

Содержание

Введение	3
Раздел 1. ТАЗ	4
1.1. Анатомия тазового кольца	4
1.2. Функциональная анатомия и биомеханика таза	11
1.3. Классификация	16
1.4. Клиника и диагностика	27
1.5. Неотложная помощь	39
1.5.1. Догоспитальная помощь	39
1.5.2. Неотложные алгоритмы «Таз»	41
1.5.3. Кровотечение и неотложная помощь	51
1.5.4. Лечение сопутствующих травм	56
1.6. Лечение повреждений тазового кольца	59
1.6.1. Консервативное лечение	59
1.6.2. Показания к остеосинтезу и условия его успешного выполнения	61
1.6.3. Остеосинтез вентрального отдела таза	63
1.6.4. Остеосинтез дорсального отдела таза	69
1.6.5. Остеосинтез крестца	82
1.6.6. Принципы реабилитации	90
1.7. Клинический материал и результаты лечения	93
1.7.1. Клинический материал	93
Раздел 2. ПЕРЕЛОМЫ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ	101
2.1. Анатомия вертлужной впадины	103
2.2. Диагностика	112
2.3. Классификация	121
2.3.1. Классификация E. Letournell, R. Judet	121
2.3.2. Классификация АО	139
2.4. Лечение	141
2.4.1. Неотложная хирургическая помощь	141
2.4.2. Консервативное лечение	144
2.4.3. Показания к операции и условия ее успешного выполнения	146
2.4.4. Хирургические доступы	149
2.4.5. Техника репозиции	162
2.4.6. Имплантаты и техника их применения	165
2.4.7. Техника остеосинтеза при различных видах переломов	173
2.5. Застарелые переломы вертлужной впадины	191
2.5.2. Предоперационное планирование	191
2.5.3. Хирургические доступы	192
2.5.4. Оперативная техника	193
2.5.5. Результаты лечения	196
2.6. Особые случаи переломов вертлужной впадины	197
2.6.1. Переломы у пострадавших с политравмой	197
2.6.2. Переломы у пациентов пожилого возраста	198
2.6.3. Перелом вертлужной впадины и головки бедренной кости	201
2.6.4. Первичное эндопротезирование	202
2.7. Принципы реабилитации	205
2.8. Клинический материал, результаты лечения	208

1.3. КЛАССИФИКАЦИЯ

М. Tile (1987) считал, что хирурги до сих пор пользуются устаревшей терминологией, такой как «передние и задние» повреждения таза, недооценивая тот факт, что если есть повреждение тазового кольца в одном месте, значит, должно быть и в другом. Он же писал, что в связи с фундаментальным непониманием природы травм, использованием устаревшей терминологии и классификации хирурги в настоящее время не в состоянии грамотно лечить разрывы тазового кольца, поэтому часто приходится наблюдать пациентов, длительное время леченых по поводу стабильных переломов, и в то же время недолеченных пациентов с нестабильными травмами таза.

Повреждения тазового кольца столь многообразны, что специалисты длительное время не приходили к единому мнению о принципах систематизации. В последние десятилетия в связи с внедрением в практику методов хирургического лечения предложены различные классификации, учитывающие направления смещающих моментов, локализацию, характер повреждения связочного аппарата, стабильность таза. Из более чем 100 классификаций повреждений таза наиболее удобна классификация Tile, усовершенствованная АО (рис. 1.3.1). Эта классификация объединяет две концепции — стабильности и направления травматического воздействия, дает возможность точной диагностики, позволяет выбрать метод лечения, прогнозировать результат, сравнить результаты лечения с данными других клиник.

Переломы типа А — с минимальным смещением, без нарушения целостности дорсального отдела тазового кольца; диафрагма таза интактна, таз способен противодействовать обычным физическим нагрузкам без смещения (рис. 1.3.2).

Полный диагноз:

- A1** — заднее полукольцо интактно, перелом безымянной кости, отрыв:
- .1 — подвздошной кости + (а);
 - .2 — подвздошного гребня;
 - .3 — седалищного бугра.
- A2** — заднее полукольцо интактно, перелом безымянной кости при прямом ударе:
- .1 — крыла подвздошной кости + (а);
 - .2 — унилатеральный перелом переднего полукольца + (а);
 - .3 — бифокальный перелом переднего полукольца.
- A3** — заднее полукольцо интактно, поперечный перелом каудального отдела крестца:

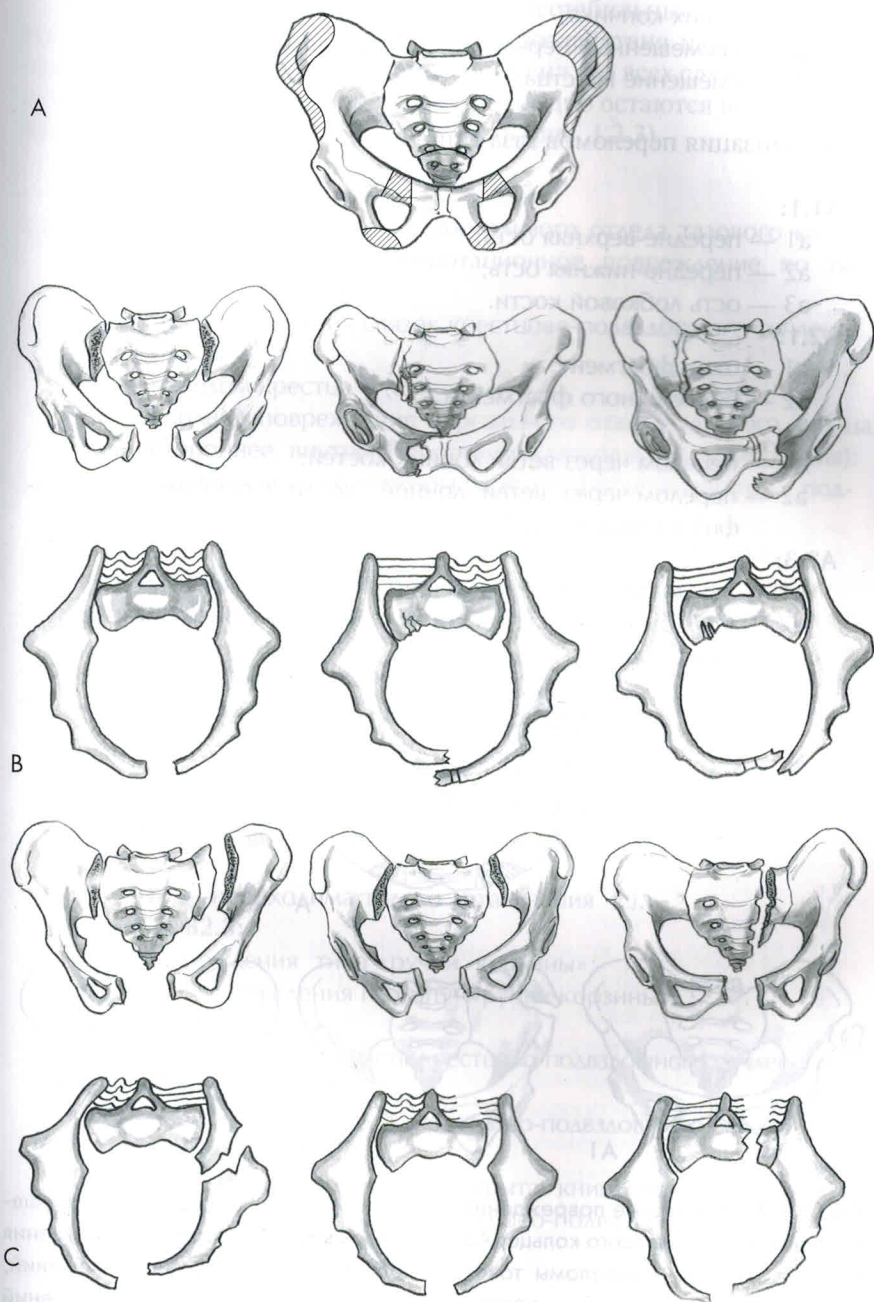


Рис. 1. 3.1. Классификация повреждений таза по АО

- .1 — вывих копчика;
- .2 — несмещенный перелом крестца;
- .3 — смещение крестца.

Детализация переломов таза типа А:

A1.1:

- a1 — передне-верхняя ость;
- a2 — передне-нижняя ость;
- a3 — ость лобковой кости.

A2.1:

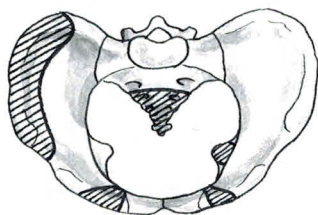
- a1 — один фрагмент;
- a2 — более одного фрагмента.

A2.2:

- a1 — перелом через ветви лонных костей;
- a2 — перелом через ветви лонной кости с переходом на симфиз и подвывихом.

