

УДК 617.51-001.45
ББК 41.8.10
ЛЗЗ

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ

В. В. Лебедев, В. В. Крылов

ОРУЖЕЙНЫЕ
ПЕРЕЧНО-МОЗГОВЫЕ
РАНЕНИЯ
МИРНОГО ВРЕМЕНИ

Лебедев В.В., Крылов В.В.

ЛЗЗ Оружейные черепно-мозговые ранения мирного времени: Руководство для врачей.—М.: Медицина, 2001.—328 с.: ил. ISBN 5-225-04559-6

В руководстве представлены современная классификация оружейных черепно-мозговых ранений, медико-баллистическая характеристика оружия, принципы диагностики и тактики ведения пострадавших. Подробно описаны первичная хирургическая обработка, гнойные осложнения и реанимационные мероприятия.

Для нейрохирургов, реаниматологов, рентгенологов, хирургов, травматологов.

V. V. Lebedev and V. V. Krylov

Gunshot craniocerebral injuries of peace time: Manual for physicians.—Moscow: Meditsina Publishers, 2001

Presents a modern classification of gunshot craniocerebral injuries, medical ballistic characteristics of guns, and philosophy of diagnosis and treatment strategy. Describes in detail primary surgical treatment, purulent complications, and reanimation measures.

Addressed to neurosurgeons, reanimatologists, roentgenologists, surgeons, and traumatologists.

ББК 41.8.10

ISBN 5-225-04559-6

© В.В.Лебедев, В.В.Крылов, 2001

Все права авторов защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

Оглавление

Список принятых сокращений	9
Предисловие	10
Глава 1. Статистические данные	11
Глава 2. Классификация оружейных черепно-мозговых ранений мирного времени и их характеристика	18
2.1. Классификация	20
2.2. Огнестрельные ранения	31
2.2.1. Ранения из охотничьего ружья	31
2.2.1.1. Ранения из гладкоствольных охотничьих ружей	31
2.2.1.2. Пулевые ранения из нарезного охотничьего длинноствольного оружия	38
2.2.2. Ранения из дробового короткоствольного оружия	39
2.2.3. Ранения из газового оружия	40
2.2.4. Ранения из самопалов	45
2.2.5. Взрывные ранения	52
2.2.6. Ранения из ракетницы	59
2.3. Ранения из пневматического оружия	60
2.4. Пружинно-арбалетно-лучковые ранения	66
Глава 3. Медико-баллистическая характеристика особенностей оружия	71
Глава 4. Диагностика оружейных черепно-мозговых ранений мирного времени	83
4.1. Оценка общего состояния раненого	86
4.2. Общеклинический и неврологический осмотр	89
4.3. Инструментальные и лабораторные методы исследования	98
4.3.1. Краниография	98
4.3.2. Рентгеновская компьютерная томография	114
4.3.3. Ангиография	125
4.3.4. Магнитно-резонансная томография	128
4.3.5. Ультразвуковое исследование	132
4.3.6. Электрофизиологические исследования	136
4.3.7. Лабораторные исследования	138
Глава 5. Концепция лечения и его организация на добольничном этапе	143

Глава 6.	Хирургическое лечение оружейных черепно-мозговых ран мирного времени	152
6.1.	Хирургическое лечение ран мягких тканей головы	155
6.2.	Хирургическое лечение непроникающих черепно-мозговых ранений	170
6.3.	Хирургическое лечение проникающих черепно-мозговых ранений	181
6.3.1.	Хирургическое лечение проникающих касательных и рикошетирующих черепно-мозговых ранений	192
6.3.2.	Хирургическое лечение слепых проникающих черепно-мозговых ранений	201
6.3.3.	Хирургическое лечение сквозных черепно-мозговых ранений	208
Глава 7.	Хирургические осложнения	211
7.1.	Шок при оружейных ранениях мирного времени	211
7.2.	Посттравматическая ликворея	220
Глава 8.	Гнойные осложнения оружейных черепно-мозговых ранений	242
8.1.	Специфические черты оружейных ран головы	244
8.2.	Общая профилактика гнойных осложнений	252
8.3.	Менингиты	256
8.4.	Вентрикулит	268
8.5.	Субдуральная эмпиема	270
8.6.	Внутричерепная эмпиема	272
8.7.	Абсцесс мозга	275
8.8.	Энцефалит	281
8.9.	Остеомиелит в области трепанационного отверстия	283
Глава 9.	До- и послеоперационная реанимация и интенсивная терапия (глава написана совместно с С. В. Царенко)	286
9.1.	Мероприятия по устранению нарушений дыхания	286
9.2.	Коррекция центральной гемодинамики	297
9.3.	Профилактика и лечение экстрачерепальных гнойно-септических осложнений	306
9.4.	Нутритивная поддержка (энтеральное и парентеральное питание)	309
	Список основной литературы	313

Contents

List of abbreviations	9
Foreword	10
Chapter 1. Statistical data	11
Chapter 2. Classification of gunshot craniocerebral injuries of peace time and their characteristics	18
2.1. Classification	20
2.2. Gunshot wounds	31
2.2.1. Wounds inflicted by a hunting gun	31
2.2.1.1. Wounds inflicted by a smooth-barrel hunting gun	31
2.2.1.2. Bullet wounds inflicted by rifled long-barrel hunting gun	38
2.2.2. Wounds inflicted by a short-barrel shot gun	40
2.2.3. Wounds inflicted by gas guns	45
2.2.4. Wounds inflicted by autoguns	52
2.2.5. Explosion wounds	59
2.2.6. Wounds inflicted by flare pistols	60
2.3. Wounds inflicted by pneumatic guns	60
2.4. Arbalest type wounds	66
Chapter 3. Medical ballistic characteristics of guns	71
Chapter 4. Diagnosis of gunshot craniocerebral injuries of peace time	83
4.1. Evaluation of general status of a wounded patient	86
4.2. General clinical and neurological examination	89
4.3. Instrumental and laboratory methods of examination	98
4.3.1. Craniography	98
4.3.2. X-Ray computer-aided tomography	114
4.3.3. Angiography	125
4.3.4. Magnetic resonance tomography	128
4.3.5. Ultrasonic examination	132
4.3.6. Electrophysiological examinations	136
4.3.7. Laboratory tests	138
Chapter 5. The concept of treatment and its organization at the preclinical stage	143
Chapter 6. Surgical treatment of gunshot craniocerebral injuries of peace time	152
6.1. Surgical treatment of wounds of soft tissues of the head	155

КЛАССИФИКАЦИЯ ОРУЖЕЙНЫХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ РАНЕНИЙ МИРНОГО ВРЕМЕНИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

В связи с ростом преступности в настоящее время резко участились ЧМР, нанесенные метательным оружием. Этому способствуют практически бесконтрольное распространение табельного огнестрельного оружия, легкость приобретения охотничьих ружей как гладкоствольных, так и малокалиберных нарезных, появление помпового оружия (12-й калибр такого ружья может стрелять бронебойными снарядами, дробью или резиновой пулей), газовых пистолетов. Практически без ограничения продаются арбалеты, пневматические ружья и пистолеты, способные стрелять серией пуль.

“Умельцы” газовые пистолеты переделывают на оружие, способное стрелять или дробью, или малокалиберными патронами.

Ранения из такого оружия своеобразны. Они могут носить черты огнестрельного (наличие пули) и в то же время отличаться от него (отсутствие “огня”, особенности ранящего снаряда, отличные от огнестрельных снарядов медико-баллистическими характеристиками). Да и сами огнестрельные ранения, нанесенные из оружия “мирного времени” — дробовые из охотничьих ружей или приспособленных пистолетов, по воздействию на организм отличаются от ранений на поле боя.

В мирное время даже огнестрельные ранения из табельного оружия отличаются от военных.

На практике ОЧМР мирного времени значительно многообразнее и сложнее, чем огнестрельные ранения во время войны. Это многообразие обусловлено способом метания снаряда (взрыв при огнестрельном ранении, выброс сжатым воздухом, тетива арбалета или лука, пружина), его формой и величиной (размер, масса и конструкция — пуля того или иного калибра, шарообразная, коническая или разрывная, стрела или газ — слезоточивый или нервно-паралитический, свинцовая отливка), монолитностью (пуля) или множественностью (дробь, сечка) заряда, скоростью его полета и количеством кинетической энергии. Отсюда и многообразие медико-баллистических свойств и особенностей наносимых ран и повреждений черепа и мозга (локальных на месте ранения и отдаленных). Проблема осложняется и тем, что преднамеренно или случайно ЧМР наносят устройствами, предназначенными для

совершенно иных целей (ракетницы, устройства для забивания штифтов в стену — дюбели).

При ОЧМР мирного времени большое значение имеют не только непостоянные факторы, обусловленные ранящим оружием и баллистическими свойствами снаряда, но и более постоянные факторы — сопротивление среды, окружающей летящий снаряд (или снаряды), мягких тканей головы, черепа, мозга, их вязкость. Это определяет степень силы трения снаряда и величину разрушения прилегающей к нему части мозга, образование костных отломков и мозгового детрита и движение снаряда в глубь раны, втягивание в глубь раны инфекции и инородных тел, образование в стенках раневого канала капиллярных трещин. Поэтому раневой канал при огнестрельном пулевом ранении будет значительно отличаться от раневого канала, нанесенного стрелой из арбалета. При дробовом же ранении имеются значительные различия в раневых каналах от каждой дробины, т.е. каждый такой канал имеет свою индивидуальность.

Современной классификации оружейных ранений мирного времени, кроме описанной нами [Лебедев В.В. и др., 1997], мы не нашли. Достаточное для выводов количество наблюдений описано в работах Е.И.Бабиченко и соавт. (1995), Н.С.Дралюк и В.К.Конева (1995), А.А.Потапова и соавт. (1995), А.А.Солопаева и соавт. (1995), Н.Е.Полищука и В.И.Старча (1996). Но в этих работах анализируют только пострадавших с огнестрельными ЧМР, совершенно не касаясь иных оружейных. Описание даже отдельных случаев касается только огнестрельных ранений [Белоусов А.Д., 1995; Куценко И.Х. и др., 1995].

На основании опыта работы в НИИ скорой помощи им.Н.В.Склифосовского (116 пострадавших с ОЧМР мирного времени) и изучения литературы мы предложили свою рабочую классификацию ОЧМР мирного времени. Ввиду описанных выше особенностей таких поражений, при составлении классификации принимались во внимание не только масса, но и форма и конструкция снаряда, множественность снарядов и их качество (металл, пластмасса, дерево или газ) и, особенно, оружие, из которого было причинено данное ранение.

