

Судебно-медицинские аспекты повреждений печени тупыми предметами

УДК 340.642.4

ББК 58

К 17

Калмыков К.Н., Карандашев А.А., Колкутин В.В., Сигалов Ф.А. К 17 Судебно-медицинские аспекты повреждений печени тупыми предметами. М.: ООО Издательство «Юрлитинформ», 2002. -96 с.

ISBN 5-93295-061-7

Авторы: Калмыков Константин Николаевич - кандидат медицинских наук, доцент; Карандашев Александр Анатольевич - кандидат медицинских наук; Колкутин Виктор Викторович - Главный судебно-медицинский эксперт Министерства обороны Российской Федерации, доктор медицинских наук, доцент; Сигалов Филипп Аркадьевич - кандидат медицинских наук.

Рецензент: В.В. Томилин - Главный судебно-медицинский эксперт Минздрава России, директор Республиканского Центра судебно-медицинской экспертизы, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор.

Монография является результатом многолетних практических экспертных наблюдений и экспериментальных исследований, проведенных несколькими поколениями судебно-медицинских экспертов Министерства обороны СССР и Российской Федерации.

В работе рассматриваются вопросы установления механизма образования повреждений печени, определение энергетических параметров травмирующих предметов, мест приложения травмирующих сил.

Предложены рекомендации по производству данного вида экспертиз.

Монография предназначена для судебно-медицинских экспертов, патологоанатомов, работников правоохранительных органов.

УДК 340.642.4 ББК 58

ISBN 5-93295-061-7

© Коллектив авторов, 2002. f © ООО Издательство «Юрлитинформ», 2002.

ВВЕДЕНИЕ

Закрытая травма печени тупыми предметами издавна привлекала внимание хирургов в связи с трудностью диагностики, тяжелым течением и высокой летальностью. Ими разрабатывались вопросы диагностики, морфологии повреждений, механизмов их возникновения, а также методов хирургического лечения.

В отличие от хирургов судебные медики закрытой травме печени тупыми предметами уделяли неоправданно мало внимания. Те немногочисленные работы судебно-медицинского характера, которые опубликованы в литературе, касаются лишь отдельных сторон этой проблемы (Ю.С. Сапожников, 1929; И. Слепешков, 1935; А.И. Компанец, 1956; М.Л. Василевский, 1966; Л.В. Чевненко, 1969 и др.). Даже в солидных диссертационных работах, посвященных различным видам транспортной травмы (Б.И. Соколов, 1954; В.К. Стещиц, 1955; П.П. Щеголев, 1955; А.А. Матышев, 1962 и др.) повреждениям печени отведено очень мало места.

Вопрос о частоте закрытой травмы печени в литературе освещается неоднозначно, в зависимости от того, к какому времени относятся статистические данные и каков их источник.

В хирургической практике закрытые повреждения печени в прошлом встречались довольно редко (Н.Н. Болярский, 1910, 1913; Б.С. Розанов, 1936; А.А. Королев, 1945 и др.). Количество случаев с закрытой травмой печени, попадавших в поле зрения хирургов, исчислялось несколькими десятками на сотни тысяч больных, лечившихся в хирургическом стационаре.

Значительно чаще закрытые повреждения наблюдали судебные медики при вскрытии трупов лиц, погибших от различных травм тела тупыми предметами (Г.А. Блосфельд, 1845). Такое положение вполне объясняется тем, что большая часть пострадавших с закрытой травмой печени, особенно в сочетании с повреждениями других органов, погибает на месте (Г.Ф. Николаев, 1955).

В последние десятилетия, количество случаев закрытой травмы печени стало заметно возрастать, что, по мнению многих авторов, непосредственно связано с быстрым развитием различных видов транспорта, который является основной причиной тяжелой травмы тела (Кастрен, 1946; В.И. Соколов, 1954; Г.Ф. Николаев, 1955; В.К. Стещиц, 1955; В.И. Кирсанов и С.А. Шафтан, 1956; Г.К. Тхапсаев, 1966; Р.В. Богуславский, 1962; Е.И. Кузанов, 1962; А.А. Матышев, 1962; А.А. Солохин, 1968; В.С. Шапкин, 1963).

Что касается удельного веса закрытой травмы печени среди повреждений других органов живота, то сведения, опубликованные как в хирургической, так и в судебно-медицинской литературе, весьма противоречивы. Так, по данным ряда авторов, закрытые повреждения печени по частоте занимают первое место (Э.Р. Гофман, 1933; Б.И. Бакланов, 1934; А.Е. Звягинцев, 1946; Н.И. Третьяков, 1962; Л.В. Чевненко, 1969 и др.). Другие авторы ставят повреждения печени среди остальных органов живота на второе место (А.С. Федорев, 1930). По мнению большинства хирургов, первое место занимают повреждения кишечника, второе - почки и на третьем месте - повреждения печени (М.А. Архангельская-Левина, 1941; И.А. Криворотов, 1949; М.Г. Нагорный и Ш.М. Магомедов, 1964). По данным Гориневской (1936) и И.С. Циткина (1957) печень повреждается еще реже, занимая четвертое место после кишечника, почек и селезенки.

Столь же различные сведения об относительной частоте повреждений печени при закрытой травме живота содержатся и в статистиках зарубежных авторов (Тово, 1908; Валец и Холле, 1910; Гейстховель и Циммерман, 1960; Шмидт, 1917; Кастрен, 1941 и др.).

Существующие в литературе расхождения по вопросу о частоте

повреждений печени в сравнении с другими органами брюшной полости, по-видимому, следует объяснить тем, что данные, приводимые каждым автором, основаны в большинстве своем, на небольшом числе наблюдений и на довольно случайном контингенте поступавших больных. Кроме того, между статистиками хирургической и судебно-медицинской заведомо должны быть различия. К хирургам попадают прежде всего те пострадавшие, которым еще можно оказывать помощь, в то время как судебно-медицинские эксперты чаще имеют дело с наиболее тяжелыми случаями закрытой травмы печени, заканчивающимися смертельным исходом на месте происшествия или во время доставки в лечебное учреждение.

К сожалению, каких-либо работ, освещающих вопрос о частоте закрытых повреждений печени среди других органов брюшной полости на более или менее обширном статистическом материале в литературе обнаружить не удалось.

По своему происхождению закрытые повреждения печени могут возникать при самых различных видах тупой травмы тела, от ударов тупыми предметами с ограниченной массой и ударяющей поверхностью до массивной травмы, захватывающей большую часть тела.

Что касается частоты отдельных видов травм, послуживших причиной закрытых повреждений печени, то она неодинакова в зависимости от того, к какому времени относятся наблюдения. Так, в начале настоящего столетия, основное место среди причин закрытой травмы печени занимал гужевой транспорт, повреждения случайными различными предметами на производстве, в бытовой обстановке, при сельскохозяйственных работах (Н.Н. Болярский, 1910). С середины 30-х годов и, особенно за последние десятилетия, удельный вес транспорта, особенно автомобильного, резко возрос, и с тех пор прочно занимает первое место среди остальных видов травмы (И.А. Криворотов, 1949; Г.Ф. Николаев, 1955; Л.В. Чевненко, 1969 и др.).

На втором месте, по данным ряда авторов, стоит производственная травма (В.И. Кирсанов и С.А. Шафтан, 1956; Г.Ф. Николаев, 1955 и др.). Некоторые хирурги одной из наиболее частых причин закрытых повреждений печени (после транспортной травмы) называют падение с высоты (И. С. Циткин, 1957; М.Г. Нагорный и Ш.М. Магомедов, 1964). Остальные виды травм, приводящих к повреждениям печени, встречаются значительно реже.

Что касается локализации повреждений печени, то по данным Г.Ф. Николаева (1955) при прямом ударе разрывы и трещины в половине случаев происходят на висцеральной поверхности печени; при сдавлении и как следствие «противоудара» чаще всего страдает верхняя ее поверхность (65,6 и 70,8%).

Для врачей-клиницистов проблема именно закрытых повреждений печени - одна из самых сложных. Частота их достаточно велика (около трети от всех случаев тупой травмы живота), однако эти повреждения нередко обнаруживают только при секционном исследовании людей, погибших от травм, потому, что они не были распознаны прижизненно. Так, по данным Л.В. Чевненко (1969), частота повреждений печени в клинических наблюдениях и на вскрытии расходится, причем в последних они наблюдаются чаще. Очевидно, что для решения этой проблемы необходимо разработать общие подходы к классификации повреждений печени тупыми предметами, их морфологическим проявлениям при разных механизмах получения травмы и т.д.

По мнению многих авторов (Г.В. Николаев, 1955; А.А. Бочаров, 1967; А.Г. Караванов и И.В. Данилов, 1970; В.С. Шапкин и Ж.А. Гриненко, 1977; С.З. Горшков и В.С. Волков, 1978), своеобразие травм печени определяется степенью распространенности повреждений в ткани и сохранности капсулы, тогда как механизм травмы оказывает меньшее влияние на особенность вида возникших повреждений.

В противоположность этой точке зрения некоторые авторы (В.И. Витер, 1970, СЕ. Винокурова, 1978) придают ведущее значение в развитии повреждений печени собственно механизмам травмы. