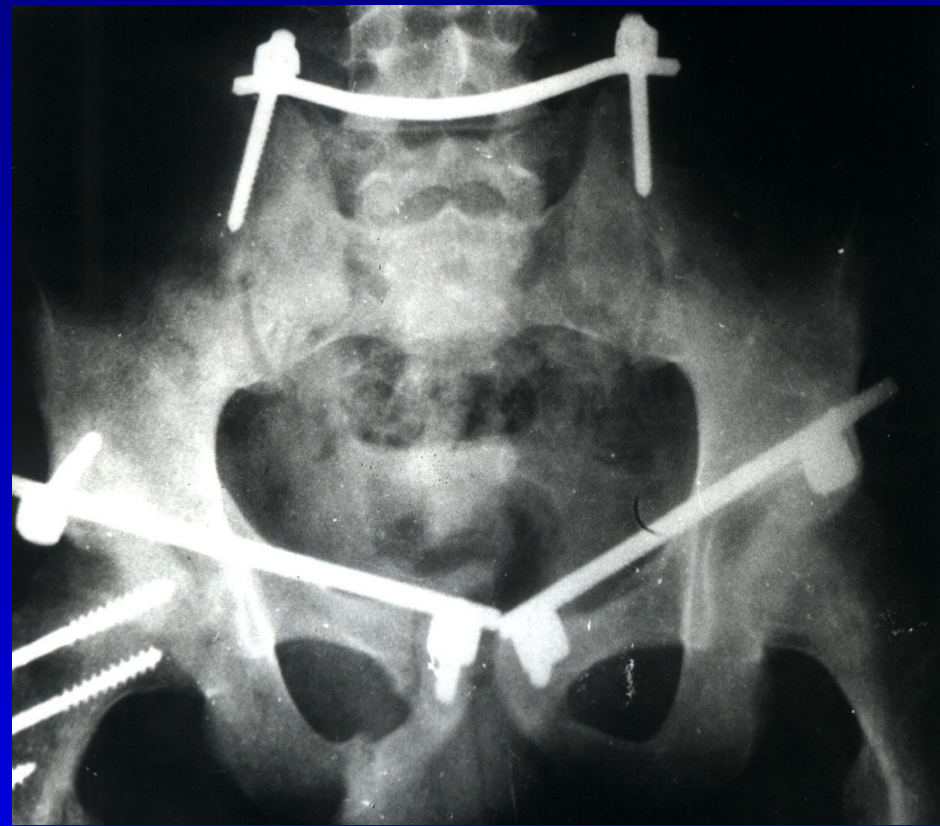
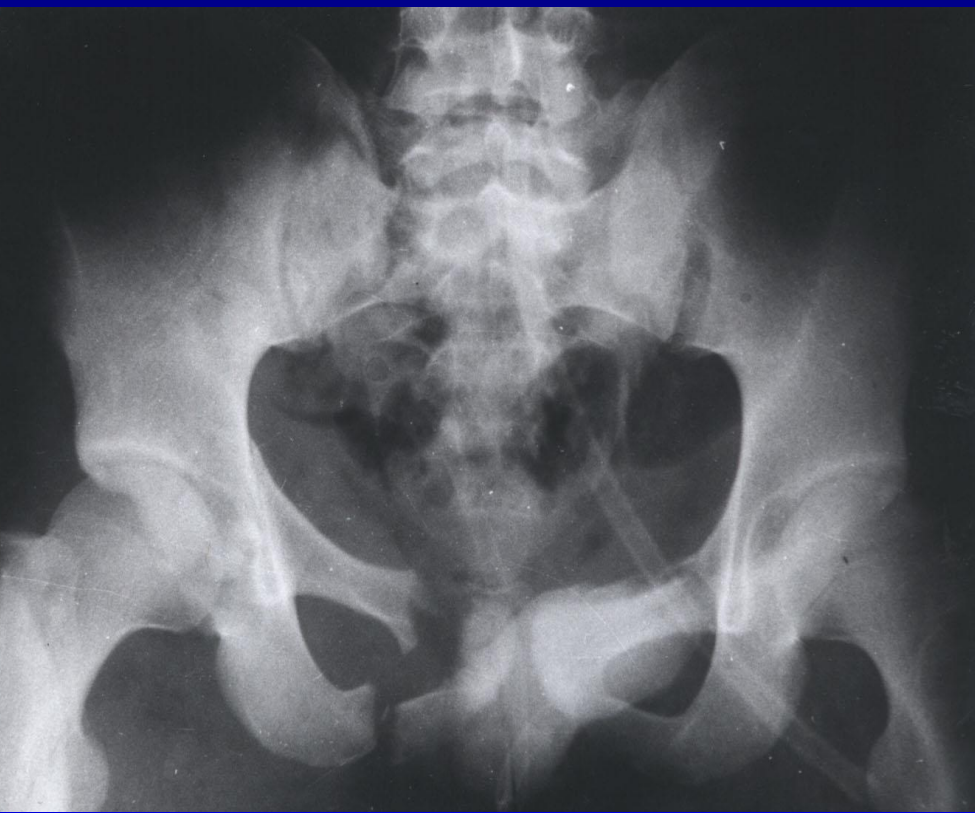