Одна из первых научно обоснованных классификаций огнестрельных ЧМР в России была разработана в 1904—1905 гг. О.М.Хольбеком. В дальнейшем она незначительно корректировалась, сохраняя свою основную идею [Петров Н.Н., 1917; Добротворский В.И., 1937; Бабчин И.С., 1949; Рамм М.Г., 1952; Лебедев В.В. и др., 1971; Самотокин Б.А., 1979; Хилько В.А., Шулев Ю.А., 1992]. Такой классификацией пользуются до настоящего времени. Она полностью удовлетворяет потребности военно-полевой нейрохирургии. За рубежом существуют и иные классификации [Cushing H., 1916; Copley I.B., 1991; Shafrey M.E. et al., 1992; Kaufman H.N., 1993].

2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ

Общие принципы классификации ЧМР мирного времени не отличаются от таковых военного времени. По виду ранящего снаряда ранения мирного времени подразделяют на пулевые, осколочные, ранения шрапнелью, специальными ранящими снарядами (шарики, стреловидные элементы, бамбуковые палочки, стрелы, дробь, газ, дюбели и др.).

По характеру ЧМР подразделяют следующим образом.

1. Ранения мягких тканей.
2. Непроникающие ранения (с повреждением кости, но без повреждения ТМО).
3. Проникающие ранения (с повреждением ТМО).

Особую группу составляют челюстно-лицевые ранения, когда ранящий снаряд (пуля) не проникает в полость мозгового черепа, но вследствие отдачи большого количества кинетической энергии происходит растрескивание его основания. Таким образом, формально челюстно-лицевое ранение становится фактически проникающим черепно-мозговым повреждением со всеми нежелательными последствиями. Такие ранения мы обозначаем как фациально-краниocereбральные. Выделение их в отдельную группу обусловлено тем, что для лечения их требуются разные специалисты (нейрохирурги и челюстно-лицевые хирурги). Такое ранение относится к группе сочетанных и, следовательно, отличается по своему патогенезу и тяжести от только черепно-мозгового или челюстно-лицевого.

Такое сочетание ранений не есть простое слагаемое двух повреждений. Это качественно иной вид повреждения.

Принцип деления ОЧМР на проникающие и непроникающие основан (по аналогии с ранениями брюшной и грудной полостей с повреждением брюшины или плевры или без таких повреждений) на представлении о том, что ТМО (как и брюшина, и плевра) является барьером для проникновения в полость черепа гнойной инфекции.

Пулевые ранения в Великую Отечественную войну составляли 17,3 % от всех огнестрельных ЧМР. В связи с изменением структуры вооружений и тактики ведения боевых операций в войнах в Афганистане и Чечне, по данным литературы, количество пулевых ранений значительно уменьшилось и составляло соответственно 4,5 и 9 %. В мирное же время количество пулевых ранений гораздо больше и составляет 44 % от всех огнестрельных ранений.

Осколочные ранения от гранат, мин, артиллерийских сна-

рядов, авиабомб во время Великой Отечественной войны составили 82,7 % от всех ОЧМР, во время войны в Афганистане — 91,5 %, в Чечне — 86 %. В мирное время мы таких ранений не встречали. По-видимому, это связано с тем, что подобные раненые умирали на месте происшествия, так как взрывные устройства поражали людей в замкнутых пространствах (комната, салон автомобиля, подъезд дома). В этих условиях причиняемые повреждения особенно тяжелы. Они часто бывают комбинированными, сопровождаются ожогами тела, дыхательных путей. Мы наблюдали только одну больную с общей контузией вследствие взрыва в метро самодельного безоболочечного взрывного устройства. Каких-либо ран у пострадавшей не было. Позже (в 1999 г.) мы наблюдали еще 11 пострадавших от взрыва на Манежной площади, которые в данную разработку не вошли.

В связи с распространением мин как оружия защиты объектов участились и нанесенные ими поражения. Такие поражения отличаются своеобразием, что позволило J.J.Kovacic и соавт. (1966) на основании опыта войны во Вьетнаме выделить их в особую группу минно-взрывных ранений.

Пулевые ранения чаще бывают сквозными, осколочные — слепыми. Это зависит от количества и скорости отдаваемой снарядом биологическому телу кинетической энергии (убойная сила снаряда) в момент его соприкосновения с целью.

Ранения мягких тканей головы с или без повреждения черепа так же, как и проникающие ОЧМР, могут сопровождаться повреждением мозга и костей черепа на отдалении от раневого канала.

По расположению раневого канала ОЧМР подразделяют следующим образом.

1. Касательные, или тангенциальные (рис.1, 2, 3, 4).
2. Рикошетирующие. При них обычно бывает одно раневое отверстие; оно же входное и выходное (рис.5, 6).
3. Сквозные. Они имеют и входное, и выходное отверстия (рис.7, 8).
4. Слепые. Они характеризуются наличием только входного отверстия. Раневой канал оканчивается слепо. Он, как и канал при сквозном ранении, заполнен мозговым детритом, сгустками крови, мелкими инородными телами. Обычно в конце раневого канала находится ранящий снаряд — пуля (рис.9, 10, 11, 12).

Слепые ранения разделяют на:

- а) простые ранения (зона раневого канала, ранящий снаряд расположены в зоне мозга, к которой прилежит дефект черепа);
- б) радиарные ранения (ранящий снаряд движется в сторону серпа большого мозга и останавливается у него);

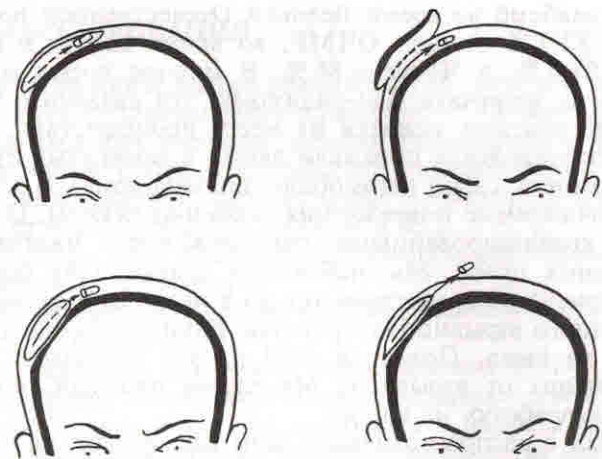


Рис.1. Варианты касательных ранений.

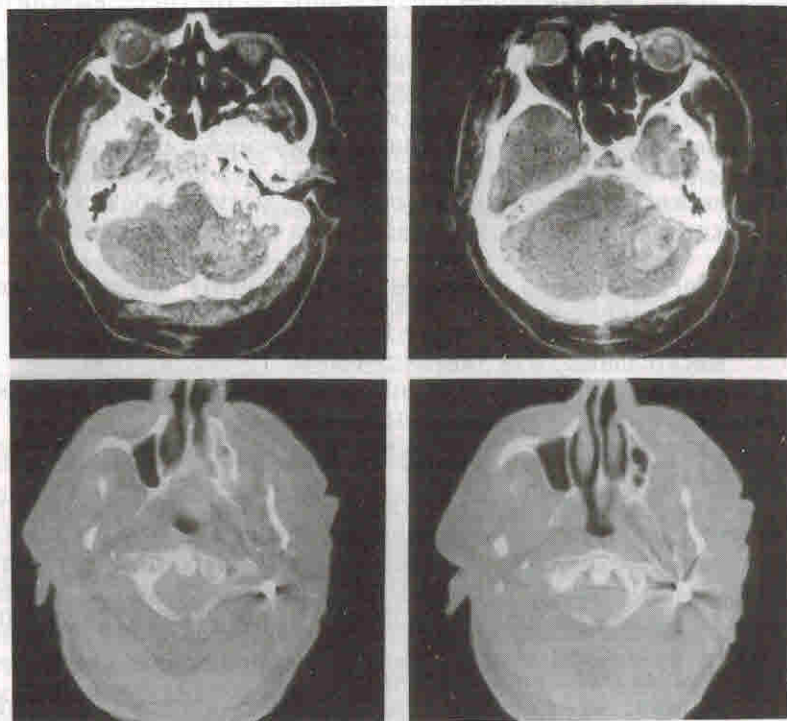


Рис. 2. Компьютерные томограммы. Касательное ранение черепа. Инородное тело металлической плотности (пуля) под левым сосцевидным отростком. Очаг геморрагического пропитывания в левом полушарии мозжечка.

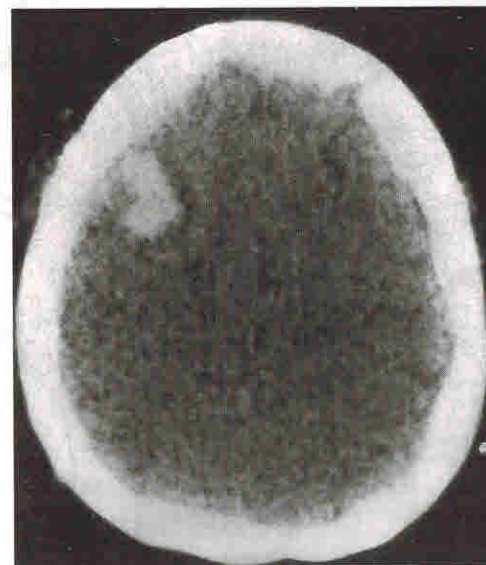


Рис.3. Компьютерная томограмма. Очаг геморрагического пропитывания в правой лобной доле при касательном ранении.

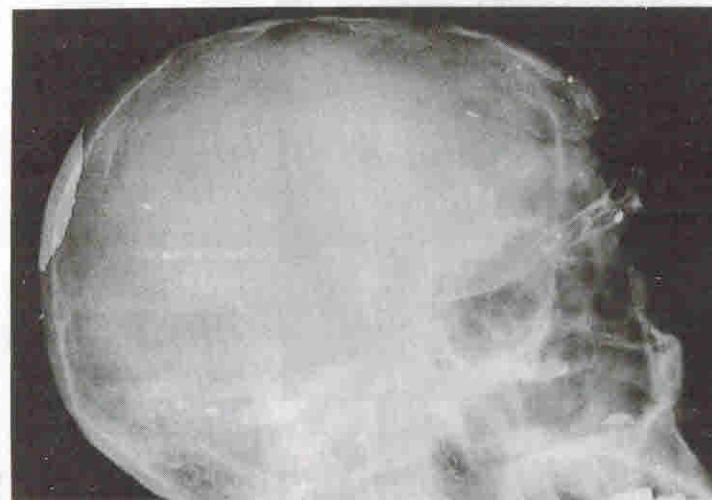


Рис.4. Рентгенограмма в боковой проекции. Многооскольчатый перелом лобной кости при касательном ранении черепа из автомата Калашникова. Множество мелких инородных тел металлической плотности в проекции перелома, верхней челюсти и сосцевидного отростка.