A2.3:

- a1 — двухсторонний перелом ветвей лонной кости;
- a2 — перелом ветви лонной кости с одной стороны + разрыв симфиза.



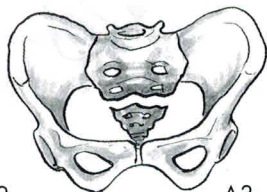
A



A1



A2



A3

Рис. 1.3.2. Стабильные повреждения таза типа А: А1 — переломы без нарушения целостности тазового кольца; А2 — переломы крыльев таза без нарушения тазового кольца и переломы тазового кольца без значительных смещений; А3 — поперечные переломы крестцовой и копчиковой костей без нарушений целостности тазового кольца

Повреждения типа В — ротационно нестабильные, но вертикально стабильные, возникают вследствие воздействия на таз латеральных компрессионных или ротационных сил. Во всех случаях повреждений задняя группа связок таза и тазовое дно остаются интактными, возможна ротационная нестабильность (рис. 1.3.3).

Полный диагноз:

В1 — неполное повреждение дорсального отдела тазового кольца, одностороннее наружно-ротационное повреждение по типу «открытая книга»:

- .1 — разрыв передних связок крестцово-подвздошного сочленения + (с);
- .2 — перелом крестца + (с).

В2 — неполное повреждение дорсального отдела тазового кольца, одностороннее, внутренняя ротация (латеральная компрессия):

- .1 — импрессионный перелом переднего отдела крестца с подвывихом +(в) +(с);
- .2 — частичный вывих или перелома-вывих в крестцово-подвздошном сочленении + (в) +(с);
- .3 — неполный перелом заднего отдела подвздошной кости + (в) + (с).

В3 — неполное повреждение дорсального отдела таза, двустороннее:

- .1 — двусторонний В1 по типу «открытая книга» + (а) + (в) + (с);
- .2 — В1+ В2 + (а) + (в) + (с);
- .3 — двустороннее повреждение В2 — латеральная компрессия.

Детализация переломов таза типа В (а и в):

В1.1, В1.2 — необходима только детализация (с).

В2.1, В2.2, В2.3:

в1 — повреждения типа «ручки корзины»;

в2 — без повреждения по типу «ручки корзины».

В3.1:

а1 — разрыв передней части крестцово-подвздошного сочленения;

а2 — перелом крестца;

в1 — разрыв передней части крестцово-подвздошного сочленения;

в2 — перелом крестца.

В3.2 — повреждение В1 по типу «открытая книга» является основным:

а1 — разрыв передней части крестцово-подвздошного сочленения;

а2 — перелом крестца.

1.5. НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ

Целью лечения является остановка кровотечения, стабилизация гемодинамики, ликвидирование сопутствующих повреждений, восстановление нормальных анатомических соотношений и быстрая реабилитация пострадавшего.

Основной причиной смерти пострадавших с тяжелыми травмами тазового кольца и самым серьезным осложнением нестабильных повреждений таза является массивное кровотечение, причиной которого может быть повреждение внутритазовых магистральных сосудов, пресакральных и околопузырных венозных сплетений и крупных сосудов губчатой кости таза. Самостоятельная тампонада ретроперитонеального кровотечения при тяжелых травмах таза часто не происходит, что обусловлено разрывом фасций, связок, переломами костей и установлением неправильных компартмент-границ. При нестабильных повреждениях таза кровопотеря может достигать 3–5 л.

В связи с быстрым ухудшением состояния пострадавших с массивным кровотечением главной задачей при оказании помощи является приоритетная диагностика, остановка кровотечения и интенсивная инфузионная терапия. Только при отлично функционирующей системе спасения с оптимальным лечением на месте травмы, во время транспортировки и в центре для тяжелотравмированных летальность после сочетанных травм таза удается снизить до уровня 20% (Т.Pohlemann, Н.Tscherne, F.Baumgartel, 1996).

1.5.1. Догоспитальная помощь

Основой догоспитальной помощи травм таза являются сведения о механизме травмы и элементы клинической диагностики. Очевидно, что при симптомах высокоэнергетической или сочетанной травмы следует думать о возможности перелома таза. Типичными причинами нестабильных повреждений таза являются дорожно-транспортные происшествия, переезд грузовым автомобилем, падение с большой высоты.

