

Переломы костей таза.

Выполнил: орд. Глинчак А.С.

определения

- **Повреждения костей таза** – это нарушение их целостности под влиянием внешних воздействий или травмирующих факторов.
- Разрыв симфиза - нарушение непрерывности, целостности лонного сочленения

Этиология

- Большинство переломов костей таза обусловлены высокоэнергетическими травмами, наиболее часто при дорожно-транспортных происшествиях (в том числе наездах автомобиля на пешехода) или падениях с высоты. Иногда (например, при переломах симфиза или ветвей лобковой кости) переломы возникают при минимальной, или низкоэнергетической, травме (например, падение в домашних условиях), особенно на фоне остеопороза.
- Некоторые тазовые переломы, как правило, у подростков с открытыми пластинками роста, представляют собой небольшие отрывные переломы передней или нижней подвздошной ости или седалищного бугра.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ АО-Tile (Ассоциация остеосинтеза)

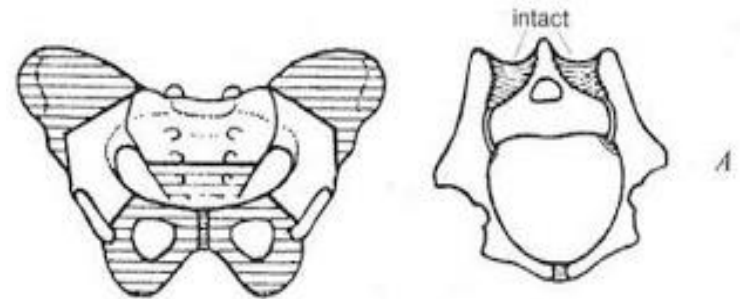
- При повреждениях таза применяется классификация по АО-Tile.
- Данная классификация универсальна, учитывает направление действия смещающих моментов, локализацию и характер повреждения связочного аппарата и стабильность тазового кольца, что значительно облегчает диагностику и выбор оптимального метода лечения.
- В соответствии с классификацией, повреждения таза делятся на 3 типа:

Переломы типа А

- стабильные, с минимальным смещением и, как правило, без нарушения целостности тазового кольца. Все переломы без повреждения тазового кольца.
- К переломам типа **A1** относятся отрыв передневерхнего или передненижнего гребня подвздошных костей, переломы седалищных бугров.
- К типу **A2** относятся одно- или двусторонние переломы лонных и седалищных костей, но без смещения фрагментов, поэтому с сохраненным, в стабильном состоянии тазовым кольцом.
- К типу **A3** отнесены поперечные или краевые переломы крестца и копчика, как без, так и с минимальным смещением.



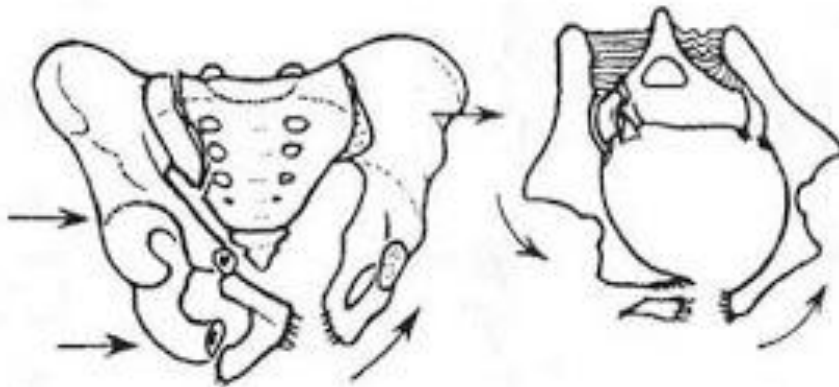
Typ A
stabil



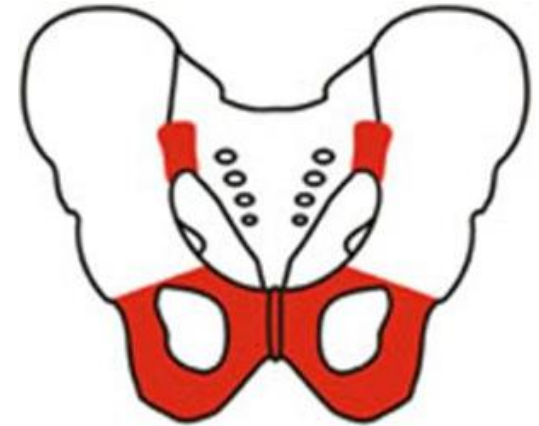
Переломы типа В

- так называемые ротационно-нестабильные (но вертикально-стабильные), возникающие вследствие воздействия на таз боковых компрессионных или ротационных сил.
- К переломам типа **В**— повреждения характеризуются ротационной нестабильностью. При этом связочный комплекс задних отделов таза и дна остается неповрежденным или частично поврежденным с одной или двух сторон.
- Переломы типа **В1** называются повреждениями типа «открытая книга» или наружно-ротационно нестабильным. Обе половины таза нестабильны, развернуты с одной или с двух сторон, а лобковый симфиз разорван.
- При повреждениях типа **В2** происходит разрыв крестцово-подвздошных связок с одной стороны с переломом лобковых и седалищных костей той же половины таза. При этом лобковый симфиз может быть как сохраненным, так и разорванным, чаще в передне-заднем направлении. Сзади может иметь место перелом крестца, но при этом не происходит смещения тазового кольца вертикально. (Тип В 2.2 — латеральное компрессионное повреждение, контралатеральный тип („рукоятка корзины")).
- К типу **В3** отнесены двусторонние переломы заднего и переднего полукольца таза, как правило, с одной стороны имеется повреждение по типу «открытая книга» с другой стороны типа «закрытая книга».

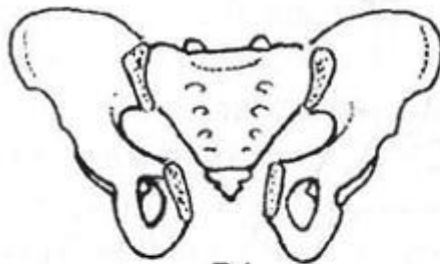
Переломы типа В



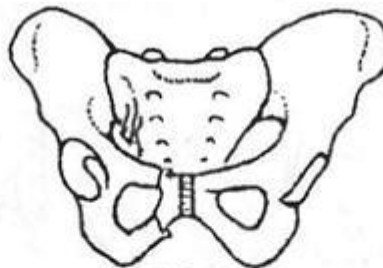
B



Typ B
rotationsinstabil,
aber vertikal stabil



B1



B2.1



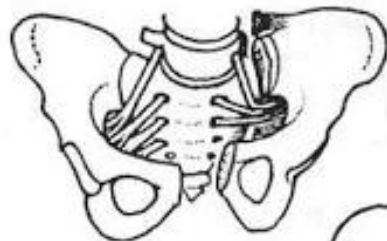
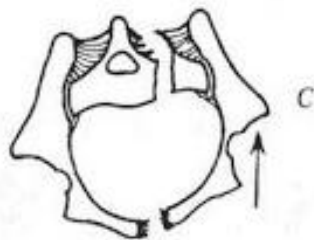
B2.2



Переломы типа С

- повреждения с ротационной и вертикальной нестабильностью, с полным разрывом тазового кольца.
- **С**— анатомически тяжелые повреждения с ротационной и вертикальной нестабильностью. Они характеризуются полным разрывом тазового кольца и дна, включая весь задний комплекс крестцово-подвздошных связок. Смещение тазового кольца уже происходит и по горизонтали и по вертикали.
- При повреждениях типа **С1** с выраженным односторонним смещением могут быть односторонний перелом подвздошной кости, переломовывих в крестцово-подвздошном сочленении или полный вертикальный перелом крестца; повреждение в заднем полукольце таза происходит с одной стороны.
- При повреждениях типа **С2** разрушения тазового кольца более существенны, особенно в задних отделах. Полностью, со смещением ломаются подвздошная кость и крестец, смещение кзади более 10 мм. (С одной стороны имеется повреждение типа **С1**, с другой типа **В**).
- Повреждения типа **С3** обязательно двусторонние, с более значительным смещением одной половины таза в переднезаднем направлении, а также в сочетании с переломом вертлужной впадины.

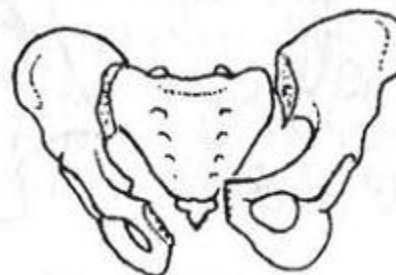
Переломы типа С



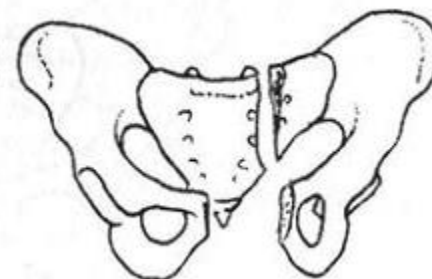
Typ C
instabil in
beiden Ebenen



C1.1



C1.2



C1.3



Классификация Letournel

- При переломах вертлужной впадины применяется классификация АО-Letournel.
- Переломы вертлужной впадины также делятся на 3 типа: А, В и С
- **Но так как эта классификация менее удобная, то рассмотрим мы классификацию Letournel and Judet.**
- *кто хочет ознакомиться именно с классификацией Letournel, она будет представлена в самом конце в разделе P.S.

классификация Letournel and Judet

- Для понимания механизма травмы и определения тактики лечения при переломах вертлужной впадины удобна классификация Letournel and Judet.
- По данной классификации все переломы вертлужной впадины делятся на **10 видов: 5 простых и 5 сложных (сочетанных) переломов.**
- **Простые переломы:** перелом передней стенки (d), перелом передней колонны (c), перелом задней стенки (a), перелом задней колонны (b), поперечный перелом (e).
- **Сочетанные переломы:** перелом задней стенки + перелом задней колонны (f), Т-образный перелом (j), перелом обеих колонн (j), перелом задней стенки + поперечный перелом (g), перелом передней колонны + полупоперечный перелом (h).