Состояние пострадавшего оценивают по сумме баллов: чем сумма меньше, тем тяжелее его состояние. Сумма баллов, равная 3, соответствует терминальному состоянию пострадавшего, а сумма 13—15 — удовлетворительному.

Обе эти классификации легко сопоставимы (табл.12).

Таблица 12. Корреляция сознания по классификации Коновалова и соавт. и шкале Глазго

Определение по классификации Коновалова и соавт.	Баллы по шкале Глазго
Ясное сознание	15
Умеренное оглушение	13—14
Глубокое оглушение	11—12
Сопор	8—10
Умеренная кома	6—7
Глубокая кома	4—5
Запредельная (атоническая) кома	3

Понятия “тяжесть ЧМТ” и “тяжесть состояния пострадавшего с ЧМТ” неоднозначны. Под тяжестью ЧМТ подразумевают больше анатомический аспект повреждения, под тяжестью состояния пострадавшего — клинические проявления повреждения мозга. Эти аспекты не всегда совпадают.

В Российской Федерации принято различать пять степеней тяжести состояния пострадавшего [Коновалов А.Н. и др., 1982]. В табл.13 приведены критерии тяжести состояния пострадавшего по классификации Коновалова и соавт. и их соответствие со шкалой Глазго.

Таблица 13. Сопоставление тяжести состояния пострадавшего с черепно-мозговой травмой по классификации Коновалова и соавт. и шкале Глазго

Тяжесть состояния	Сознание	Функции жизненно важных систем	Очаговые симптомы		Баллы по шкале Глазго
			первичные	вторичные	
Удовлетворительное	Ясное	Не нарушены	Нет	Нет или слабо выражены	13—15
Средней тяжести	Ясное или умеренное оглушение	Не нарушены, возможна брадикардия	Различные полушарные или краиниобазальные	Нет	13—14

Таблица 13 (продолжение)

Тяжесть состояния	Сознание	Функции жизненно важных систем	Очаговые симптомы		Баллы по шкале Глазго
			первичные	вторичные	
Тяжелое	Глубокое оглушение, сопор	Нарушены по одному—двум параметрам	Полушарные и краиниобазальные (по типу раздражения или выпадения)		9—12
Крайне тяжелое	Умеренная или глубокая кома	Грубо нарушены по нескольким параметрам	Четкие, чаще полушарные, краиниобазальные на тенториальном уровне		6—8 4—5
Терминальное	Запредельная кома	Критические нарушения	Двусторонний мидриаз		3

На клиническое проявление ОЧМР оказывают влияние: дислокация полушарий большого мозга с последующим сдавлением мозгового ствола и нарушением функции жизненно важных систем с развитием коматозного состояния (устанавливают по клинической картине, данным ЭхоЭС, КТ или МРТ, если к ней нет противопоказаний), дислокация мозжечка, интоксикация алкоголем или иными отравляющими веществами, травматический и геморрагический шок, ожоги, отморожения. Все это должно находить отражение в диагнозе.

4.2. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЙ И НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ ОСМОТР

ОЧМР по виду ранящего снаряда в мирное и военное время значительно отличаются друг от друга (табл.14).

Табл.14 наглядно иллюстрирует разницу в видах ранений в мирное и военное время. Среди огнестрельных ранений в мирное время не встречаются шрапнельные ранения. Пулевые ранения в военное время склонны к уменьшению по частоте (от 63,6 % во время русско-японской войны до 8—9 % во время войны в Корее и Чечне). В мирное же время процент пулевых огнестрельных ранений достаточно высок (44). Объясняется это тем, что огнестрельное пулевое оружие (пистолет, автомат) проще прятать, чем гранатомет. Минно-взрывные поражения также редки (всего 1,6 %). Обусловлено это тем, что взрывные устройства применяют реже, чем огнестрельное стволовое оружие, а также и тем, что минно-взрывные поражения, а они обычно происходят в замкнутом пространстве, очень тяжелы и пострадавшие обычно умирают на месте происшествия. Ра-

нения же, нанесенные из охотничьего газового оружия, самопалов, пневматических ружей и пистолетов, арбалетов и лука, являются специфическими для мирного времени.

Таблица 14. Распределение ранений по виду ранящего снаряда в военное и мирное время (в процентах)

Время действия	Виды ранений							
	огнестрельные						оружейные	
	минно-взрывные	пулевые	шрапнельные	дробовые	газовые	из самопала	пневматические	арбалетно-лучно-коворужийные
Русско-японская война	6,7	63,8	18,2	—	—	—	—	—
Первая мировая война (армии Англии и США)	61	39	—	—	—	—	—	—
Великая Отечественная война	82,7	17,3	—	—	—	—	—	—
Война в Корее	92	8	—	—	—	—	—	—
Война во Вьетнаме	53,6—84	16—47	—	—	—	—	—	—
Война в Чечне	91	9	—	—	—	—	—	—
Мирное время*	1,6	44	—	32	16,5	0,7	4,5	0,7

* У остальных 3 % пострадавших ЧМР было нанесено холодным оружием или вид оружия установлен не был.

Диагностику ОЧМР начинают с подробного общеклинического и неврологического осмотра раненого.

Первичный врачебный осмотр раненого должен быть произведен особенно тщательно. При этом не следует рассчитывать на то, что неустановленная патология будет обнаружена или при последующих осмотрах, или с помощью какого-то инструментального метода. Такой подход, как правило, не гарантирует от ошибочного диагноза и приводит к запоздалому этиологическому лечению.

Повторный осмотр при ОЧМР осуществляет нейрохирург,

при необходимости привлекая в качестве консультантов врачей иных специальностей (хирургов, травматологов, невропатологов и др.).

Полный повторный общеврачебный осмотр раненого является основным диагностическим и наиболее надежным приемом

Использовать инструментальные методы исследования нужно лишь после полного общеклинического осмотра. Каждая лабораторная или инструментальная, даже самая совершенная методика, является лишь дополнением к клиническому осмотру. Интерпретация данных любого инструментально-лабораторного метода правильной может быть лишь тогда, когда она основана на тщательном изучении клинической картины.

Врач обязан оценить общее состояние раненого, наличие и количество ран не только головы, но и всего тела и конечностей, выявить имеющиеся витальные нарушения, определить степень нарушения сознания, исключить или установить источник кровотечения (наружное или внутреннее).

Нейрохирург должен собрать анамнез раненого или от него самого (если с пострадавшим возможен контакт), или от сопровождающих. По возможности выясняют время ранения, применявшееся оружие, были ли утрата сознания и ее срок, рвота. Выясняют также, было ли кровотечение и откуда, его обильность. Тщательно анализируют жалобы раненого. Однако следует иметь в виду, что при множественных ранениях жалобы могут предъявляться только к одному из них, причем не к самому опасному. Всем раненым просчитывают пульс и, конечно, измеряют артериальное давление.

При ОЧМР мирного времени раны головы могут быть различных размеров: от рваных, скальпированных, больших до очень маленьких, 2—3 мм в диаметре, которые обнаружить не так просто, в том числе и на краниограммах. Методически проведенный первичный осмотр помогает и способствует нейрохирургу установить весьма важные элементы диагностики (в том числе и количество входных и выходных отверстий), которые не в состоянии определить даже при самых современных инструментальных методах исследования (например, при КТ или МРТ). Особенно важно произвести тщательный осмотр головы и всего тела при множественных ранениях. Для этого необходимо обрить **всю** голову раненого, а не только область предполагаемого или очевидного ранения. В противном случае могут быть диагностические ошибки.

Пострадавший К., 45 лет, на улице был ранен из автомата. Госпитализирован через час после ранения. Раны располагались на голове,

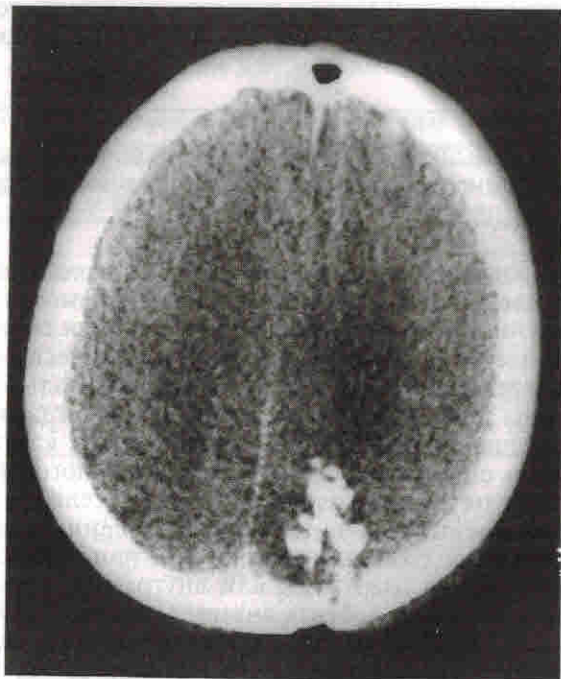


Рис.38. Компьютерная томограмма. Внутримозговая гематома у пострадавшего К. Костные фрагменты в левой затылочной доле при рикошетирующем ранении.

груди и бедрах. При поступлении — состояние тяжелое. Максимальное АД на уровне 90—50 мм рт.ст. Сопор. Дыхание самостоятельное. Первичный осмотр проводили в положении раненого лежа на спине. Его лицо и волосы были в крови, в связи с чем брить голову ему начали со лба. Учитывая тяжелое состояние раненого и не желая его поворачивать, брить голову прекратили, как только обнаружили в верхнезатылочной области входное отверстие огнестрельного пулевого ранения. Ввиду нестабильной гемодинамики (шок) от хирургической обработки раны временно воздержались. Края раны инфильтровали антибиотиками. Краниограммы раненому сделаны на постели. Проведена противошоковая терапия. После подъема максимального АД до уровня 110—120/89 выявлена тетраплегия. Произведена КТ головы (рис.38). Инородное тело (пуля) было обнаружено в мягких тканях шеи.

