

Глава 14

БОЕВАЯ ТРАВМА ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

Боевые травмы черепа и головного мозга составляют огнестрельные (пулевые, осколочные ранения, МВР, взрывные травмы), боевые травмы (открытые и закрытые механические травмы, трепанационные ранения) и их различные сочетания.

Техника трепанации черепа была известна еще в Древнем Египте. Хирургическое лечение черепно-мозговых ранений выполняли известные хирурги прошлого: Ж.Л. Пти, Д.Ж. Ларрей, А.И. Севрюков и др. Тем не менее, военная нейрохирургия как раздел боевой хирургии сформировалась лишь в годы Великой Отечественной войны, когда впервые родилась система специализированной медицинской (в т.ч. нейрохирургической) помощи и были созданы полевые хирургические госпитали для раненых в голову и позвоночник (Н.Н. Бурденко, А.Л. Поленов, И.С. Бабчин, А.И. Севрюков). Опыт лечения боевой травмы черепа и головного мозга в различных войнах и вооруженных конфликтах последних десятилетий позволил дополнить современную военную нейрохирургию новыми положениями и сформулировать концепцию ранней специализированной нейрохирургической помощи (Б.А. Самотокин, А.И. Севрюков, Б.В. Гайдар, В.Е. Парфенов).

14.1 ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ТРАВМЫ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

Терминология, классификация

Военный период Великой Отечественной войны, огнестрельные травмы черепа и головного мозга составили 6–7% от всех огнестрельных травм, в вооруженных конфликтах последних десятилетий на Кавказе частота их возросла до 20%.

Встречаются изолированные, множественные и сочетанные травмы черепа и головного мозга. *Изолированной* называется травма при которой имеется одно повреждение. Одновременное повреждение одним или несколькими РС черепа и головного мозга

в нескольких местах называется **множественной травмой черепа и головного мозга**. Одновременное повреждение черепа и головного мозга, а также органа зрения, ЛОР-органов или ЧЛО называется **множественной травмой (ранением) головы**. Одновременное повреждение черепа и головного мозга с другими анатомическими областями тела (шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности) называется **сочетанной черепно-мозговой травмой (ранением)**.

Основу классификации огнестрельных ранений черепа и головного мозга составляет разделение их на 3 большие группы, предложенное Н.Н. Петровым в 1917 г.: **ранения мягких тканей**, составляющие 20%; **проникающие ранения черепа и головного мозга**, составляющие 30% от всех огнестрельных ранений черепа и головного мозга.

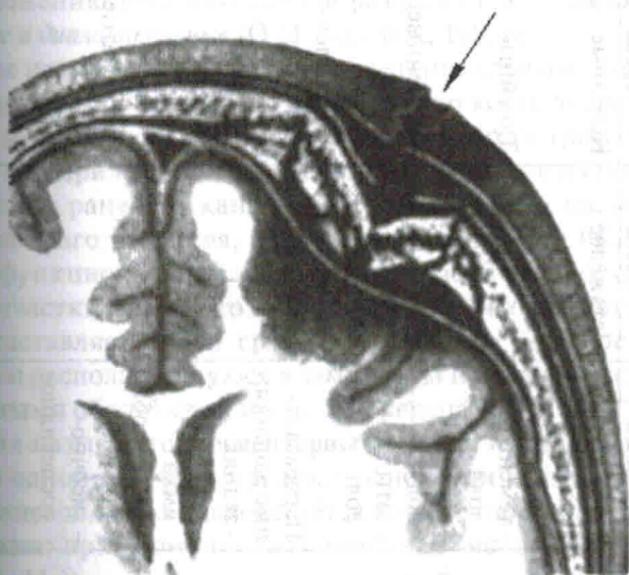
Ранения мягких тканей черепа характеризуются повреждением кожи, апоневроза, мышц или надкостницы. При огнестрельных ранениях мягких тканей отсутствуют переломы костей черепа, но может повреждаться головной мозг в виде сотрясения, ушиба и даже гематомы (гематомой) за счет энергии бокового удара РС.