классификация Letournel and Judet

ПЕРЕЛОМ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ

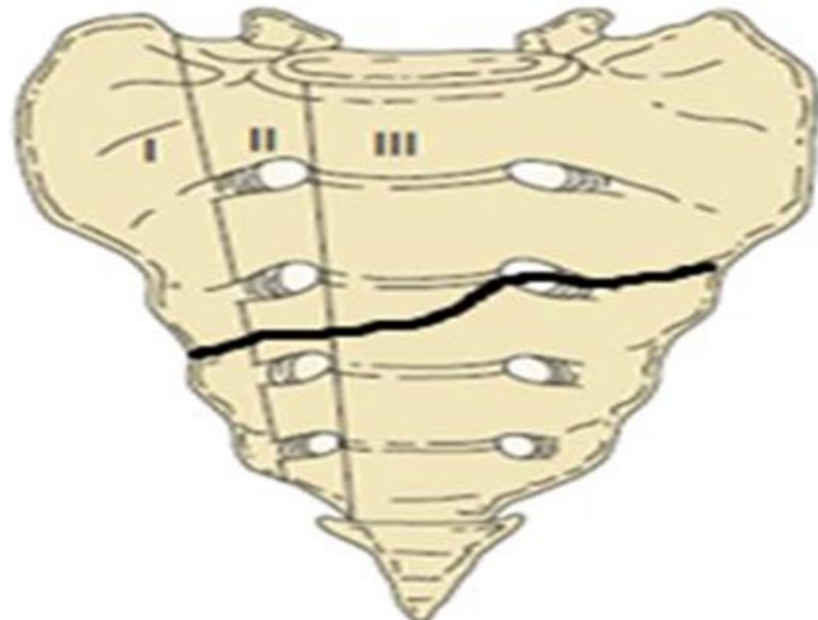


Переломы крестца

- Переломы крестца делятся на поперечные (горизонтальные) и вертикальные.
- **При вертикальных переломах крестца используется классификация, предложенная F. Denis**

Классификация F. Denis

- переломы крыла крестца (1 зона);
- **фораминальный перелом – линия перелома проходит через крестцовое отверстие (2 зона);**
- **центральный перелом – линия перелома проходит через сакральный канал (3 зона).**
- Переломы крыла крестца встречаются довольно часто, при этом линия перелома проходит латеральнее крестцовых отверстий. Фораминальный перелом проходит через крестцовые отверстия и встречается редко, однако часто осложняется повреждением корешков крестцовых нервов. Центральные переломы проходят через спинномозговой (сакральный) канал.



Классификация Всемирного общества неотложной хирургии WSES

- Анатомия повреждения тазового кольца не определяет тактику лечения травм таза.
- Подразделение травм таза на легкие, средней тяжести и тяжелые основано на анатомической классификации (компрессия в передне-заднем направлении APC; боковая компрессия LC; вертикальное смещение VS; комбинированный механизм CM) и, что особенно важно, на состоянии гемодинамики.

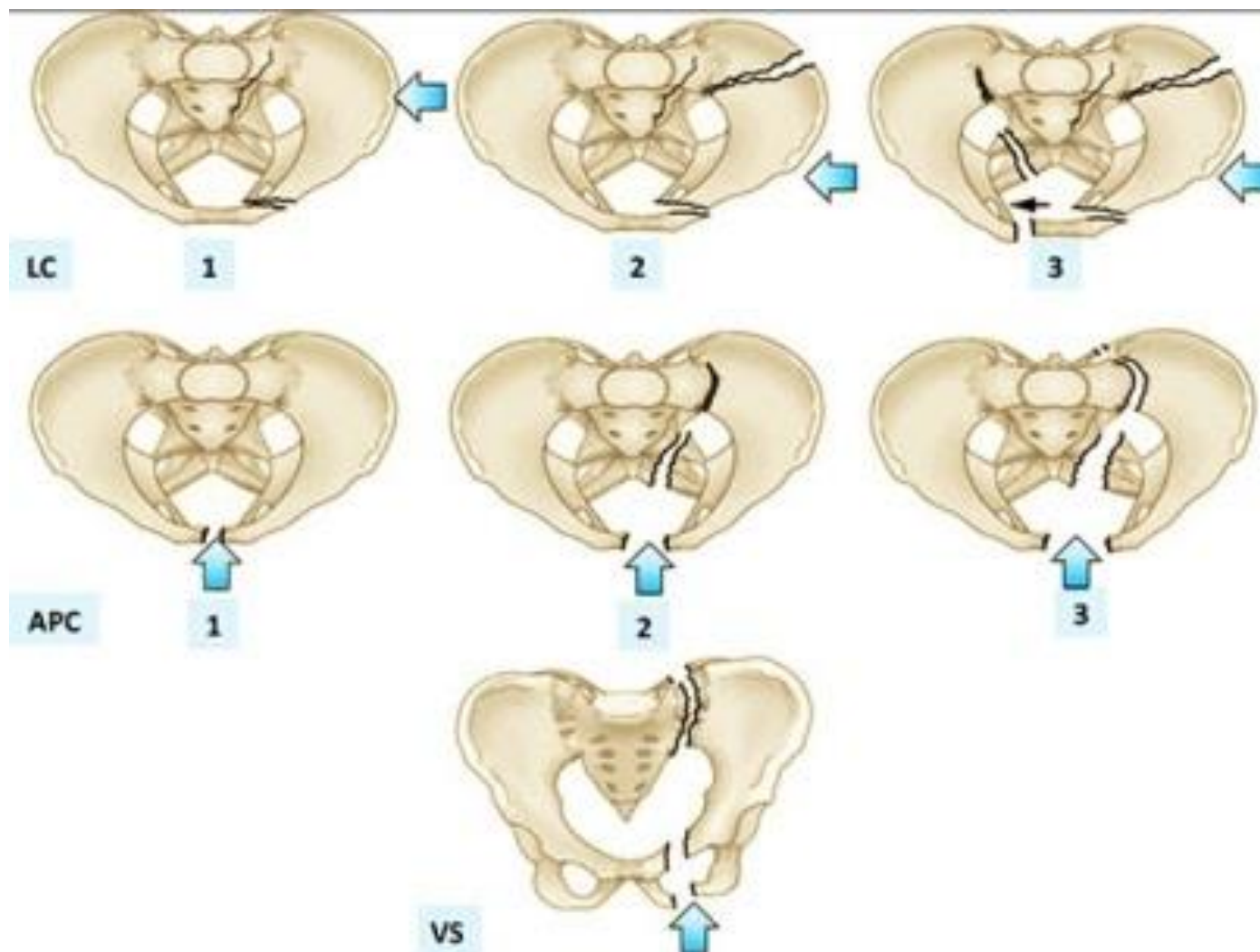
- Согласно классификации Всемирного общества неотложной хирургии WSES повреждения тазового кольца подразделяются на 3 класса:
- *Легкие* (WSES I степени), включающие в себя гемодинамически и механически стабильные повреждения.
Средней тяжести (WSES II, III степени), включающие в себя гемодинамически стабильные и механически нестабильные повреждения.
- *Тяжелые* (WSES IV степени), включающие в себя гемодинамически нестабильные повреждения независимо от механической стабильности.

Классификация повреждений таза Всемирного общества неотложной хирургии WSES

	Степень повреждения	Классификация Young-Burgees	Гемодинамика	Механическая стабильность	Компьютерная томография	Первоочередное лечение
ЛЕГКИЕ	I степени	APC I – LC I	Стабильная	Стабилен	Да	NOM (неоперативное лечение)
СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ	II степени	LC II/III, APC II/III	Стабильная	Нестабилен	Да	Тазовый пояс на месте происшествия ± Ангиоэмболизация (при экстравазации на КТ) Операция: Передняя рамка внешней фиксации*
	III степени	VS, CM	Стабильная	Нестабилен	Да	Тазовый пояс на месте происшествия ± Ангиоэмболизация (при экстравазации на КТ) Операция: Установка С-рамы*
ТЯЖЕЛЫЕ	IV степени	Любой тип повреждения	Нестабильная	Любой вид	Нет	Тазовый пояс на месте происшествия Внебрюшинная тампонада таза ± Механическая фиксация ± ЭВБОА ± Ангиоэмболизация

- (*– у пациентов с нестабильной гемодинамикой и нарушением механической стабильности при отсутствии других повреждений и патологических КТ-признаков может возникнуть необходимость в экстренной установке аппарата внешней фиксации. LC – боковое сдавление, APC – сдавление в передне-заднем направлении, VS – вертикальный сдвиг, CM – комбинированное повреждение, NOM – неоперативное лечение, OM – оперативное лечение, REBOA – эндоваскулярная баллонная окклюзия аорты)
- **Классификация Юнга и Бургесса (Young and Burgess)**
APC (anteroposterior compression – переднезадняя компрессия):
- - 1 = стабильный перелом,
- 2 = частично стабильный,
- 3 = нестабильный;
- LC (lateral compression – латеральная компрессия):
- 1 = стабильный перелом,
- 2 = частично стабильный,
- 3 = нестабильный.
- VS (vertical share – вертикальный сдвиг): все переломы данного типа нестабильны.
- CMI (combined mechanical injury – комбинированное повреждение): нестабильный перелом.