На спондилограммах шейного отдела позвоночника выявлены перелом остистого отростка позвонка C_{IV} и перелом дуги позвонка C_V (рис.39,а).

Инородное тело (пуля) прощупывалось и определялось на рентгенограммах и при КТ в правой подключичной области по средне-ключичной линии на уровне позвонка Th_I (рис.39,б).

Для объяснения имеющейся патологии, учитывая данные клинического осмотра (к сожалению, неполного) и инструментальных ме-

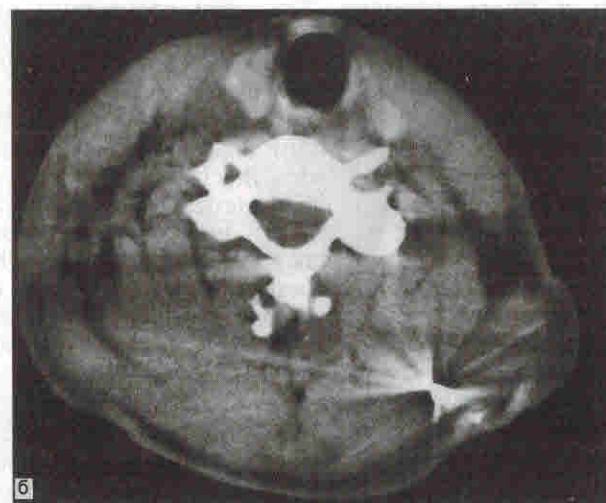


Рис.39. Огнестрельное рикошетирующее ранение у пострадавшего К. а — спондилограмма в боковой проекции. Перелом остистого отростка позвонка C_{IV} и дуги позвонка C_V; б — компьютерная томограмма. Пуля в мягких тканях шеи на уровне позвонка Th_I.

тодов исследования, было высказано предположение об очень сложном ходе раневого канала. Казалось, что пуля, попав по касательной в затылочную кость слева, ricochetировала от нее, прошла подкожно до позвонка С₇, сломала левую его дугу, вновь ricochetировала, прошла под мягкими тканями груди и остановилась под правой ключицей, ранив по своему ходу купол плевры (у раненого была подкожная эмфизема без рентгенологических признаков гемо- или пневмоторакса).

После стабилизации состояния раненому была обрита *вся голова*. Тогда было обнаружено, что имеются не одно, а два пулевых ранения — одно касательное в затылок (входное отверстие описано выше, а на расстоянии 2 см от него — выходное отверстие, которое было прикрыто смоченными кровью волосами и просмотрено при первичном осмотре); другое в области атланта-затылочного сустава — ricochetирующее, не замеченное при первичном осмотре. При этом имелось одно входное отверстие, пройдя через которое пуля сломала дугу позвонка и остановилась в правой подключичной области. Таким образом, раневые каналы были достаточно прямолинейны и не требовали сложных умственных построений для определения их хода и имевшей место патологии.

Всех этих сложных построений и ошибок можно было бы избежать уже при первичном осмотре, если бы голова раненого была сразу полностью обрита, что по состоянию раненого вполне можно было сделать (ведь его транспортировали и производили КТ!). Врач же посчитал, что современные инструментальные методы (в частности, КТ) дадут большую информацию, чем тщательный врачебный осмотр.

При пулевых ранениях могут возникать диагностические трудности и иного порядка. Так, при отсутствии входного отверстия на покровах черепа при рентгенологическом исследовании внутри черепа может быть обнаружен ранящий снаряд (пуля при слепом проникающем ранении). Попадание пули в полость черепа без видимого или с трудом выявляемого входного отверстия может быть при выстрелах в глаз или рот [Avis S.A., 1994; Lignitz E., Madea B., 1994]. При выстрелах в эти же области на черепе можно увидеть только одно выходное отверстие (при сквозных ранениях). Еще сложнее определить входное отверстие при выстрелах в ухо [Betz P. et al., 1994] или через носовой ход [Lee K.A., Opeskin K., 1995]. В этих случаях визуально установить входное отверстие можно только по освинцеванию естественных отверстий или при минимальном кровотечении из них.

При огнестрельных ранениях может сложиться ситуация, при которой ранящий снаряд (пуля) наносит внемозговое (вне мозгового черепа) ранение, например челюстно-лицевое. При этом вследствие гидродинамического воздействия снаряда могут возникать переломы костей черепа на расстоянии от раневого канала. Тогда, при переломах основания черепа, например передней черепной ямки, несмотря на то что раневой канал проходит вне мозгового черепа и ранящий снаряд в него не проникает, черепно-мозговое повреждение может быть проникающим.

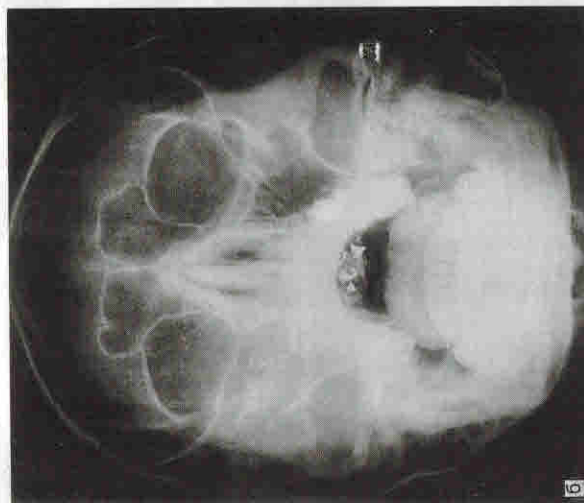
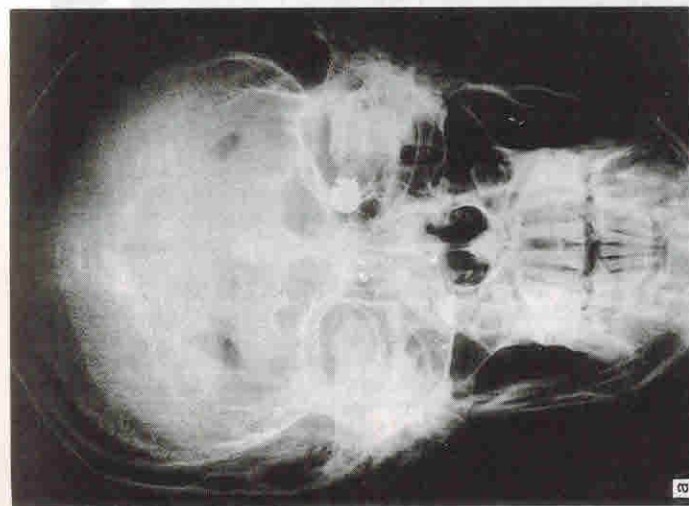


Рис. 40. Огнестрельное ранение лицевого черепа у пострадавшего Г.

а — рентгенограмма в прямой проекции. Определяются крупное металлическое тело в области медиального отдела левой глазницы и мелкие металлические осколки по ходу раневого канала. Затемнение правой верхнечелюстной пазухи с внедрением в нее мелких костных отломков. б — рентгенограмма лицевого черепа. Отчетливое затемнение правой верхнечелюстной пазухи (кровоизлияние), в ее полости имеются металлические фрагменты.

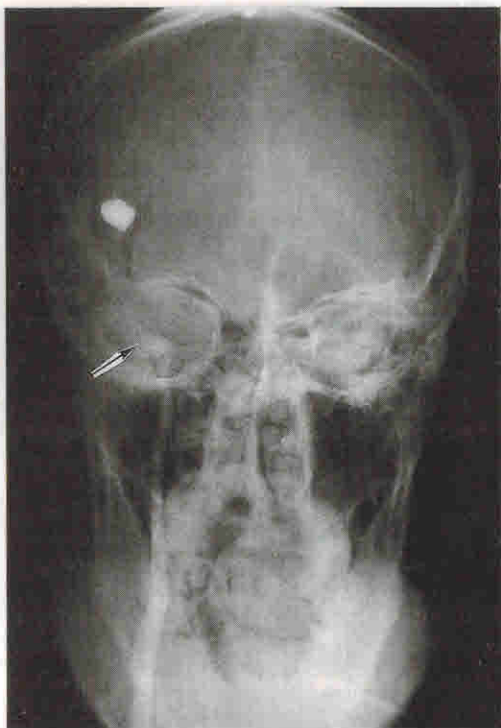


Рис.63. Правосторонняя каротидная ангиограмма, прямая проекция. Псевдокаротидотромбоз при слепом огнестрельном ранении (стрелкой указан уровень остановки контрастного вещества во внутренней сонной артерии). Пуля в затылочной доле справа.

водить ему хирургическое вмешательство: нарушение дыхания от уровня Чейна—Стокса и глубже, шок (до выведения из шока), атоническая кома (3—6 баллов по шкале Глазго).

Исследование (по Сельдингеру) проводят под внутривенным наркозом тиопентал-натрием. Контрастное вещество — желательно омнипак или ему подобное. Кроме врача-ангиографа, к исследованию привлекают врача-анестезиолога.

4.3.4. Магнитно-резонансная томография

МРТ позволяет получать изображение в любой произвольно ориентированной плоскости. Исследуемого помещают в просвет электромагнита томографической установки. В ответ на возбуждение ядер водорода в магнитном поле каскадами ра-

диочастотных импульсов формируются томограммы. Продолжительность исследования 12—20 мин. Контрастность изображения определяется типом импульсной последовательности и тканевыми особенностями — протонной плотностью и временем релаксации T1 и T2.

T1 — спин-решеточная релаксация — время, необходимое для восстановления исходной объемной намагниченности ткани. T2 — спин-спиновая релаксация — время длительности магнитного взаимодействия возбужденных протонов между собой. Характеризует быстроту затухания ядерно-магнитного резонанса.

Метод весьма чувствителен в выявлении патологических изменений в тканях [Корниенко В.Н., Туркин А.М., 1994]. Современные приборы позволяют судить не только об ишемических процессах (их распространенности, глубине, локализации), но и о биохимических изменениях в ткани, о ее гистологическом строении и о состоянии мозговых сосудов. При МРТ не наблюдается изоденсивной фазы гематомы. Наоборот, с течением времени гематома становится более контрастной. В связи с этим МРТ особенно эффективна при хронических и подострых внутричерепных кровоизлияниях. В острой стадии кровоизлияние лучше определяется при рентгеновской КТ. При МРТ хорошо прослеживаются динамика отека мозга, формирование его абсцесса, энцефалита.

