



Школа современной диагностики и лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата

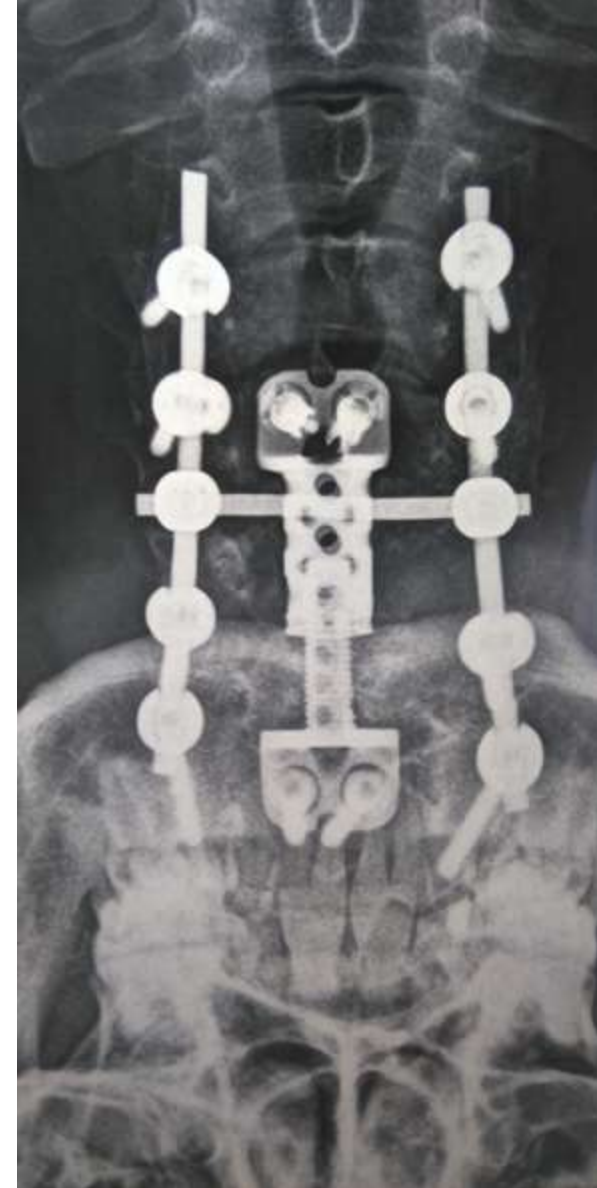
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПЕРВИЧНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Колесник А.И.

Воронеж. 09.06.2017

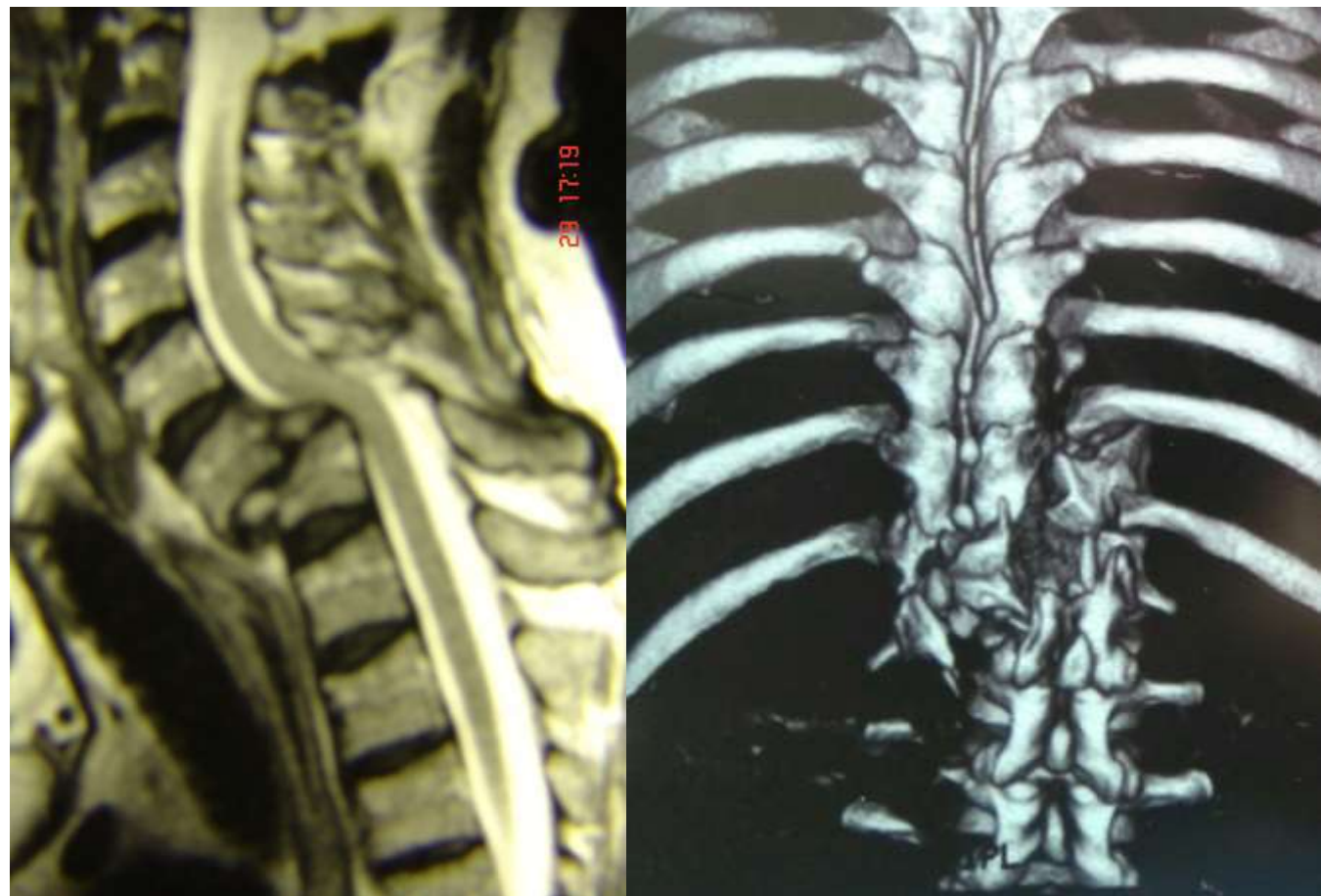
Актуальность

Травму позвоночника и спинного мозга некоторые авторы в прошлом называли «печальной страницей» в истории хирургии, ибо по клиническому течению она относится к тяжелейшему виду травм, приводит к инвалидности, а порой и к смерти в остром или в отдаленном периоде.



Актуальность

Тяжесть повреждений позвоночника обусловлена не столько нарушением той функции, которую выполняет позвоночник как объединяющий опорный комплекс, сколько повреждением важнейшего отдела ЦНС - спинного мозга и его элементов, расположенных в костно-фиброзном канале позвоночника.



Актуальность

До н.в. долго существовали ортопедический и нейрохирургический подходы к этой проблеме, и лишь накопленные знания и практический опыт позволили провозгласить единство **нейроортопедического понимания** сущности травмы позвоночника и спинного мозга.



Актуальность

В настоящее время остаются актуальными вопросы:

- оказания первой помощи,
- транспортировки,
- диагностики,
- оперативного и консервативного лечения,



Актуальность

В настоящее время остаются актуальными вопросы:

- профилактики и терапии осложнений,
- социальной и трудовой реабилитации пострадавших с травмой позвоночника и спинного мозга.



Актуальность

Общее число инвалидов в результате спинальной травмы составляет сотни тысяч, а комплексное лечение их требует колоссальных расходов и создает социальную проблему в государстве.

Переломы позвоночника относятся к группе наиболее тяжелых травм

**Неосложненная травма позвоночника
80%**

**Осложненная травма позвоночника
20%**

Различной степени нарушений функции спинного мозга
Шкала ASIA / IMSOP (1988). A-B-C-D-E



Известна зависимость: чем выше уровень повреждения позвоночника, тем чаще наблюдается повреждение спинного мозга

- в шейном отделе 44%,

- в грудном - 33%,

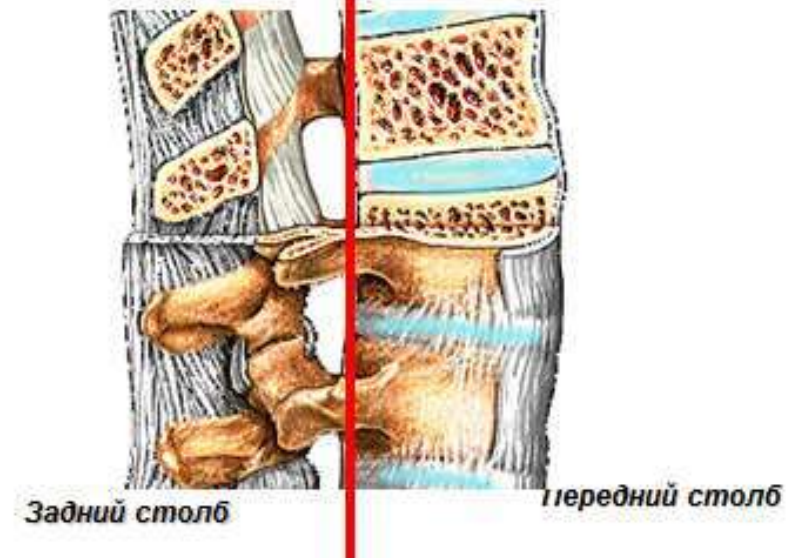
- в поясничном - 23%.

Классификация Frank Holdsworth (1970).

Он разделил позвоночник на две части - переднюю и заднюю. С его точки зрения наиболее неблагоприятным переломом является перелом задних отделов позвоночника, так как этот перелом приводит к развитию нестабильности в позвоночном фрагменте со всеми вытекающими отсюда последствиями.

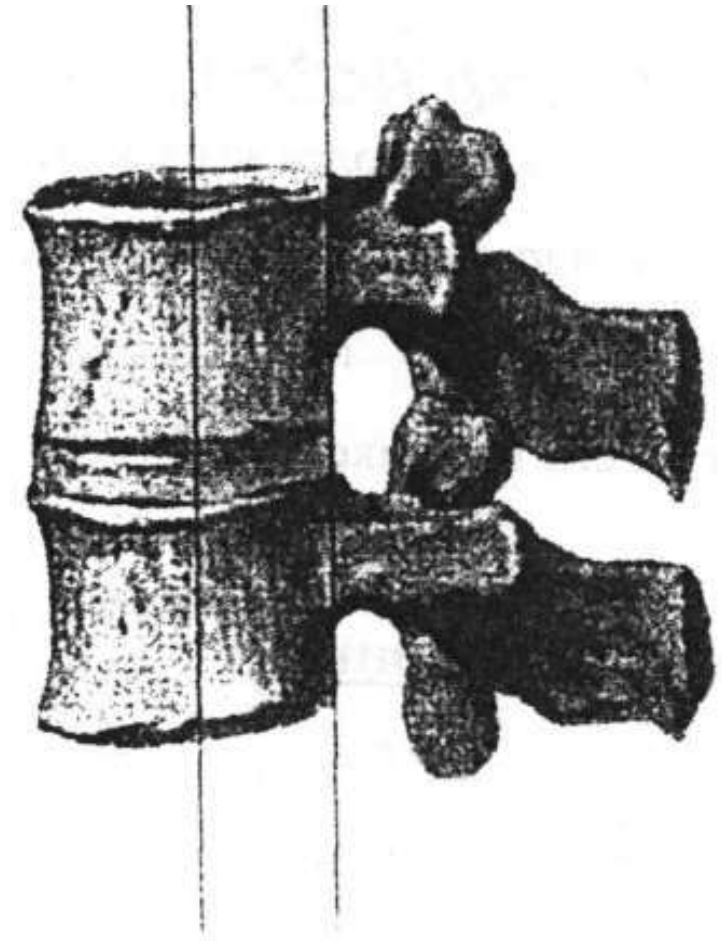
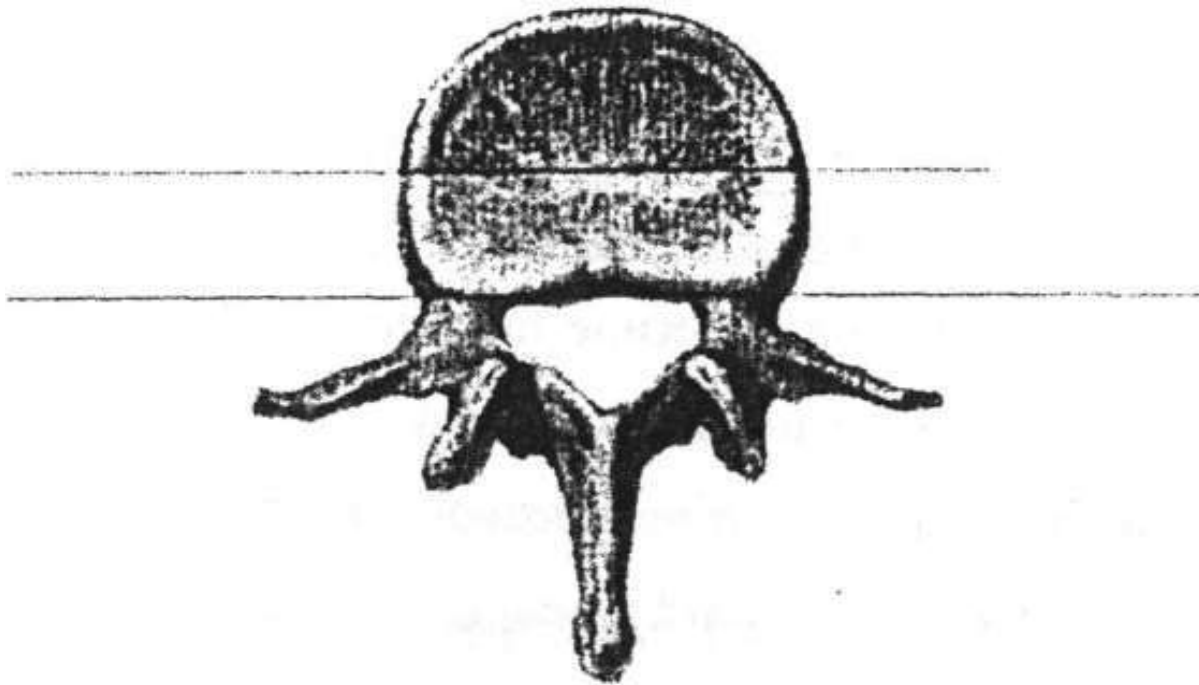


Столбовая концепция
(Holdsworth 1963)



Учитывая недостатки классификации **Frank Holdsworth, Francis Denis (1983)** выдвинул новую концепцию позвоночного столба.

Он разделил его на три функциональные части (Тройной Механический Столб).



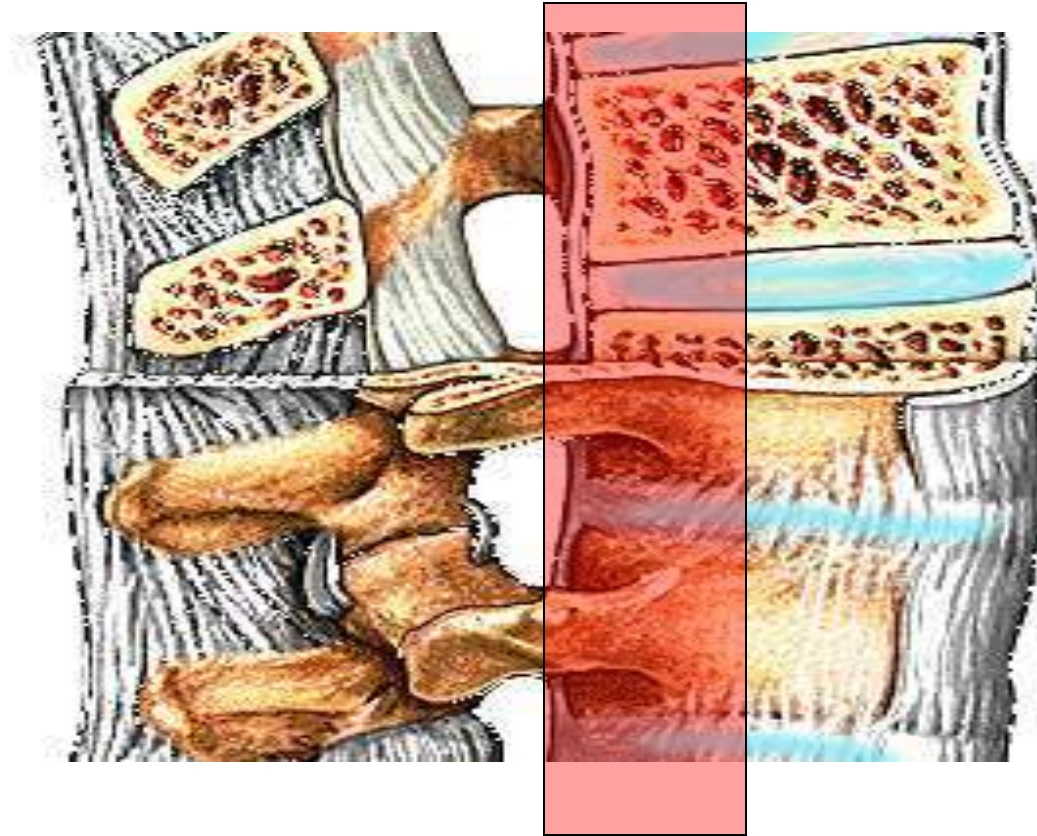
Трёхопорная концепция стабильности

(F. Denis, 1983)



Задняя
опора

С



Передняя опора

А

В

Средняя
опора

1. Передний столб.

Состоит из передней части фиброзного кольца, передней продольной связки, передней стенки тела позвонка.

2. Задний столб.

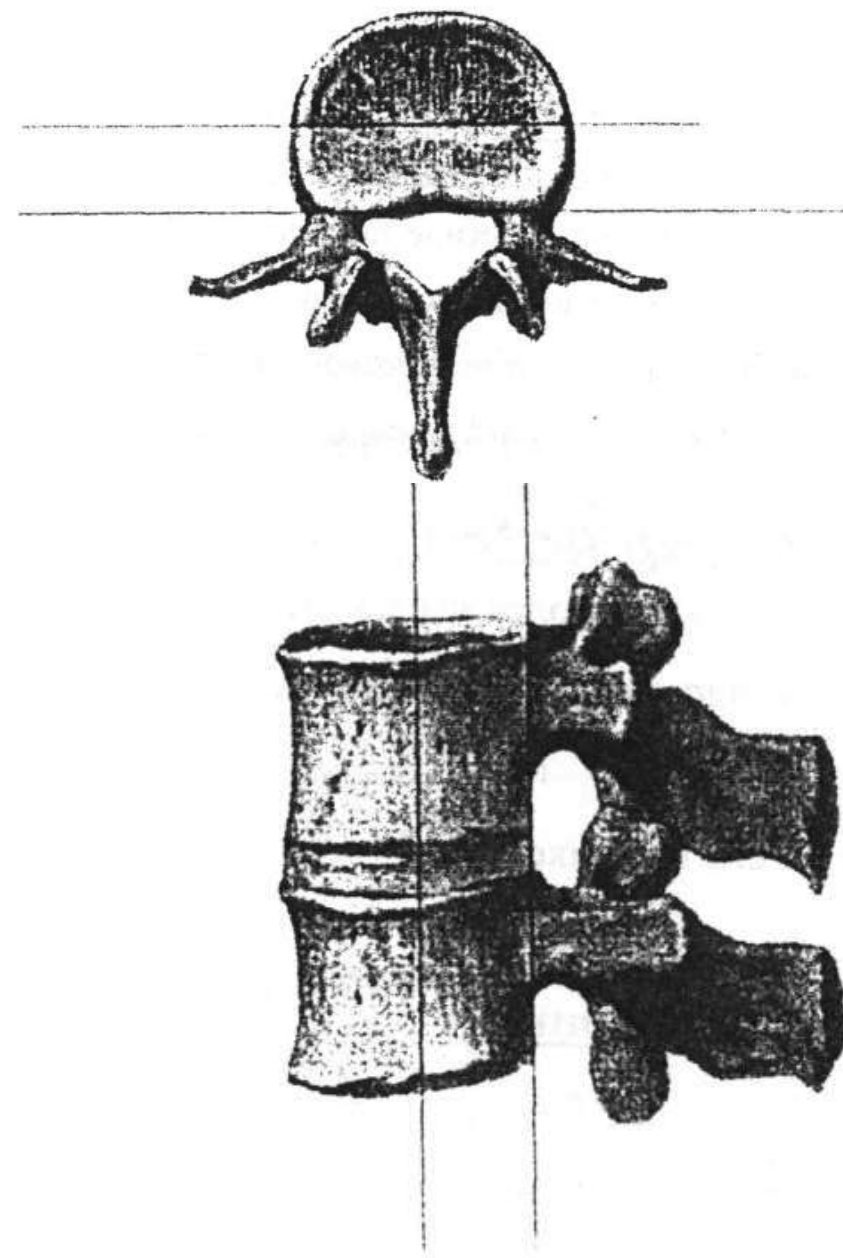
Формируется из костно - связочных структур позвоночника, располагающихся позади задней продольной связки (не включая последней).

Это позвоночная дуга и связки (межкостистая, надкостистая, суставная и желтая).

3. Средний столб.

Включает в себя половину заднего фиброзного кольца, заднюю стенку тела позвонка.

Этой части **Denis** придавал особое значение, как основной стабилизирующей части позвоночника.



Однако ни одна из этих классификаций не определяла соотношение между

- степенью деформации позвоночного канала,
- степенью сдавления спинного мозга,
- и степенью неврологических нарушений.

Кроме того ни одна из них не могла дать простой алгоритм по которому анализ характера перелома помог бы в выборе метода лечения.

Классификация Paul.R. Meyer (1985)

Для достижения указанных целей была предложена новая классификация. Её авторами были 5 врачей из отделения ортопедии Северо-восточного университета города Чикаго, США.

Возглавил группу Paul R.Meyer. Спонсором работы был Национальный Институт Исследований в области Нетрудоспособности и Реабилитации Инвалидов (NIDRR) при поддержке Американской Ассоциации Повреждений Спинного Мозга(A81A).

Классификация Reul.R. Meyer (1985)

NB Было поставлено 3 основных цели:

1. Сделать классификацию легкой в понимании и использовании.
2. Позволить врачам вне зависимости от специальности обсуждать проблемы переломов позвоночника.
3. Дать хирургам, занимающимся повреждениями позвоночника, стандартизированный инструмент для сравнения методов лечения и исходов операций.



Новая система классификации переломов позвоночника разработанная Р. Мейером и его коллегами учитывает 5 основных состояний позвоночника.

- 1. Число поврежденных столбов.**
- 2. Степень смещения позвонков друг относительно друга.**
- 3. Поражение передних отделов тел позвоночника и степень угловой деформации.**
- 4. Степень сдавления позвоночного канала.**
- 5. Процент утраты высоты поврежденного позвонка в результате травмы.**

Основываясь на этих ключевых компонентах перелома позвоночника были разделены на 3 группы:
A, B и C.

Степень повреждения позвоночника.

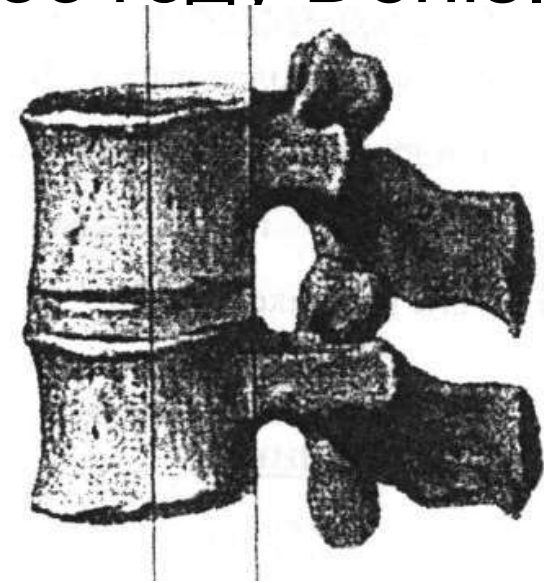
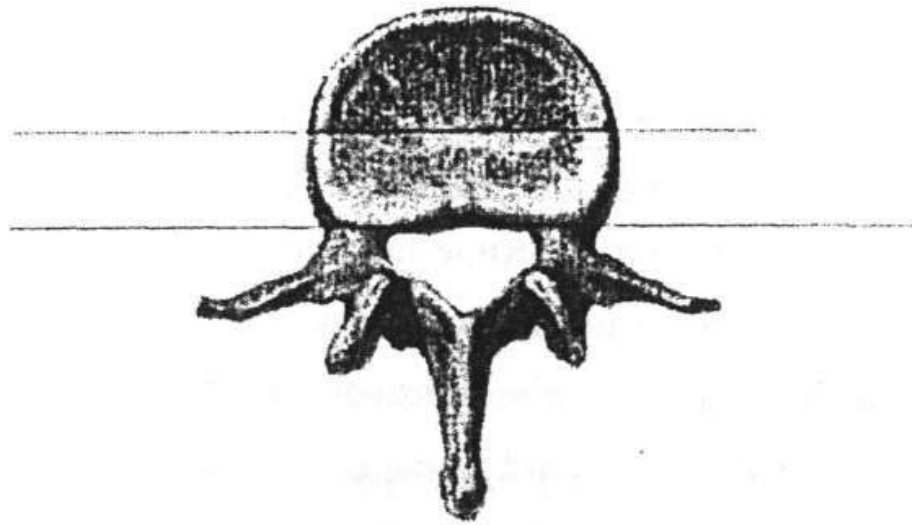
Повреждение столбов	Смещение	Угловая деформация
1 повреждённый столб	Нет смещения	Нет деформации
2 повреждённых столба	Смещение <25%	<11° шейный <40° грудной <25° поясничный
3 повреждённых столба	Смещение >25%	>11° шейный >40° грудной >25° поясничный

Рассмотрим более подробно каждый из обозначенных компонентов.

1. Число поврежденных столбов.

Разделив позвоночник на 3 части авторы использовали классификацию которую предложил в 1983 году Denis.

Передний
Средний
Задний

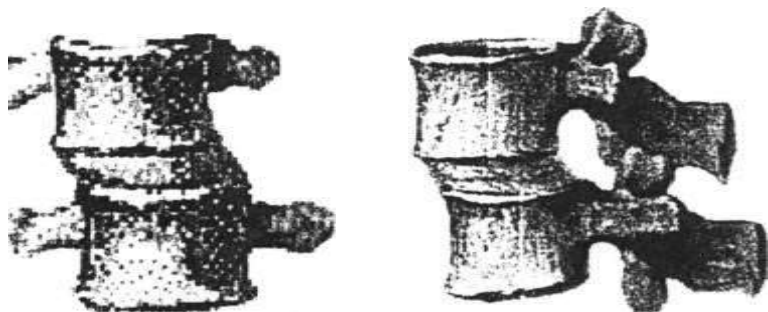


NB При повреждении **среднего столба**, или **сочетания двух любых столбов** позвоночник считается нестабильным и требует обязательной стабилизации.

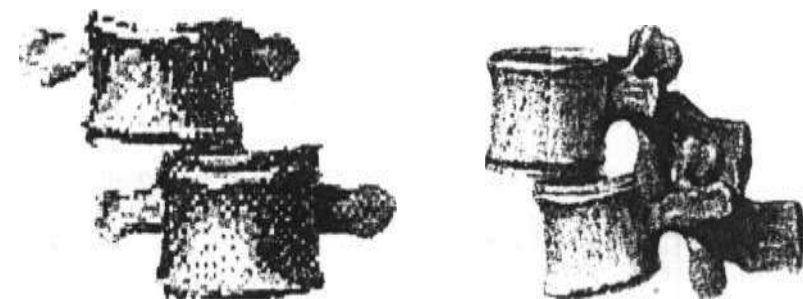
2. Степень смещения позвонков.

При смещении позвонков менее 25% обычно не происходит разрушения связочного аппарата позвоночника, и соответственно в большинстве случаев нет грубых повреждений нервных элементов позвоночного канала.

Мене 25%



Боле 25%



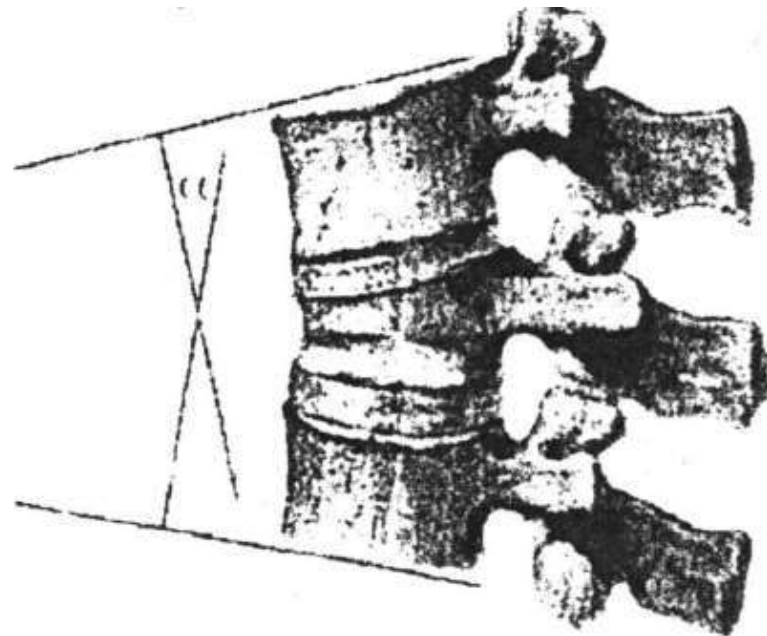
При большем проценте смещения тел позвонков происходит разрыв фиброзного кольца, в результате чего можно ожидать более грубых повреждений нервной системы и более выраженной нестабильности позвоночника.

3. Степень угловой деформации позвонка

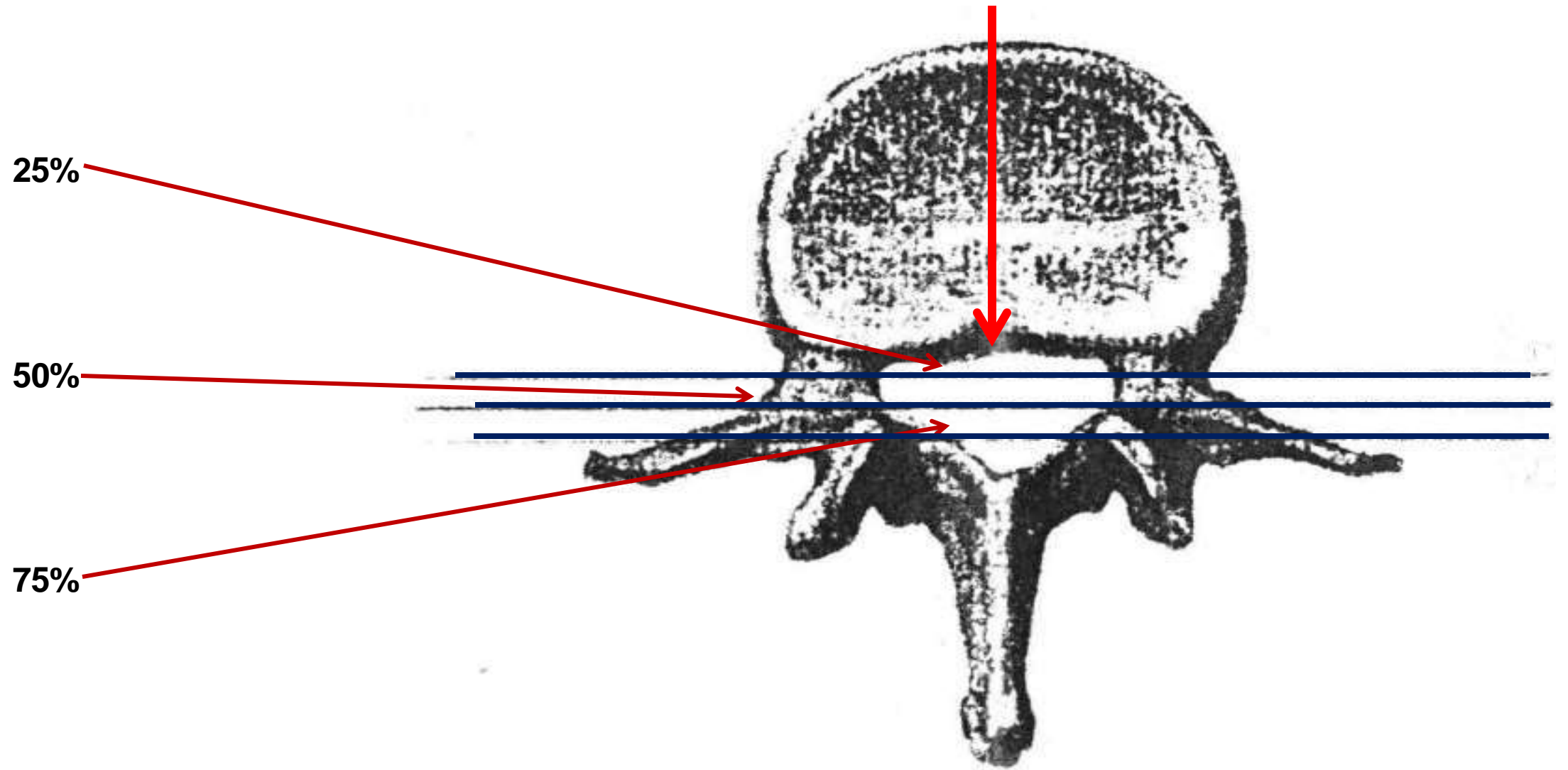
Для шейного отдела – более чем 11°

Грудной - более чем 40°

Поясничной - более чем 25°

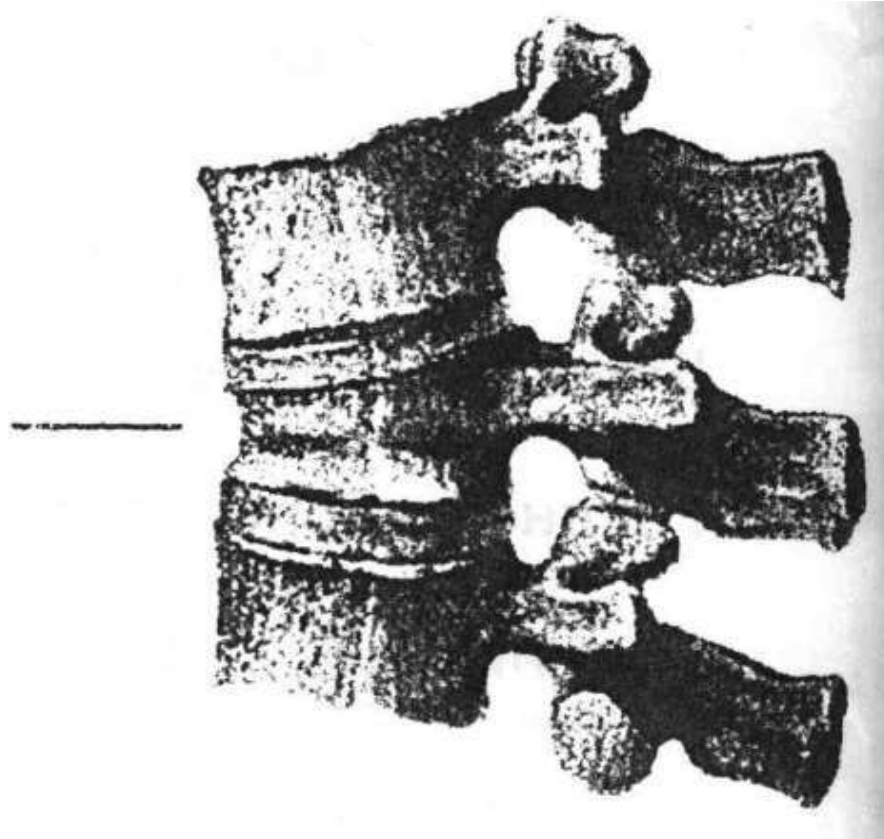


4. Степень сужения позвоночного канала



5. Степень снижения высоты тела позвонка

Более 50%



0%, 25% , 50%, 100%

Для установления типа повреждения позвоночника после определения всех выше перечисленных параметров результаты заносятся в

Степень повреждения позвоночника.

	Повреждение столбов	Смещение	Угловая деформация
тип А	1 повреждённый столб	Нет смещения	Нет деформации
тип В	2 повреждённых столба	Смещение <25%	<11° шейный <40° грудной <25° поясничный
тип С	3 повреждённых столба	Смещение >25%	>11° шейный >40° грудной >25° поясничный

Если отмечен хотя бы один тёмный квадрат, повреждение расценивается как **тип С**.
 Если не отмечен тёмный квадрат, но отмечен хотя бы один светлый, повреждение расценивается как **тип В**.
 Если не отмечен ни один из окрашенных квадратов, повреждение расценивается как **тип А**.

Степень повреждения позвоночника.

тип А

тип В

тип С

	Повреждение столбов	Смещение	Угловая деформация
	1 повреждённый столб	Нет смещения	Нет деформации
	2 повреждённых столба	Смещение <25%	<11° шейный <40° грудной <25° поясничный
	3 повреждённых столба	Смещение >25%	>11° шейный >40° грудной >25° поясничный

При переломе типа А - лечение больного обычно консервативное.

При переломе типа В - больному требуется стабилизация позвоночника и в ряде случаев декомпрессия спинного мозга.

При переломе типа С - больной всегда нуждается в декомпрессии спинного мозга и жесткой стабилизации позвоночника.

NB Таким образом новая классификация позволяет определить степень повреждения позвоночника и его нервных структур.

NB С ее помощью можно установить показания к декомпрессии дурального мешка и его структур, выбрать наиболее адекватный метод стабилизации позвоночника и доступ для ее осуществления.



Рентгенограммы



Шейного
отдела п-ка

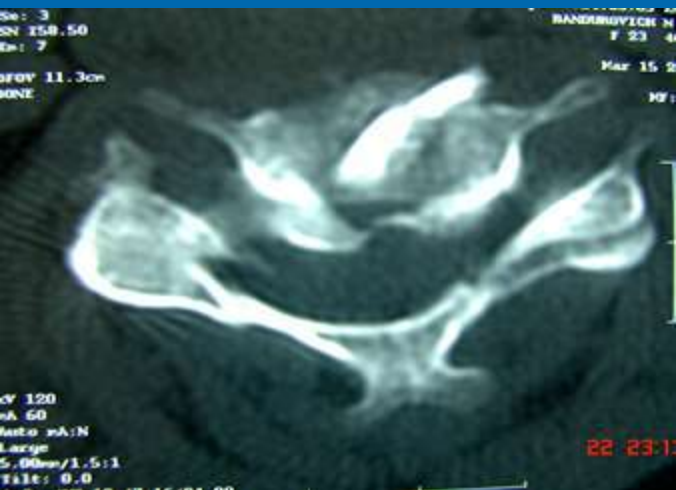


Грудного
отдела п-ка

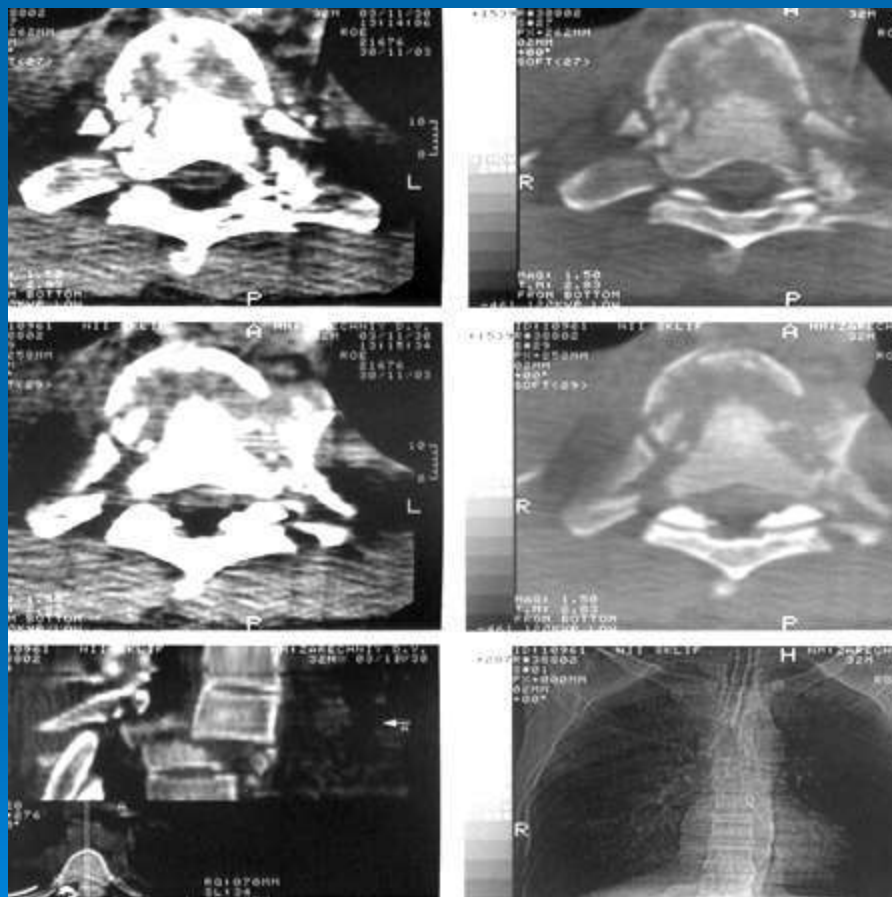


Поясничного
отдела п-ка

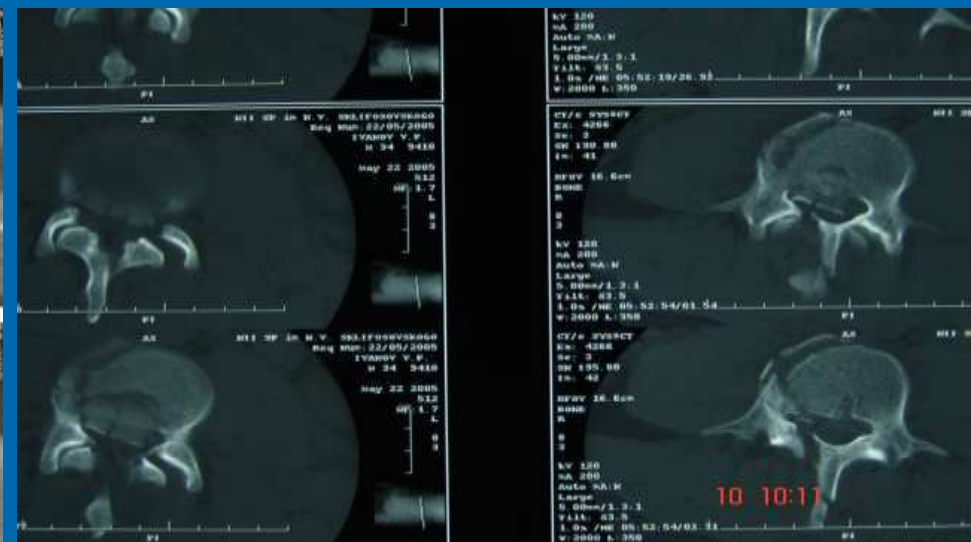
КТ



Шейного
отдела п-ка



Грудного
отдела п-ка



Поясничного
отдела п-ка

MPT



Шейного
отдела п-ка



Грудного
отдела п-ка



Поясничного
отдела п-ка

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПОМОЩЬ

Основные принципы хирургического лечения повреждений позвоночника и спинного мозга.

Основные задачи хирургического лечения больных с травмой

позвоночника:

1. Декомпрессия спинного мозга и его корешков.
2. Стабилизация позвоночника с целью ранней иммобилизации и ускорения образования костной мозоли.
3. Создание условий для проведения ранней реабилитации больного.
4. Профилактика развития поздней деформации в зоне перелома.
5. Профилактика развития болевого синдрома.