Диагностику и лечение тяжелопострадавшего осуществляют по общим правилам догоспитального лечения. Если пациент контактен, его спрашивают о боли в области таза; в каждом конкретном случае определяют неврологический статус, так как часто речь идет о последней возможности определить сопутствующие неврологические повреждения перед интубацией. Стабильность таза определяют осторожными движениями на сжатие и растяжение крыльев подвздошных костей, патологическую подвижность — тракцией конечности по длине.

При массивном внешнем кровотечении остановка его достигается прямым сдавлением раны на месте травмы. Эти пациенты должны

быть доставлены в близлежащую операционную травматологического центра, находящуюся в готовности.

При оказании помощи на догоспитальном этапе устраняют укорочение по длине за счет вытяжения за конечность и репонируют перелом за счет внутренней ротации и ручной боковой компрессии. Имобилизацию таза, а следовательно, и уменьшение его объема для остановки кровотечения проводят, сдавливая его поясом или косынкой и связывая ноги в области коленных суставов в положении приведения (рис. 1.5.1). Уменьшение объема таза до первоначального обеспечивает тампонадный эффект, а иммобилизация отломков предупреждает возобновление кровотечения.

Уменьшить объем таза и добиться стабилизации гемодинамики на догоспитальном этапе можно с помощью пневматических шин и матрасов. В России создан пневматический противошоковый костюм «Каштан», в США — военные противошоковые брюки, пневматическая противошоковая одежда. К достоинствам шин относят простоту, обратимость, доступность и безопасность. Пневматические противошоковые костюмы имеют значение для стран с обширной территорией, растянутыми коммуникациями и значительной удаленностью крупных стационаров, с недостаточной оснащенностью медицинской службы вертолетами для максимально быстрой (по крайней мере, в первые 30 мин после травмы) доставки пострадавших в травматологические центры. Англо-американские публикации дают положительные отзывы и рекомендуют применять этот метод. Пневматическая противошоковая одежда стала в этих странах стандартным элементом оснащения для оказания помощи при травмах таза на догоспитальном и начальном госпитальном этапах лечения.

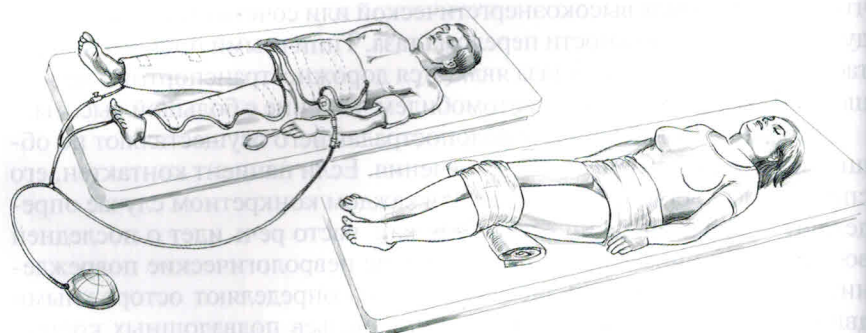


Рис. 1.5.1. Варианты иммобилизации таза на догоспитальном и начальном госпитальном этапах

К недостаткам метода иммобилизации относят ограничение доступа к пациенту, затрудняющее обследование, оценку и лечение сопутствующих повреждений, снижение жизненной емкости легких, компартмент-синдром. Противопоказано наложение шин или одевание костюма при сердечно-сосудистой недостаточности. При снятии шин необходимо следить за артериальным давлением, а любое его снижение более чем на 10 мм рт. ст. является противопоказанием для снятия пневматической шины или костюма.

В странах, где существует возможность быстрой доставки пациентов с тяжелыми травмами в соответствующие центры, применение пневматической противошоковой одежды не рекомендуется, а для стабилизации таза применяют простые, облегченные виды пневматических трусов, поясов (Baumgartel, 1996). Эти устройства быстро обеспечивают целенаправленную компрессию таза без значительных неудобств и ограничения доступа к пациенту.

При подозрении на неустойчивость тазового кольца должна быть начата интенсивная терапия шока. Транспортировку пациента с повреждением таза осуществляют по возможности шадяще, предпочтительно вертолетом, и всегда в сопровождении врача. Своевременная предварительная заявка по радио обязательна, чтобы гарантировать раннее и полное последующее лечение.

На начальном госпитальном этапе первое быстрое клиническое обследование пациента должно быть выполнено в приемном отделении наиболее опытным хирургом, начиная осмотр с головы, кончая конечностями, с целью выявления явных повреждений и источников массивной кровопотери в области головы, груди, живота, таза, конечностей. Стабильность тазового кольца должна проверяться осторожными, но сильными движениями на сжатие—растяжение крыльев подвздошной кости. При выраженной нестабильности всякие повторные тесты на определение патологической подвижности запрещены, так как любое движение отломков может привести к разрушению тромбов и возобновлению кровотечения.