В острой стадии четко определяется зона ушиба мозга (рис.64). При динамическом наблюдении с помощью МРТ можно проследить эволюцию очага ушиба мозга и формирования посттравматических осложнений. Возможность получения сагиттальных срезов позволяет более точно, чем при КТ, судить об имеющейся гидроцефалии.

В отдаленном послеоперационном периоде МРТ может дать достаточную информацию о наличии посттравматических кист и их отношении к ликворосодержащей системе мозга.

Противопоставлять МРТ и КТ не следует. Оба эти метода имеют свои положительные и отрицательные качества. Так, при слепых ОЧМР в остром периоде от МРТ лучше воздержаться, ибо наличие в полости черепа металлического снаряда при МРТ-исследовании может привести к осложнениям (поворот снаряда в магнитном поле, особенно если он находится вблизи артериальных или венозных магистральных коллекторов, может привести к тяжелому кровотечению, не говоря уже о дополнительной травматизации мозга). При сквозных же ранениях и отсутствии в ране магнитоактивных инородных тел МРТ может дать исчерпывающую характеристику как раневого канала, так и состояния мозга в целом.

Мы применяем МРТ в основном в послеоперационном периоде.

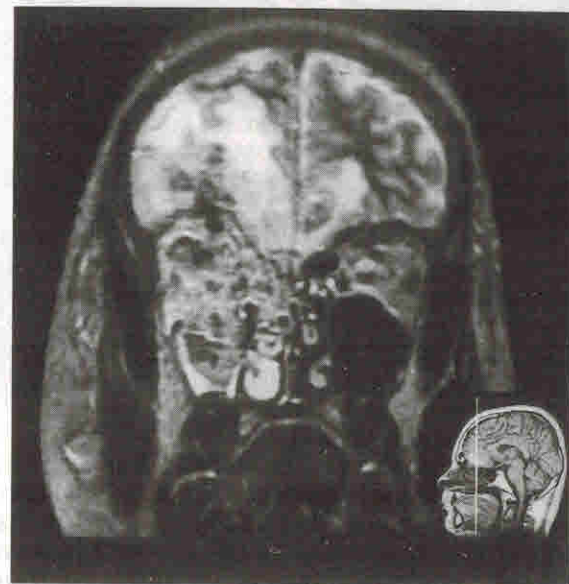
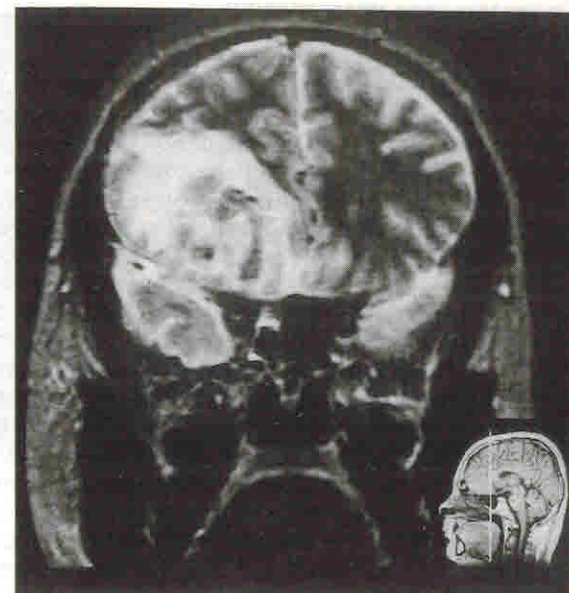
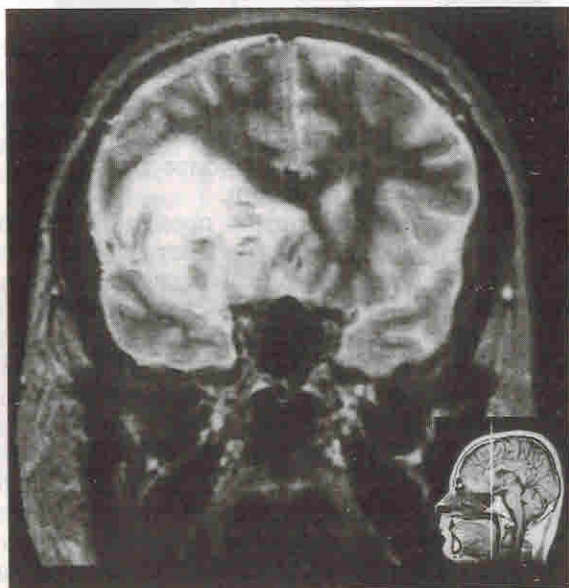
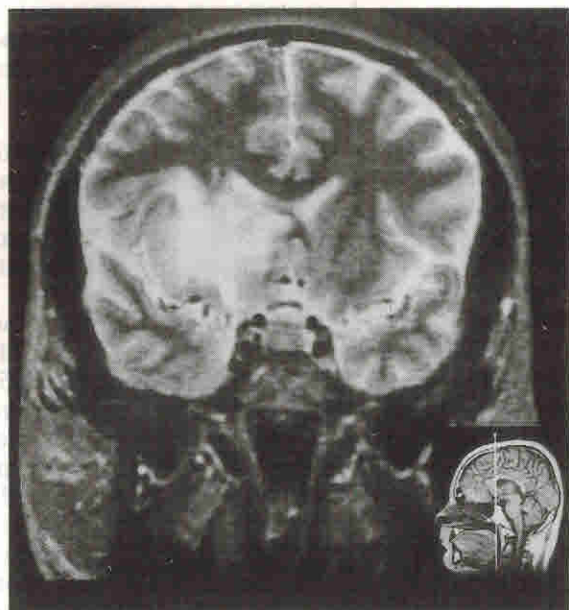


Рис.64. Магнитно-резонансные томограммы в режиме T2. Фронтальная плоскость. Ушиб лобной доли при выстреле в глаз из пистолета, заряженного холостым патроном, с расстояния 30 см. Определяется также повреждение верхнечелюстной пазухи и решетчатого лабиринта.

ного дефекта подшивают лоскут лиофилизированной ТМО (или другой заменяющий ТМО трансплантат) так, чтобы он свободно, в виде фартука свешивался через обнаженный мозг, полностью прикрывая его, и заходил бы на нижний и боковые края ТМО на 2—3 см. Ни нижний край “фартука”, ни его боковые края к ТМО хозяина не подшивают. Это дает возможность набухающему мозгу свободно пролабировать в рану, а при регрессе отека мозг остается прикрытым трансплантатом.

Лечение ран с полным раневым каналом. Полный раневой канал мягких тканей головы обрабатывают согласно вышеописанным принципам. Перемычку мягких тканей между входным и выходным отверстиями рассекают. Все нежизнеспособные вследствие механического, химического (газовое оружие), термического воздействия или размозженные ткани иссекают. Все инородные тела удаляют. Рану промывают раствором антисептика, засыпают в нее антибиотик и зашивают наглухо. При длинном раневом канале в рану можно ввести активный дренаж.

При слепом ранении раневой канал также рассекают, удаляют инородные тела (вместе с ранящим снарядом), нежизнеспособные ткани иссекают, а рану после ее промывания антисептиком и введения в нее антибиотиков зашивают наглухо.

Правильно и в срок хирургически обработанная рана должна зажить первичным натяжением.

6.2. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕПРОНИКАЮЩИХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ РАНЕНИЙ

В остром периоде ОЧМР, когда раненый находится в состоянии двигательного возбуждения или плохо входит в контакт с медперсоналом, дезориентирован, операцию проводят под интубационным наркозом. При сохраненном сознании и полном контакте с раненым операцию можно проводить и под местной анестезией.

Вне зависимости от вида обезболивания перед началом операции края раны мягких тканей инфильтрируют 0,5 % раствором новокаина с антибиотиком.

ПХО раны мягких тканей осуществляют по вышеописанной методике.

Линейные трещины обрабатывают так, как было описано выше.

При переломах костей черепа (вдавленные, дырчатые, оскольчатые, оскольчатые импрессионные и депрессионные), а также при переломах внутренней пластинки с клиническими признаками (подтвержденными КТ) сдавления мозга ВЧГ или при обильном пропитывании губчатого вещества кости кровью (участок “темной” кости) производят трепанацию черепа. При трепанации черепа, если кости не повреждены, целесообразно

прибегать к выпиливанию участка кости через 4—5 фрезевых отверстий так, чтобы патологический участок (пропитанный кровью фрагмент губчатого вещества, участок со сломанной внутренней пластинкой) был в центре образываемого костного лоскута. В дальнейшем, в зависимости от обстоятельств, костный лоскут можно использовать или сразу для закрытия дефекта (костно-пластическая трепанация), либо при необходимости декомпрессивной трепанации костный фрагмент помещают в карман, образованный на животе раненого или на его бедре. Для этого в выбранном месте производят разрез кожи до подкожной жировой клетчатки. Под кожу, в клетчатку, вводят кровоостанавливающий зажим, бранши его раздвигают, что приводит к образованию кармана. В этот карман помещают выпиленный из черепа костный лоскут. Рану зашивают наглухо. Впоследствии этот лоскут применяют как пластический материал для закрытия дефекта черепа.

Использование костного трансплантата при таком способе консервирования возможно не позднее чем через 5, максимум 6 мес. При более длительном пребывании под кожей костный лоскут рассасывается.

ПХО дырчатых переломов зависит от места расположения их и от количества и величины имеющихся вокруг них костных отломков.

При расположении отверстия вне проекции магистральных венозных коллекторов трепанацию можно производить путем выкусывания костей кусачками через костный раневой дефект от центра к периферии. Надкостницу сдвигают распатором на площади предполагаемого трепанационного отверстия. При близко расположенных входном и выходном отверстиях костный мостик между ними скусывают. Это обусловлено тем, что небольшой костный мостик склонен к развитию в нем остеомиелита (по-видимому, вследствие недостаточного кровоснабжения). Удаляют все инородные тела, мелкие костные фрагменты. Большие костные отломки не удаляют. При их вдавливании отломки выравнивают и укладывают на место. Костный край вновь образованного отверстия должен быть ровным, без шипов и острых углов (выполнение “красивого” фестончатого края недопустимо). Величина отверстия диктуется имеющимися условиями (количеством и распространенностью мелких костных отломков, наличием и расстоянием между входным и выходным отверстиями, наличием и расположением инородных тел, мелких ранящих снарядов — дробь и др.). Во всяком случае величина трепанационного отверстия должна быть достаточной для полноценной ревизии раны. При далеко отстоящих друг от друга входного и выходного отверстий (более 5 см) каждое отверстие обрабатывают отдельно.