Классификация переломов костей таза по Young-Burgees

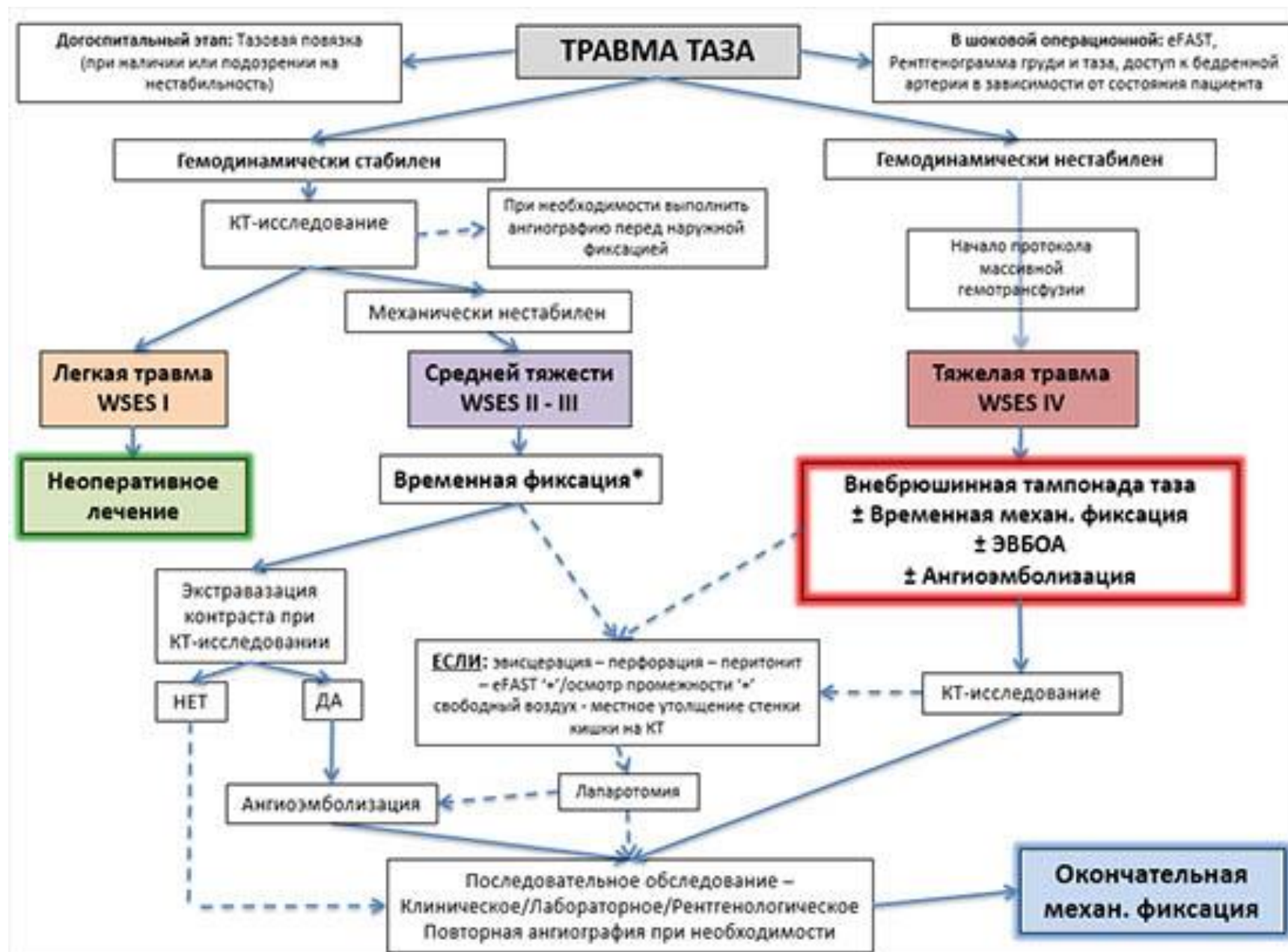


- Классификацией Young-Burgees очень удобно пользоваться на этапе выполнения реанимационных мероприятий. Она основана на механизме повреждения и стабильности перелома. Эта классификация помогает прогнозировать локальное и сопутствующее повреждение, необходимые реанимационные мероприятия и оценивает возможность летального исхода.
- Классификация Tile наиболее удобна для принятия решения вопроса о методе фиксации перелома.

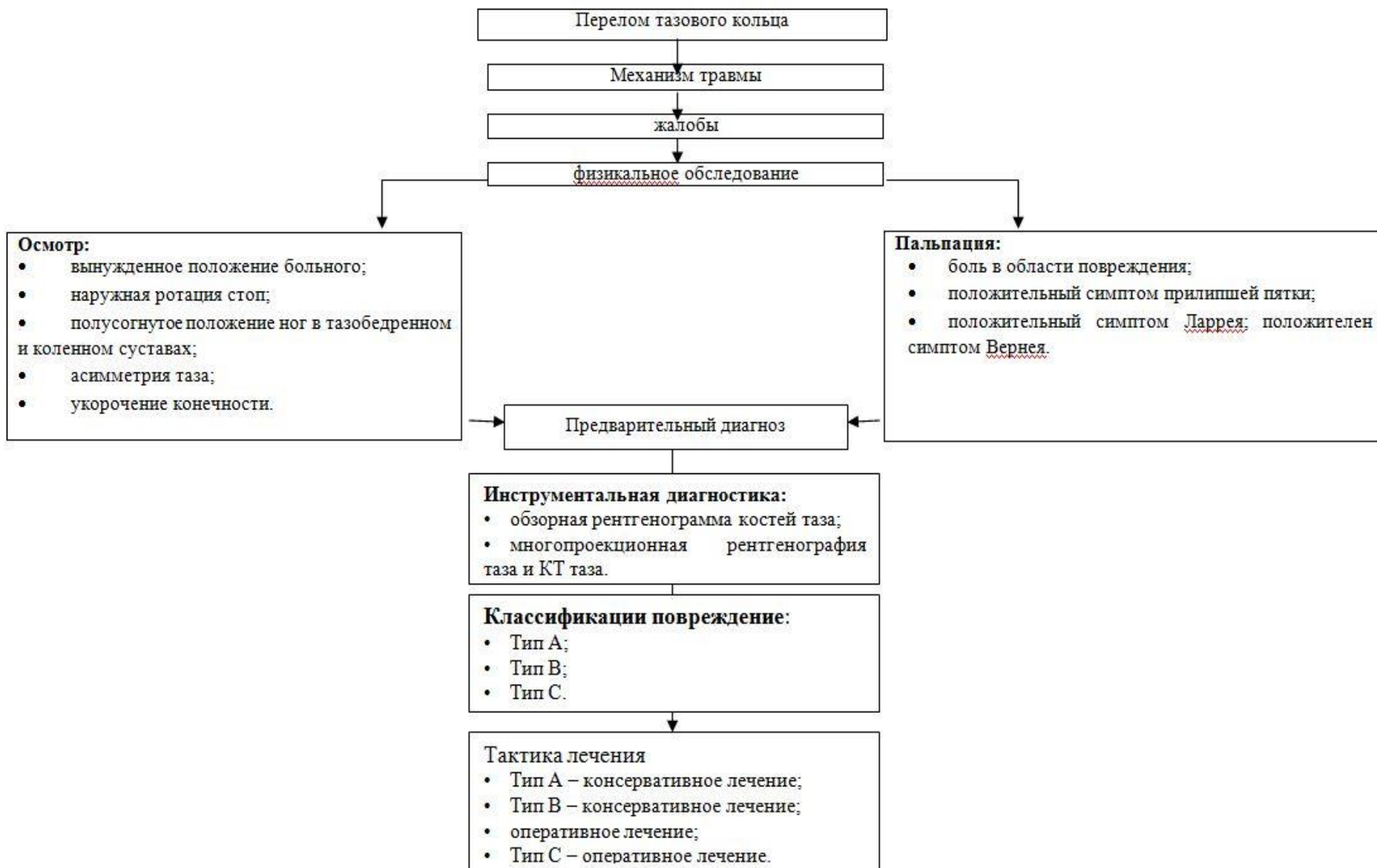
Основные принципы в лечении травм таза

- Первоочередной целью лечения травмы является восстановление нарушенной физиологии. Основными задачами адекватного лечения травм таза являются остановка кровотечения и стабилизация гемодинамики, восстановление возможных коагуляционных нарушений, механической целостности и стабильности тазового кольца, а также предотвращение развития осложнений (септических, со стороны органов мочеполового тракта, кишечника, сосудов, сексуальной дисфункции, нарушений ходьбы); и, в конечном счете, окончательная стабилизация таза.

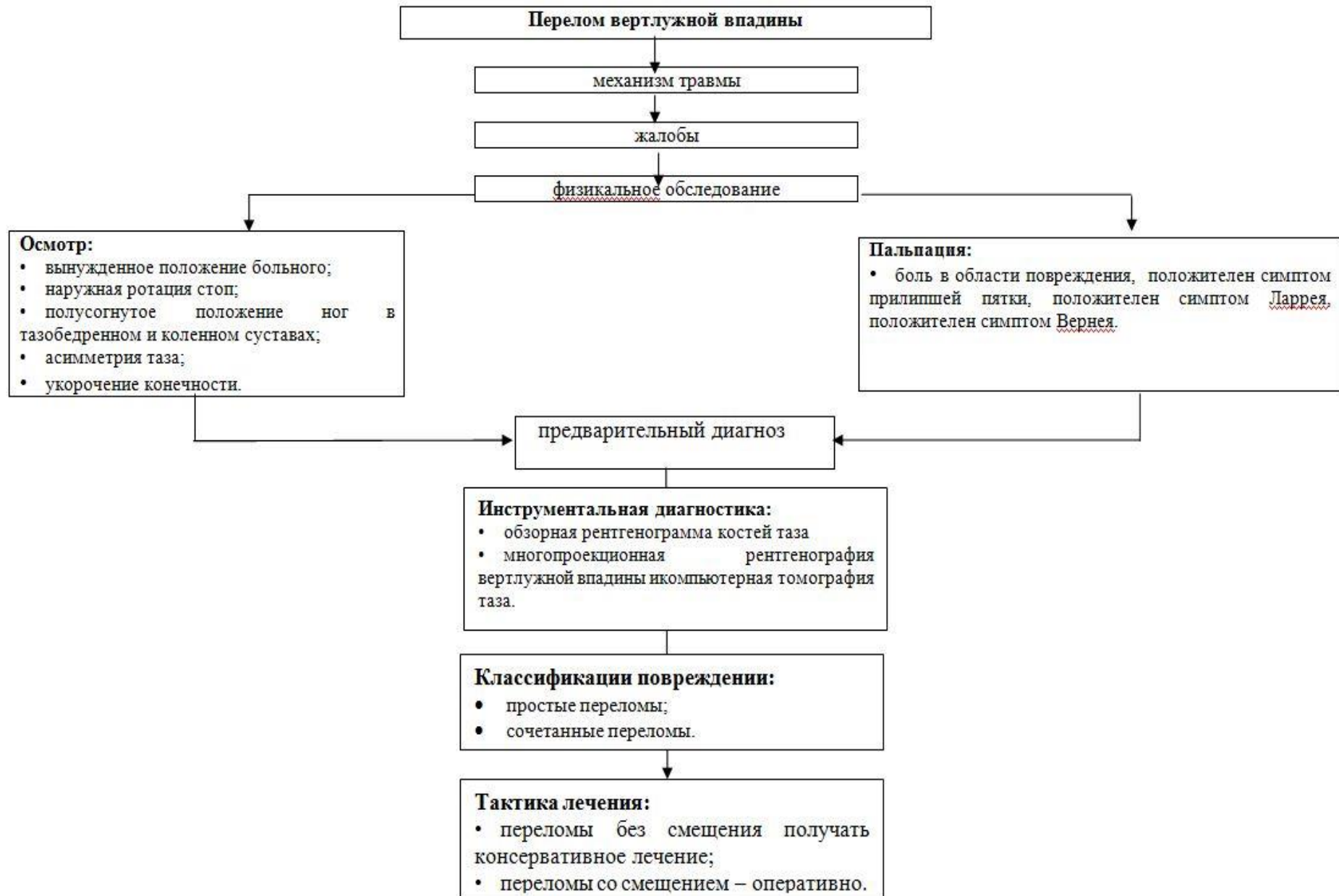
Алгоритм лечения травм таза (WSES)