1.5.2. Неотложные алгоритмы «Таз»

В связи с тем что переломы таза часто угрожают жизни пациента, а любая задержка во времени может быть чрезвычайно опасной, в диагностике и лечении этих травм целесообразно ориентироваться на алгоритмы. В основополагающих руководствах Tscherne, T.Pohlemann (1998), T.R.Ruedi., W.M.Murphy, C.L.Colton (2000) рекомендуется алгоритм «Таз», основанный на принципиально ранней стабилизации тазового кольца, хирургической ревизии и тампонаде малого таза в течение 30 мин после госпитализации пациента.

- 1–10 мин.** При вертикально нестабильных повреждениях тазового кольца, сопровождающихся массивной кровопотерей, в течение первых 10 мин следует выполнить реанимационные мероприятия, рентгенографию груди и таза, сонографию живота, проверить клинически стабильность таза.
- 10–20 мин.** Второе решение зависит от реакции на первые мероприятия. Примерно через 10 мин необходимо решить, стабильна ли гемодинамика пациента. Если гемодинамика и далее нестабильна, то следует произвести массивное замещение крови. В случае значительной задней нестабильности таза и с целью быстрой остановки кровотечения необходимо наложить тазовые шипцы. Для стабилизации вентрального отдела таза можно применить наряду с шипцами аппарат внешней фиксации.
- 20–30 мин.** Третье решение должно приниматься в пределах следующих 20–30 мин после госпитализации. Если кровообращение остается нестабильным, необходима хирургическая остановка кровотечения тампонадой. Методика открытой тампонады таза основана на открытии паравезикального и пресакрального пространств, прямой тампонаде полости малого таза. В дополнение к тампонаде обязательна внутренняя фиксация тазового кольца в первой фазе. Тампоны удаляют или заменяют в течение последующих 48 ч.

Выполнение алгоритма возможно при наличии соответственно оснащенной противошоковой палаты и слаженной одновременной работы 6–8 специалистов, натренированных для оказания помощи тяжело пострадавшим от травм (рис. 1.5.2).

М. Nerlich, V. Maghsudi, P. P. Heini, J. Witt, R. Gans (1997) разработали эффективный алгоритм раннего лечения переломов таза, облегчающий принятие решений в ходе лечебно-диагностического процесса. Алгоритм представлен в виде четко развернутой схемы, которая доказала свою полезность в тяжелых ситуациях, возникающих при раннем лечении переломов таза. Принятие решения основывается на постепенном клиническом обследовании и ответах на ключевые вопросы.

Мероприятия начинаются с момента госпитализации, затем следует стадия реанимации, продолжающаяся во время первичного осмотра и оценки состояния пациента вплоть до постановки окончательного диагноза и проведения соответствующего лечения. Временные рамки требуют того, чтобы все мероприятия были разделены на последовательные фазы. Некоторые из них могут выполняться параллельно, другие — строго последовательно. Это во многом зависит от квалификации и технических возможностей хирурга, использующего алгоритм.

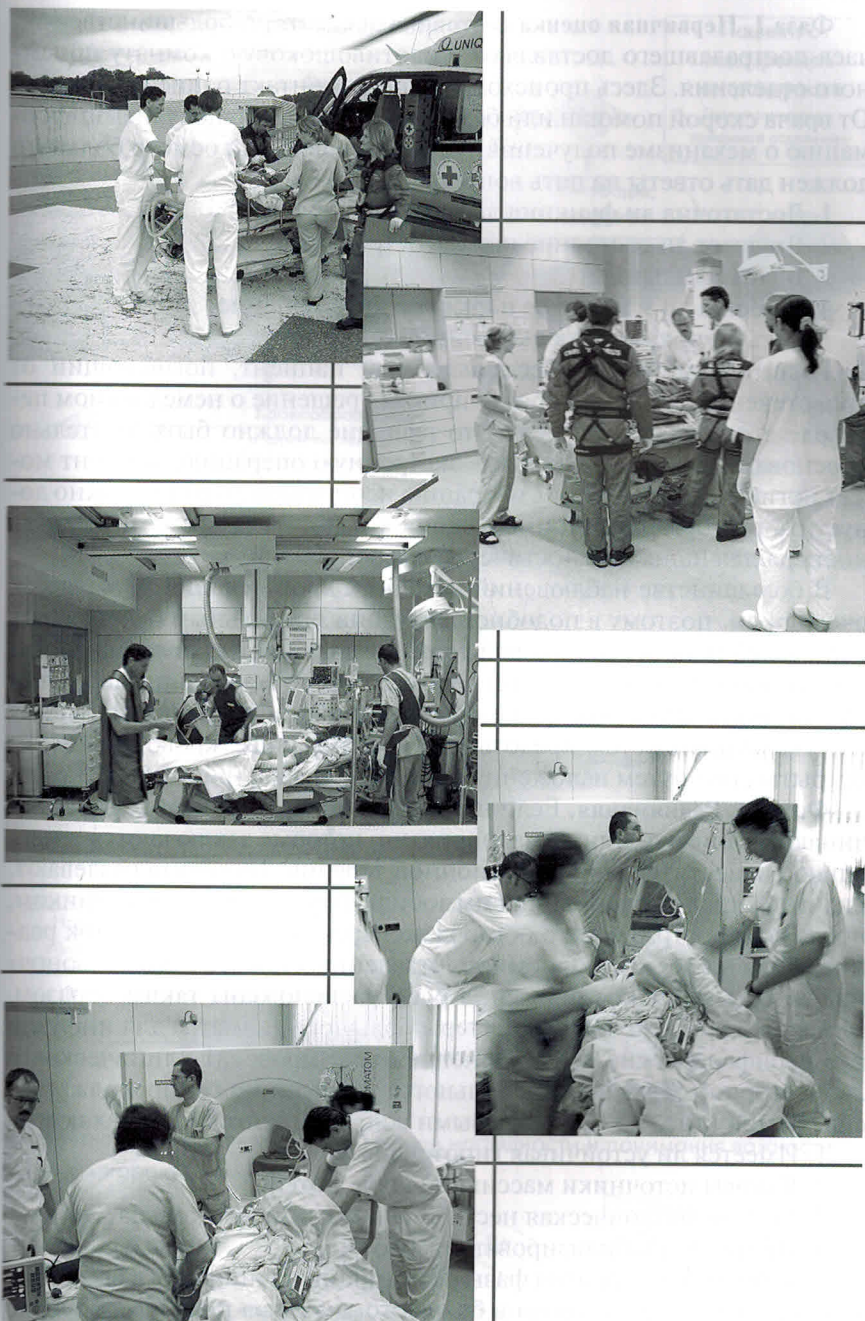


Рис. 1.5.2. Командная работа специалистов при приеме пациента с политравмой

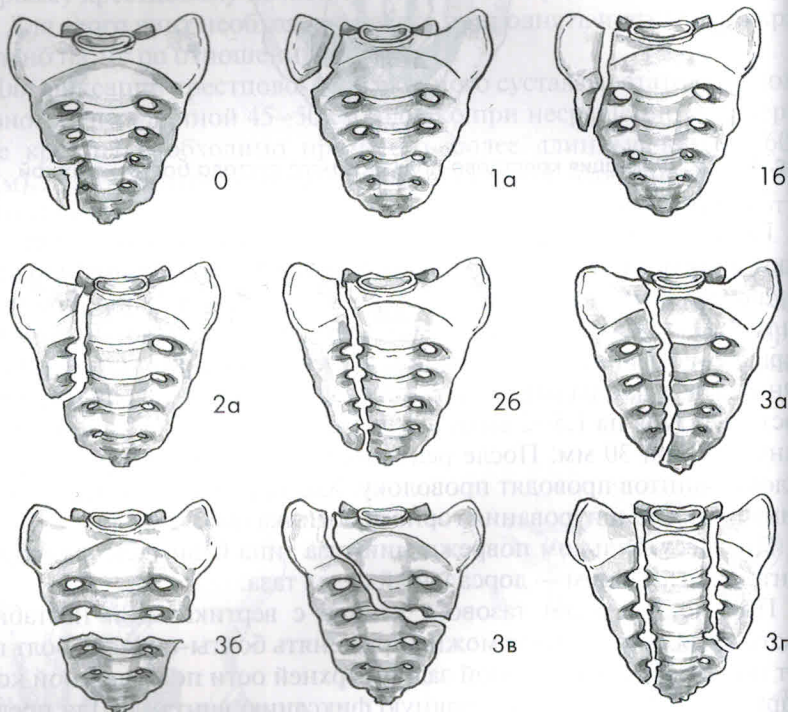
1.6.5. Остеосинтез крестца

Перелом крестца — не только часть нестабильного повреждения таза, но и дистального отдела позвоночника с опасностью повреждения нервов. Pohlemann и соавторы (1998) выделяют 4 различных типа переломов крестца с 9 различными линиями (рис. 1.6.20):

Тип 0 — изолированный отрыв *Lig. Sacrospinale* или *Lig. Sacrotuberale*

Тип 1: трансаларный перелом.

Тип 1а: трансаларный перелом в краниальном отделе с вовлечением латеральной части крестца, трансакральный переломо-вывих в крестцово-подвздошном сочленении.



0 — отрывной перелом;

1а — отрывной перелом;

16 — полный отрывной перелом;

2а — трансфораминальный перелом;

26 — вертикальный перелом S2;

3а — вертикальный перелом;

36 — поперечный перелом;

3в — косой перелом;

3г — билатеральный перелом крестца

Рис. 1.6.20. Классификация и частота переломов крестца

Тип 1b: трансаярный перелом в области дистального крестцово-подвздошного сочленения, повреждение латеральной части крестца. Особым типом являются компрессионные переломы, ведущие к импакции крестца в области *N. Pars lateralis*.

Тип 2a: трансфораминальный перелом; трансфораминальный перелом — при исключительном участии Foramen S1 и S2 дистально линия перелома идет до латеральной поверхности.

Тип 2b: трансфораминальный перелом с вовлечением всех отверстий или, по меньшей мере, до S1–S3.

Тип 3: центральный перелом.

Тип 3a: с вертикальным протяженностью линии перелома.

Тип 3b: с горизонтальной линией перелома.

Тип 3c: с косой линией перелома.

Тип 4: двусторонняя форма перелома.

Переломы крестца не всегда четко распознаются при клиническом обследовании из-за недостаточности признаков. Дополнительное рентгенологическое обследование крестца совпадает с диагностикой повреждений тазового кольца.

Лечение переломов крестца зависит от степени нестабильности и размера смещения фрагментов. Стабильные поперечные переломы крестца ниже крестцово-подвздошного сочленения, а также переломы копчика лечат консервативно. Лишь при значительном смещении поперечных переломов и при сопутствующих повреждениях нервных корешков может быть выполнена оперативная стабилизация.

При ротационно нестабильных повреждениях крестца с вентральной компрессией, без полного перелома крестца по всей его глубине. В этих случаях, как правило, достаточно вентральной стабилизации таза.

При вертикально нестабильных повреждениях таза с переломом крестца и повреждением *Plexus lumbosacralis*, а также наличием костного фрагмента в спинномозговом канале или в *Foramina sacralia* показано оперативное лечение. Цель операции заключается в декомпрессии нервных корешков и стабильной фиксации крестца в анатомическом положении. Противопоказания к операции — нестабилизированное общее состояние и остеопороз костей скелета таза.

Хирургические доступы к крестцу. Ориентиры — гребень подвздошной кости, задние верхняя и нижняя ости подвздошной кости, остистые отростки L4-L5. Для остеосинтеза крестца применяют:

1. Прямой продольный разрез посредине между медиальным гребнем крестца и дорсальным гребнем подвздошной кости таза (рис. 1.6.21).
2. Срединный продольный разрез по проекции медиального гребня крестца (рис. 1.6.22).

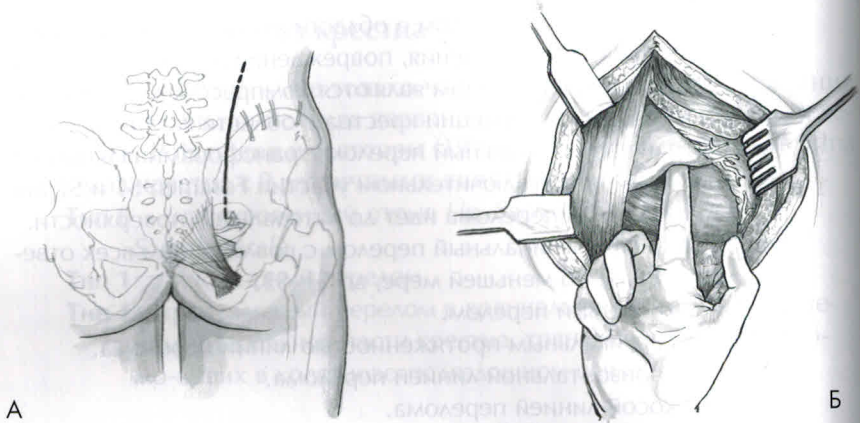


Рис. 1.6.21. А — проекция прямого продольного разреза посредине между медиальным гребнем крестца и дорсальным гребнем подвздошной кости; Б — контроль репозиции и направления введения сверла указательным пальцем, введенным в большую седалищную выемку (*incisura ischiadica*)

3. Дорсальные хирургические доступы к крестцово-подвздошным суставам для мостовидного подвздошно-подвздошного остеосинтеза болтом-стяжкой или пластиной или трансфиксации перелома крестца винтами.