После удаления инородных тел и мелких костных отломков ТМО должна быть отмыта от жидкой крови и кровяных сгуст-

ков. Кровяные сгустки должны быть удалены *все*. Струей из спринцовки они отмываются далеко не всегда. Остаток их удаляют ложкой Фолькманна или металлическим шпателем. Оставлять неудаленными даже небольшие кровяные сгустки опасно — они могут прикрывать разорванный артериальный или венозный сосуд ТМО (например, ветвь или даже магистральный ствол средней менингеальной артерии). В послеоперационном периоде такой сгусток крови может подвергнуться лизису и тогда возникает кровотечение, которое приведет к образованию эпидуральной гематомы. В лучшем случае это окончится повторной операцией.

Опасаться кровотечения при удалении плотно сидящих в ТМО кровяных сгустков не следует — возникшее кровотечение (если сгусток находился на артериальном стволе) не интенсивное, легко контролируется и останавливается путем коагуляции кровоточащего сосуда. Прошивать и перевязывать приходится только крупные сосуды, но это бывает редко. Трудности в остановке кровотечения могут возникнуть только тогда, когда кровоточит основной ствол средней менингеальной артерии и когда он находится в костном канале непосредственно при выходе из черепа через остистое отверстие. Артерия в костном канале не видна, кровь из него подается пульсирующей струей (что бывает очень редко). Для остановки кровотечения в этих случаях предпринимают следующее.

1. Остановку кровотечения совершают путем пломбировки костного канала воском. Однако воск плохо удерживается в канале и струя крови способна его выталкивать.

2. Подводят бранши кусачек под кость и пытаются сдвинуть ими костный канал (но не выкусывать его!). Однако подвести бранши под кость не всегда удается (при расположении края костного дефекта в непосредственной близости к основанию черепа). Само сдавление кости также не всегда приводит к остановке кровотечения.

3. Пломбируют костный канал штифтом. Для этого берут деревянный штифт (спичка), остругивают его по диаметру костного канала и туго тампонируют им костный канал. Излишек штифта удаляют. Естественно, что операционная сестра всегда должна иметь в резерве стерильные штифты. Вставленный в канал штифт укрепляют воском.

При крупнооскольчатых вдавленных переломах костные отломки желательнее не удалять. После раскусывания дырчатого перелома до размеров, позволяющих провести полноценную ревизию раны, крупный (крупные) отломок можно поднять элеваторами [Арефьева Г.И., 1984]. Для этого элеватор подводят под костный фрагмент, а на край раны перпендикулярно элеватору укладывают металлический шпатель. Элеватором как рычагом приподнимают костный фрагмент, опираясь при этом на шпатель.

Опираются металлическим рычагом непосредственно на кость или мягкие ткани опасно, так как при большом давлении они могут утратить жизнеспособность и в послеоперационном периоде на местах давления образуется некроз.

После вправления костных отломков образовавшееся под ними пространство (между костью и ТМО) необходимо тщательно осмотреть, удалить оттуда все инородные тела, жидкую кровь и ее сгустки, промыть антисептическим раствором. При малейшем подозрении на возможный посттравматический патологический подбололочный или внутримозговой очаг (кроме клинической картины и данных КТ имеется непальсирующая ТМО темного цвета, напряженная) необходимо произвести интраоперационную эхолокацию мозга.

Сдавливающие мозг патологические образования необходимо удалить. Техника удаления субдуральной гематомы обычная. Внутримозговую гематому сначала пунктируют канюлей (под контролем и направлением ультразвукового сканера), затем шприцем отсасывают жидкую часть гематомы. После этого по канюле как направлятелю производят энцефалотомию. Остаточную гематому, в основном в виде кровяных сгустков, удаляют отсосом (желательно ультразвуковым деструктором).

После промывания раны антисептическим раствором производят свободную пластику ТМО (если ее вскрывали). В рану устанавливают активный дренаж. Такой дренаж представляет из себя [Лебедев В.В., Кравчук А.Д., 1983] одно- или двухпросветную силиконовую трубку. Резиновые трубки так же, как и трубки из жесткой пластмассы, не годятся. Жесткие трубки могут вызвать пролежень на ткани мозга, провоцировать судорожные приступы. Конец трубки, устанавливаемый в ране, косо обрезают. На расстоянии 1 см друг от друга вырезают два или три (в зависимости от величины раны) дополнительных боковых отверстия (рис.78).

Дренаж укладывают в рану (под кость, в мозговую рану, под ТМО или над ней). После промывания раны антисептическим раствором и засыпания в нее антибиотика рану зашивают наглухо. Дренажную трубку очень прочно фиксируют к коже двумя—тремя швами так, чтобы она не сдвигалась внутрь черепа и наружу (опасность инфицирования). После укладки раны раненого в кровать к концу силиконовой трубки присоединяют в виде надставки резиновую или из любой пластмассы трубку. Надставку присоединяют через стеклянную трубку (чтобы можно было следить за качеством оттекающей из полости черепа жидкости) к банке Боброва, которую в свою очередь подсоединяют к отсосу. Длина надставки должна быть не менее 1—1,5 м, чтобы можно было свободно поворачивать голову раненого, не нарушая дренажной системы. В приемнике создается разрежение до 40—60 мм вод.ст.

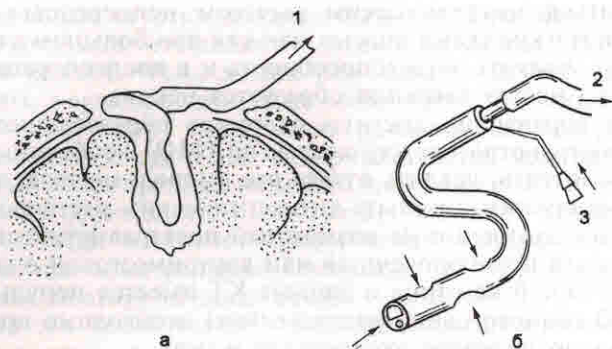


Рис.78. Внутричерепной дренаж.

а — внутричерепная часть дренажа; б — схема действия активного дренажа; 1 — дренажная трубка в ране, 2 — переходная дренажная трубка для отведения содержимого из раны, 3 — переходник для вливания растворов.

При двухпросветной дренажной трубке с приемником жидкости соединяют канал с большим диаметром просвета. Канал с малым диаметром просвета соединяют с сосудом, содержащим промывную жидкость, который подвешивают на высоте 0,7—1,5 м над кроватью раненого. В качестве промывной жидкости используют антисептик. Скорость введения промывной жидкости регулируют каплями — от 40 капель в минуту до струи, в зависимости от качества оттекающего содержимого: чем оно гуще (гной, детрит) или более насыщено кровью или ее сгустками, тем интенсивнее должно быть промывание.

Следует помнить, что жидкость, капающая в двухпросветную трубку, промывает лишь сам дренаж, препятствуя его закупорке, но не мозговую рану.

При необходимости промывания самой внутричерепной раны, кроме отсасывающей дренажной трубки (ее диаметр от 6 до 9 мм), устанавливают вторую, тонкую, диаметром 2—3 мм. Ее также подключают к емкости с промывной жидкостью. Такой активный (промывной) дренаж, возможно в различных модификациях, широко применяют военные медики (Б.В.Гайдар, В.А.Хилько, Ю.С.Щиголев): он оправдал себя на практике (снижение количества послеоперационных гематом, нагноений).

Впоследствии, в послеоперационном периоде, даже при нерезком отеке мозга, острые края костного дефекта могут ранить ТМО, переводя непроникающее ранение в проникающее, или ранить сосуды ТМО. Последнее приводит к кровотечению и образованию в послеоперационном периоде эпидуральной гематомы. Такую послеоперационную гематому достаточно

сложно диагностировать, особенно если раненый находится в коматозном состоянии. В связи с этим при малейшем подозрении в послеоперационном периоде на компрессию мозга (развитие эпидуральной гематомы) раненому необходимо провести ультразвуковое сканирование (через трепанационное отверстие) или КТ головы. В любом случае при явлениях нарастающей компрессии мозга необходима повторная операция, что отягощает положение раненого.

Большие костные фрагменты, особенно выходящие за пределы раны, не удаляют. Однако их острые, неровные и особенно загрязненные края должны быть сглажены кусачками. Для того чтобы при обработке края такого фрагмента он не смешался и не травмировал бы ни ТМО, ни вещество мозга, во время операции ассистент фиксирует отломок другими кусачками.

Вдавленные, оскольчатые переломы, расположенные в проекции магистральных венозных коллекторов (что наблюдается при отвесных или касательных ранениях), требуют со стороны хирурга особого внимания. При осмотре раненого в приемном отделении или, тем более, на догоспитальном этапе ни в коем случае нельзя удалять (вытаскивать) костные отломки или инородные тела, торчащие из раны. Удаление такого отломка чревато профузным венозным кровотечением, остановить которое вне операционной не представляется возможным. Дело в том, что такой осколок может ранить венозный синус (например, верхний сагиттальный) и, проткнув его, одновременно явиться пробкой, затыкающей перфорационное отверстие. Кровотечения при этом не будет или оно будет минимальным. Извлечение же этого отломка ликвидирует и “пробку”, что провоцирует кровотечение. Кроме того, при оружейном ранении синуса возможна и воздушная эмболия сердца и легочных артерий [Miyaishi S. et al., 1994]. Остановка кровотечения из магистрального венозного коллектора даже в условиях операционной сопровождается определенными трудностями. Все это обуславливает следующее положение.

Любая оружейная рана в проекции венозных синусов черепа, какой бы минимальной она не казалась и какое бы хорошее общее состояние раненого ни было, диктует необходимость проводить ПХО только в условиях нейрохирургической операционной и опытным нейрохирургом. При производстве такой операции нейрохирургом в непрофильном (ненейрохирургическом) отделении, нейрохирург должен иметь все необходимое оснащение для ее производства (лупа, атраumaticкие круглые иглы, надежный отсос и др.).

Как и при любом ранении, голова больного должна быть выбрита *вся*. На операционный стол больного укладывают с приподнятой головой (такое положение способствует уменьшению интенсивности венозного кровотечения из синуса, если оно возникнет). Операцию проводят под наркозом. Обработку раны мягких тканей производят по общим правилам. Рану рассекают так, чтобы можно было создать операционное поле, заходящее на 3—4 см во все стороны от вдавленного перелома на неповрежденную кость. Иссечение самой раны должно быть таким, чтобы в конце операции ее можно было бы зашить наглухо. Все дальнейшие манипуляции совершаются очень осторожно, так чтобы не расшатать или не извлечь ни одного осколка или инородного тела в области перелома. Надкостницу отодвигают распатором от вдавленного перелома к периферии. Площадь предполагаемого трепанационного окна должна быть такой, чтобы нейрохирург имел достаточный доступ к верхней стенке венозного синуса (а при необходимости и к его боковой стенке) в пределах ее неповрежденной части, а костные края раны не мешали бы проведению манипуляций на стенках венозного синуса. Хирург должен свободно накладывать швы или пришивать трансплантат, или осуществлять иные действия. Ограничение действий хирурга размерами костного окна недопустимо, так как при этом может возникнуть ситуация неконтролируемого кровотечения. Произвести расширение трепанационного отверстия на фоне профузного венозного кровотечения трудно; это может вызвать дополнительную, теперь уже ятрогенную травматизацию стенки синуса, что еще больше усилит кровотечение. Поэтому лучше наложить трепанационное окно больше необходимого, чем меньшее.

Затем на неповрежденном участке кости, вне вдавленного перелома, по краю предполагаемого трепанационного окна накладывают фрезевое отверстие, через которое кусачками выкусывают окаймляющую патологический очаг дорожку (кольцо) в пределах неповрежденного участка ТМО и верхней стенки венозного синуса (рис.79).

При выкусывании дорожки следует быть осторожным. Бранши кусачек не следует наклонять вниз или вверх (опасность повреждения стенки синуса с последующим кровотечением). Подводят браншу кусачек под кость на небольшую величину с тем, чтобы можно было бы выкусить кусок кости, попавший в бранши, не наклоняя их.

После остановки кровотечения вдавленный участок кости вместе с инородным телом удаляют единым блоком. Для этого металлической лопаточкой по периметру удаляемого фрагмента, от его периферии к центру, осторожно отделяют вдавленные костные отломки от верхней стенки венозного синуса. При его ранении после удаления костного блока возникает значи-

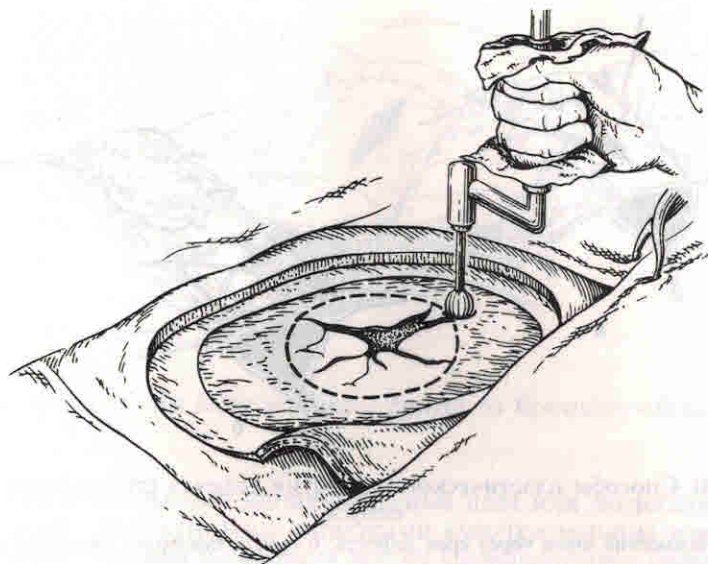


Рис.79. Наложение фрезевого отверстия для резекции кости при вдавленных переломах в области венозного синуса.

тельное венозное кровотечение. Хирург останавливает его, закрывая отверстие пальцем.

Сдвигая палец в разных направлениях, хирург осматривает поврежденную часть стенки синуса и в зависимости от величины и конфигурации самой раны выбирает способ окончательной остановки кровотечения. Затем временную остановку кровотечения из синуса осуществляет уже ассистент своим пальцем.

При линейной резаной ране (что бывает крайне редко) кровотечение можно остановить ушиванием раны стенки синуса частыми узловыми швами или непрерывным швом. Швы накладывают атрауматическими круглыми иглами. Для этого ассистент слегка отодвигает палец кпереди или кзади в зависимости от того, откуда хирург начинает наложение швов, освобождая небольшую часть раны стенки венозного синуса, а хирург накладывает швы, убирая изливающуюся кровь отсосом. Однако стенки венозных синусов ригидны, не эластичны, в связи с чем попытка стянуть края дефекта с натяжением может окончиться прорезанием швов и увеличением самой раны, что осложнит дальнейшие манипуляции. После зашивания всей раны к ней посредством тех же швов можно подвязать мышцу (рис.80,а).

К сожалению, для большинства ран венозного синуса такой способ окончательной остановки кровотечения неприемлем.

этим трансфузионную терапию желательно начинать с вливания низкомолекулярных декстранов, а затем переходить на гемотрансфузию, также чередуя ее с введением реологических препаратов.

При сочетанной ЧМТ трансфузионная терапия может оказаться неэффективной ввиду нарушения центральной регуляции сосудистого тонуса. В этих случаях показано введение преднизолона (до 30—60 мг) или гидрокортизона (125—250 мг), а при отсутствии эффекта и вазопрессорных препаратов (мезатон, эфедрин и др.). Введение вазопрессорных препаратов возможно только при восполненном ОЦК.

Любое оперативное вмешательство у больного в состоянии шока является фактором повышенного риска. В связи с этим, как правило, оперативное вмешательство откладывают до выведения пострадавшего из шока. Исключением являются операции, производимые по жизненным показаниям как мероприятие реанимационное. К ним относятся операции по остановке кровотечения (в том числе и из паренхиматозных органов), удаление ВЧГ (при бурно нарастающей картине сдавления головного мозга), ушивание ран сердца, дренирование грудной полости при напряженном пневмотораксе. Все эти операции производят одновременно с интенсивной противошоковой терапией.

7.2. ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ ЛИКВОРЕЯ

Под посттравматической ликвореей подразумевают истечение СМЖ из полости черепа или в окружающую среду, или в полость носа, носоглотки или уха. При тупой травме головы (например, при минно-взрывных ранениях или неогнестрельных ЧМТ) ликворея происходит из носа (назальная ликворея) или из уха (ушная ликворея). При ОЧМР мирного времени, кроме “традиционных” полостей, ликворея может осуществляться и из ликворных свищей, сообщающихся или с раневым каналом, или с желудочками или цистернами мозга, а также с подпаутинным пространством, поврежденными вследствие оружейного ранения. При этом совершенно необязательно, чтобы ликворный свищ развился вследствие разрушения черепа, мозга и ликворосодержащего пространства непосредственно ранящим снарядом. Ликворный свищ может развиться и на расстоянии от него вследствие растрескивания (поражения) черепа и мозга при отдаче кинетической энергии пульей. Принципиально важным является трактовка вида ЧМТ, при которой наблюдается ликворея. Относить такую травму к открытой, как это делают А.А.Потапов и соавт. (1997), является глубоко ошибочным как с теоретической, так и, особенно, с практической точки зрения. Такое поражение безусловно относится к **проникающим** черепно-мозговым повреждениям. И объясняется это

не только тем, что чисто анатомически при ненарушенной ТМО ликворея не возникает. Практически это подтверждается резко возрастающей при ликворее опасностью возникновения гнойного менингита, менингоэнцефалита или вентрикулита. Так, по данным Н.Д.Моллман и С.Д.Хейнс (1986), наличие ликворных свищей увеличивает риск развития инфекции в 13 раз. В доантисептический период, до открытия и применения сульфаниламидных препаратов и особенно антибиотиков широкого спектра действия во время Севастопольской кампании, русско-японской войны 1904—1905 гг., во время первой мировой войны да и в начале Великой Отечественной войны практически все раненые, имевшие ЧМР, осложненные ликвореей, умирали от присоединившейся внутричерепной гнойной инфекции [Пирогов Н.И., Хольбек О.М., 1911; Шамонов В.Н., 1949]. При огнестрельных ранениях мирного времени (1133 пострадавших) ликворные свищи образуются у 8,9 % раненых [Meirowsky A.M. et al., 1981].

При тупой травме головы наиболее часто (96,7 %) наблюдается назальная ликворея, ушная — в 3,3 % случаев ликвореи [Потапов А.А. и др., 1997].

По данным В.А.Охлопкова (1996), А.А.Потапова и соавт. (1997), ликворные свищи наиболее часто (35,3 %) локализируются в решетчатой пластинке, в 22,9 % случаев — в решетчатой пластинке и лобной пазухе, в 10,4 % — в решетчатой пластинке и крыше глазницы. И только в 10,5 % случаев ликворные свищи образуются без участия решетчатой пластинки.

Это соответствует и нашим данным (наблюдение за более чем 350 больными). Назальная ликворея может развиваться при челюстно-лицевом ранении, при повреждении верхнечелюстной пазухи, решетчатых ячеек и решетчатой пластинки.

Учитывая, что подавляющее число ликворей происходит из носа, а следовательно, и подавляющее количество хирургических вмешательств осуществляется на передней черепной ямке, считаем необходимым остановиться на некоторых анатомических ее особенностях.

Решетчатая кость большей своей частью расположена в верхних отделах полости носа. Ее перпендикулярная пластинка разделяется на две неравные части решетчатой пластинкой. Верхняя часть значительно меньше нижней. Нижняя часть перпендикулярной пластинки образует передневерхний отдел костной перегородки носа. По обоим ее сторонам (справа и слева) располагаются решетчатые лабиринты. Каждый лабиринт состоит из многочисленных воздухоносных ячеек (решетчатых ячеек), сообщающихся как между собой, так и с полостью носа.