Непроникающие ранения черепа характеризуются повреждением мягких тканей и костей при сохранении целости твердой мозговой оболочки. Данный вид повреждений всегда сопровождается ушибом головного мозга, субарахноидальным кровоизлиянием, редко — переломом головного мозга (костными отломками, эпифизиальной гематомой). Несмотря на переломы костей черепа и головы, пробное загрязнение раны, **твердая мозговая оболочка в большинстве случаев предотвращает распространение инфекции на мозговую ткань** (рис. 14.1).

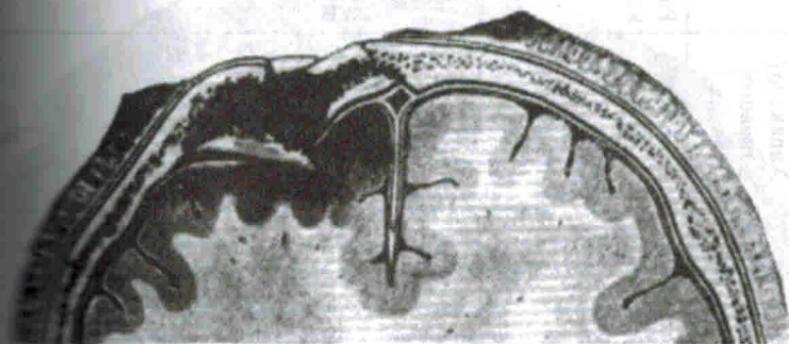
Проникающие ранения черепа и головного мозга характеризуются повреждением покровов, кости, оболочек и вещества мозга, являются тяжестью течения и высокой летальностью (до 53%, по данным периода Великой Отечественной войны, 30% — в локальных ранениях). Тяжесть проникающих ранений определяется тем, через какие структуры проходит РС (кора, подкорка, желудочки мозга, базальные ганглии или ствол мозга) и степенью их повреждения (рис. 14.2).

Особой тяжестью отличаются ранения стволовых и глубоких отделов мозга. При проникающих ранениях наиболее часто развиваются тяжелые ИО — **менингит, менингоэнцефалит и абсцесс мозга**, развития которых достигала 70% во время Великой Отечественной войны и 30% — в современных войнах.

Однако этих сведений недостаточно для построения полного диаграммы черепно-мозгового ранения. Для этой цели применяется **нозологическая классификация огнестрельных ранений черепа и головного мозга** (табл. 14.1).



■ Табл. 14.1. Непроникающее ранение черепа с переломом кости



■ Табл. 14.1. Касательное проникающее ранение черепа и головного мозга

Таблица 14.1. Классификация огнестрельных ранений черепа и головного мозга

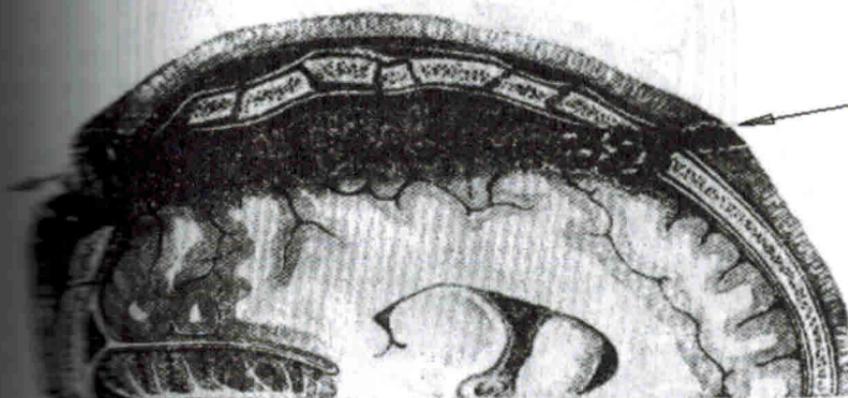
Этиология огнестрельного ранения	Характер раневого канала	Глубина ранения черепа	Локализация ранения головного мозга	Тяжесть повреждения головного мозга	Характер переломов костей черепа	Жизнеугрожающие последствия ранения
Огнестрельные ранения: — пулевые	Сквозные	Ранение мягких тканей	Ранения свода черепа: — лобная доля — теменная доля — височная доля — затылочная доля	Нетяжелое	Неполные Линейные	Продолжающееся наружное кровотечение
— осколочные	Слепые	Непроникающие ранения	Тяжелое		Вдавленные	
	Касательные					Сдавление головного мозга
Минно-взрывные ранения	Рикошетирующие	Проникающие ранения	Крайне тяжелое	Раздробленные	Дырчатые	Асфиксия
		— задняя черепная ямка				Оскольчатые
		— лобно-орбитальное				
		— височно-сосцевидное				

Стрельные ранения черепа и головного мозга разделяются по признаков. По этиологии выделяются **пулевые, осколочные ранения** – они отличаются объемом и характером повреждения, т.к. пули большую кинетическую энергию, чем осколки, а МВР отличается станным и комбинированным характером повреждений.

Проникающие ранения черепа могут быть **сквозными и слепыми**, а в зависимости от расположению раневого канала разделяются на **касательные, сегментарные и диаметральные** (О.М. Хольбек, 1911 г.).

Сквозные ранения называются **касательным** (тангенциальным), когда пуля или осколок проходят поверхностью и повреждают кость, твердую мозговую оболочку и поверхностные части головного мозга (рис. 14.2). Нужно отметить, что при касательных ранениях, несмотря на поверхностное расположение раневого канала и незначительные масштабы разрушения твердого мозгового вещества, образующегося по ходу РС, морфологические и функциональные расстройства часто распространяются на значительные участки мозга. Это объясняется тем, что вещество головного мозга представляет собой среду, содержащую большое количество воды и располагающуюся в замкнутом пространстве, ограниченном снаружи оболочками и костями черепа.

Слепые ранения называются **сегментарными**, когда РС проходит в полости между одной из хорд в пределах одной или двух долей головного мозга; при этом он имеет довольно значительную протяженность (рис. 14.3).



Сегментарное проникающее ранение черепа и головного мозга

При всех сегментарных ранениях в глубину раневого канала заносятся мелкие осколки кости, волосы, иногда обрывки головного убора. Разрушения мозгового вещества, как и при всяком отрывистом ранении, не ограничиваются зоной прохождения снаряда, распространяются в стороны и выражаются в образовании гематом, лизий и очагов ушиба мозговой ткани на значительном удалении от раневого канала.

При диаметральных ранениях раневой канал залегает в глубине, нежели при сегментарных, проходя по большой хорде (диаметру) окружности черепа (рис. 14.4).

Диаметральные ранения являются наиболее тяжелыми, так как раневый канал в этих случаях проходит на большой глубине, повреждая желудочковую систему, стволовую часть мозга и другие расположенные жизненно важные образования. Поэтому диаметральные ранения сопровождаются высокой летальностью, причем смертельные исходы наступают в ранние сроки в результате непосредственного повреждения жизненно важных центров головного мозга.

Разновидностью диаметральных ранений являются диагональные, при которых раневой канал также проходит по диаметру, но в другой плоскости, расположенной ближе к сагиттальной. При таких ранениях входное отверстие раневого канала обычно расположено в области лица, челюстей, шеи, а выходное — на конвексной (выпуклой) поверхности черепа. Такое расположение раневого канала сопровождается первичным повреждением ствола мозга и определяет эти ранения как смертельные.



Рис. 14.4. Диаметральное проникающее ранение черепа и головного мозга.

Слепые ранения черепа имеют одно входное отверстие и раневой канал небольшой протяженности, в конце которого залегает пуля или осколок. В зависимости со сквозными ранениями, слепые ранения разделяются на слепые, радиальные, сегментарные и диаметральные (рис. 14.5). Тяжесть слепого ранения определяется глубиной залегания раневого канала и его размерами. К числу наиболее тяжелых относятся слепые ранения, проходящие по основанию мозга.

Среди проникающих огнестрельных ранений черепа иногда встречаются так называемые **рикошетирующие** ранения (по Р. Пайру), отличающиеся тем, что при наличии одного раневого отверстия (одного) в глубине раневого канала обнаруживаются только косые осколки черепа, а РС отсутствует — он, ударившись о выпуклую

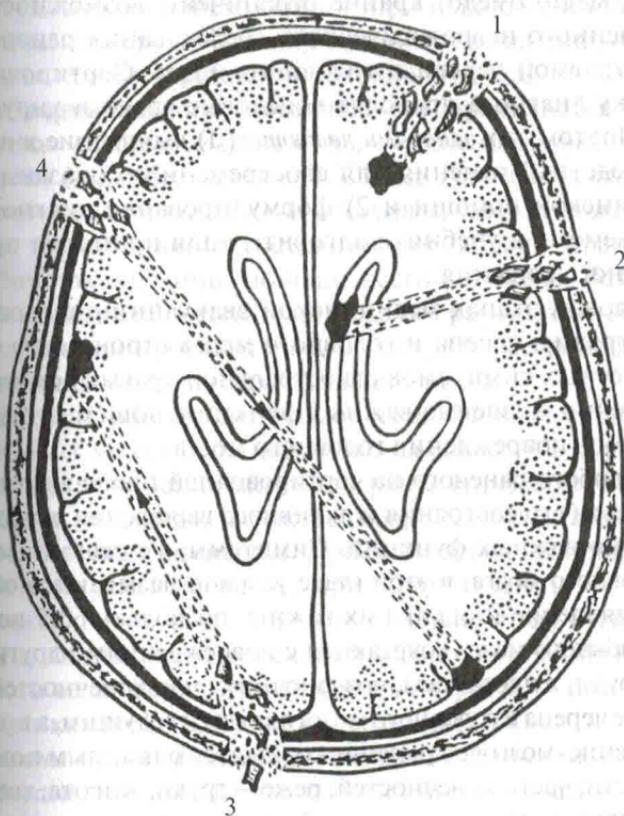


Рис. 14.5. Схема слепых проникающих ранений черепа и головного мозга: 1 – слепые; 2 – радиальные; 3 – сегментарные; 4 – диаметральные

Глава 2

БОЕВАЯ ТРАВМА ТАЗА И ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Боевые травмы таза включают огнестрельную травму (осколочные ранения, МВР, взрывные травмы) и неогнестрельную травму (открытые и закрытые механические травмы, неогнестрельные ранения).

Повреждения таза по опыту Великой Отечественной войны вооруженных конфликтов последних десятилетий составляют санитарные потери хирургического профиля. В локальных конфликтах увеличилась доля открытых и закрытых травм таза — при боях в бронетехнике, завалах в оборонительных сооружениях, падении с высоты, наездах автотранспортных средств.

Крайнюю тяжесть течения огнестрельных ранений таза отмечал Н.И. Пирогов: «Я заметил, что результаты последних войн в отношении повреждений костей таза вовсе не так утешительны. Из нескольких тысяч раненых я нашел при инспекции не более десяти с огнестрельными ранами таза в живых». Основную опасность ранений костей таза он объяснял «образованием глубоких гнойных затеков и мешающих заживлению кости, отделением брюшины на большие пространства, нагноением наружной ее поверхности, костоедою, некрозом, кровотечением и повреждениями внутренностей таза». После Н.И. Пирогова в области лечения огнестрельных ранениях таза долгое время не поднималась проблема лечения тазовых органов, оставалось преимущественно консервативным. Только в ходе первой мировой войны произошел переход от консервативной хирургической тактике, а по опыту Великой Отечественной войны окончательно сформировались принципы лечения огнестрельных переломов костей таза и ранений тазовых органов. Значительный вклад в разработку методов лечения ранений таза внесли В.А. Смирнов, П.А. Куприянов, Н.Н. Еланский, А.П. Фрумкин.

В послевоенные годы значительные успехи в лечении тазовых нестабильных переломов были связаны с разработкой аппаратов внешней фиксации, позволяющих осуществлять остановку кровотечения из тазового кровоточения и стабилизацию переломов. Большое значение имело создание противошоковой С-образной рамы для временной иммобилизации вертикально-不稳定ных переломов таза (Р. Ганц). В ходе контртеррористических операций на Северном Кавказе

(1994–1996, 1999–2002 гг.) для иммобилизации переломов таза впервые использовался аппарат внешней фиксации КСТ-1 (Граненко).

22.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

В зависимости от количества и локализации повреждений выделяют изолированные, множественные и сочетанные ранения таза. **Изолированными** называются такие травмы таза, при которых имеется одно повреждение (один перелом, одно повреждение костных тканей, одно повреждение тазового органа). **Множественными** называются травмы, при которых имеется несколько повреждений в пределах тазовой области (несколько переломов костей, повреждение нескольких органов, несколько ран, нанесенных одним или несколькими РС, или их сочетания). При сочетании повреждений таза с повреждениями других областей тела травма называется **сочетанной**.

Огнестрельную травму таза составляют пулевые, осколочные ранения МВР, взрывные травмы. Последние относятся к данной группе травмологии (нанесены огнестрельным оружием – взрывным боеприпасом), хотя по механизму травмы и клиническим проявлениям аналогичны механическим травмам.

Огнестрельные ранения таза возникают в результате воздействия различных видов холодного оружия или острых предметов. Механические повреждения таза являются компонентом МВР, взрывных травм либо возникают при падениях с высоты, автотройствиях и др. (табл. 22.1). Повреждения таза сопровождаются переломами тазовых костей, которые могут приводить к жизнеугрожающим последствиям: внутреннему или наружному кровотечению, внутритазовой гематоме. Повреждения внутренних органов таза разделяются на внутри- и снаружи таза. Огнестрельные повреждения мочевого пузыря и прямой кишки являются прямой угрозой жизни развитием перитонита.

Снаружи таза. Огнестрельные повреждения полых органов таза (прямой кишке, мочевого пузыря, уретры) могут осложниться внутритазовой флегмоной и абсцессом.

Переломы костей таза при огнестрельных ранениях бывают краевые, выщерченными, оскольчатыми, а также по типу трещин – и особых. В лечении не составляют.

Таблица 22.1. Классификация боевых травм таза

Огнестрельные ранения* (пулевые, осколочные, минно-взрывные)	Неогнестрельные травмы** (открытые, закрытые)
С повреждением мягких тканей	С повреждением мягких тканей
С переломами костей (краевыми, трещинами, дырчатыми, оскольчатыми)	С переломами костей: — стабильными — ротационно-不稳定ными — с внутренней ротацией — с наружной ротацией — вертикально-стабильными — с повреждением вертлужных дин:
С повреждением внутренних органов (внутрибрюшинным, внебрюшинным): — мочевого пузыря — уретры — прямой кишки	— без центрального вывиха — с центральным вывихом
С повреждением половых органов	С повреждением внутренних органов: — мочевого пузыря (внутрибрюшинным, внебрюшинным) — уретры — прямой кишки (внутрибрюшинным) С повреждением половых органов

Примечание: * — аналогично классифицируются неогнестрельные травмы

** — аналогично классифицируются взрывные травмы

Большое значение имеет классификация переломов костей таза при неогнестрельных травмах. Во второй половине XX века было разработано большое количество классификаций, разделяющих переломы костей таза по основному принципу — с нарушением или нет целостности тазового кольца, однако все они не были ориентированы на выбор метода лечения переломов. В 1980 г. был положил в основу новой классификации критерий нестабильности переломов, разделив все переломы на три основные типа: А — стабильные, В — ротационно-нестабильные, вертикально-стабильные, С — ротационно- и вертикально-нестабильные. К недостаткам данной классификации следует отнести ее обширную детализацию подпунктов в каждом из трех основных типов переломов, что затрудняет ее использование при лечении раненых на этапах медицинской помощи.

ации. Упрощенный вариант классификации АО хорошо зарекомендовал себя при оказании неотложной помощи пострадавшим с стабильными переломами костей таза мирного времени и при лечении раненых на Северном Кавказе (см. табл. 22.1).

Примеры диагнозов повреждений таза

Пулевое сквозное ранение таза с дырчатым переломом правой подвздошной кости, внебрюшинным повреждением прямой кишки. Острая кровопотеря. Шок II степени.

Множественное осколочное сквозное ранение таза с повреждением ягодичных артерий. Продолжающееся наружное кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Шок III степени.

Пулевое сквозное ранение мягких тканей таза с повреждением полового канала.

Множественное пулевое ранение таза с оскольчатыми стабильными переломами правой седалищной, левой подвздошной кости, с повреждением магистралей. Острая задержка мочи. Острая кровопотеря. Шок II степени.

Тяжелая закрытая множественная травма таза с ротационно-неустойчивыми переломами костей (переломы левых лонной и седалищной костей, неполный разрыв правого крестцово-подвздошного сочленения) с внебрюшинным повреждением мочевого пузыря. Продолжающееся внутритазовое кровотечение. Острая массивная кровопотеря. Шок III степени.

22.2. КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ ТРАВМЫ ТАЗА

Диагностика ранений мягких тканей таза и ягодичной области (встречаются в 60% всех ранений таза) предусматривает определение глубины ранения, хода раневого канала, объема повреждения тканей. Обязательно следует исключить повреждения крупных сосудов, нервных стволов, костей таза и тазовых органов. Раны размером до 1 см в диаметре, не сопровождающиеся кровотечением, внутритканевой гематомой, повреждением костей, сосудов или нервов, а также воспалительными изменениями, не нуждаются в ПХО. Остальные раны подлежат хирургической обработке. Особую опасность представляют собой раны промежности вследствие загрязнения их каловыми массами. В большинстве случаев успех лечения таких ран зависит от timelyного наложения противоестественного заднего прохода.

При повреждении подвздошных сосудов, как правило, разрыв профузное внутрибрюшинное или забрюшинное кровотечение в области ягодичной области могут сопровождаться значительным кровотечением из ягодичных артерий, отходящих от ветвей подвздошной артерии.

Огнестрельные переломы тазовых костей в большинстве случаев имеют оскольчатый или дырчатый характер. Реже встречаются вспомогательные и линейные переломы. Диагностика огнестрельных переломов таза основывается на локализации входного и выходного отверстия, локальной болезненности при пальпации области предполагаемого перелома, возникновении болей при движениях в нижних конечностях, выявлении укорочения, ротации либо вынужденного положения нижних конечностей. Огнестрельные переломы костей таза сопровождаются нестабильностью тазового кольца. Тем не менее обилие внутристенных венозных сплетений, сочетание перелома с повреждением тазовых органов являются потенциальным источником интенсивного кровотечения, развития гнойно-некротических процессов, остеомиелита и генерализации раневой инфекции.

Огнестрельные ранения мочевого пузыря могут быть внутренними и внебрюшинными. По видам повреждений различаются сквозные, слепые, касательные ранения, ушибы стенки пузыря. При сквозных раневых отверстиях наблюдается истечение мочи из раны. Несколько входное или выходное отверстие при ранении мочевого пузыря находятся в надлобковой области. Они могут располагаться в различных отделах живота, поясничной области, на промежности и даже в конечностях (бедрах). Тяжесть повреждения мочевого пузыря зависит от вида РС и степени наполнения мочевого пузыря мочой. При значительном мочевом пузыре его стенка подвергается воздействию динамического удара, разрываясь с образованием лоскутов.

Внутрибрюшинные ранения опасны развитием мочевого перитонита. Признаком внутрибрюшинного ранения мочевого пузыря является отсутствие позывов на мочеиспускание (ложная анурия) в течение нескольких часов. При пальцевом исследовании прямой кишки через несколько часов после ранения можно определить нависание ее передней стенки из-за скопления жидкости в дугласовом пространстве. Если ранение мочевого пузыря изолированное, то характерным для мочевого перитонита является позднее появление клинических признаков (чесотка). Симптомы раздражения брюшины проявляются рано только в одновременном повреждении других полых органов брюшной полости.

Катетеризация мочевого пузыря может выявить примесь крови в (гематурию), а также выделение по катетеру большого количества (до 1–1,5 л), значительно превышающего нормальную емкость этого пузыря (300 мл) – симптом Зельдович, патогномоничный для внутрибрюшинных ранений мочевого пузыря. Механизм симптома Зельдовича состоит в том, что моча, излившаяся через рану мочевого пузыря в брюшную полость, вызывает химическое воспаление тканей (перитонит), в результате чего последняя продуцирует субстанцию, скапливающуюся в брюшной полости и получаемую при катетеризации мочевого пузыря.

Наиболее информативным является рентгеновское исследование – восходящая (ретроградная) цистография. В мочевой пузырь вводится мягкий катетер и, после опорожнения пузыря, вводится 300 мл раствора, включающего 80 мл 25% раствора контрастного вещества (урографин, сергозин), смешанного с 0,9% раствором натрия глауконата. Рентгенограммы выполняются в прямой проекции – сначала с тугим заполненным пузырем, а затем – после его опорожнения (при этом лучше видны затеки контрастного вещества).

Рентгенологическими признаками внутрибрюшинного ранения является отсутствие верхнего контура мочевого пузыря, распространение контрастного вещества среди петель кишечника (рис. 22.1).

Внутрибрюшинные ранения составляют $\frac{2}{3}$ огнестрельных ранений мочевого пузыря. Для них характерны жалобы на бесплодные позы мочеиспусканию, отмечается задержка мочи, боль и припухлость в надлобковой области. К исходу первых суток развивается инфильтрация клетчатки промежности, ягодиц, области раневых стволов.

После катетеризации мочевого пузыря обычно получаются небольшие объемы мочи с примесью крови (гематурия). На цистограммах, восходящей цистографии, характерным для внутрибрюшинного ранения мочевого пузыря является расплывчатость контуров, налипание тканей контрастного вещества в паравезикальную клетчатку (рис. 22.2).

Несвоевременное дреингование мочи в окружающие ткани при несвоевременном дренажировании приводит к развитию тяжелых инфекционных (чаще анаэробных) осложнений. Быстрому распространению мочевых затеков и инфильтрации в клетчаточных пространствах таза способствует разрушение мочевыводящих путей и перегородок с образованием внутритазовых урогематом. Сразу после ранения и развития мочевой инфильтрации тканей

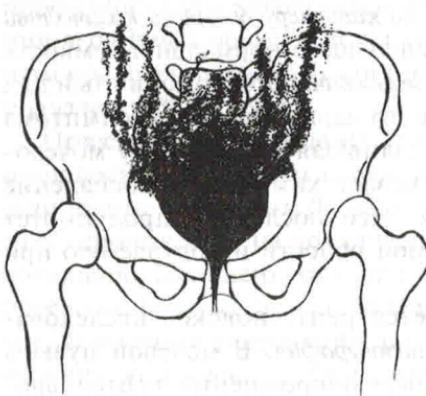


Рис. 22.1. Цистография при внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря

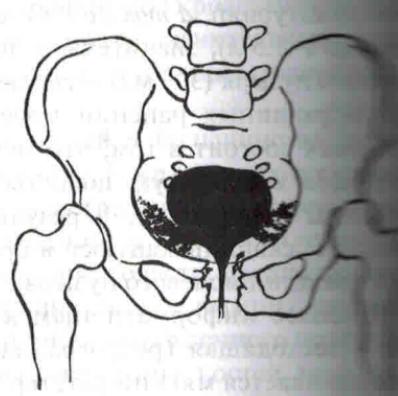


Рис. 22.2. Цистография при внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря

начинается резорбция мочи в кровь, сопровождающаяся выраженной интоксикацией.

Огнестрельные ранения мочеиспускательного канала встречаются реже, чем повреждения мочевого пузыря. Преобладают раны задней уретры, почти всегда сочетающиеся с переломами лонгитудинальных и седалищных костей. Изолированные ранения наблюдаются, как правило, в висячей части. Различаются сквозные, слепые, касательные ранения уретры, ушиб и размозжение стенки.

Диагностика ранений уретры по клиническим признакам затруднена. Имеет значение ход раневого канала и выделение мочи через рану. Основными симптомами являются *острая задержка мочи* и сквозные *кровянистые выделения из наружного отверстия уретры* вне акта мочеиспускания (уретроррагия). Спустя несколько часов после ранения уретры, при переполнении мочевого пузыря, возникают мутильные позывы к мочеиспусканию. Над лобком перкуторно определяется притупление звука, расширение границ пузыря. При ректальном пальцевом исследовании не удается пропальпировать предстательный железу из-за смещения ее гематомой (симптом повреждения уретры). Катетеризация уретры с целью диагностики повреждения мочеиспускательного канала строго противопоказана из-за угрозы дополнительного повреждения стенки. Для устранения острой задержки мочи, вызванной формированием мочевых затеков мочевой пузырь опорожняется путем надлобковой пункции.

Самым информативным методом диагностики является **всегда уретрография**. Для этого производится крайне осторожная попытка катетеризации мягким зондом, при малейшем сопротивлении прохождению катетера выделяется контраст, катетер перекручивается. Для предупреждения выделения контраста можно использовать катетер Фолея с расширением баллончика в висячей части уретры. При перерывах в контрастном веществе не выделяется в мочевой пузырь, а выделяется в парауретральные пространства в зоне ранения (рис. 22.3).

Огнестрельные ранения прямой кишки встречаются у 10% раненых в зону таза. Как правило, ранения прямой кишки сочетаются с переломами костей таза, повреждением кровеносных сосудов, мочевого пузыря или уретры. Проекция раневого канала часто не соответствует топографо-анatomическому расположению прямой кишки, что существенно затрудняет диагностику. Выделяются внутрибрюшинные (20%) и внебрюшинные (80%) ранения прямой кишки.

Внутрибрюшинные ранения протекают ярко, с развитием клиники острого перитонита. Тем не менее, диагноз повреждения прямой кишки ставится в ходе лапаротомии.

Среди **внебрюшинных ранений** прямой кишки выделяются ранения прямой и промежностной ее части, поскольку они различаются по течению, характером осложнений и хирургической тактикой. Более тяжелыми являются ранения ампулярной (прямой) части кишки, когда каловые массы попадают в клетчаточные пространства таза и в течение 6–12 ч развивается анаэробная инфекция. Ранения промежностной (анальной) части прямой кишки протекают более благоприятно, что обусловлено удаленностью облас- ти повреждения от внутритазовых клетчаточных пространств и отделением ее от них диафрагмой таза.

Диагноз повреждения прямой кишки при огнестрельных ранениях основывается на оценке направления раневого канала, выделении

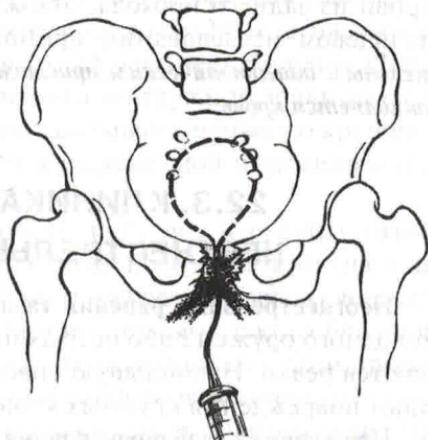


Рис. 22.3. Уретрография при разрыве мочеиспускательного канала