Пути решения

Декомпрессирующие содержимое позвоночного канала

А – ламинэктомии

В – корпорэктомия

С – устранение клина Урбана

Д – устранение перелома-вывиха

Е – дистракция ПДС

Коррекция оси позвоночника

А- Реклинация на столе

В – устранение вывихов

Сроки выполнения стабилизирующих (корректирующих ось) операций

Неотложные оперативные вмешательства (4- 48 ч)

Сдавление спинного мозга

Отсроченные оперативные вмешательства

(тяжесть состояния больного, сочетанные повреждения, септические осложнения)

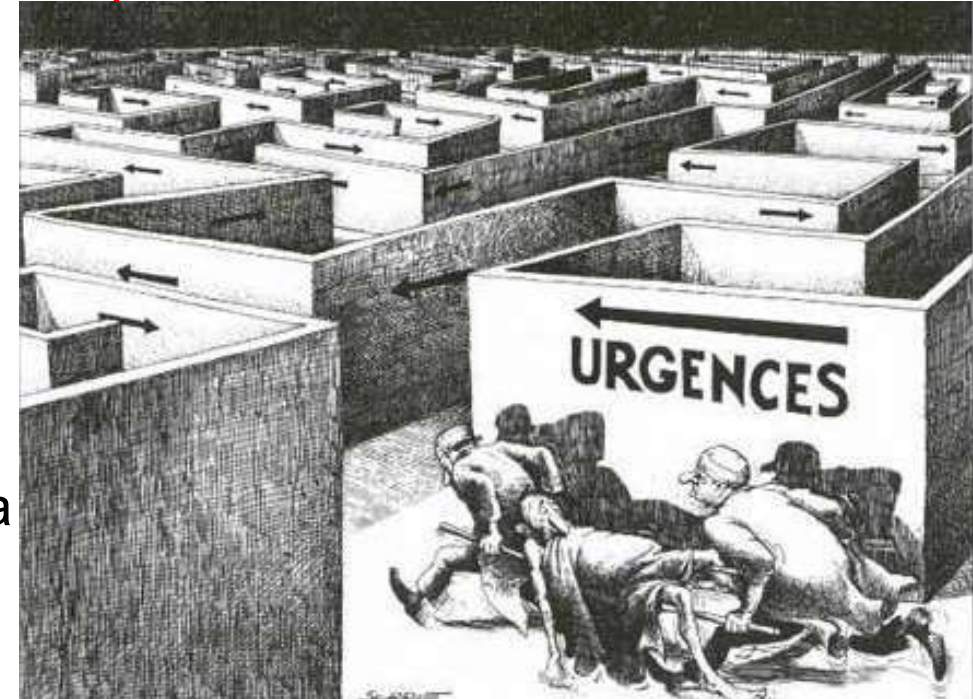
В отдаленном или позднем периоде травмы

Прогрессирующая деформация оси позвоночника ввиду формирования фиброзного блока

Нарастающая компрессия спинного мозга

Нарастающий болевой синдром

Несостоятельность ранее примененных стабилизирующих систем (переломы миграции стабилизирующих элементов)



Противопоказаниями для операции на позвоночнике при сочетанной травме являются:

- крайне тяжелое состояние больного,
- шок,
- нестабильность гемодинамики,
- кома (уровень сознания по Шкале Комы Глазго менее 9 баллов),
- множественные повреждения ребер с гемопневмотораксом и явлениями дыхательной недостаточности (sO_2 при инсуффляции кислорода менее 90%),
- анемия (гемоглобин менее 90 г/л),



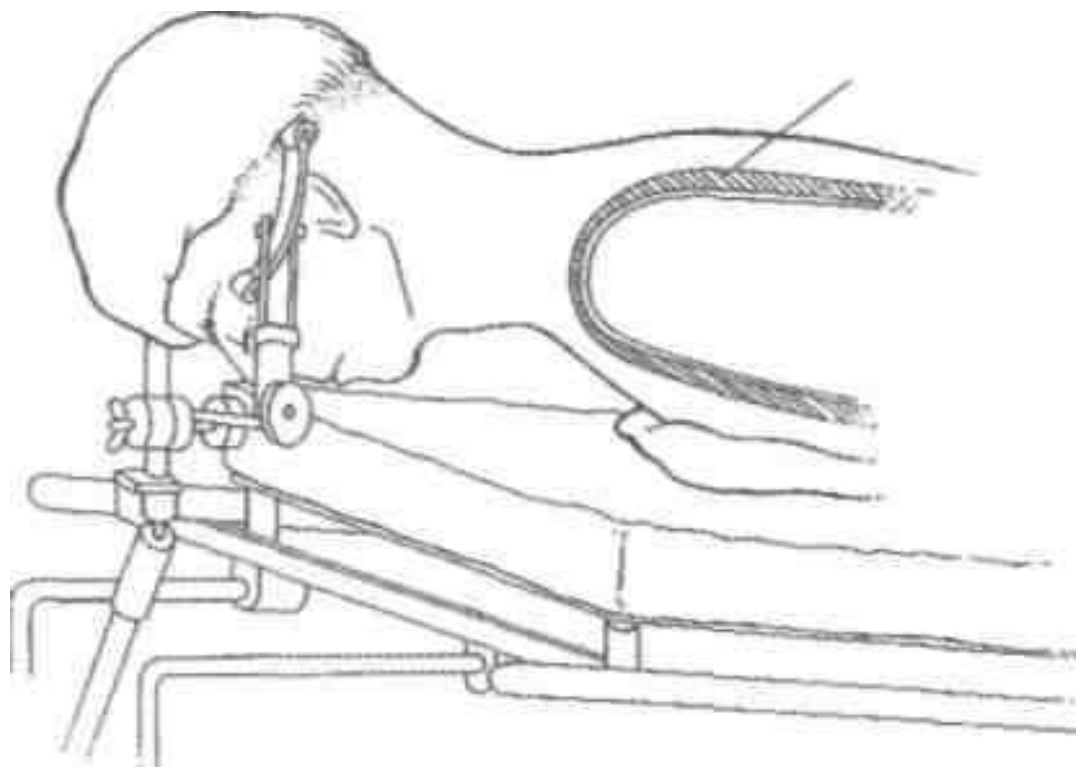
Противопоказаниями для операции на позвоночнике при сочетанной травме являются:

- ушиб сердца с признаками сердечной недостаточности,
- почечная (анурия, олигоурия, мочевины >13 ммоль/л, креатинин > 180 ммоль/л) и/или
- печеночная (общий белок < 45 г/л, повышение ферментов более, чем в два раза) недостаточность,
- жировая эмболия,
- ТЭЛА,
- пневмония,
- нефиксированные переломы конечностей (при операциях задним доступом).



СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

- 1. Операции задней декомпрессии спинного мозга, коррекции деформации и стабилизации позвоночника.**



Методы стабилизации позвоночника.

1. Транспедикулярные системы стабилизации позвоночника.

(Diapason, 2S- Stryker Implants; CD, Tenor - Sophamor-Danek Inc., Isola system - Acromed Inc.; Socon spinal system - Aesculap; USS system - Mathys Medical LTD и другие).

- Очень жесткие конструкции с самым коротким фиксируемым сегментом.
- Минимально позволяют стабилизировать два позвонка.
- Могут быть использованы при любых типах повреждений позвоночника.
- Хорошо выдерживают большие нагрузки.
- Наиболее распространены при повреждениях поясничного и пояснично-крестцового отдела позвоночника.
- На грудном уровне рекомендуется использование с уровня D7 и ниже.



Показания к Т П Ф

(одноэтапная операция)

Компрессионный пер 2-3 ст. тела с измененной осью позвоночника

Нестабильные перелома-вывихи

С грубым повреждением спинного мозга

Оскольчатый перелом

С грубой травмой спинного мозга



Особенности ТПФ

- Парное введение винтов в опорные тела
- Использование разгрузочных винтов в неизмененные отделы поломанных позвонков
- Использование поперечной балки для исключения поперечного смещения
- Расчет диаметра винтов по отношению к размерам корня дужки
- Минимальное количество фиксированных сегментов (ПДС)
- Грудной отдел – экстрапедикулярное введение винтов.

1. Транспедикулярные системы стабилизации позвоночника.

Внутренняя стержневая конструкция
Jacob H. и Waldis M. (1983)

«The Balgrist Fixator»



P.M. 1942 P. 301715

6184 8185

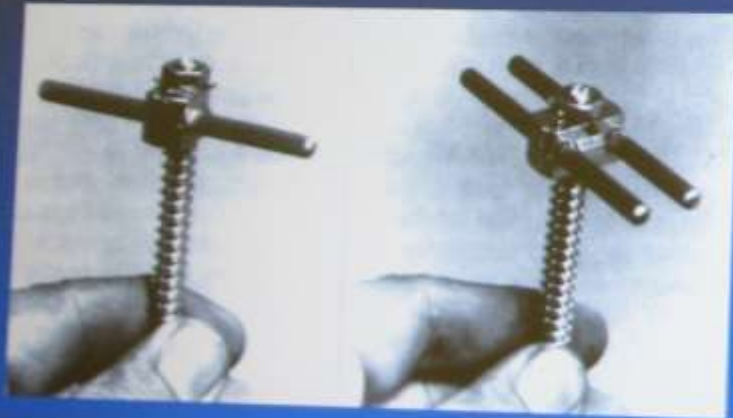
Jacob H.A., Waldis M.F. The Balgrist Fixator. SPINE. States of the Art Reviews. - 1992.-Vol. 6.-N.3.-P.529-540).

acer

1. Транспедикулярные системы стабилизации позвоночника.

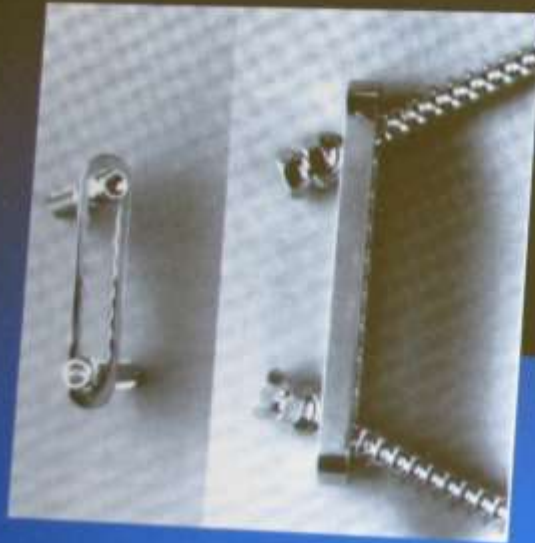
Стержневая моделируемая транспедикулярная конструкция Wiltse L. (1985).

Одно- и двухстержневой ТПФ
Wiltse L. (Калифорния)



1. Транспедикулярные системы стабилизации позвоночника.

Пластинчатый фиксатор с канюлированными винтами Luque E. (1985).

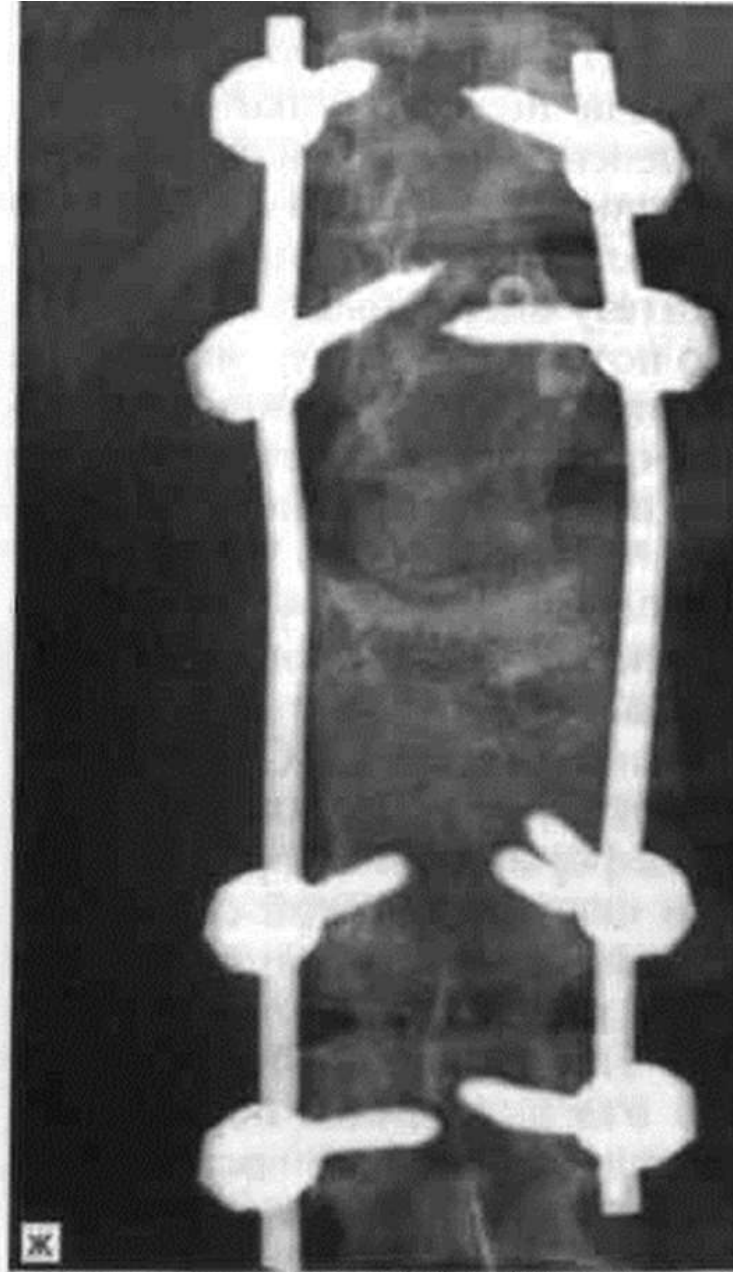
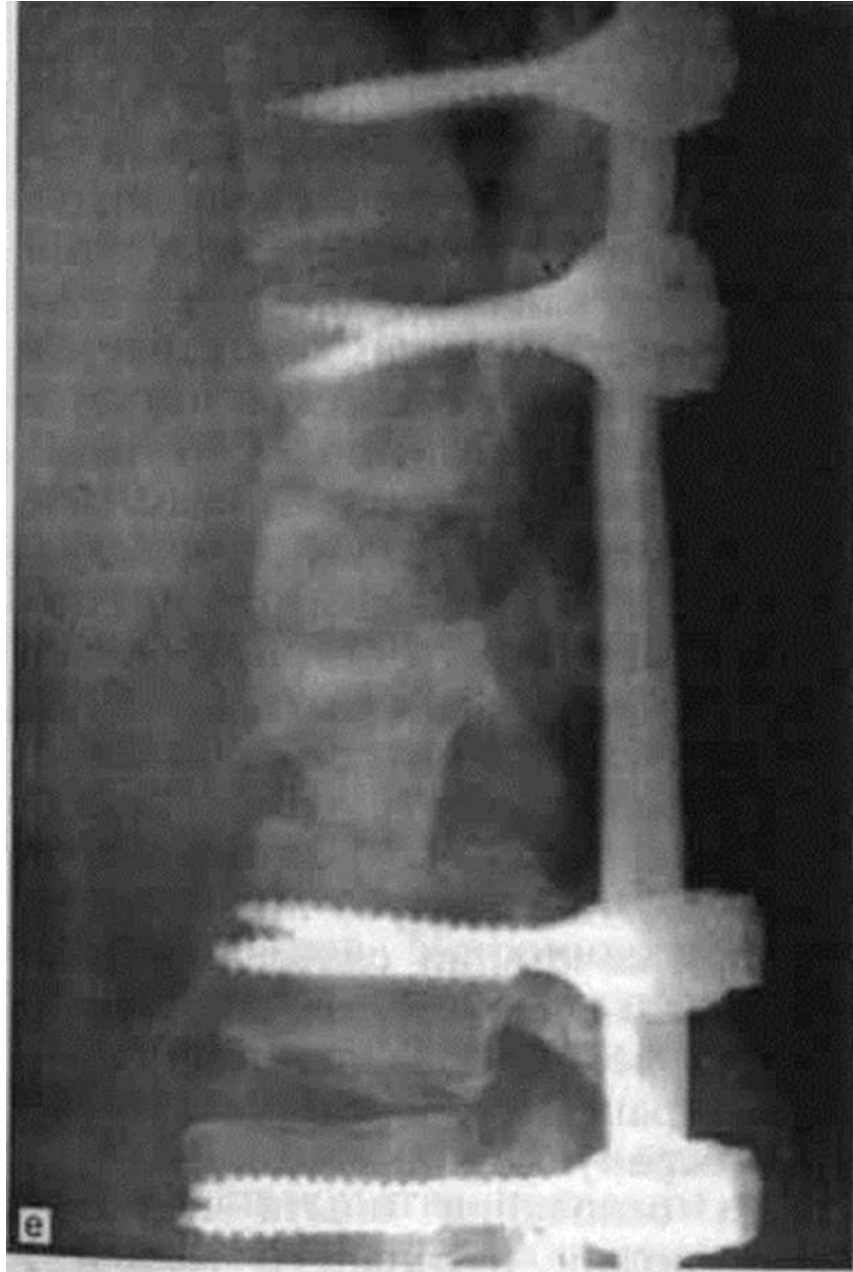


«Danek Plate Screw System»
(США)



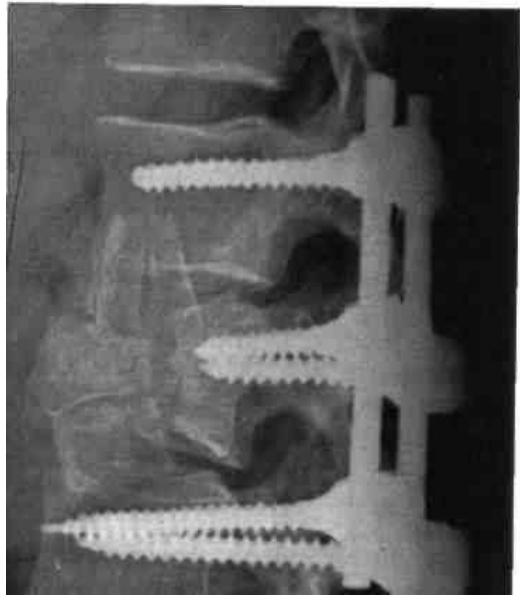
Heim S. E., Luque E. R. Danek Plates and Screw. SPINE: States of the Art Reviews. Pedicle Fixation of the Lumbar Spine. 1992.-V.6,N.1,p. 201-232.

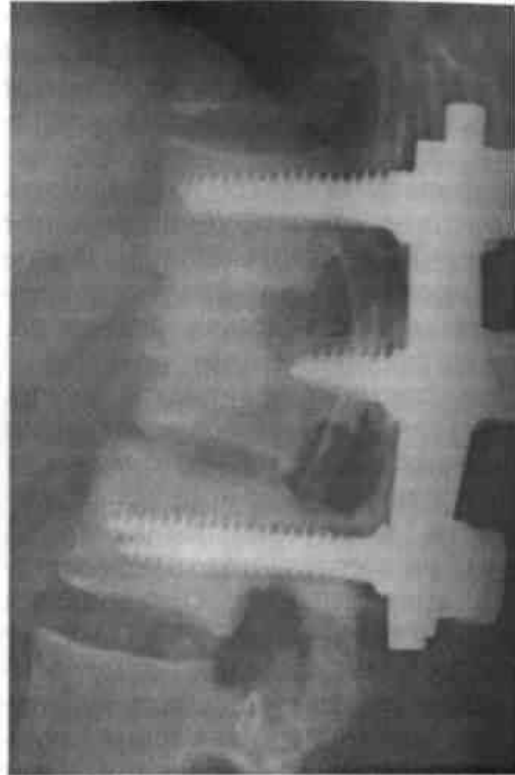
1. Транспедикулярные системы стабилизации позвоночника.

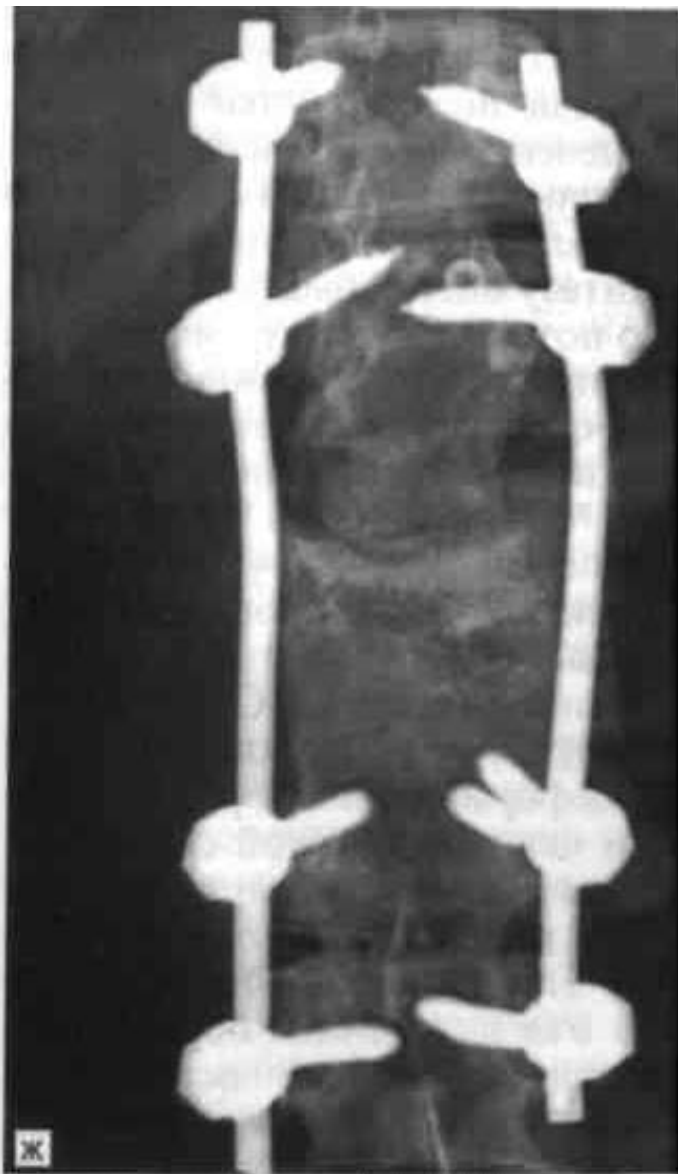


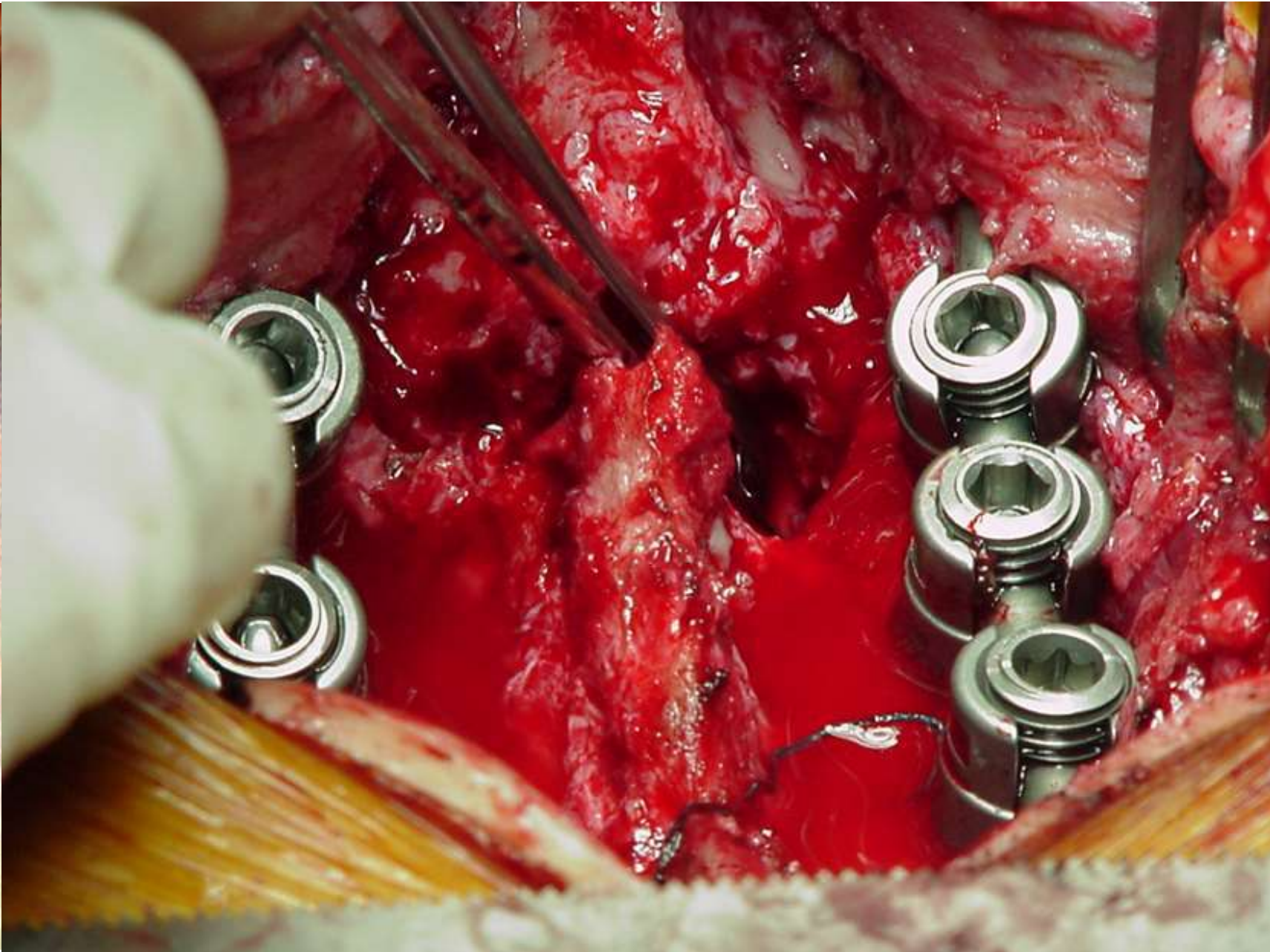


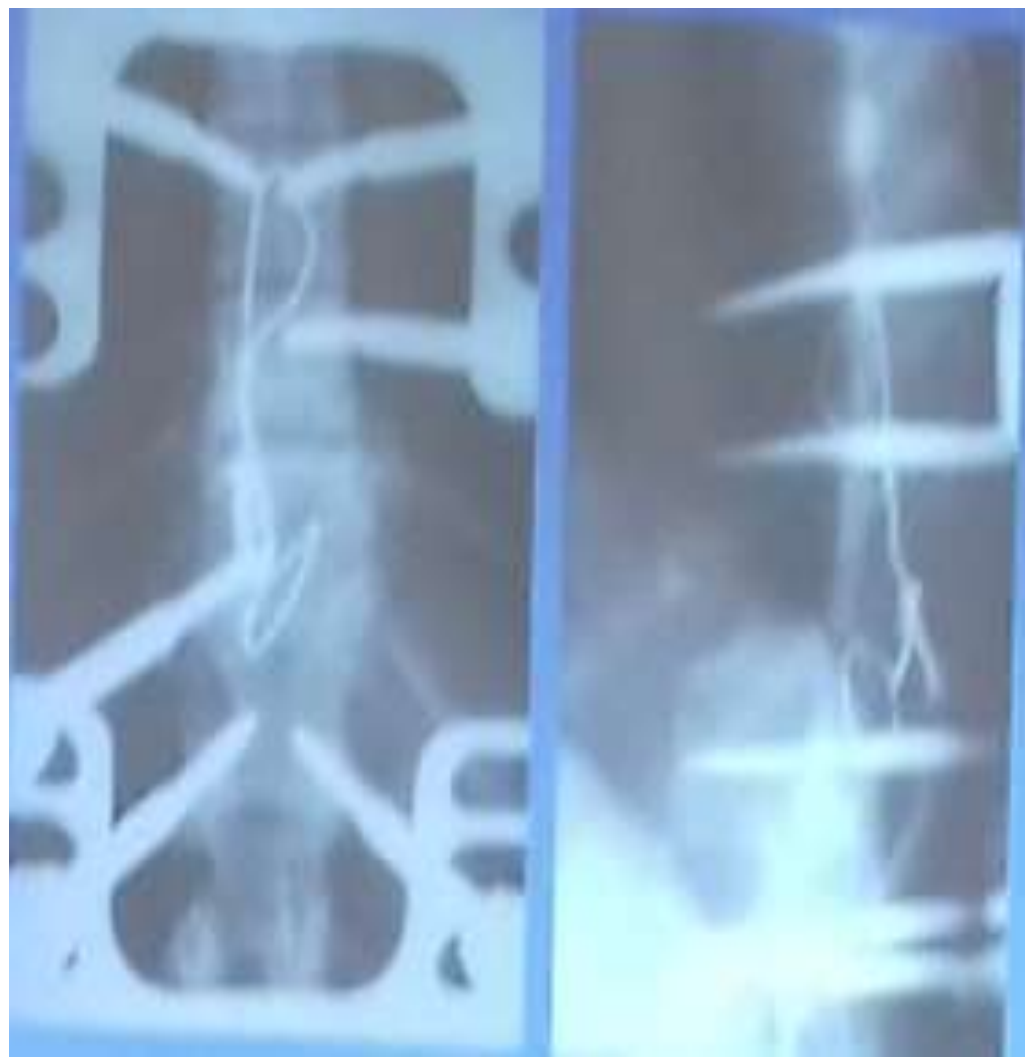
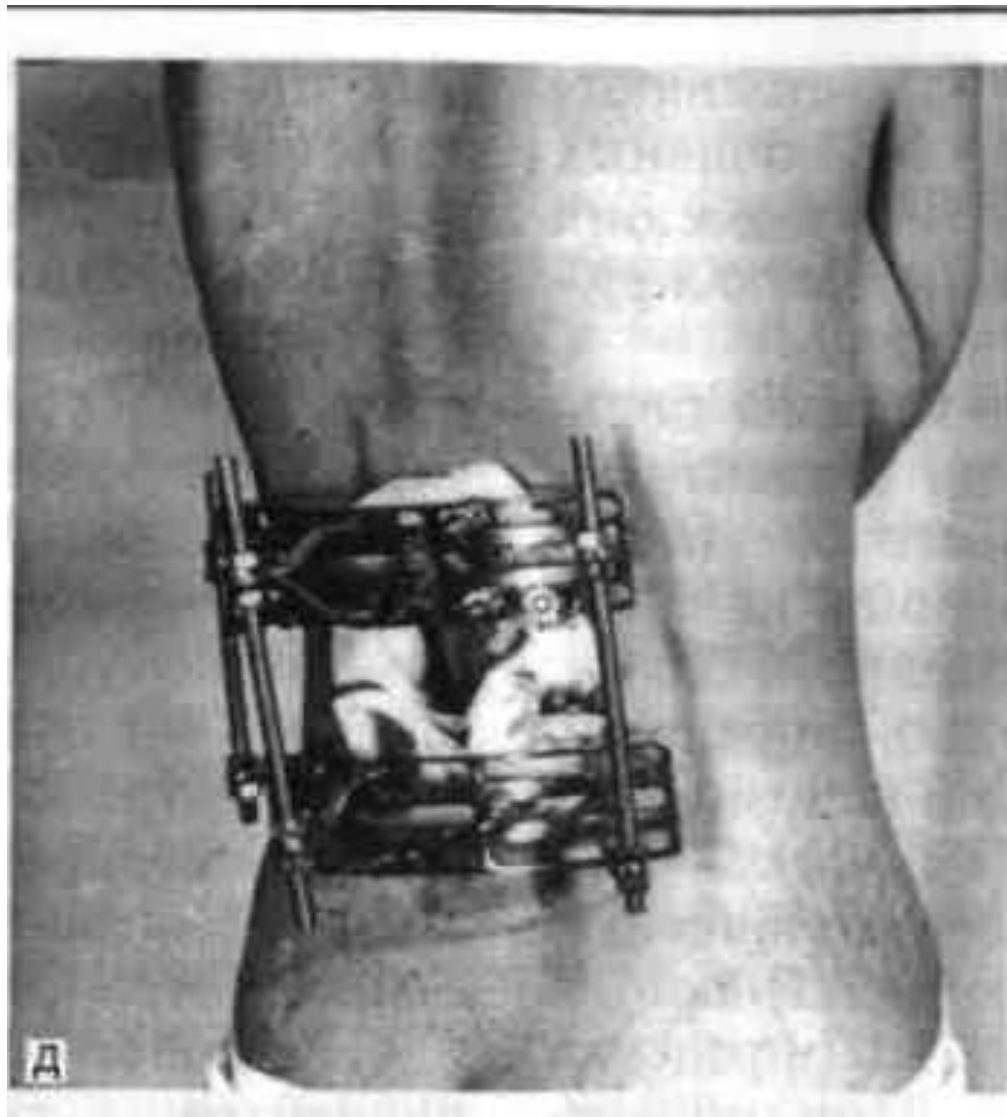
















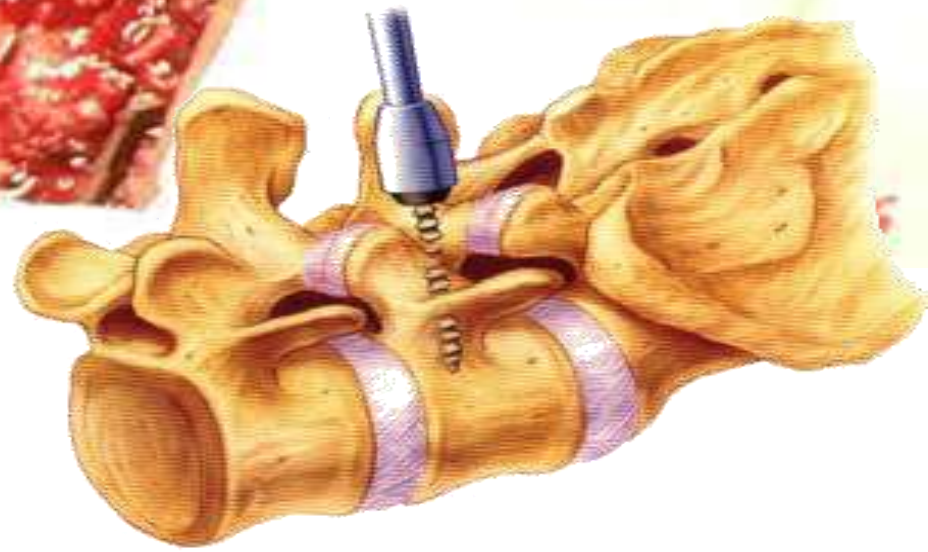






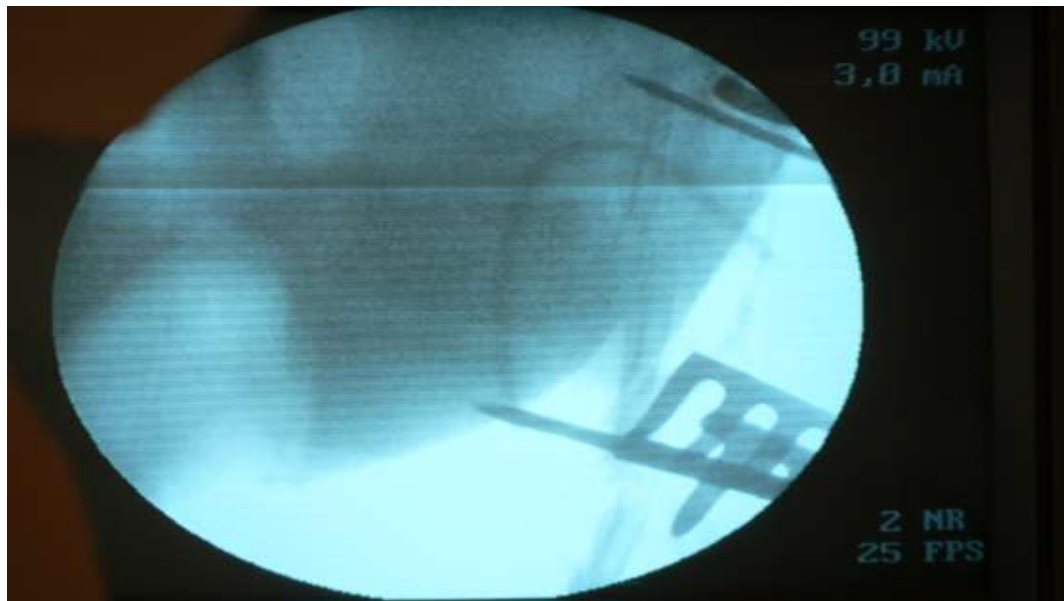


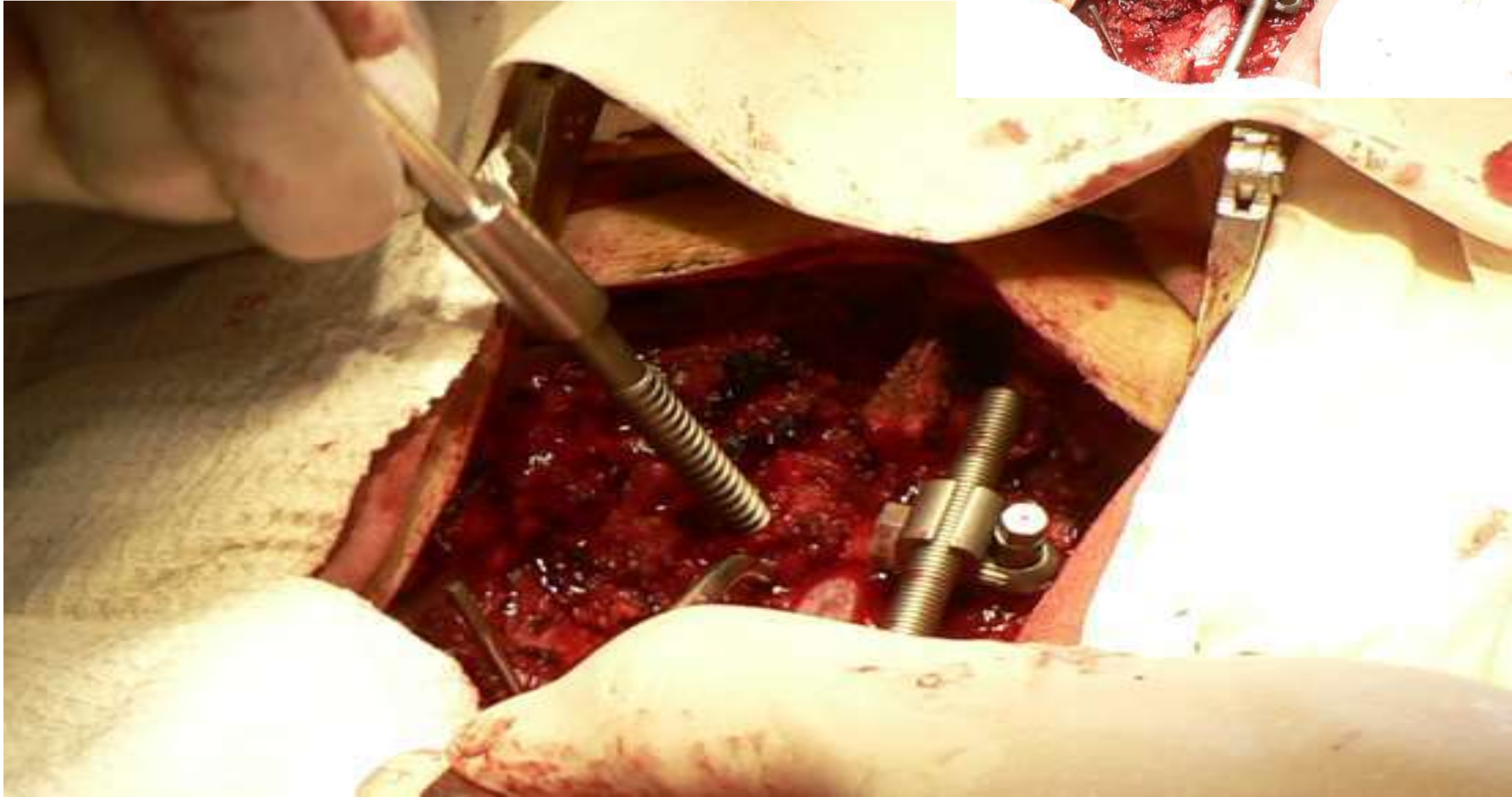


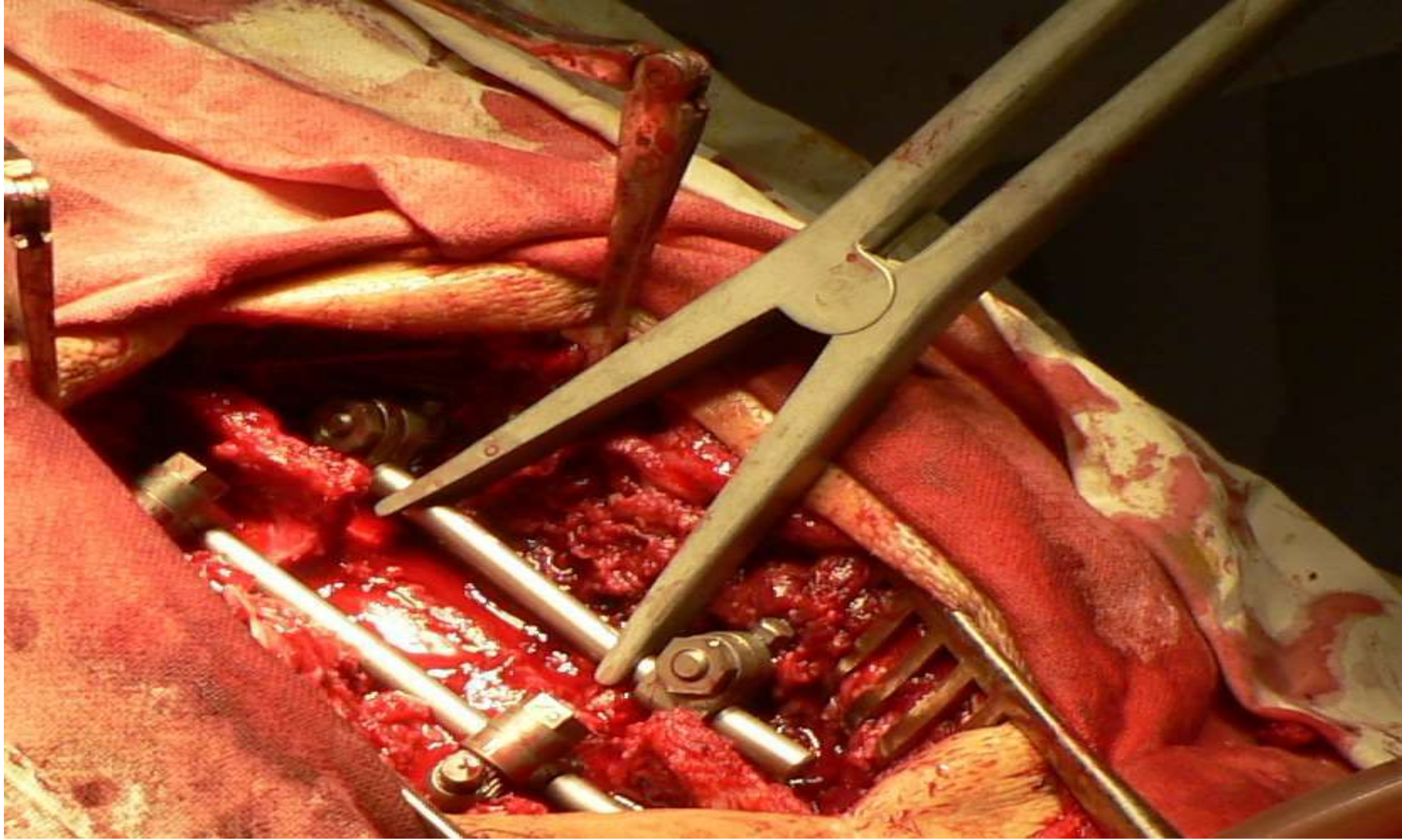


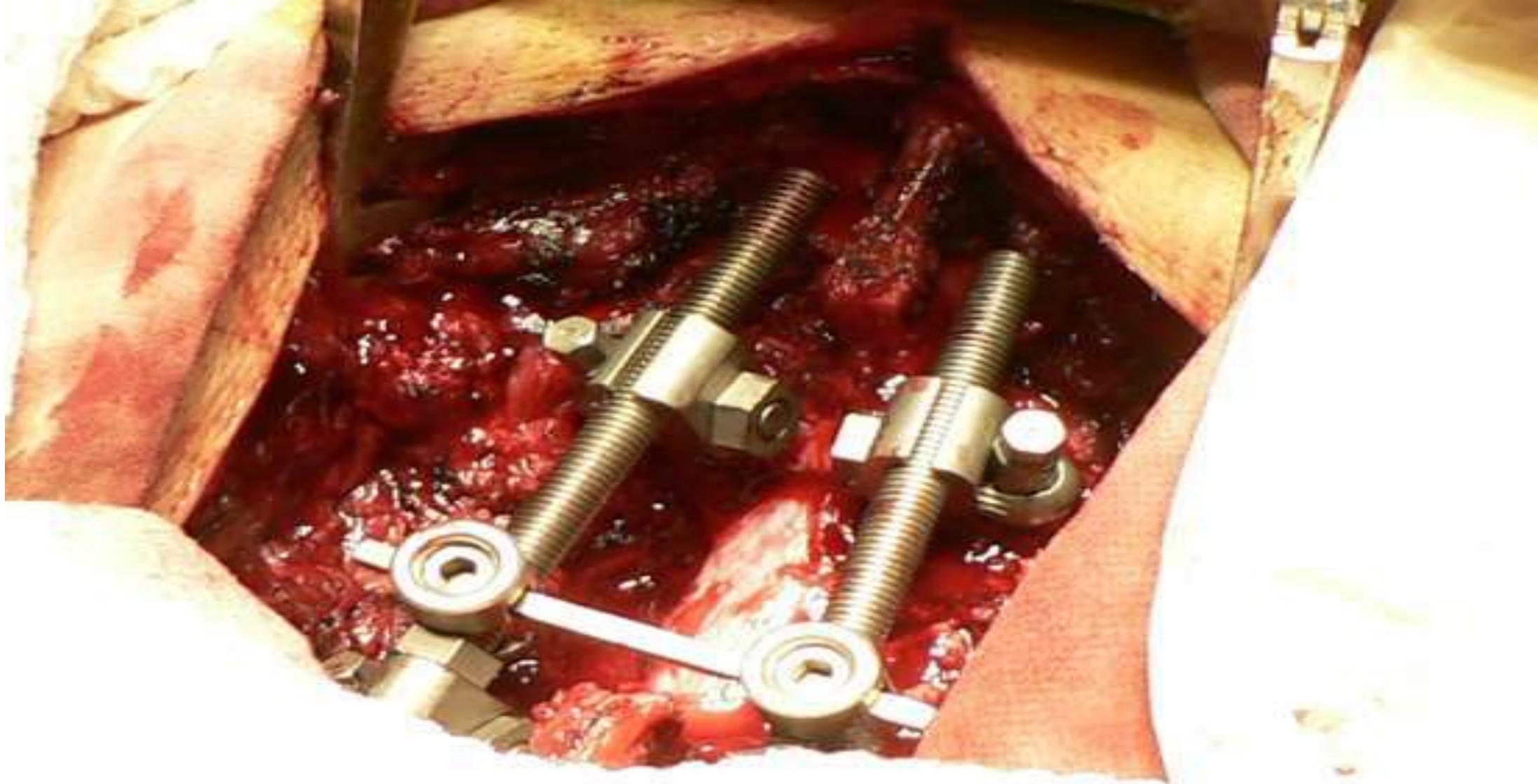


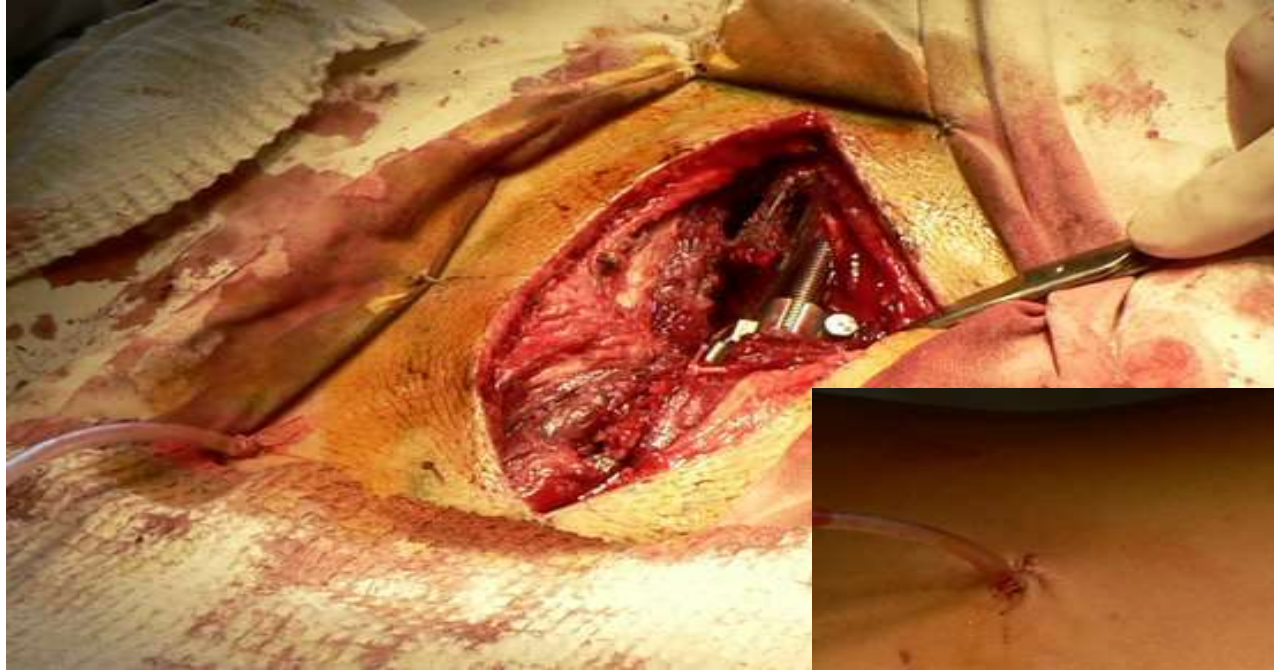
«OKO»

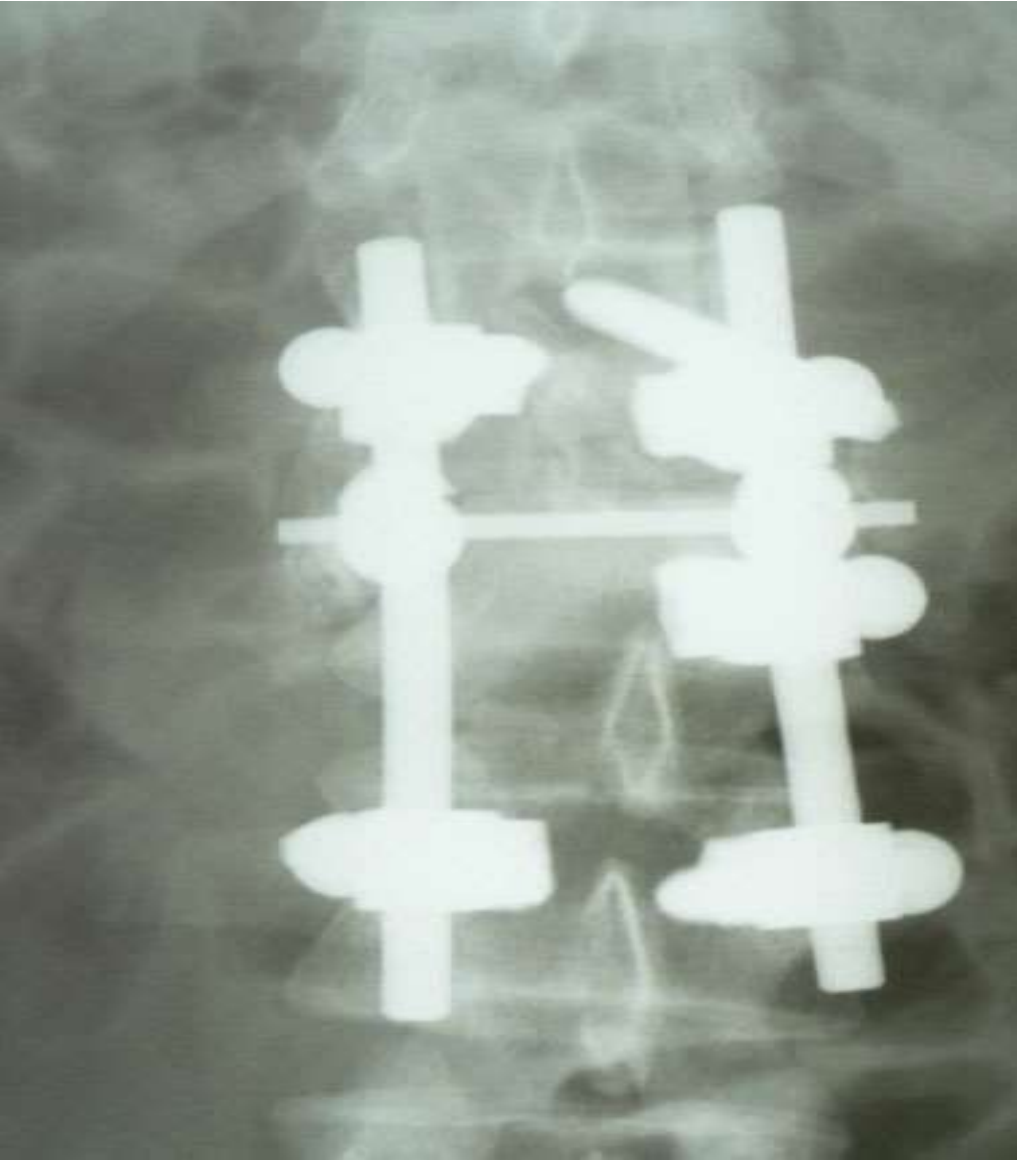








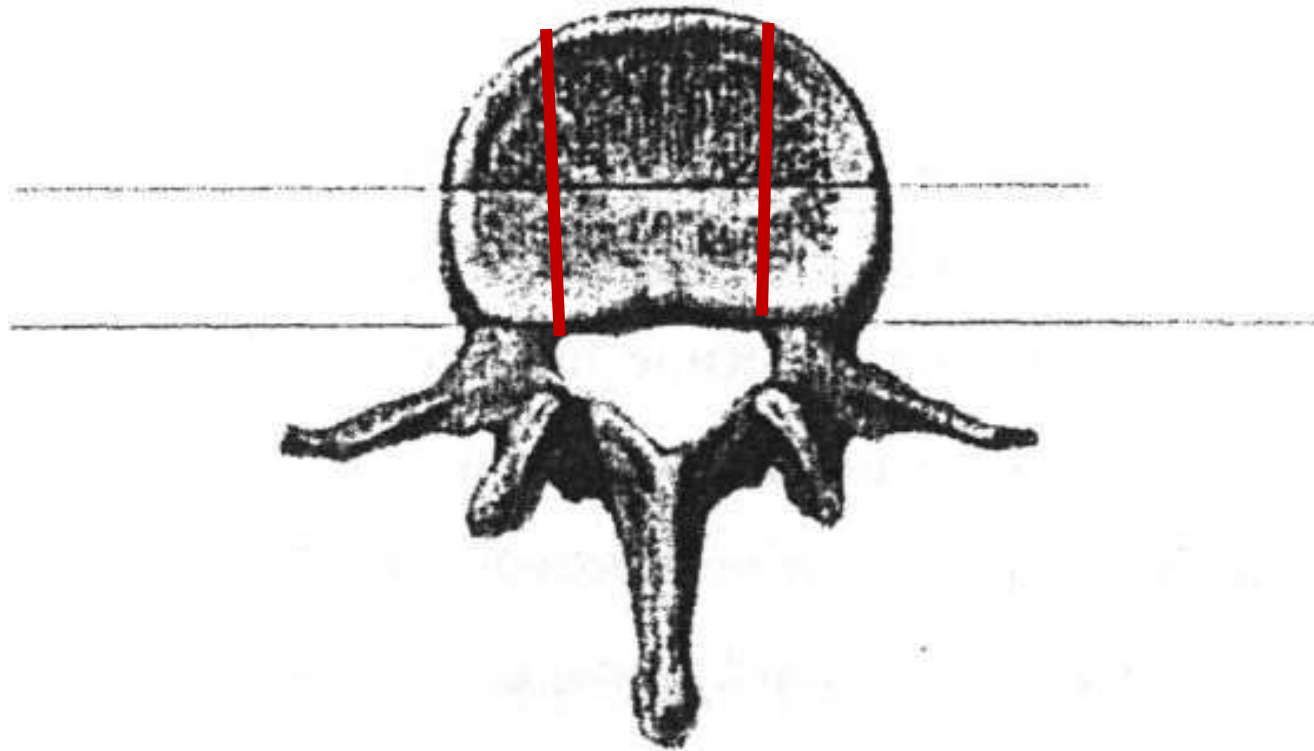






СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

2. Передние декомпрессирующие и стабилизирующие операции





Показания к передней фиксации

(одноэтапная операция)

оскольчатый перелом тела позвонка

При сохранении заднего опорного комплекса

При минимальных изменениях оси позвоночника

При отсутствии задней компрессии



Разновидности переднебокового оперативного доступа на грудном и поясничном отделах

А - L4-L1 люмботомия

В - D11-L1 тораколюмбофренотомия

С – D4-D11 торакотомия



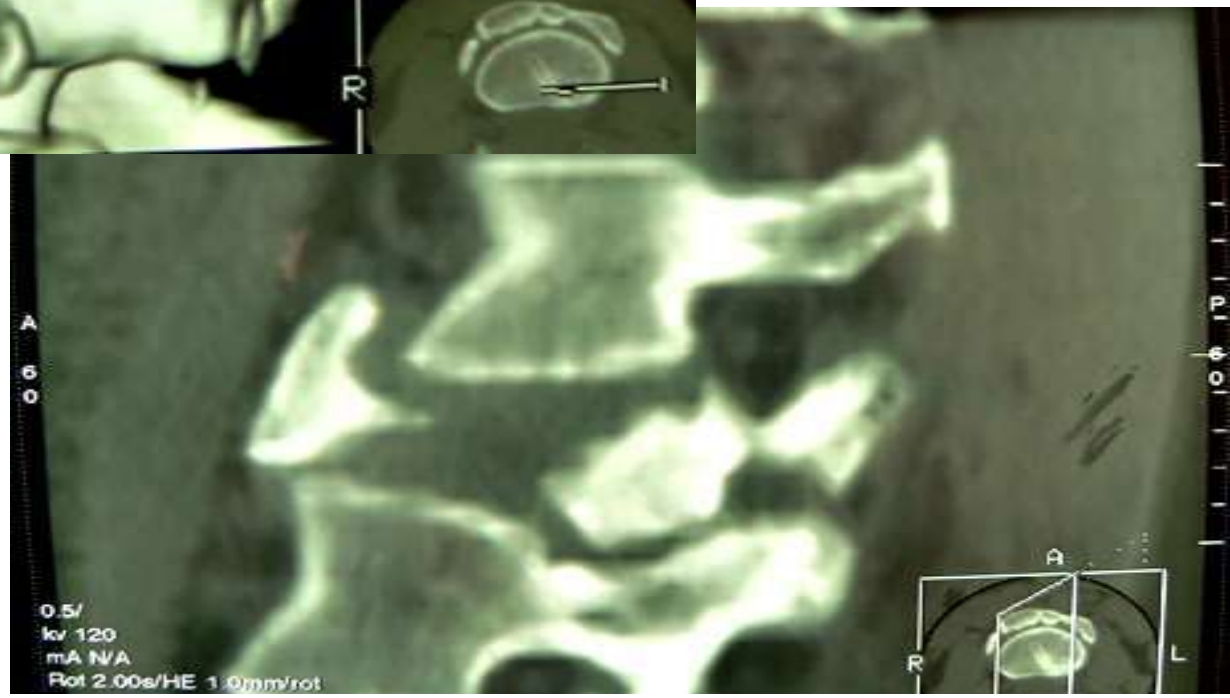
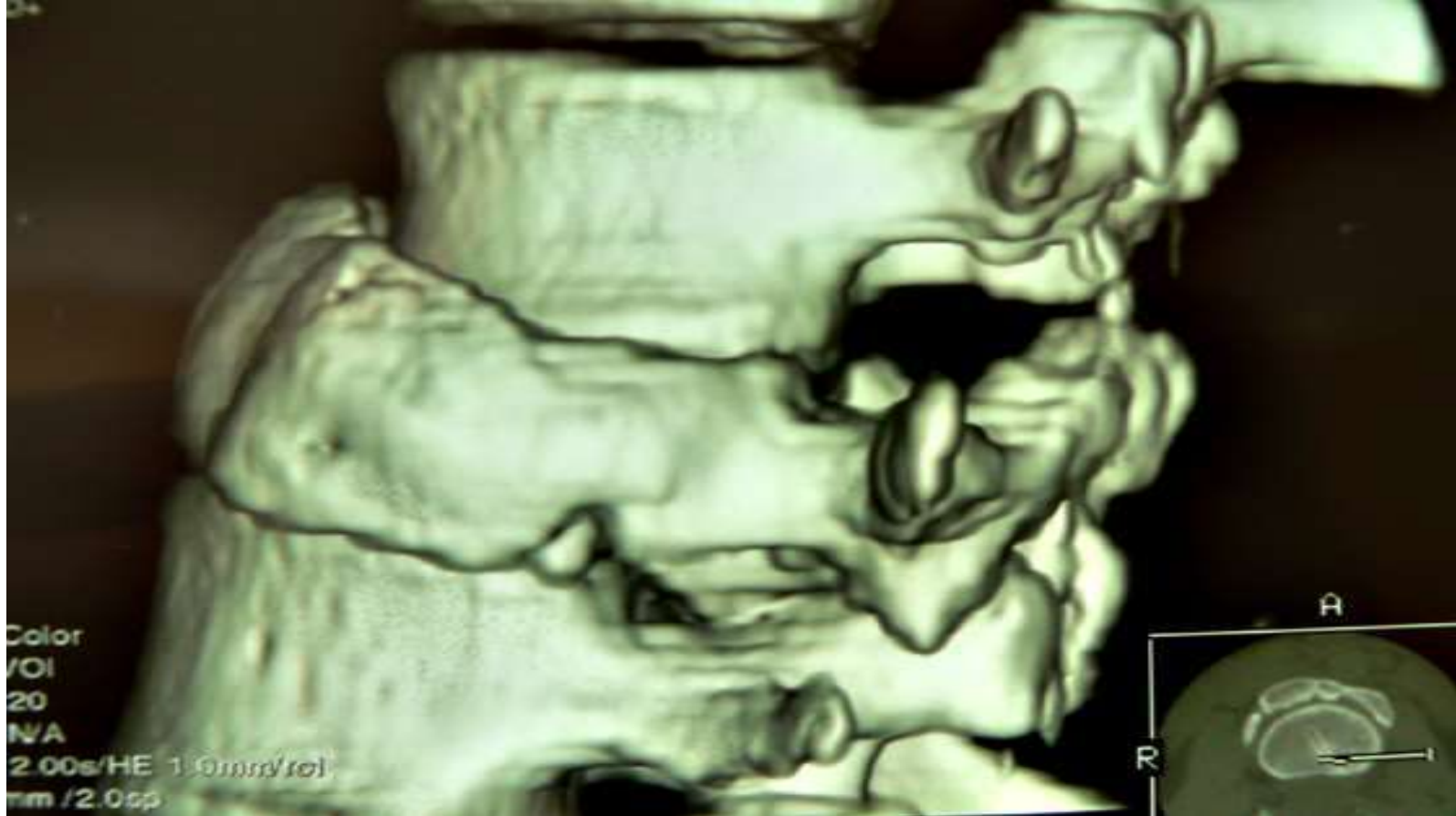
Тораколумбофрентомия с

- **декомпрессивной корпорэктомией**
- **комбинированным спондилодезом**

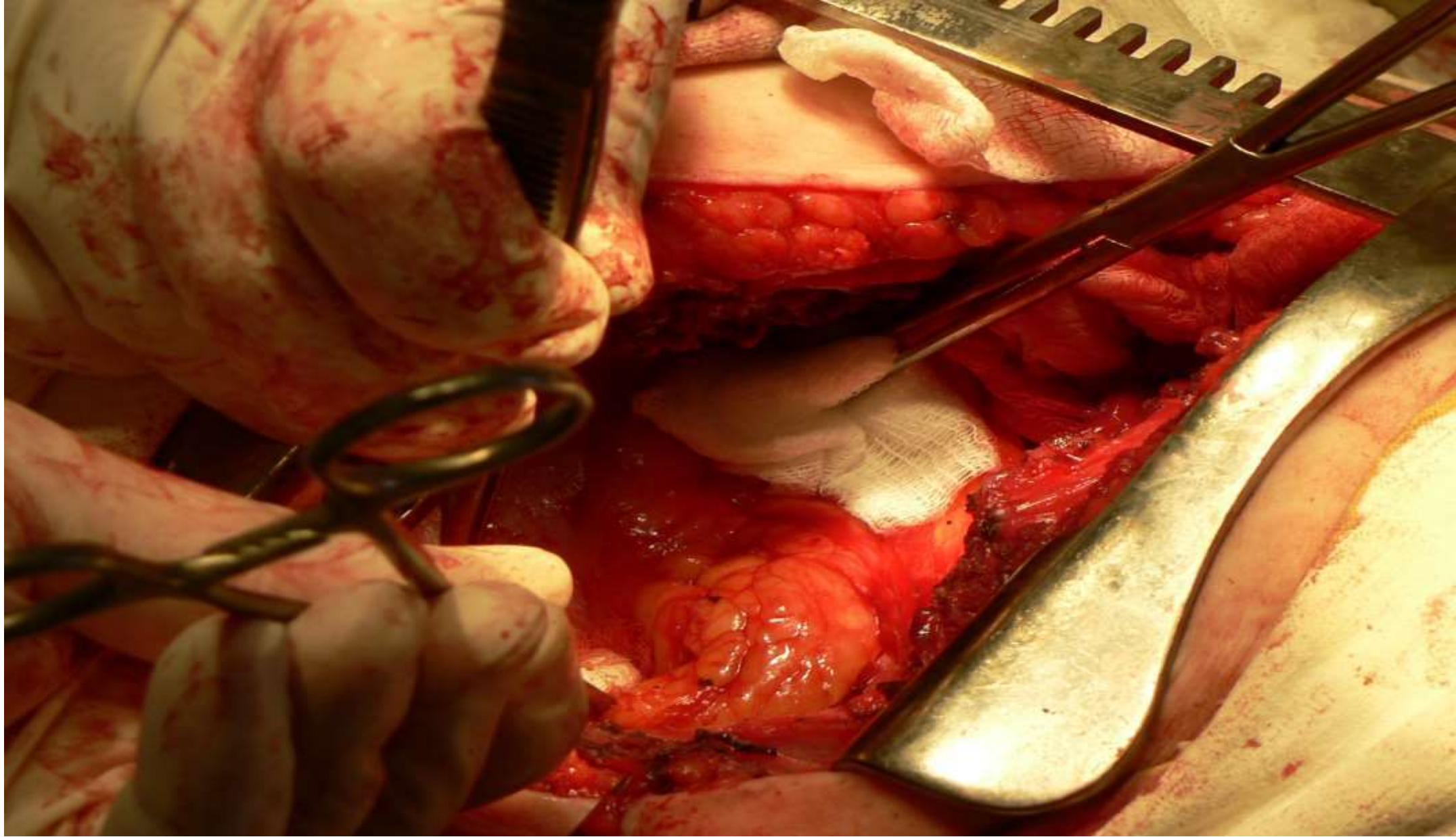
Аутокорпородез

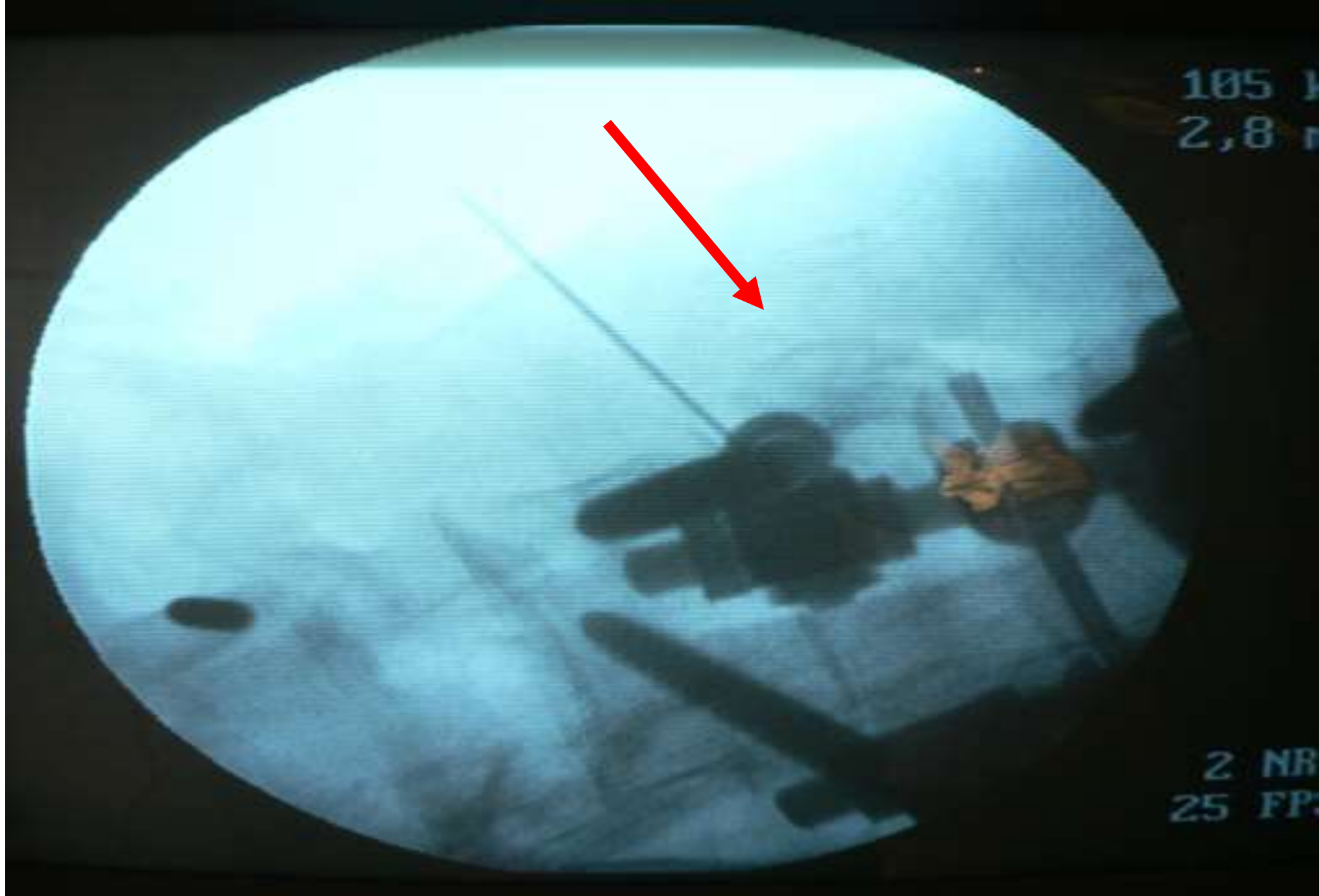
**Передний спондилодез 4-винтовой
титановой пластиной типа Z-plate**







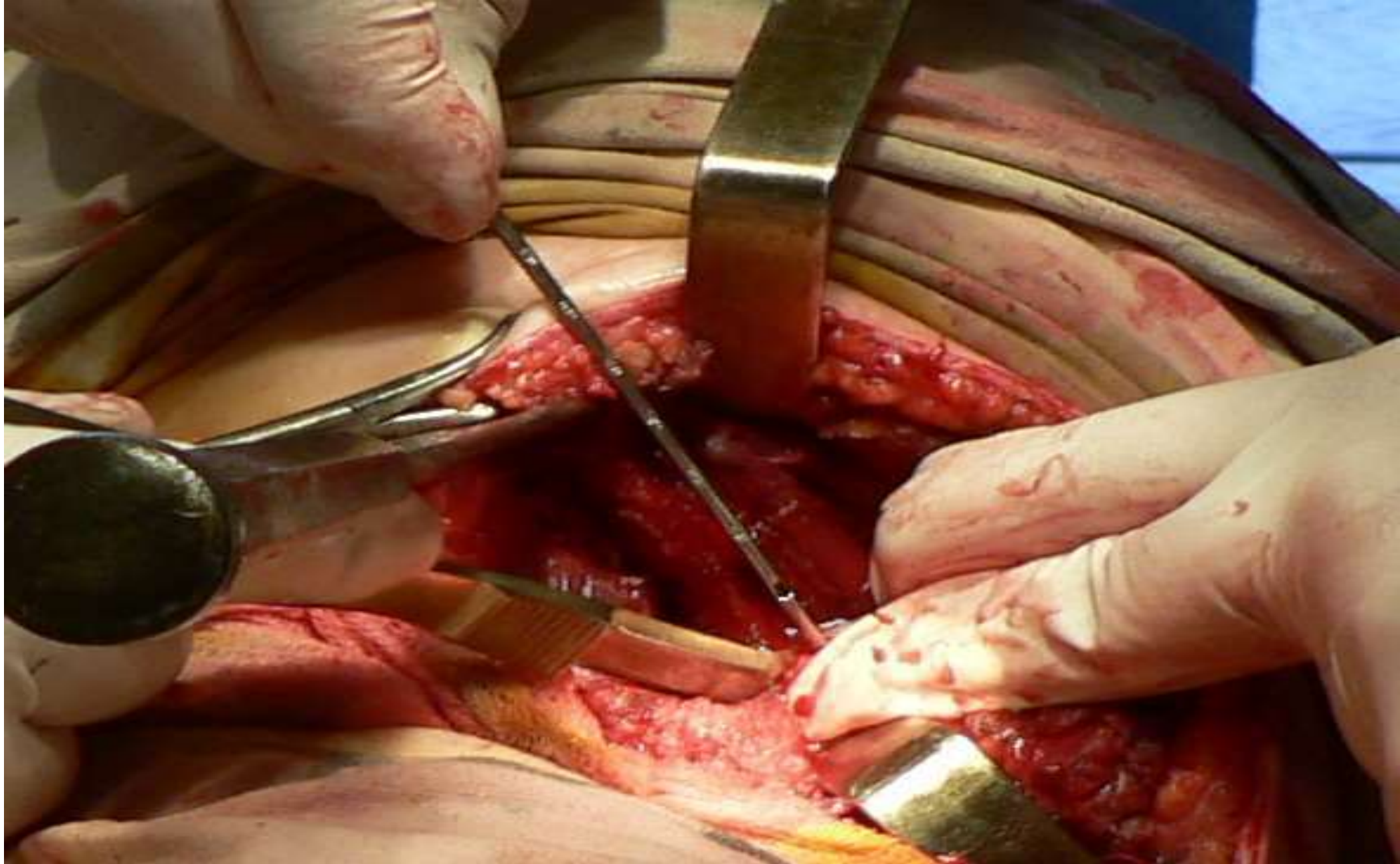










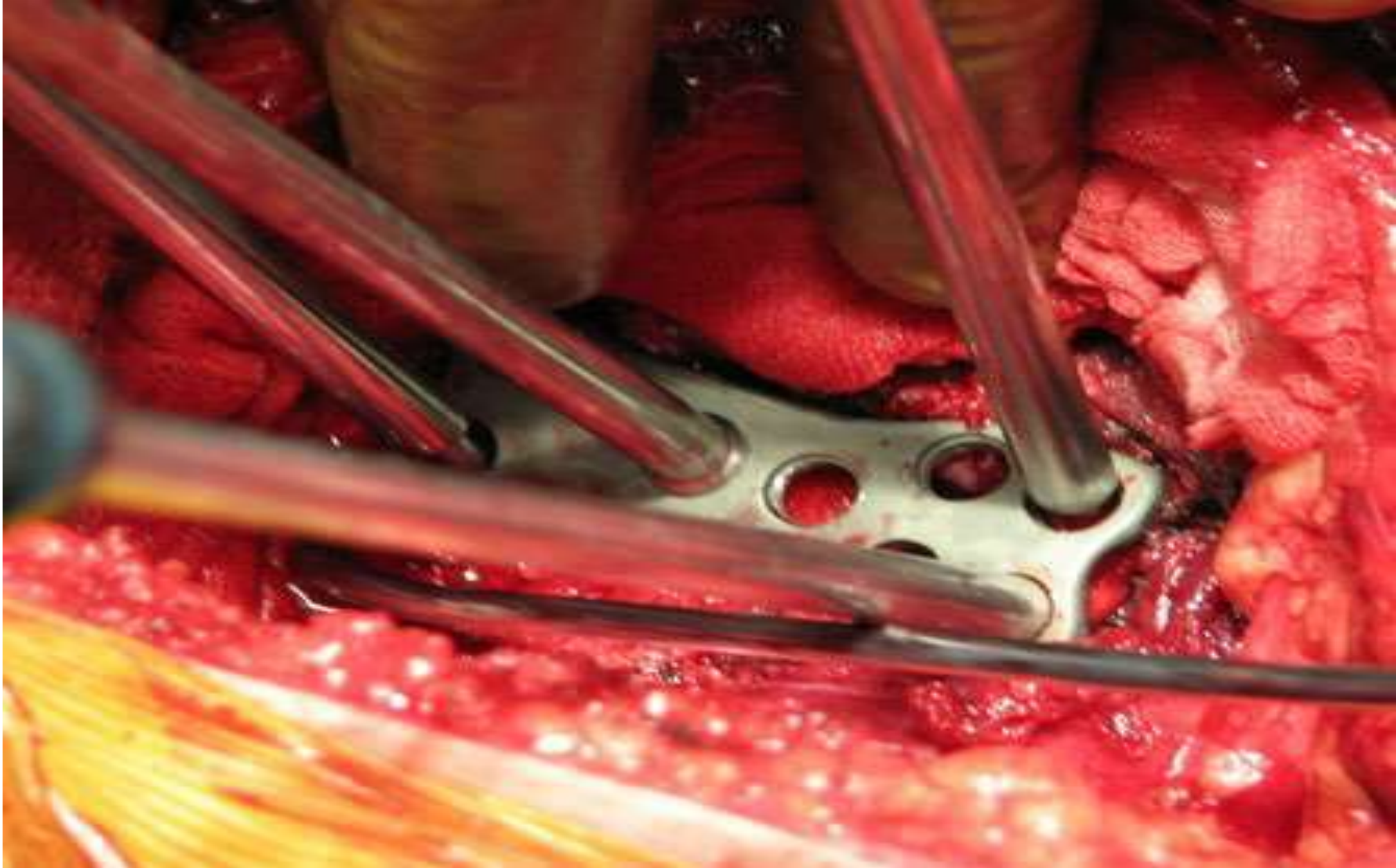


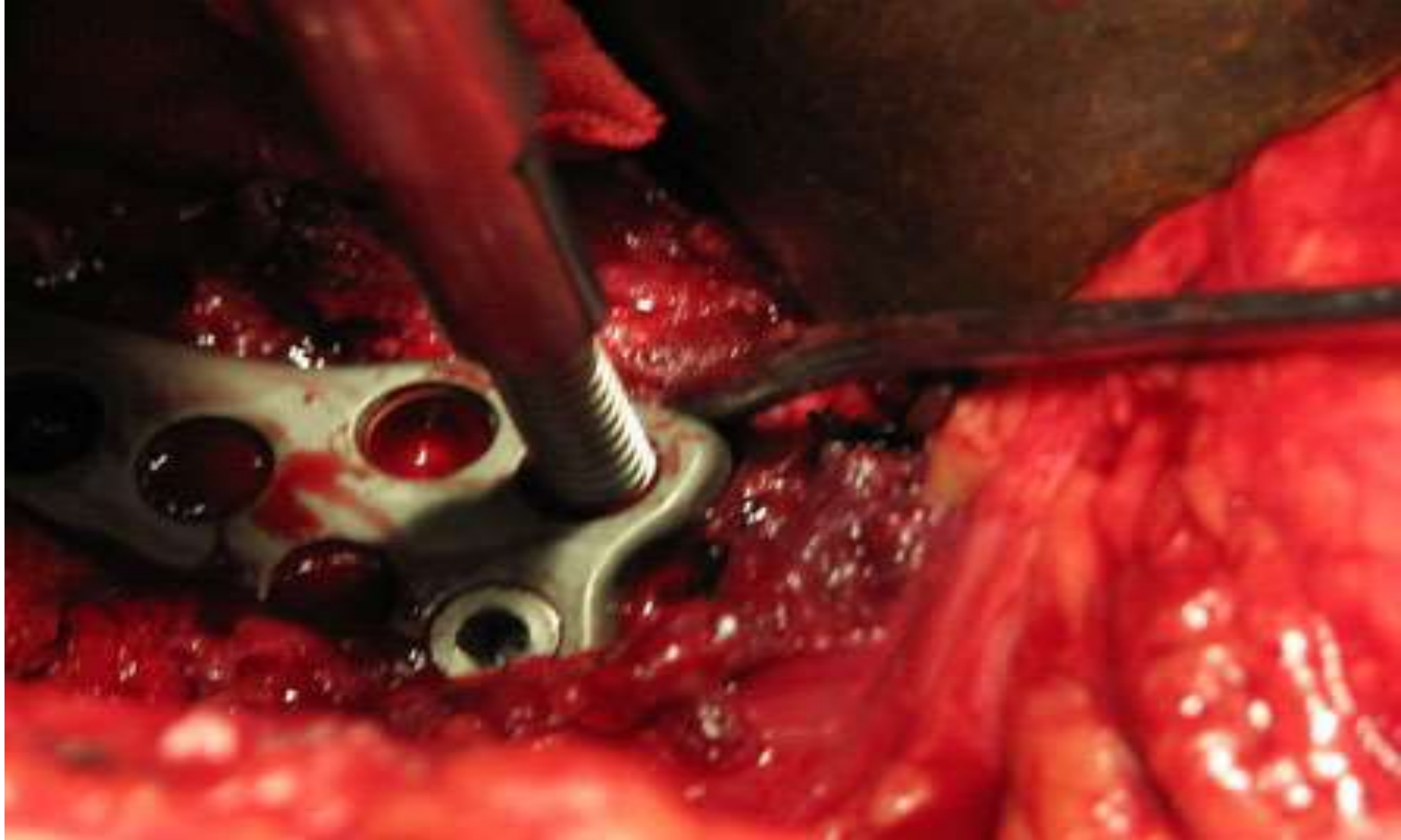


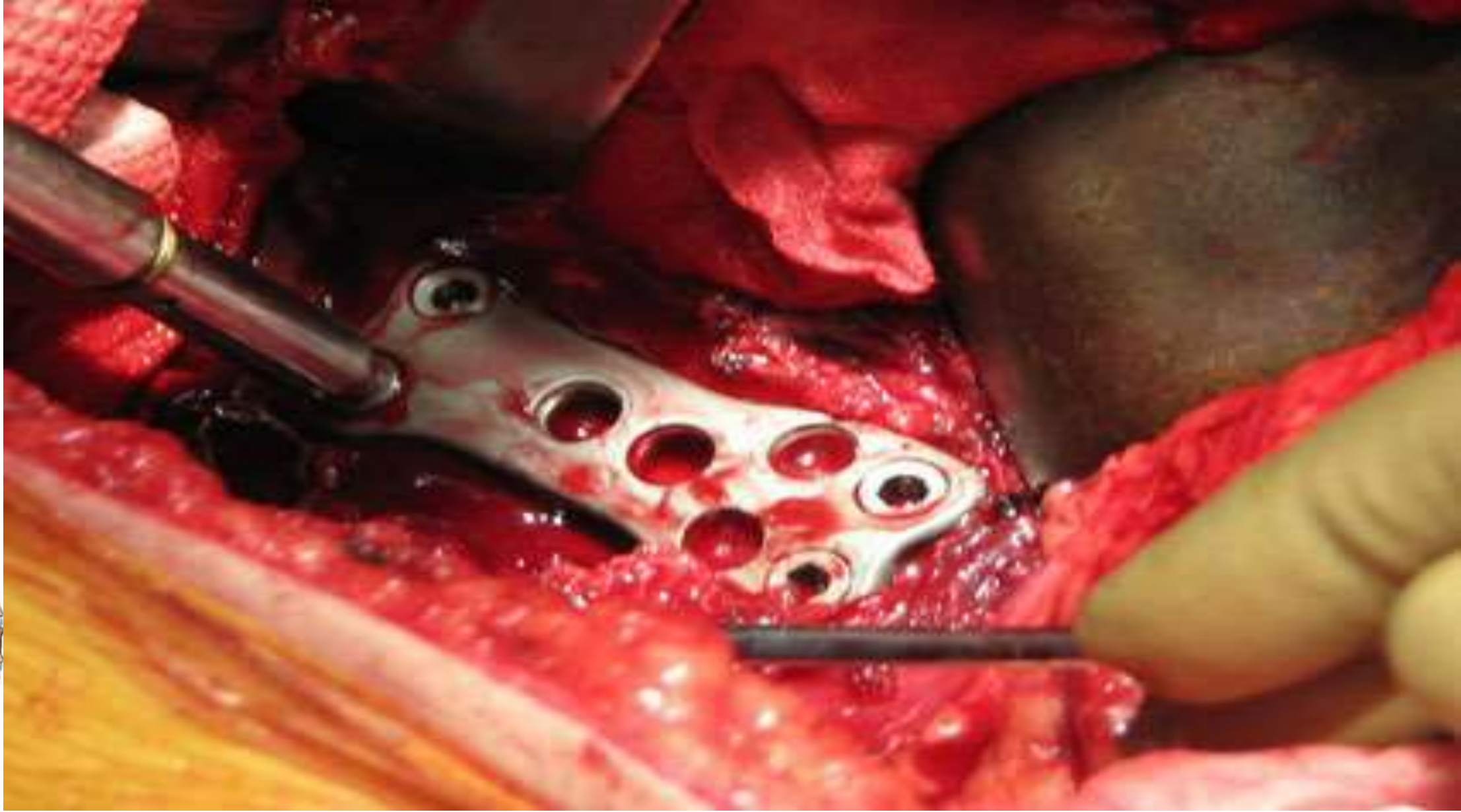






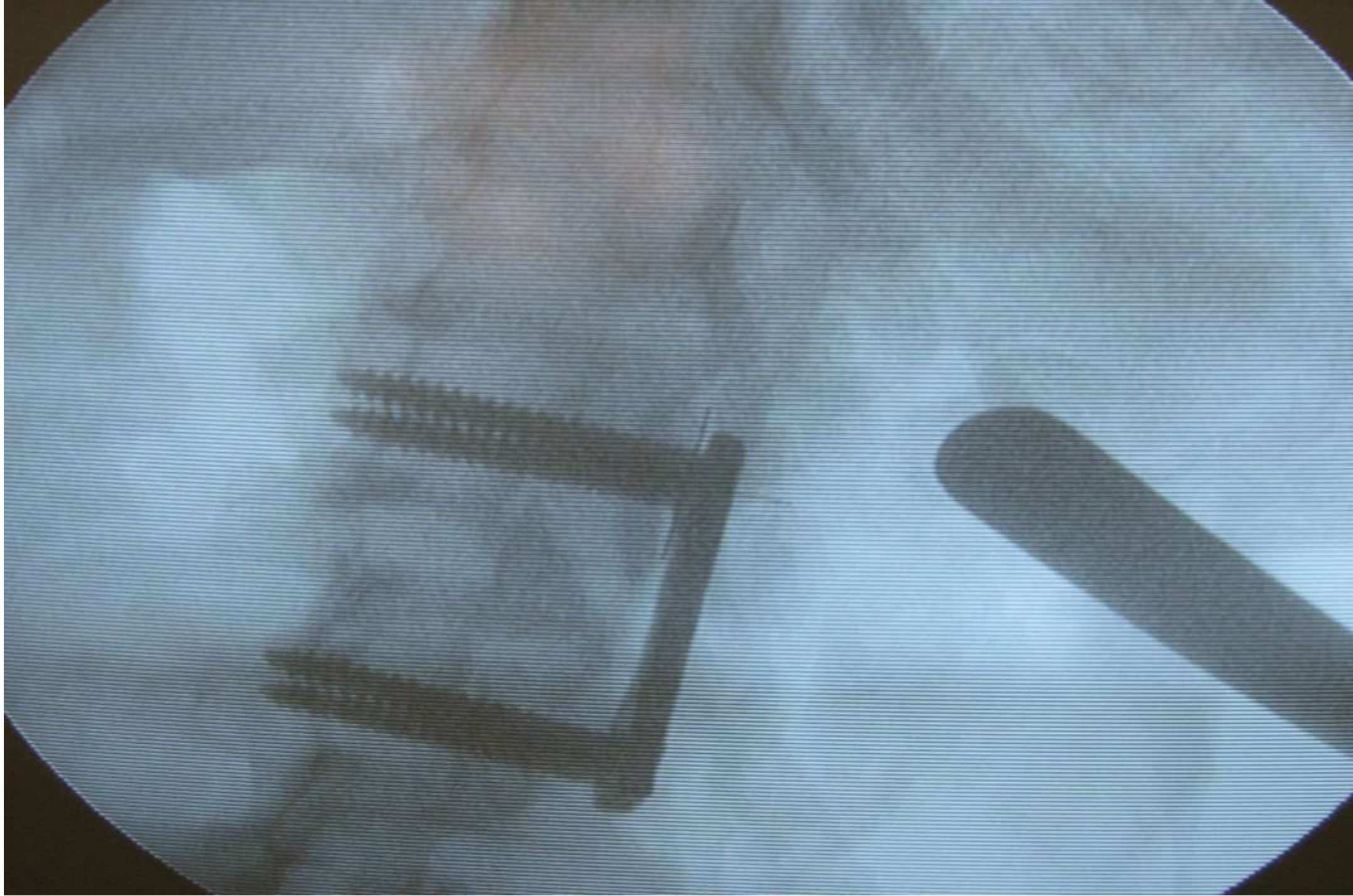














2. Передние фиксирующие системы

(Zplate - Sophamor-Danek Inc., Kaneda Rod, University Plate - Acromed Inc.; VentroFix - Mathys Medical LTD; и др.)