Диагностический алгоритм при переломах костей тазового кольца



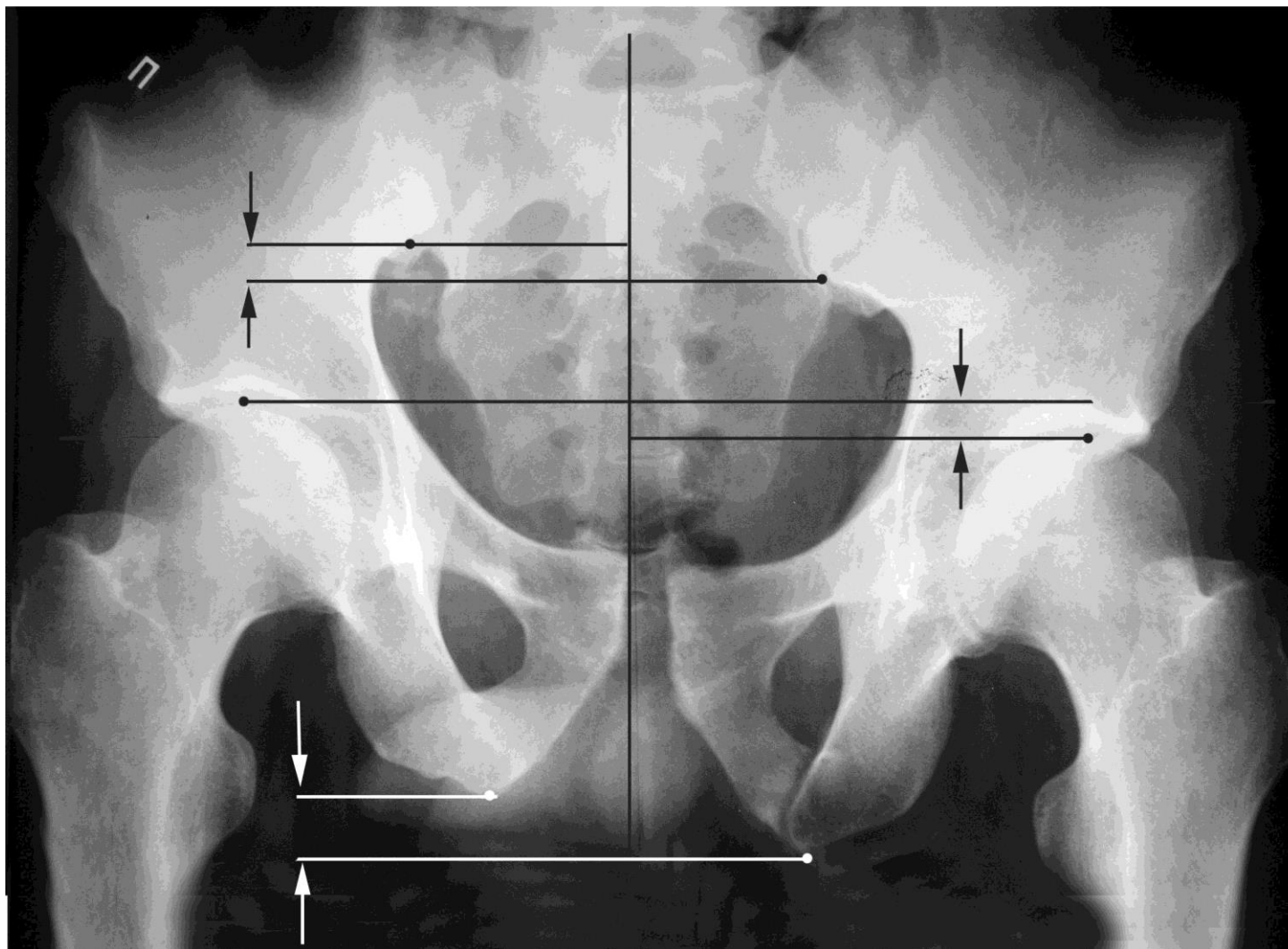
Алгоритм при переломах вертлужной впадины



Инструментальные исследования:

- **обзорная рентгенограмма таза**— в переднезадней проекции таза – грубые смещения отломков, разрыв симфиза с диастазом, смещения половины таза вверх удастся установить

NB! Очень часто эти рентгенограммы недостаточно информативны и на них не всегда четко определяются повреждения задних отделов таза (крестцово-подвздошных сочленений, крестца), колонн вертлужной впадины и переломы без смещения.



Вертикально-нестабильное повреждение таза в прямой проекции: (А) – вертикальное смещение задних отделов таза, (Б) – вертикальное смещение седалищных бугров, (В) – асимметрия тазобедренных суставов.

- **Многопроекционная рентгенография таза.** Это «**вход в таз**» (рентгеновская трубка устанавливается под углом 30-45° краниально) и «**выход из таза**» (рентгеновская трубка устанавливается под углом 30-45° каудально) позволяет уточнить не только степень вертикального, но и величину заднего смещения.
- При переломах вертлужной впадины для уточнения диагноза и определения тактики лечения необходимо произвести дополнительные рентгенографические исследования (проекции Judet): подвздошная и запирательная проекции. Для проведения рентгенографии в подвздошной и запирательной проекции больного укладывают с поворотом туловища или тубуса рентген аппарата на 30-45 градусов вправо и влево.

ВВ! При переломах и вывихах крестца и копчика дополнительно надо провести рентгенографию в боковой проекции.

Краниальная

*Диагностическая
значимость:*

- передняя или задняя нестабильность крестцово-подвздошного сочленения;
- перелом крестца;
- перелом крыла подвздошной кости;
- помогает определить внутреннеротаторную деформацию подвздошной кости и импакцию крестца.

Каудальная *Диагностическая
значимость:*

- вертикальное смещение половины таза;
- помогает определить нарушение целостности тазового кольца, незначительное расширение крестцово-подвздошного сочленения, перелом крестца без смещения или повреждение на уровне отверстий.

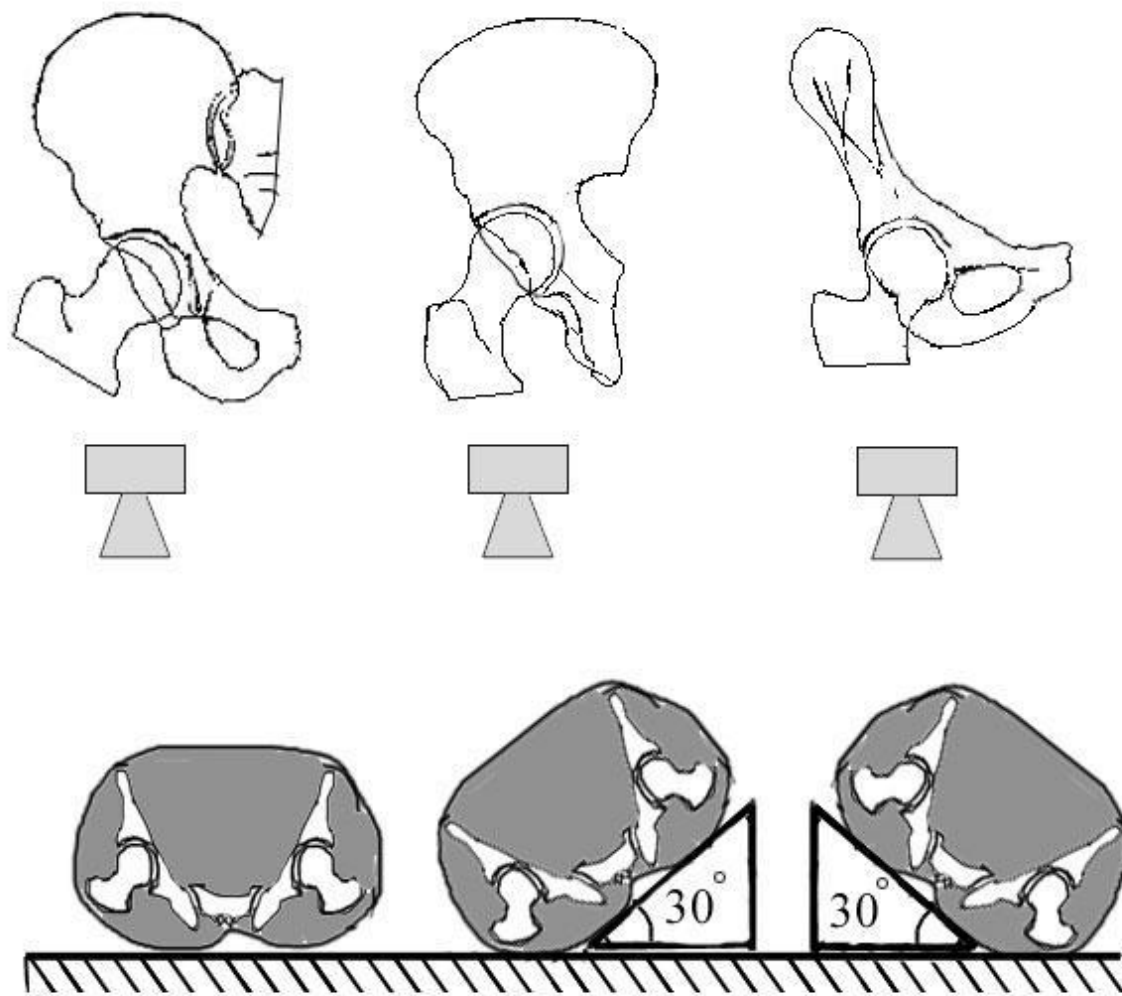


Схема рентгенографии вертлужной впадины в проекциях Judet: прямая проекция (А), подвздошная проекция (Б), запирательная проекция (В)



А

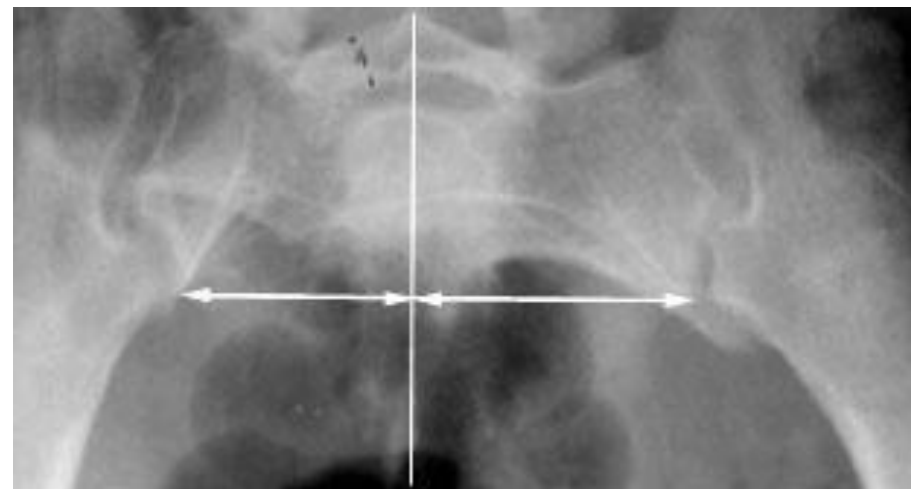
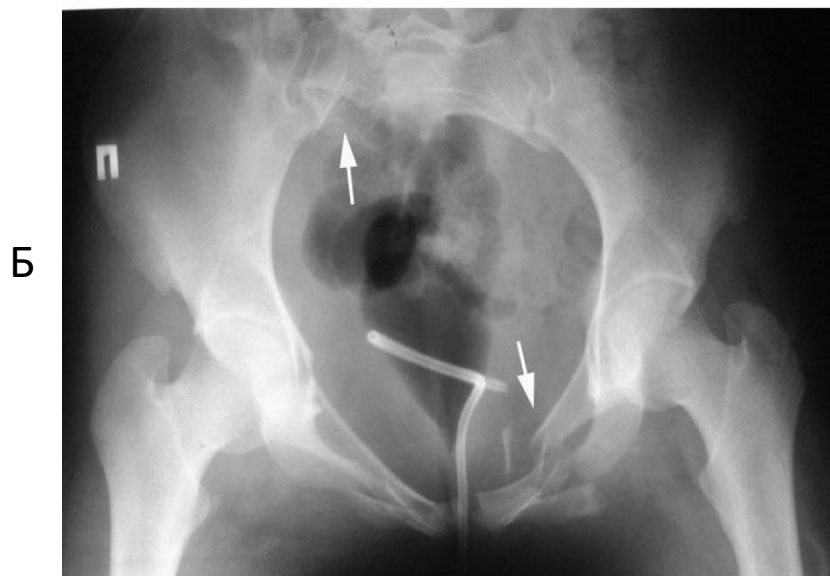
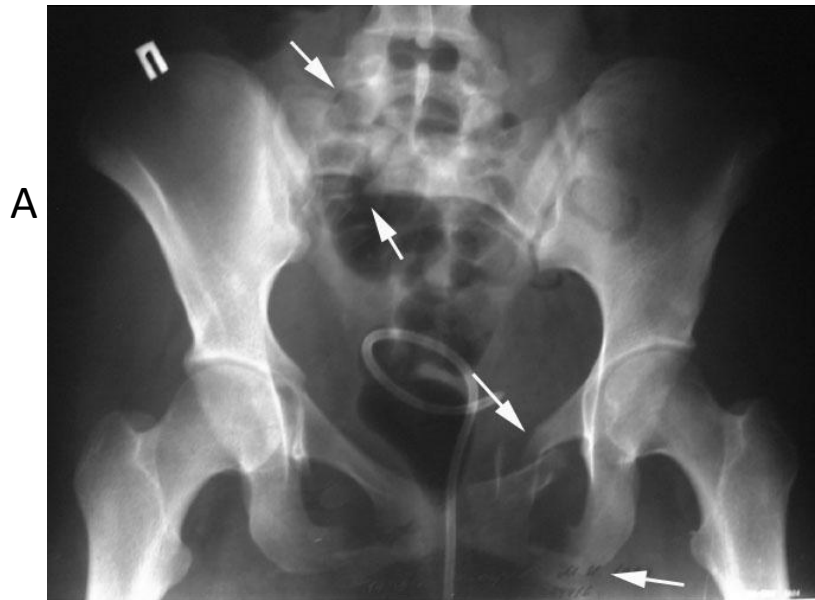


Б

Вертикально-нестабильное повреждение таза: трансфораминальный перелом крестца справа с вертикальным смещением, перелом обеих лонных и седалищных костей. (А) – значительное вертикальное смещение половины таза на прямой проекции с образованием костного дефекта крестца, (Б) – на косой проекции имеется четкая линия перелома через отверстия крестца.

- **Рентгенологические признаки нестабильности тазового кольца:**
 - смещение в крестцово-подвздошном сочленении на 5 мм в любом направлении;
 - наличие диастаза между фрагментами при переломах задних отделов тазового кольца;
 - отрывной перелом поперечного отростка L5;
 - отрыв латерального края крестца свидетельствует об отсутствии стабилизирующей функции Ligamentum sacrotuberale;
 - отрыв задне-верхней ости подвздошной кости свидетельствует об отсутствии стабилизирующей функции Ligamentum sacrospinale;
- **Компьютерная томография**

Для адекватной оценки повреждений таза, в особенности переломов заднего отдела тазового кольца, необходимо проведение КТ-сканирования.
- КТ часто не требуется при изолированном переломе лобковой ветви при низкоэнергетической травме или небольшом отрывном переломе.



В

Ротационно-нестабильное повреждение таза:
 компрессионный перелом боковой массы крестца
 справа, низкий перелом передней колонны правой
 вертлужной впадины, перелом обеих седалищных и
 левой лонной костей. (А) прямая проекция, (Б)
 внутренняя косая проекция,
 Имеется захождение фрагментов лонной кости друг за
 друга, деформация отверстий крестца. При сравнении
 положения крестцово-подвздошных сочленений
 выявляется сжатие крестца справа (В).

- При **стабильных переломах таза** лечение часто только симптоматическое, когда больной может ходить без посторонней помощи. Переломы вертлужной впадины возникают в результате высокоэнергетической травмы (например, при падении с высоты или автомобильной аварии). Переломы вертлужной впадины, если они смещенные или если после закрытой репозиции сохраняется нестабильность, лечат хирургически. Переломы вертлужной впадины с повреждением задней стенки лечат нехирургическим путем.
- **Нестабильные переломы таза** (некоторые переломы типа В, подавляющее большинство переломов типа С) необходимо как можно скорее в отделении неотложной помощи фиксировать повязкой (например, листовой) или стабилизировать коммерчески доступными бандажами для таза; такая стабилизация часто может уменьшить или остановить кровотечение. при нестабильных переломах тазовых костей нужно определить показания к ORIF или наружной (подкожной) винтовой фиксации.

Методы остановки тазового кровотечения:

- тазовая повязка,
- тазовый бандаж,
- аппарат внеочаговой фиксации или рама Ханса (тазовая скоба),
- хирургическая остановка артериальных кровотечений,
- тазовое тампонирование,
- ангиография и эмболизация сосудов,
- внутренняя фиксация.



**ДО ПРИМЕНЕНИЯ
Т-РОД
ТАЗ РАСКРЫТ**

**ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ
Т-РОД
ТАЗ ЗАКРЫТ**

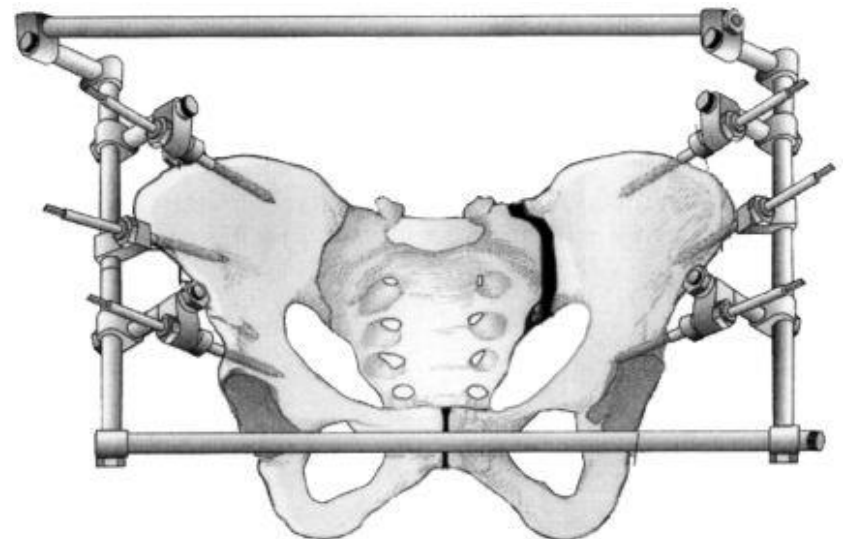


Аппарат внеочаговой фиксации

- Традиционный метод остановки тазового кровотечения.
- Может быть применен при разрыве мочевого пузыря или кишечника.
- Стабилизирует тазовое кольцо на большом протяжении, позволяет первично откорректировать взаимоотношение фрагментов, обеспечивает определенную стабильность костей таза в области перелома.

Рама Ганса (тазовая скоба)

- Принцип действия: 2-а стержня вводятся в задние части обеих подвздошных костей (в области крестцово-подвздошных сочленений).
- Компрессируется область наибольшей вероятной кровопотери.



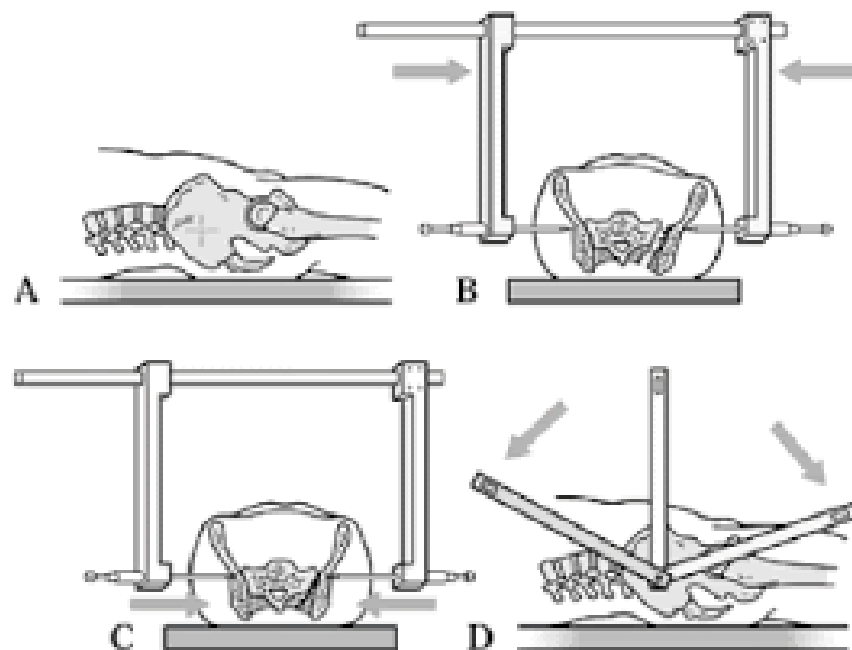


Рисунок 4.12. Схематическое изображение наложения рамы Ханса

А. Область проведения стержней.

В. Манипуляция для репозиции перелома.

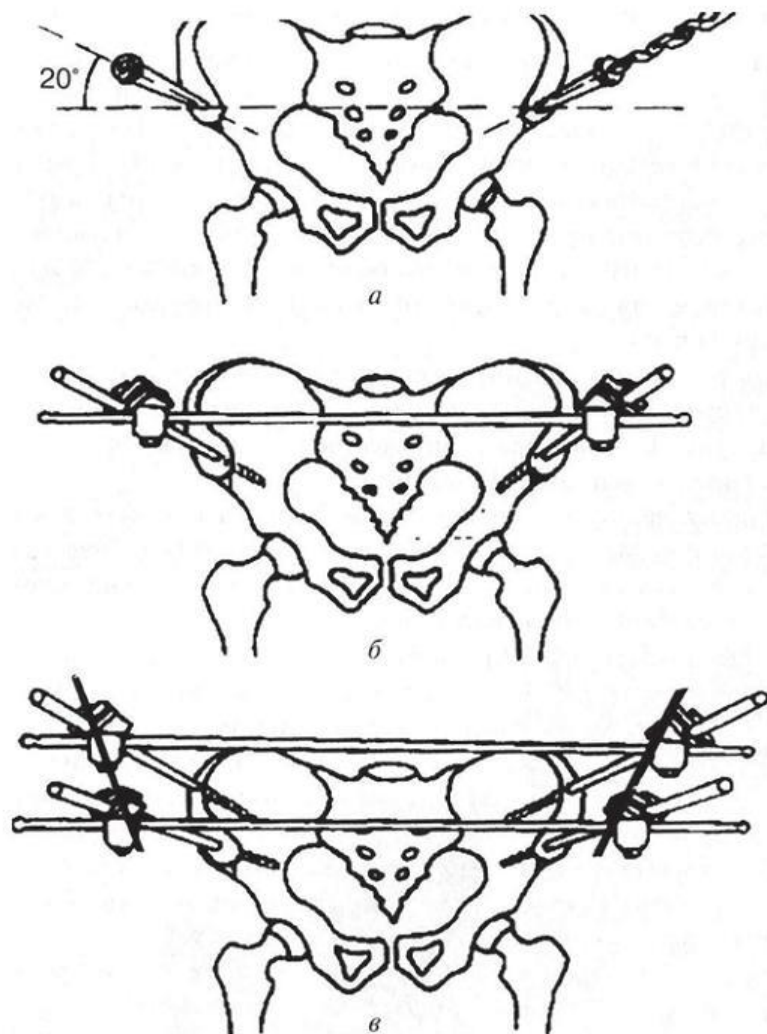
С. Состояние после вправления с затягиванием стержней в креплениях

Д. Потенциальное смещение рамы.

Противопоказания:

- сосудисто-нервные повреждения, повреждения нервов, вызванные компрессией в результате перелома крестца,
- перелом подвздошной кости, абсолютно противопоказано при переломах со значительным смещением.

- Надацетабулярное введение стержней, наоборот, следует тщательно выполнять под рентгенологическим контролем с помощью С-дуги, но такие рамки имеют крайне высокую сопротивляемость вырывающим нагрузкам вследствие наличия прочного надацетабулярного костного коридора. В отличие от ротационно-нестабильных повреждений таза типа APC и LC, травмы по типу «вертикального сдвига» (VS) лучше всего фиксировать с использованием задней С-рамы.
- **Использование С-рамы противопоказано при раздробленных и трансформинальных переломах крестца, переломах крыла подвздошной кости и повреждениях в результате бокового удара.**



Тазовая тампонада

учеными из Денвера была описана методика «прямой» предбрюшинной тампонады таза (ВТТ) с использованием определенной техники вмешательства через отдельный надлобковый срединный доступ, обеспечивающий прямой внебрюшинный доступ к ретциеву пространству. Модифицированная техника ВТТ позволяет более эффективно тампонировать скрытое предбрюшинное пространство тремя лапаротомными тампонами с каждой стороны от мочевого пузыря ниже пограничной линии в направлении подвздошных сосудов, без необходимости вскрытия забрюшинного пространства. ВТТ должна быть выполнена в течение 48–72 часов.

Тазовая тампонада

- Метод пригоден только для пациентов, находящихся в экстремальном состоянии.
- Салфетки с целью тампонирования погружаются в околопузырное и пресакральное пространство . Эти области тампонируются сзади кпереди по стандартной технике.
- Не следует закрывать брюшную полость, т.к. это может привести к абдоминальному компартмент-синдрому.

Ангиографическая эмболизация

Тазовая ангиография/ангиоэмболизация (АГ/АЭ) помогают лишь малому числу пациентов, и поэтому их следует использовать только после устранения других внетазовых и неартериальных источников кровотечения. Экстравазация контраста в артериальную фазу КТ-исследования является хорошим показателем потребности в АГ/АЭ. Характер перелома, напротив, не может служить достаточным основанием для выполнения ангиографии. Летальность значительно снижается при использовании комбинированного протокола, включающего первичную внебрюшинную тампонаду таза с последующей (вторичной) ангиоэмболизацией, если последняя показана.

Пожилых пациентов с переломами костей таза следует рассматривать в качестве кандидатов на ангиографию/ангиоэмболизацию независимо от состояния гемодинамики.

Преимущества:

Высокая точность метода при артериальных кровотечениях.

Недостатки:

- возможно использование только в случае артериальных кровотечений (10% всех кровотечений при тазовых переломах),
- необходимо специальное оснащение и опыт хирурга в выполнении этой манипуляции,
- требуется время для выполнения эмболизации. В случае острого массивного артериального кровотечения, времени на подготовку и выполнение ангиографической эмболизации может не быть.

Консервативное лечение

- *Показания:*

Стабильные повреждения тазового кольца типа А обычно не предполагают проведения оперативного лечения.

- Повреждение в результате латеральной импакции с минимальным смещением ($< 1,5$ см).
- Перелом ветвей лонной кости без смещения в задних отделах тазового кольца.
- Диастаз в области симфиза менее 2,5 см.
- Значительный по протяженности и/или смещению или открытый перелом крыла подвздошной кости.
- Отрывные переломы у спортсменов.

Реабилитация:

- исключить нагрузку весом при ходьбе применяя ходунки или костыли,
- необходимо выполнение контрольных рентгенограмм после мобилизации пациента для мониторингования возможного вторичного смещения,
- при наличии смещения более 1 см следует прекратить нагрузку весом и при увеличении диастаза ставить вопрос об оперативном лечении.

Оперативное лечение

- Вид повреждения тазового кольца, степень смещения фрагментов и сопутствующие повреждения – вот те факторы, которые определяют необходимость выполнения, метод репозиции фрагментов и их стабилизацию.
- Ротационное смещение может быть устранено способом закрытой не прямой репозиции, однако не всегда удастся удержать фрагменты во вправленном положении.
- Переломы костей таза с нестабильностью в заднем полукольце требуют внутренней фиксации.

Повреждения типа В

- Частично стабильные повреждения типа В (ротационная нестабильность, частичная задняя стабильность), могут служить показанием для выполнения оперативного вмешательства с репозицией и фиксацией, в соответствии с выраженностью смещения.
- При повреждении типа **В1 («открытая книга»)** с наличием смещения менее 2,5 см возможно проведение лечения консервативным методом при сохранности передней крестцово-подвздошной, крестцово-остистой и крестцово-бугорной связок. В ряде случаев может потребоваться выполнение открытой стабилизации симфиза, в связи с болевым синдромом.

- Выполнение фиксации симфиза пластиной в острых случаях позволяет ликвидировать диастаз и избежать образования впоследствии вентральных грыж.
- Что касается повреждения задних отделов, обычно достаточно воссоздать конгруэнтность крестцово-подвздошного сочленения и стабилизировать его. Наличие в отдаленном периоде болей, локализующихся в крестцово-подвздошном сочленении, может потребовать его артродезирования.

- При **повреждении типа В2** может иметь место ипсилатеральное (В2.1) или контралатеральное (В2.2) повреждение передних и задних отделов тазового кольца. При этом диафрагма таза останется интактной, если не произошло ее перфорации фрагментами ветвей лонной кости. Необходимо исключить полный разрыв крестцово-подвздошного сочленения, чтобы не спутать с повреждением типа С. Внутренне-ротаторная деформация таза может привести к потере наружной ротации в тазобедренном суставе ввиду импинджмент-синдрома в ацетабулярной области.
- Подход к лечению двустороннего повреждения **типа В3** во многом схож с лечением повреждений типа В1, однако необходимо проведение тщательного обследования для исключения одно- или двустороннего полного разрыва крестцово-подвздошных сочленений.

Повреждения типа С

- При повреждениях тазового кольца типа С необходимо вмешательство как на передних, так и на задних отделах, с целью осуществить анатомичное вправление и стабилизацию фрагментов для ранней мобилизации пациента и во избежание осложнений.
- Характерной чертой лечебной тактики является необходимость вмешательства на каждом из нестабильных фрагментов таза (и не только по линии перелома!) для стабилизации тазового кольца и возможности ранней мобилизации пострадавшего.

По классификации Young-Burgees

- Стабильные виды повреждений, такие как повреждения по типу передне-заднего сдавления 1 типа (APC-I) и бокового сдавления 1 типа (LC-I), можно лечить без операции с проведением ранней функциональной реабилитации и нагрузкой на конечность со стороны повреждения.
- Ротационно-нестабильные APC-II/APC-III (по типу «открытой книги») и LC-II (переломы по типу «полумесяца») переломы, а также ротационно- и вертикально-нестабильные повреждения LC-III (“windswept” – сочетание передне-задней компрессии с одной стороны по типу “открытой книги” и контралатеральное повреждение по типу латеральной компрессии), а также повреждения по типу «вертикального смещения» (VS) и повреждения в результате комбинированного механизма (CM), наоборот, нуждаются в окончательной внутренней фиксации.

Наружная или погружная фиксация?

- Многие вопросы о преимуществах и недостатках наружной и погружной фиксации все еще не нашли своего окончательного решения.
- Неоспорима целесообразность применения наружного фиксатора по ургентным показаниям при нестабильном повреждении тазового кольца. Применение их также оправдано в качестве дополнительного устройства при ротационно-нестабильных повреждениях, например, типа «открытая книга».
- Мнения по поводу использования аппарата внешней фиксации в качестве окончательного способа стабилизации противоречивы.
- В любом случае, следует рассматривать эти методы как взаимодополняющие, а не как конкурирующие.

Предпочтительные методы фиксации

- **Транссимфизная нестабильность (разрыв лонного сочленения) при целом заднем отделе тазового кольца**

Стандартным подходом является открытая репозиция и погружная фиксация при помощи пластины DCP 4,5 мм на 2 или 4 отверстия. Для небольших пациентов приемлемо использование пластины DCP 3,5 мм или реконструктивной пластины. Для достижения оптимальной стабильности необходима правильная ориентация винтов в кранио-каудальном направлении с достижением максимально возможного контакта винта в лонной кости.

Фиксация ветвей лонной кости

- Переломы ветвей лонной кости являются очень благоприятными в прогностическом отношении. Большой мышечный массив обеспечивает быстрое сращение с воссозданием стабильности примерно 3 недели спустя после операции. Хорошо развитая надкостница, связочный аппарат, мышечное окружение способствует восстановлению адекватной стабильности в большинстве случаев.

- Хирургическая стабилизация показана в тех случаях, когда имеется большой диастаз между фрагментами перелома или значительное расхождение лонного сочленения. В ряде случаев, после выполнения остеосинтеза задних отделов тазового кольца (при повреждениях типа С) возникает необходимость также выполнить стабилизацию передних отделов. Стандартным устройством для этого, особенно в экстренных случаях, является аппарат внешней фиксации на базе стержней. Возможно 2 варианта компоновки аппарата:

- - **вариант «верхняя магистраль»** подразумевает применение аппарата на базе 4 стержней, проведенных через гребни подвздошных костей (по 2 стержня с каждой стороны); 2 внешних опоры из углепластика можно, при необходимости, связать между собой для усиления жесткости фиксации, **недостаток** – частое выстояние стержней за пределы крыла подвздошной кости,
- **вариант «нижняя магистраль»** подразумевает проведение по 1 стержню с каждой стороны надацетабулярно. Расположение стержней в области передних нижних остей, ввиду хорошей плотности кости, обеспечивает оптимальные условия для удержания стержней. При проведении стержней необходимо убедиться в том, что стержни не проходят в полости тазобедренного сустава.

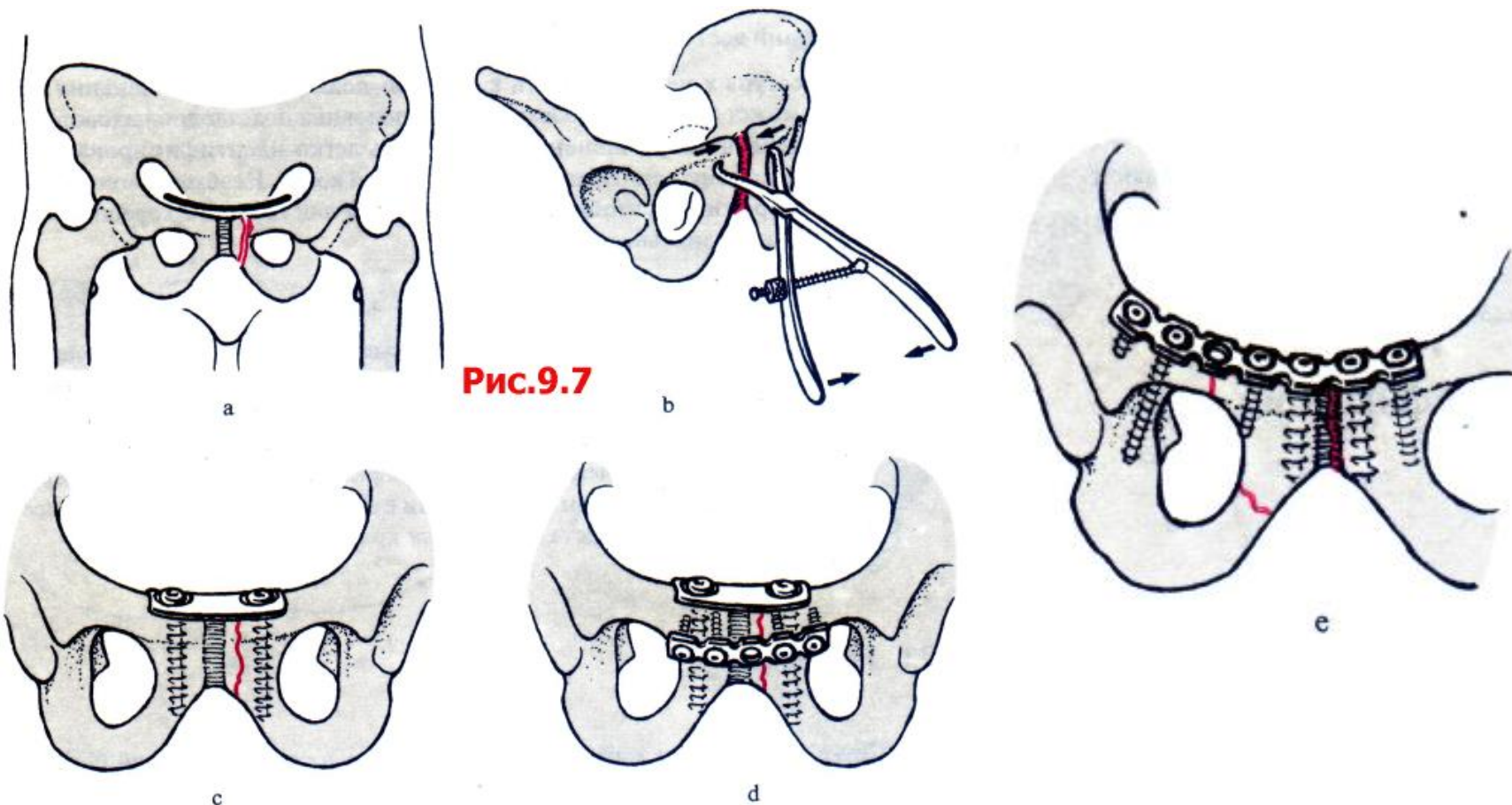
- Если расхождение лонного сочленения сочетается с чрезлонной нестабильностью, необходимо стабилизировать ветви лонной кости дополнительными длинными кортикальными винтами 3,5-4,5 мм, следя за тем, чтобы они не проходили через полость тазобедренного сустава (обязателен ЭОП-контроль).
- Рекомендуемые доступы к области симфиза:
 - горизонтальный разрез по Пфаненштилю (7-12 см длиной),
 - нижний срединный разрез.

Фиксация крыльев подвздошной кости

- Ввиду большого многообразия формы переломов крыльев, для каждого случая необходимо строго индивидуальное планирование. В области гребней подвздошных костей целесообразно использование техники «стягивающего винта» с применением 3,5 винтов. В области входа в малый таз используется пластина DCP 3,5 мм или реконструктивная пластина.

Нестабильность в области крестцово-подвздошного сочленения

- Данная клиническая ситуация может развиваться в результате разрыва в крестцово-подвздошном сочленении (с вывихом), при переломовывихе с вовлечением крестца (чрескрестцовое повреждение) или подвздошной кости (чресподвздошное повреждение).
- **Доступы** к крестцово-подвздошному сочленению: передний или задний.



Доступы и фиксация передних отделов таза

- А Поперечный надлонный доступ,
- В Репозиция перелома типа „открытой книги”.
- С Полутрубчатая пластина с двумя отверстиями или DCP, фиксированные к обоим дугам лонной кости большими спонгиозными костными шурупами с длинной резьбой. Эта фиксация адекватна для переломов типа „открытой книги” без задней нестабильности; при этом возможна немедленная мобилизация.
- D Использование двух пластин в случае, где задняя стабилизация переломов типа С не может быть выполнена немедленно. По передней поверхности наложена реконструкционная 3,5-мм пластина.
- Е Реконструкционная пластина использована для стабилизации перелома ветви лонной кости.

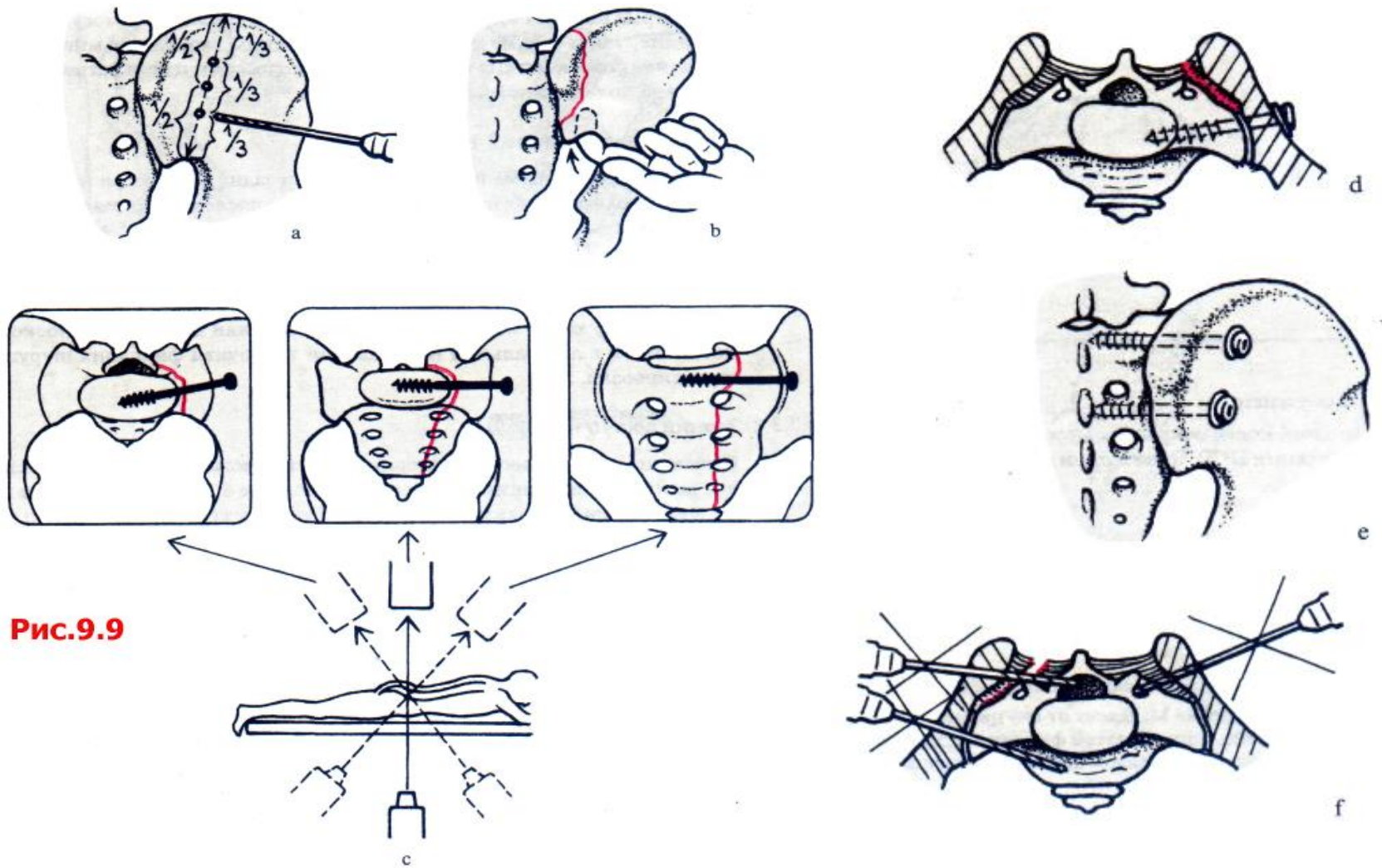


Рис.9.9

Фиксация вывиха в крестцово-подвздошном сочленении 6,5-мм спонгиозными шурупами (по Matta).

- А Точка введения спонгиозных шурупов.
- В Введение указательного пальца через Incisura ischiadica помогает придать правильное направление сверлу,
- С Рентгенологический контроль положения шурупа,
- D, E Правильное расположение спонгиозных шурупов.
- F Направления сверления, которых необходимо избегать (Foraminasacralia, спинномозговой канал, крупные сосуды).

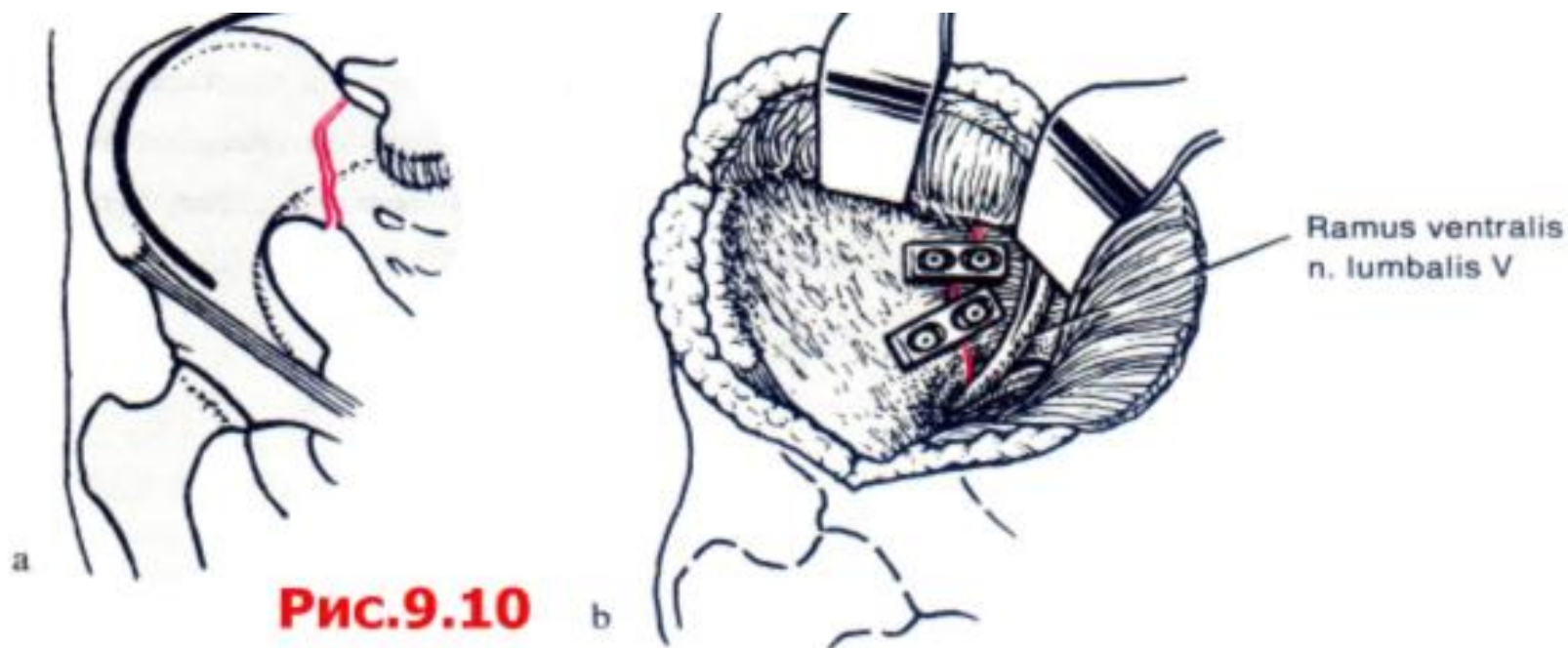


Рис.9.10

- А Разрез при переднем доступе к подвздошно-крестцовому сочленению.
- В Отделение М. Шасш от внутренней поверхности подвздошной кости открывает крестцово-подвздошное сочленение, которое затем фиксируют, как минимум, двумя короткими DCP. Только один шуруп можно ввести в крестец, не повреждая нервный корешок L5.

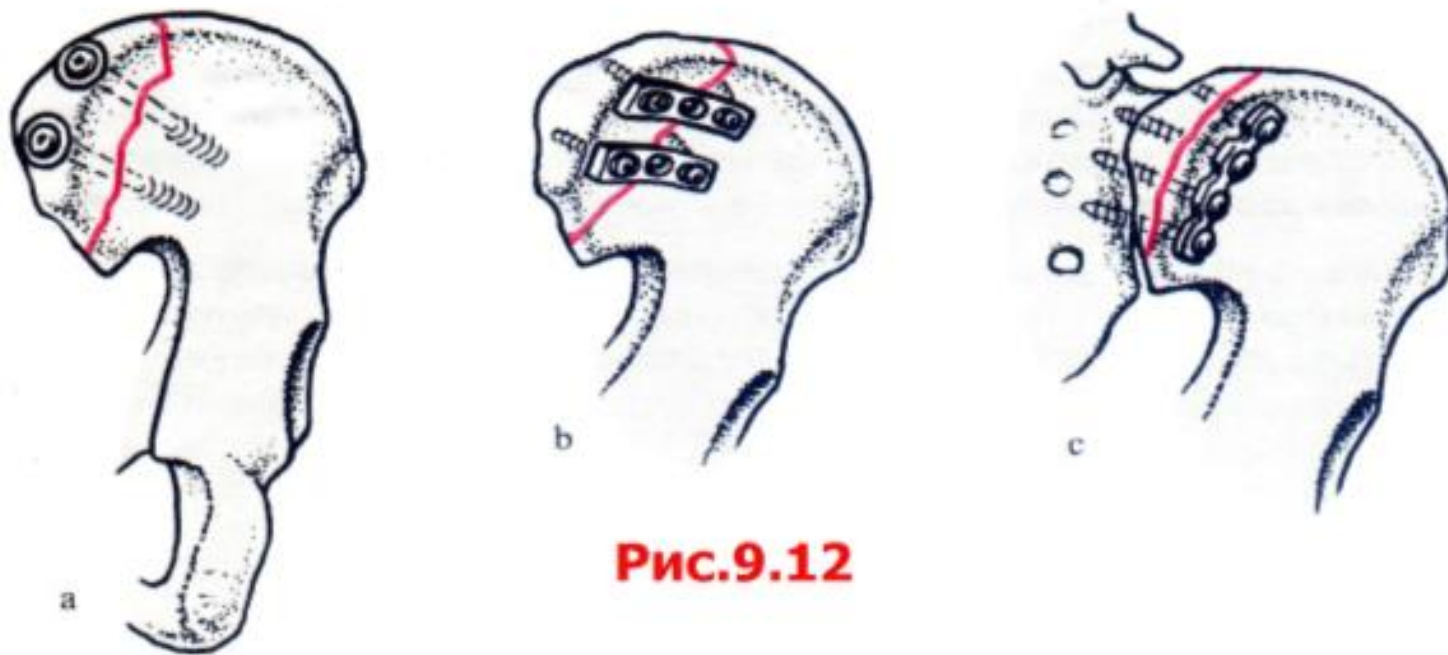


Рис.9.12

- Переломы подвздошной кости фиксированы спонгиозными шурупами в положении стягивания (а), пластинами DCP (b) и реконструкционной пластиной (с).

Прогноз

- Считается, что анатомической реконструкции можно добиться в 80% случаев, даже при повреждениях типа С.
Однако с клинической точки зрения, хорошие и отличные результаты достигаются в 60% случаев.
- Основными жалобами пострадавшего спустя длительный период после операции являются:
 - боль неспецифического характера в задних отделах тазового кольца,
 - урологический дефицит,
 - неврологический дефицит.

Лекарственное обеспечение

- **Основные лекарственные препараты:** - обезболивание ненаркотические анальгетики - (например: кеторолак 1 мл/30 мг в/м); при сильных болях наркотические анальгетики - (например: трамадол 50 - 100 мг в/в, или морфин 1% - 1,0 мл в/в, или тримеперидин 2% - 1,0 мл в/в, можно добавить диазепам 5-10мг в/в)
- **Дополнительные лекарственные препараты:** - при явлениях травматического шока: инфузионная терапия - кристаллоидные (например: р-р натрия хлорида 0,9% - 500,0-1000,0, декстроза 5% - 500,0) и коллоидные р-ры (например: декстран - 200-400 мл., преднизолон 30-90 мг).
- **препараты для профилактики и лечения жировой эмболии и тромбоэмболических осложнений** (надропарин кальций 0,3мл 1-2 раза в день п/к, эноксапарин 0,4 мл 1-2 раза в день п/к, фондапаринукс натрия 2,5мг 1 раз в день, ривароксабан 1 таб 1 раз в день), вазокомпрессия нижних конечностей с применением эластичных бинтов или чулков.

Литература

- <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/72/202>
- <https://diseases.medelement.com/disease/%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9-%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%B0-2017/15040>
- <https://www.msmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D1%8B-%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D1%8B/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D1%8B-%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9-%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%B0>
- <http://www.dovidnyk.org/dir/16/95/1033.html>
- <https://studfile.net/preview/4381175/>
- http://www.rcrz.kz/docs/clinic_protocol/%D0%A5%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F/%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%B0.pdf
- <https://radiomed.ru/publications/kss-trauma-perelomy-kostei-taza>
- <http://osteosientes.narod.ru/index/0-49>