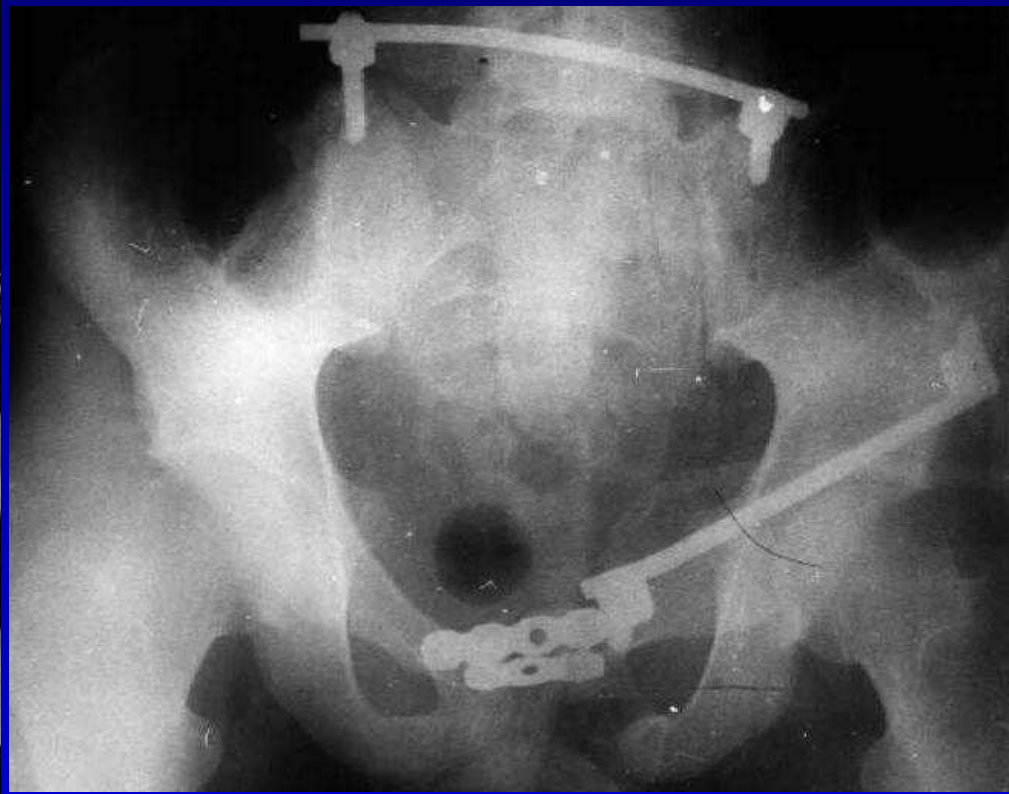
Схема стабилизации при вертикальной нестабильности в переднем полукольце таза

Схема стабилизации при абсолютной нестабильности таза

# ВНЕШНИЙ ВИД ВНУТРЕННЕЙ СТЕРЖНЕВОЙ СИСТЕМЫ В ОПЕРАЦИОННОЙ РАНЕ ПРИ ФИКСАЦИИ ПЕРЕДНЕГО ПОЛУКОЛЬЦА







**Фиксация таза при абсолютно нестабильном повреждении внутренней стержневой системы с накостной опорой**

# ФИКСАЦИЯ АБСОЛЮТНО НЕСТАБИЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА ДВУМЯ РЕКОНСТРУКТИВНЫМИ ПЛАСТИНАМИ И СТЕРЖНЕВОЙ СИСТЕМОЙ



До операции



После операции