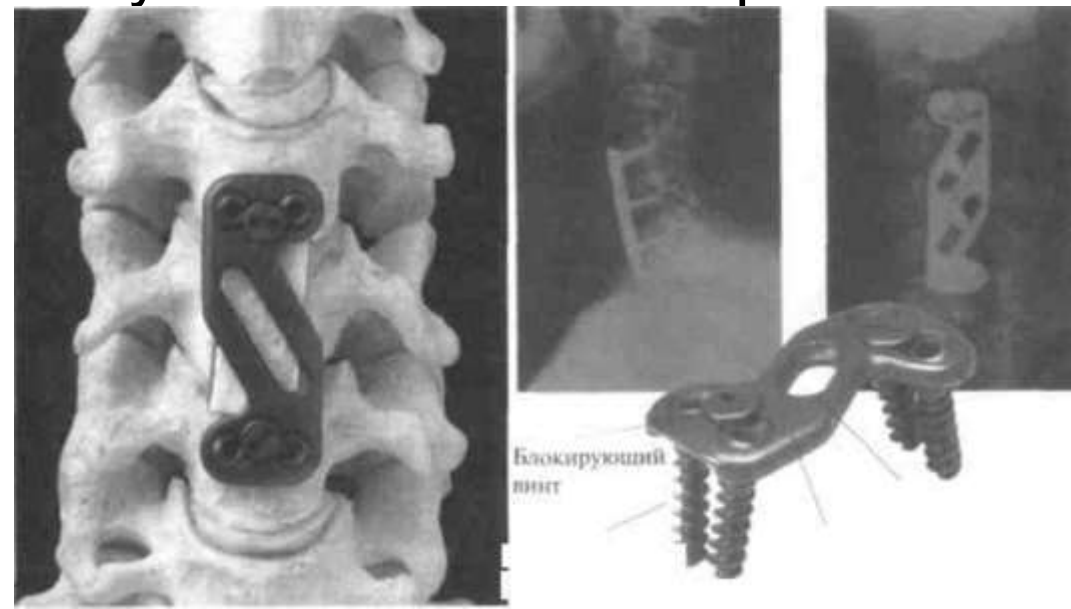
- Первичная стабилизация при неосложненной травме позвоночника или в случаях с незначительным неврологическим дефицитом.
- Вторичная стабилизация как дополнение к задней фиксации, позволяющая значительно усилить передние структуры позвоночника и тем самым улучшить биомеханическую прочность конструкции.



2. Передние фиксирующие системы

(Zplate - Sophamor-Danek Inc., Kaneda Rod, University Plate - Acromed Inc.; VentroFix - Mathys Medical LTD; и др.)

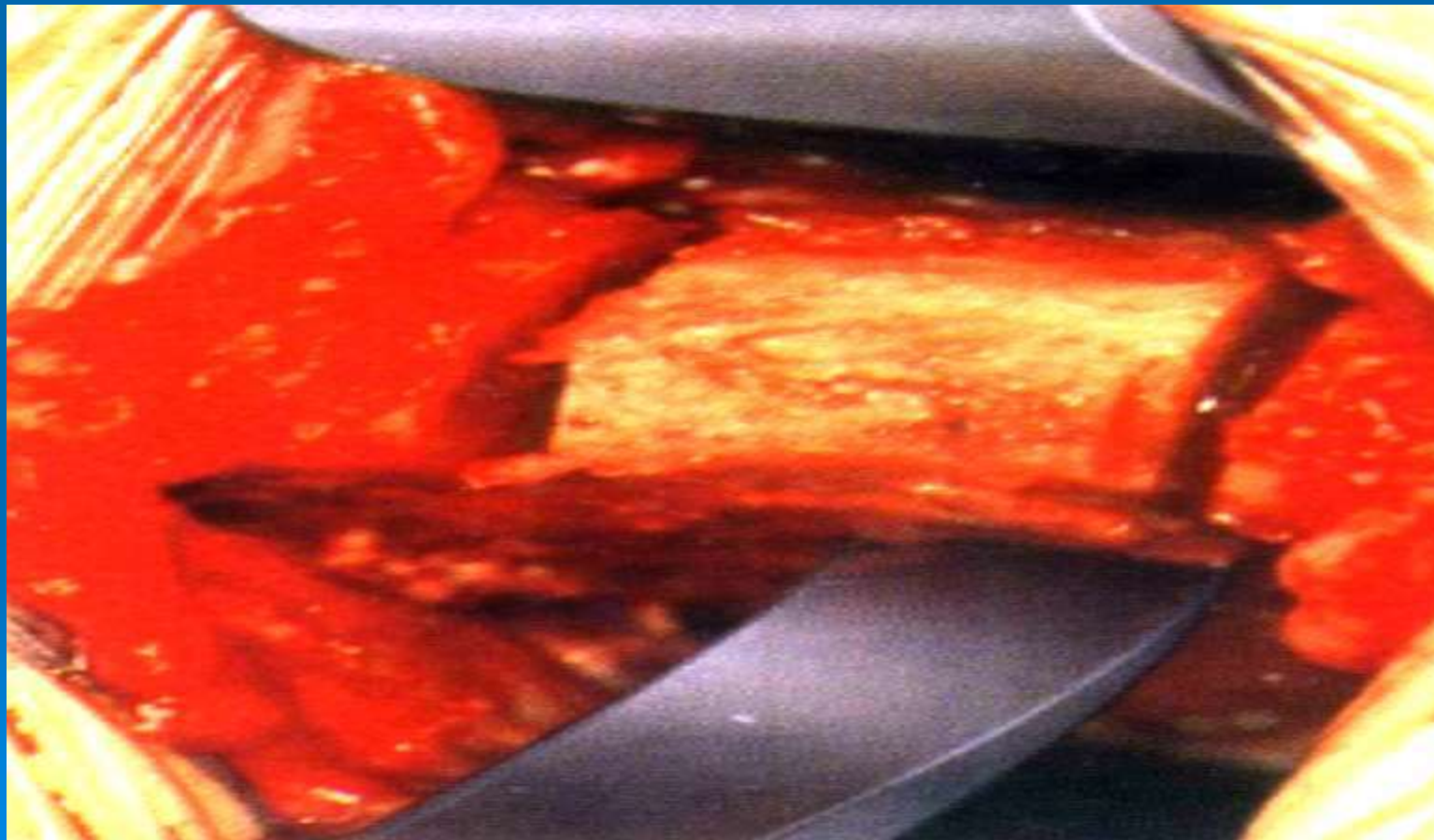
- Применяется чаще всего в сочетании с корпорэктомией и спондилодезом костным ауто трансплантатом или металлической межтеловой конструкцией.
- Позволяет выполнить дистракцию и компрессию тел позвонков.
- Может быть использован при любой патологии позвоночника на любом уровне. Однако наиболее часто используется при повреждении грудного и грудопоясничного отделов позвоночника.
- С большой осторожностью должен использоваться у больных с остеопорозом.



Двухлопастные эндопротезы из монолитной корундовой керамики марки "Кадор".



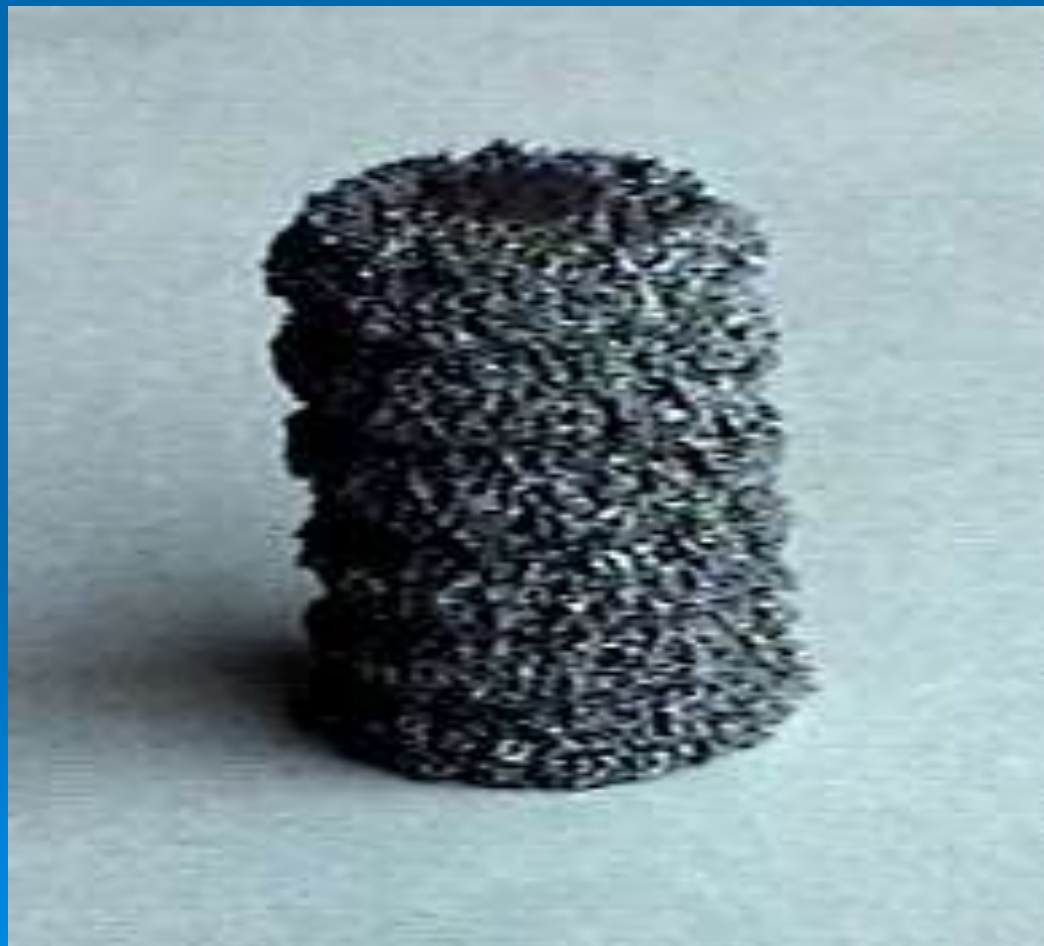
Аутотрансплантаты, взятые во время операции из гребня подвздошной кости



Эндопротезы из пористой корундовой керамики марки "Кадор"



Эндопротезы из пористого никелида титана



Титановые Кейджи







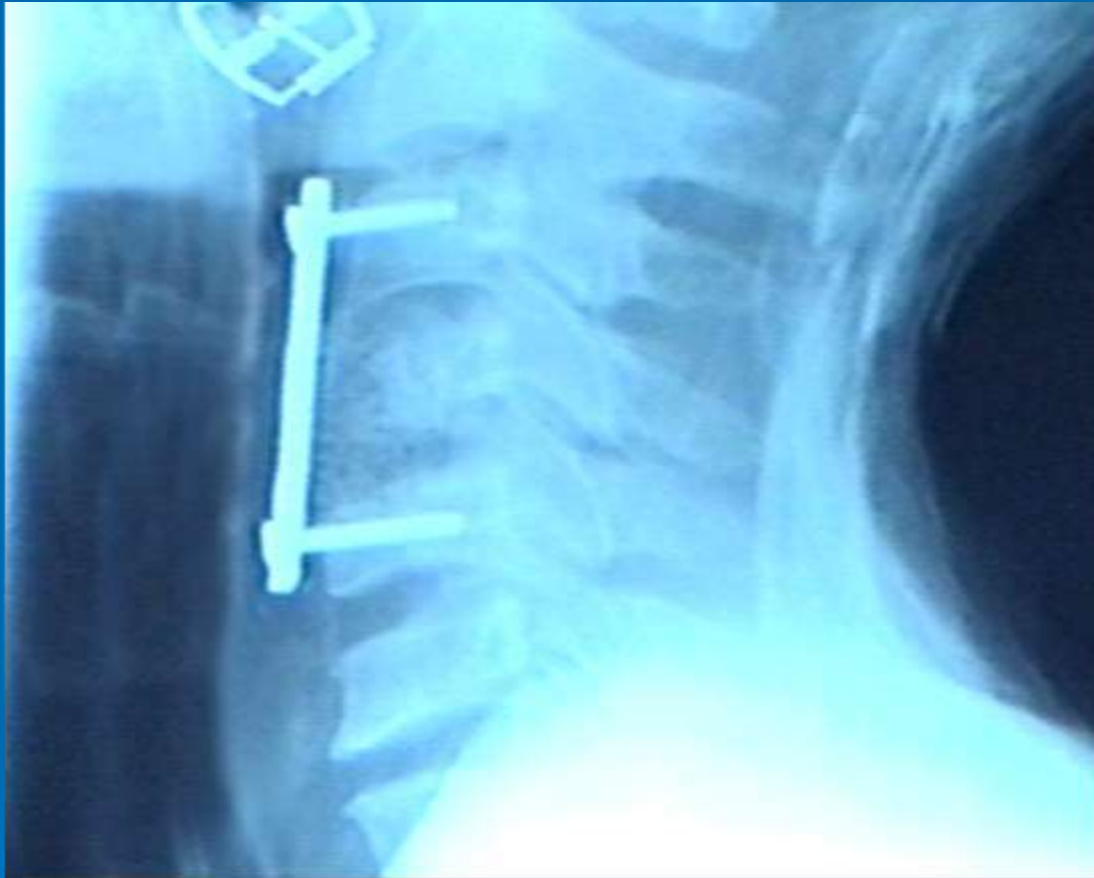
➤ Рентгенограмма больной Ж. 37 лет с 2-х сторонним вывихом С 7 позвонка.



➤ Рентгенограмма той же больной через 10 дней после операции.



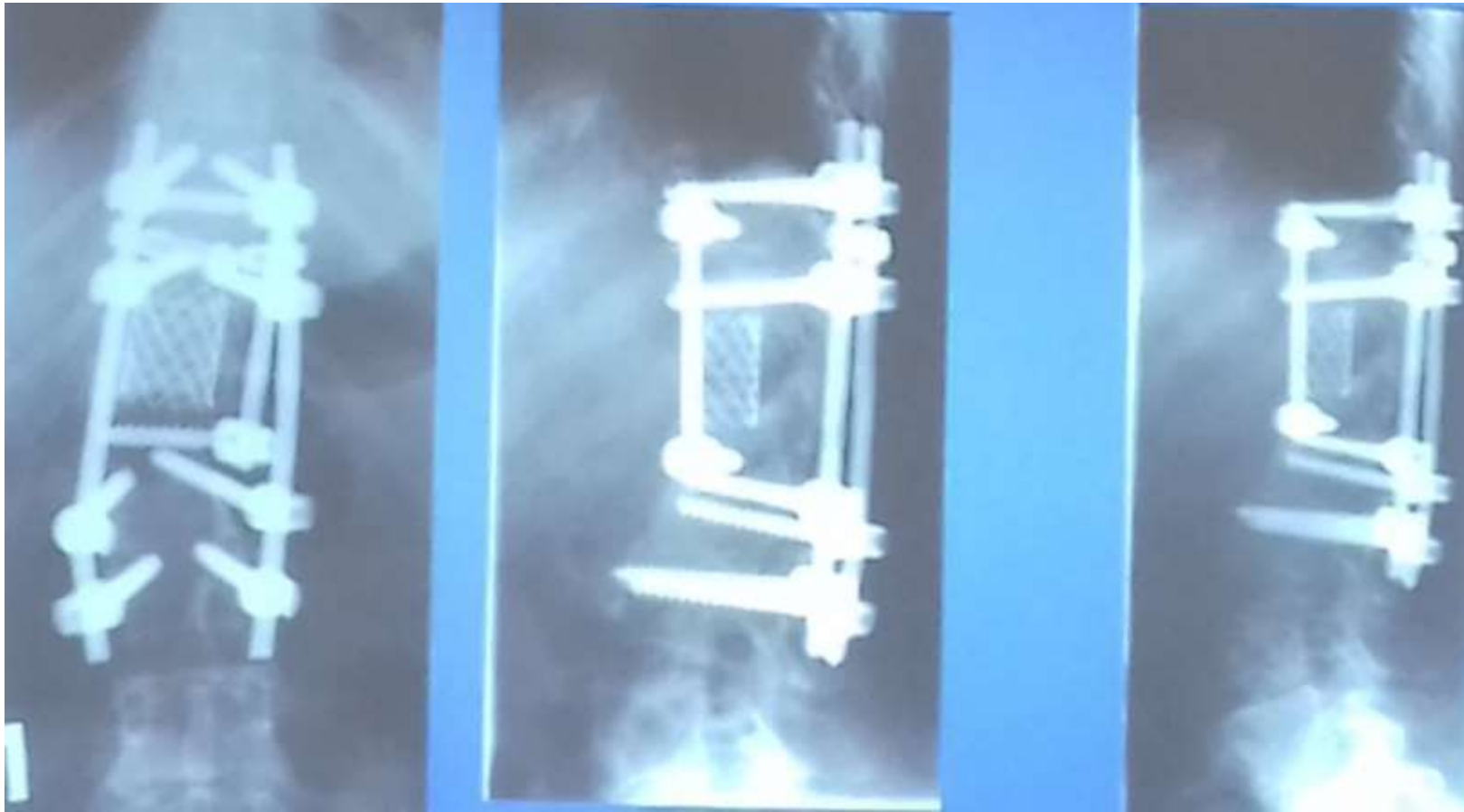
➤ Рентгенограмма той же больной через 8 лет после операции.



- Рентгенограмма больной Д. 47 лет с компрессионно-оскольчатый переломом С4 позвонка. Состояние после корпородеза пористой керамикой + пластина

СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

2. Передние декомпрессирующие и стабилизирующие операции





Показания к сочетанию методик

перегруженность ТПФ (*от 10 дней до 60 дней, перераспределение нагрузки*)

переломо-вывихи

С не грубой травмой спинного мозга

оскольчатый перелом

с разрушением заднего опорного комплекса

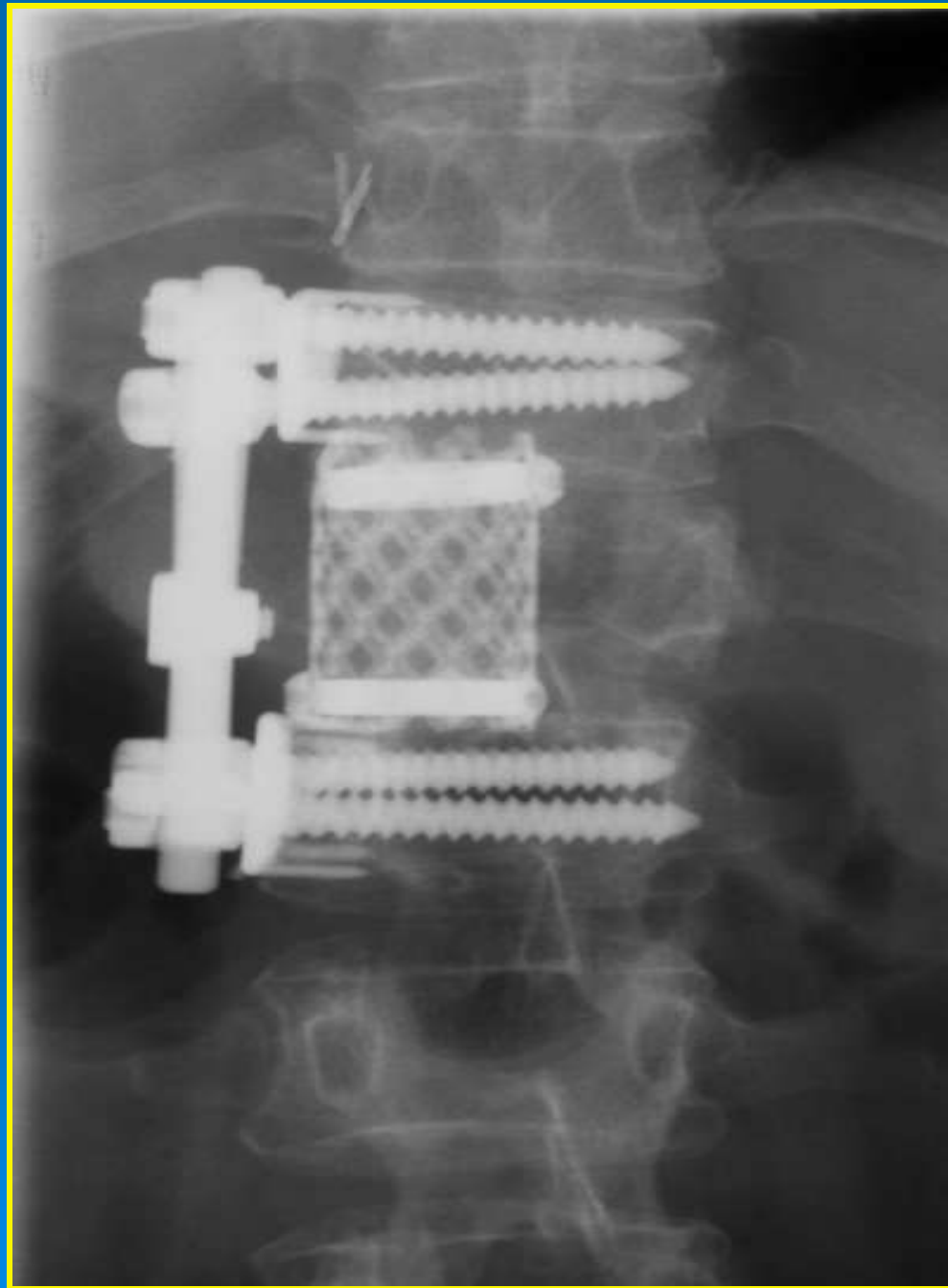
с отсутствием заднего комплекса в результате первой операции

с выраженными изменениями оси позвоночника и/или необходимостью выполнения задней декомпрессии

СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

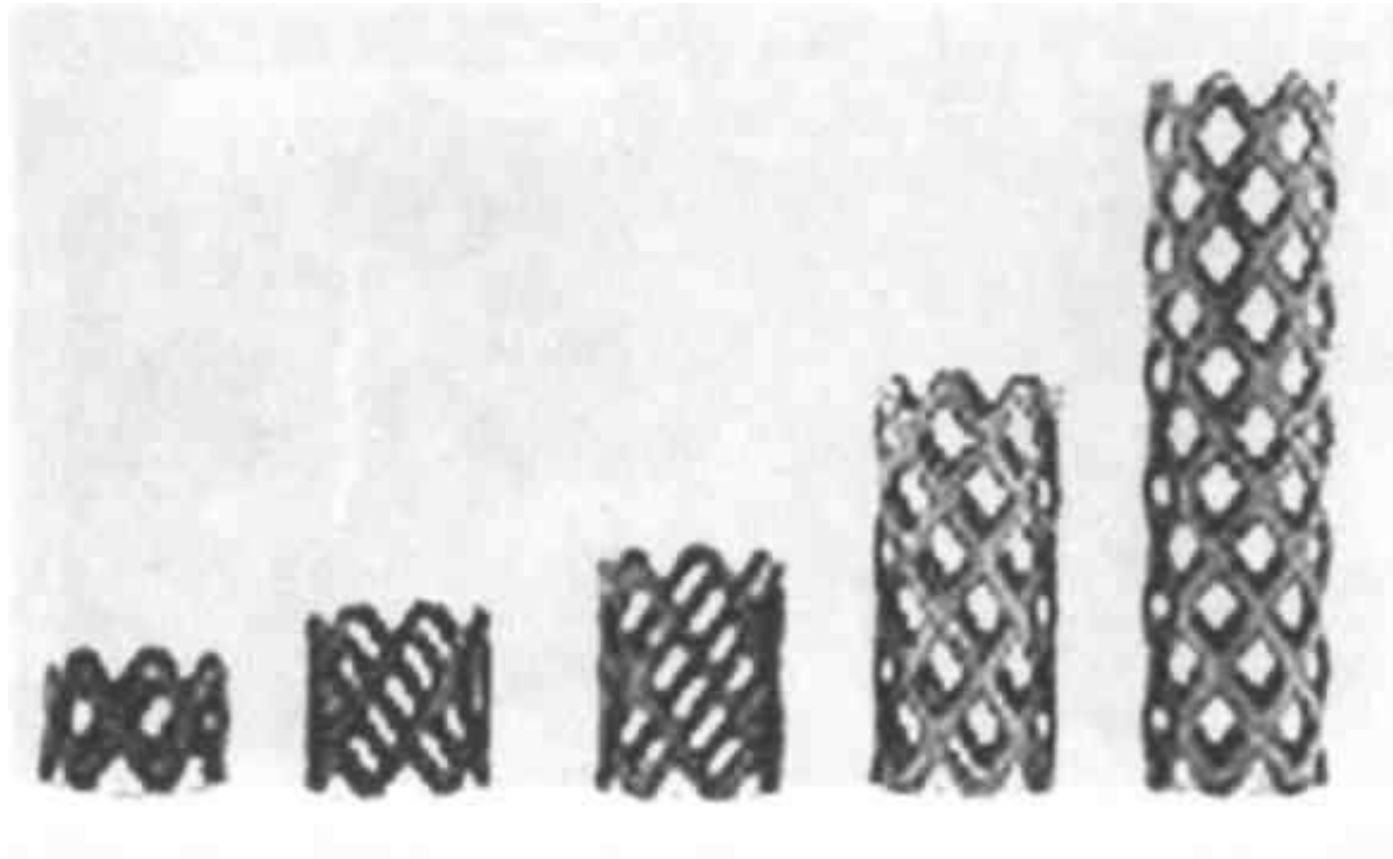
2. Передние декомпрессирующие и стабилизирующие операции

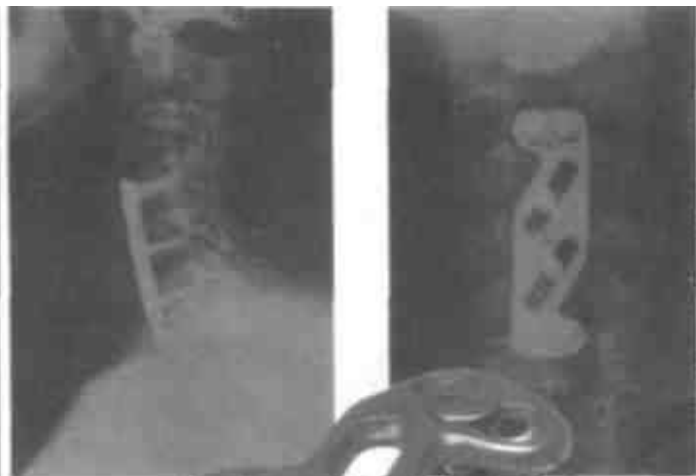
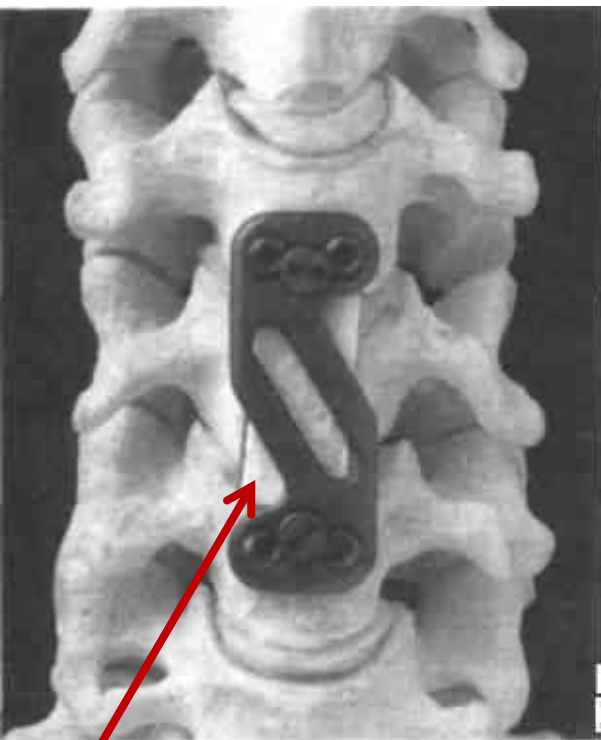




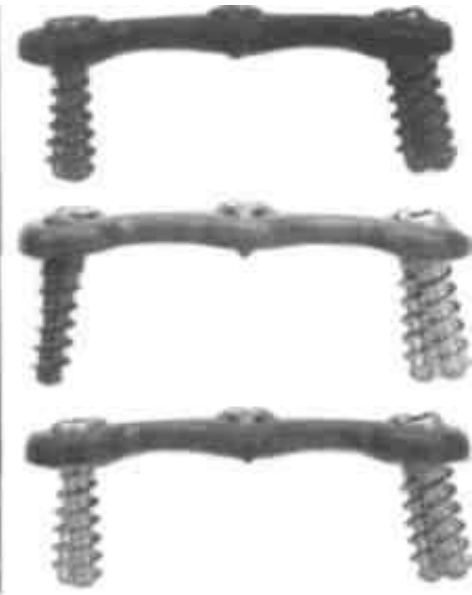
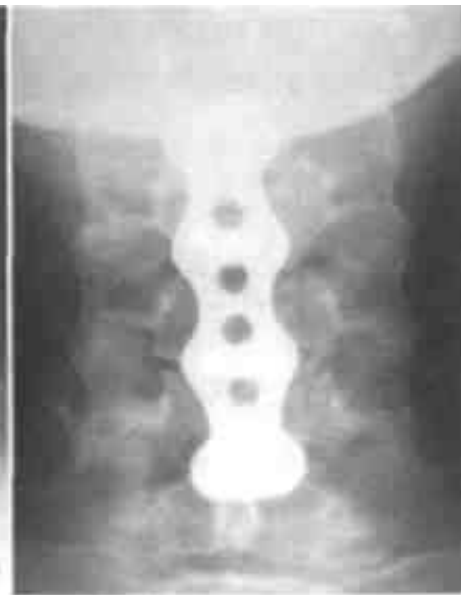
СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

2. Передние декомпрессирующие и стабилизирующие операции

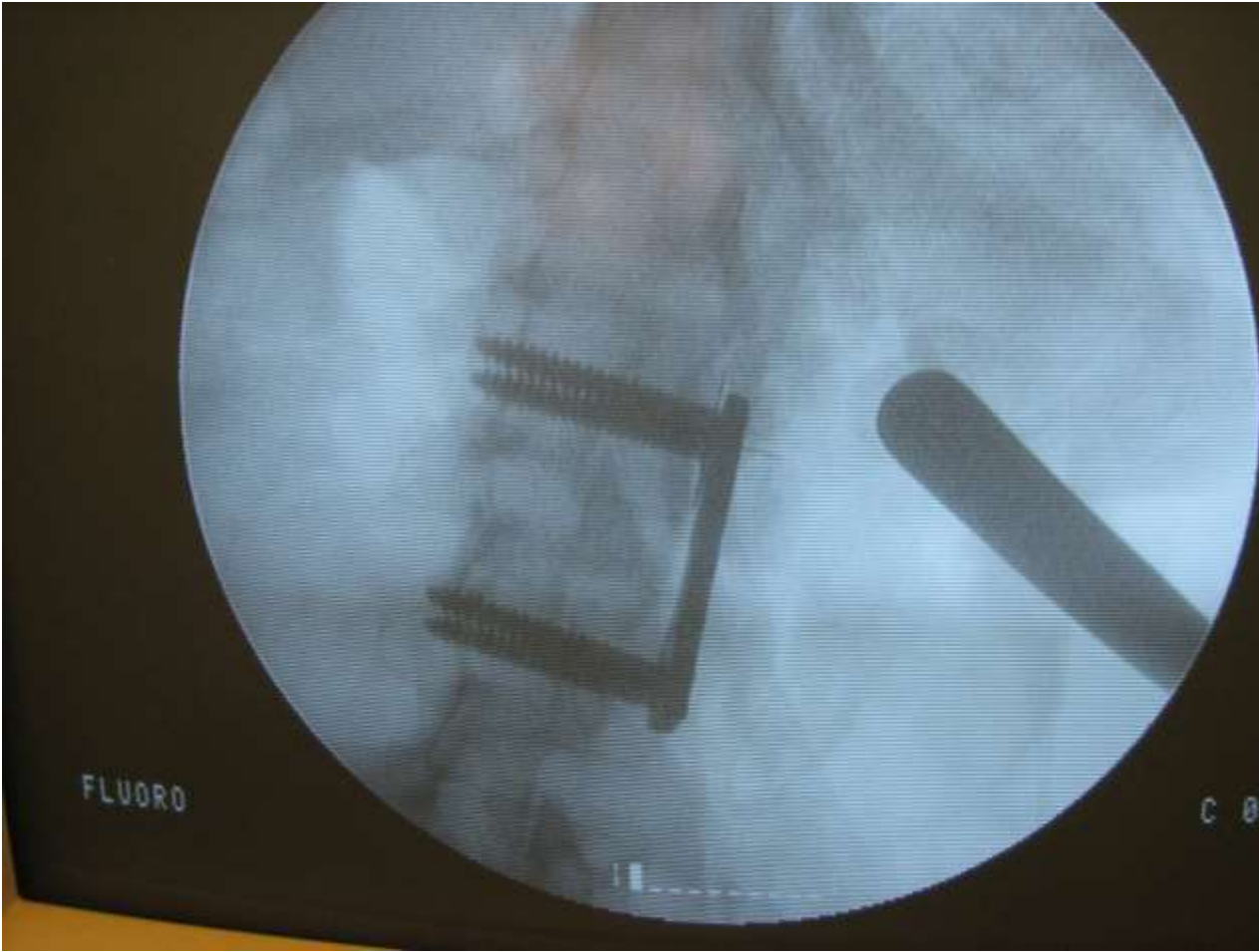




Блокирующий
винт



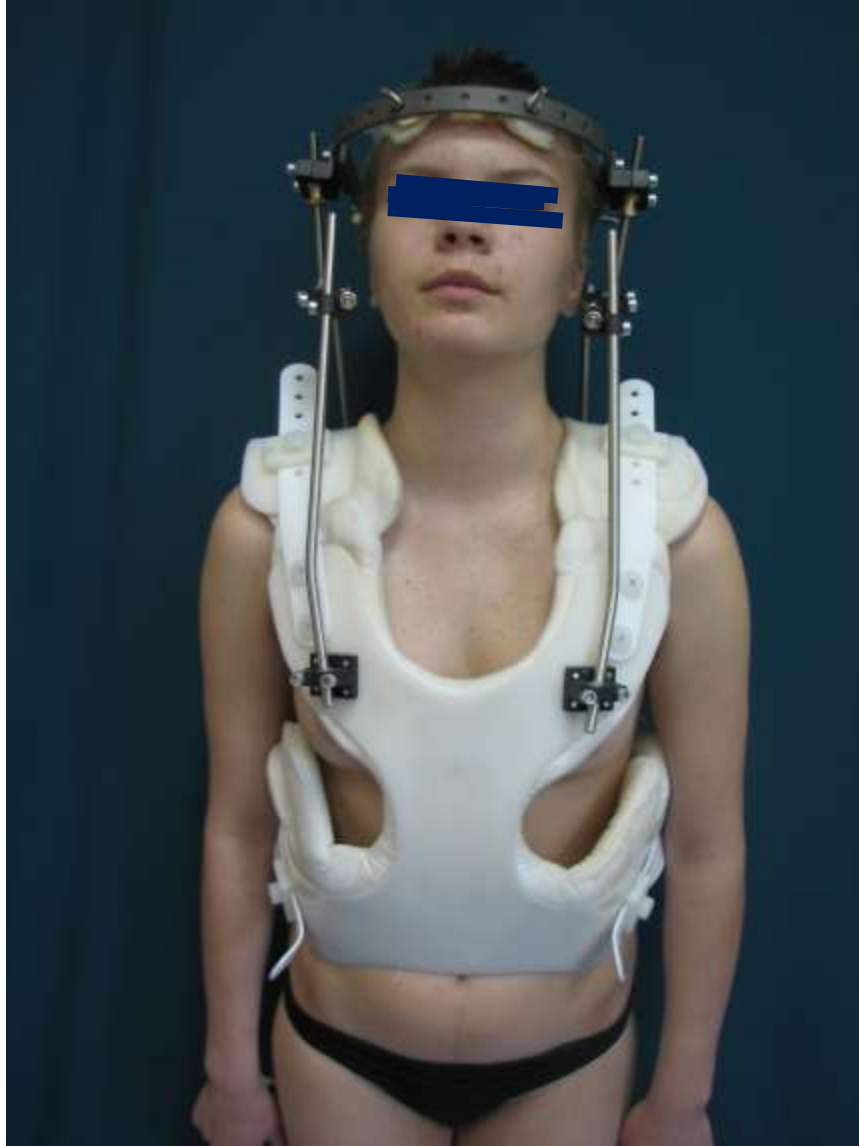




Галло - аппарат







Заключение

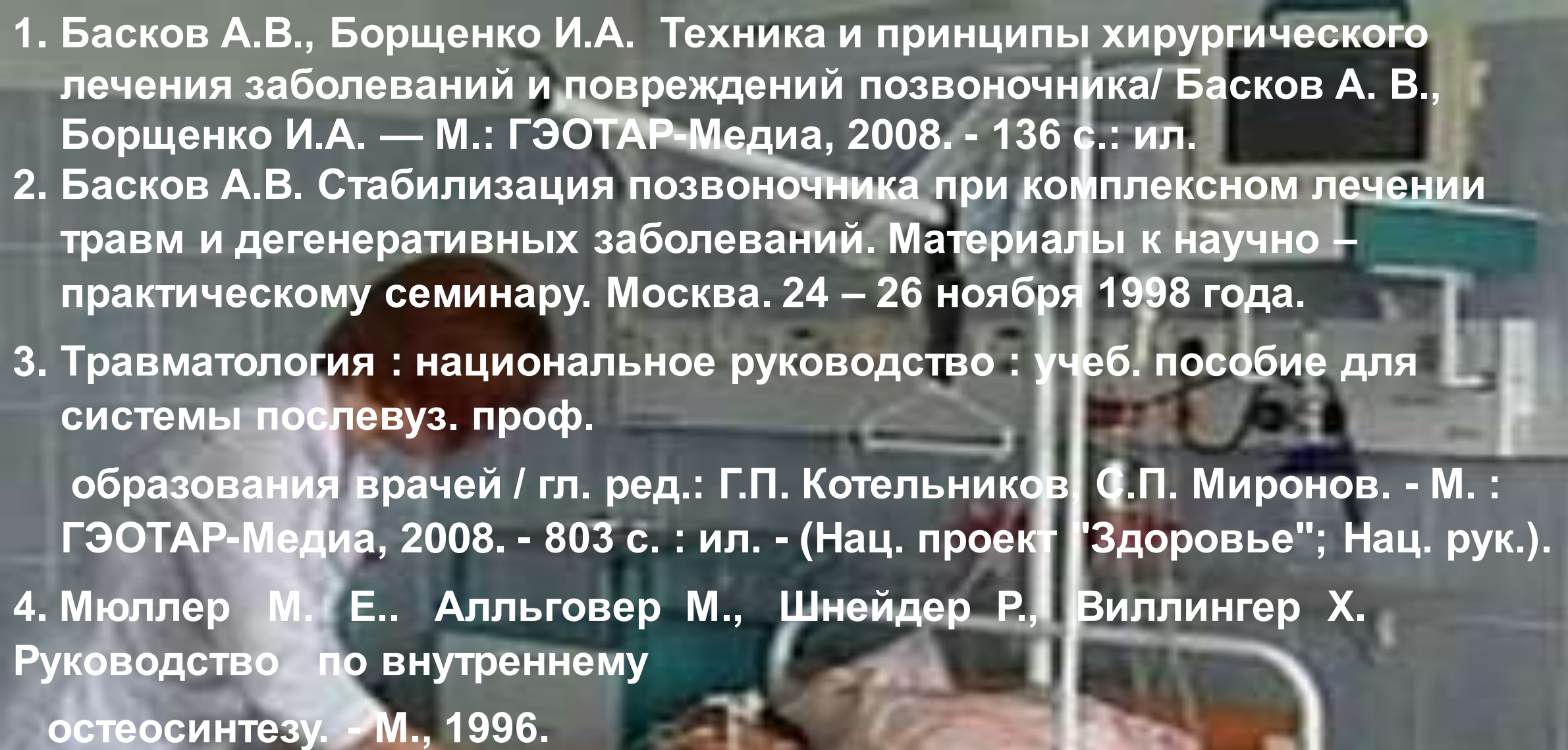
В мире не существует единого подхода в обосновании и выборе методик оперативного лечения по стабилизации позвоночника

Целесообразно выбирать методики позволяющие сохранять неизменный опорный комплекс

Выполнение комбинированного способа фиксации при крайне нестабильных формах перелома

Применение методик передней фиксации при неудовлетворительном результате задней фиксации



- 
1. Басков А.В., Борщенко И.А. Техника и принципы хирургического лечения заболеваний и повреждений позвоночника/ Басков А. В., Борщенко И.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 136 с.: ил.
 2. Басков А.В. Стабилизация позвоночника при комплексном лечении травм и дегенеративных заболеваний. Материалы к научно – практическому семинару. Москва. 24 – 26 ноября 1998 года.
 3. Травматология : национальное руководство : учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / гл. ред.: Г.П. Котельников, С.П. Миронов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 803 с. : ил. - (Нац. проект "Здоровье"; Нац. рук.).
 4. Мюллер М. Е., Альговер М., Шнейдер Р., Виллингер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. - М., 1996.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!