1. Прямой продольный разрез посредине между медиальным гребнем крестца и дорсальным гребнем подвздошной кости таза от L4 до S4 применяют при одностороннем трансфораминальном переломе крестца. Разрез кожи начинают на ширину 1–2 пальцев дистально и латерально от заднее-верхней ости подвздошной кости, продолжают по прямой линии проксимально (10–15 см).

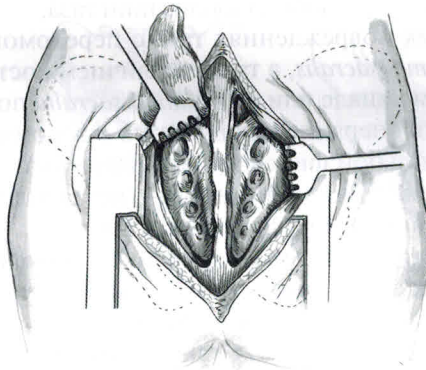


Рис. 1.6.22. Срединный хирургический доступ к крестцу

Отделяют большую ягодичную мышцу от заднего гребня подвздошной кости, экспонируя подвздошное крыло и среднюю ягодичную мышцу. Последняя может быть отделена. Необходимо быть внимательным, чтобы не повредить ягодичные сосуды и нервы, которые выходят из большей седалищной выемки.

2. Срединный продольный

разрез по проекции медиального гребня крестца выполняют при транслярном и центральном переломах крестца для двусторонней экспозиции поверхности последнего. После разреза кожи и пояснично-крестцовой фасции остро распатором отделяют от гребня подвздошной кости и центрального гребня крестца *M. multifidus*.

Подвздошно-крестцовую фасцию остро отделяют от задне-нижней ости и гребня подвздошной кости латерально и проксимально. Дистально там, как правило, находятся волокна большой ягодичной мышцы, которые также, как и *Fascia lumbosacralis*, можно отсечь. Осторожным движением распатора можно отделить от проксимального до дистального отдела крестца мышцы, после чего достигается экспозиция поверхности крестца.

3. Дорсальные боковые доступы. Положение больного на операционном столе лежа на животе. Производят дугообразный разрез заднего гребня подвздошной кости каудально и медиально. Отодвигают ягодичные мышцы, достигают тыльной стороны крестцово-подвздошного сустава (рис. 1.6.23).

Техника остеосинтеза. Хирургическое лечение проводят после стабилизации общего состояния. Основной целью его является анатомическое восстановление стабильности заднего полукольца (тип С). При неврологическом дефиците необходима ревизия корешков крестцового сплетения, чтобы создавать все возможности и предпосылки к восстановлению. По данным Pohlemann (1998), у 50% пациентов с неврологическим дефицитом после открытого лечения и стабилизации констатировано, по меньшей мере, частичное восстановление функции нервов. Репозиция может быть осуществлена с помощью двух 3-миллиметровых винтов Шанца, введенных в задневерхнюю ость подвздошной кости с применением дистрактора АО. Площадь перелома освобождают от гематомы острой ложечкой. Костные фрагменты в центральном канале и в области отверстий уда-

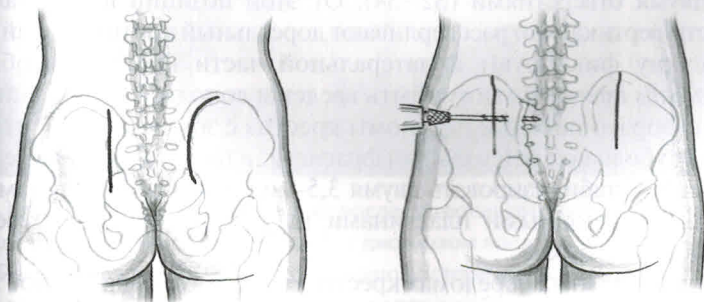


Рис 1.6.23. Хирургические доступы к крестцово-подвздошному суставу для мостовидного остеосинтеза болтом-стяжкой или пластиной