Дно передней черепной ямки образуют мозговые поверхности носовой и глазничных частей лобных костей, а также малые крылья клиновидной кости и решетчатая пластинка

решетчатой кости. Наиболее глубоким местом передней черепной ямки является решетчатая пластинка. Таким образом, решетчатая кость входит в состав скелета носа и участвует в образовании основания мозгового черепа и стенок глазниц. В передней черепной ямке она прикрыта спереди носовыми костями, сверху — лобной пазухой, сзади — клиновидной костью. Решетчатая пластинка решетчатой кости разделяет полость носа и черепа. Расположена между лобной и клиновидной костями. Ее размеры, по данным Р. Керос (1962): длина — 13—27 мм, ширина — 0,3—6 мм, в задней трети — 2—7 мм. Форма решетчатой пластинки — от треугольной (наиболее часто) до прямоугольной или ромбовидной. По середине пластинки в переднезаднем направлении располагается петушиный гребень. Два его крыла образуют заднюю стенку слепого отверстия. У латерального края пластинки находятся передний и задний решетчатые каналы, через которые проходят одноименные артерия и нерв. Между петушиным гребнем и решетчатыми лабиринтами расположена впадина глубиной 16 мм. В этой впадине находятся обонятельные луковички. Сама решетчатая пластинка продырявлена 30—40 отверстиями, через которые проходят веточки обонятельных нервов.

Для возникновения ликвореи имеет большое значение особенность сращения ТМО с костями основания передней черепной ямки. Так, прочность сращения ТМО с чешуей височной, теменной и затылочной костей меньше, чем на основании черепа (см. раздел 6.1).

Практически это означает, что при трещинах чешуи височной, теменной или затылочной кости вследствие наличия между костью и ТМО рыхлой соединительной ткани разрыв ТМО наступает далеко не всегда. При трещинах же костей передней черепной ямки ТМО рвется практически всегда, т.е. повреждение становится проникающим и создаются все условия для возникновения посттравматической ликвореи. Переломы костей основания передней черепной ямки могут возникать не только вследствие их прямого повреждения травмирующей силой (прямой удар в лоб, ранение снарядом), но и при опосредованном воздействии на них, например, при передаче кинетической энергии пули при верхнечелюстно-лицевом ранении или ударе по затылку, либо при ударе затылком о твердый предмет. Так, согласно механической теории [Громов А.П., 1979], при ударе затылком возникают колебательные движения компактных костных пластинок глазницы, больших и малых крыльев клиновидной кости и решетчатой пластинки. Эти колебательные движения распространяются только по компактным костям и затухают в губчатых (чешуя лобной кости). Накладываясь друг на друга, колебательные волны образуют наибольшую разрушительную силу, вызывают значительные повреждения, вплоть до возникновения трещин в кос-

тях основания передней черепной ямки или отрыва обонятельных нитей в решетчатых отверстиях. И то, и другое приводит к возникновению ликвореи.

Вследствие прямого удара в лоб или в результате силы отдаваемой снарядом кинетической энергии также могут отрываться нежные обонятельные волокна в решетчатых отверстиях, что создает сообщение между полостями носа и черепа. При этом любая трещина, независимо от ее длины или ширины, является входными воротами для инфекции и непосредственной угрозой возникновения гнойного внутричерепного осложнения. Практически микротрещина, сопровождающаяся микроликвореей, даже более опасна, чем трещина большая, так как при большой (широкой) трещине ликворею диагностируют легко и быстро проводят профилактические мероприятия. При микротрещинах микроликворею диагностировать тяжелее, профилактические мероприятия опаздывают или их не проводят вообще и угроза возникновения гнойной внутричерепной инфекции возрастает.

К безусловным признакам проникающего повреждения черепа мы относим также пневмоцефалию — проникновение в полость черепа воздуха. Пневмоцефалия возможна только при имеющемся сообщении полости черепа с окружающей средой или воздухоносными полостями (околоносовые пазухи). Пневмоцефалия может возникнуть как самостоятельно, так и на фоне ликвореи (рис. 92).

При оружейных ранениях черепа ликворея встречается у 6,2—6,6 % раненых [Шамов В.Н., 1949; Щиголов Ю.С., Гизатуллин Ш.Х., 1997]. Учитывая частоту гнойных осложнений при ОЧМР, неприменение специальных методов исследования для диагностики ликвореи в военных условиях, а также медико-баллистические характеристики ранящих снарядов, мы считаем, что эти цифры значительно занижены. Этому способствует и неверное мнение о том, что скрытая ликворея встречается сравнительно редко и что она может быть заподозрена при развитии менингита без видимых причин [Потапов А.А. и др., 1997]. В остром периоде ЧМТ и ОЧМР скрытая ликворея развивается достаточно часто, а для ее диагностики совершенно не обязательно ждать развития менингита. Наоборот, развитие менингита “без видимых причин” при наличии скрытой ликвореи свидетельствует лишь о поздней диагностике ликвореи, т.е. о допущенной диагностической ошибке.

Ликворея может происходить из поврежденных подпаутинных пространств, цистерн мозга, его желудочков. Она может быть и смешанной, т.е. ее источником могут быть два поврежденных вышеуказанных образования и более.

В.Н.Шамов (1949) выделяет первичную (раннюю) и вторичную (позднюю) ликворею. Первичная ликворея возникает непосредственно после ранения (повреждения) ликворосодержа-

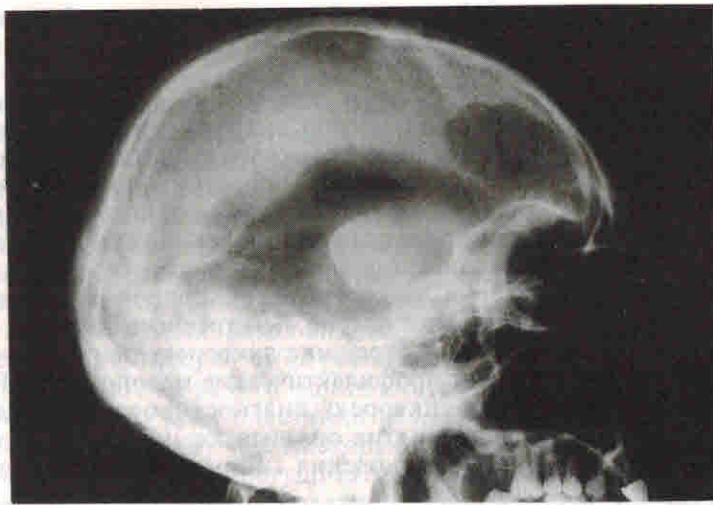


Рис.92. Рентгенограмма в боковой проекции. Пневмоцефалия.

щих церебральных пространств, сообщающихся с переломами костей черепа. Эта ликворея (видимая на глаз) в большинстве случаев продолжается 3—4 дня и прекращается вследствие реактивного отека мозга и сдавления ликворосодержащих пространств. Однако прекращение видимой на глаз ликвореи еще не означает, что ее действительно нет. Ликворея, видимая на глаз, может трансформироваться в ликворею скрытую. Последняя может продолжаться в течение 3 нед до ее истинной ликвидации. Этот период видимого благополучия является весьма опасным для развития внутричерепной гнойной инфекции, так как внимание врача притупляется, что может привести к необоснованному отказу от профилактических мероприятий против гнойной инфекции.

По данным нашей клиники [Лебедев В.В. и др., 1982; Карамышев Р.А., 1982, 1984], посттравматическая (в том числе и скрытая) ликворея после консервативного лечения прекращается в сроки до 3—4 нед: назальная — в 89,7 % случаев, ушная — в 97,3 %. У остальных пострадавших для ликвидации ликвореи требуется хирургическое вмешательство.

Вторичная посттравматическая ликворея появляется в период обратного развития травматического отека мозга (конец 1-й недели и 2-я неделя с момента травмы) в виде ликворного свища. В это время арахноидальные сращения еще очень рыхлые, легко разрушаются при уменьшающемся в объеме головном мозге. На 3-й неделе образуются уже достаточно прочные оболочечные рубцы и грануляционный вал вокруг мозговой раны.

Первичная желудочковая ликворея обусловлена повреждением желудочка мозга и возникает сразу после его ранения. Вторичная связана с перивентрикулярным энцефалитом и вскрытием желудочка, втянутого в выпавший мозг. СМЖ вытекает обильно, хорошо видна. Возникает ликворея на 2—3-й неделе. Для диагностики ее не требуются дополнительные методы исследования. Для характеристики же ликворного свища прибегают к фистулографии, КТ или МРТ.

Частота ликвореи, по разным источникам литературы, весьма вариабельна — от 1,5 до 40 % [Лубенский Е.Г., Зотов Ю.В., 1969; Бова Е.А., 1969; Хворостухин В.И., 1977; Лебедев В.В. и др., 1980; Карамышев Р.А., 1984; Потапов А.А. и др., 1997]. Зависит это от сложности диагностики, особенно скрытой ликвореи, от подбора пострадавших, от этапа течения черепно-мозгового повреждения (острейший — 1—4-е сутки, острый — 5—8-е сутки, промежуточный, поздний), от того, ищет ли активно хирург ликворею или довольствуется диагностикой ее самим пострадавшим (сам больной жалуется на истечение жидкости из носа или уха). В последнем случае частота ликвореи действительно не превышает 1,5—2 % среди пострадавших с переломами основания черепа, трещинами лобной или височной кости, кровотечениями из уха, переломами костей носа или кровотечением из него.

Диагностика. Диагностика ликвореи включает в себя два фрагмента: 1) установление факта истечения СМЖ; 2) установление наличия и характеристики свища (его локализация, обширность, глубина, распространение на различные структуры).

Диагностика истечения спинномозговой жидкости. Диагностика ликвореи осложняется тем, что неврологической симптоматики (в остром периоде ЧМТ), патогномоничной для ликвореи, нет. Описываемая при ней неврологическая картина в виде нарушения обоняния, зрения, слуха, вкуса, мимической иннервации, глазодвигательных и тригеминальных расстройств, не говоря уже о нарушениях сознания, встречается и при ЧМТ, не осложненной ликвореей. Кроме того, при бессознательном состоянии пострадавшего часть из этих нарушений (обоняния, слуха, чувствительности) выявить невозможно. Менингеальный симптомокомплекс также нехарактерен для ликвореи. Он может возникнуть (в острой стадии ранения) вследствие имеющегося САК или вследствие развивающегося гнойного менингита (как осложнения ликвореи), но никак не от собственно истечения СМЖ.

Ликворея может быть замаскирована истекающей кровью, имитировать насморк, может быть скрытой, когда СМЖ редкими каплями стекает по задней стенке глотки и заглатывается пострадавшим. Сам больной этого не чувствует, особенно при притуплении глоточного рефлекса. Следовательно, и жалоб на необычное выделение жидкости не предъявляет.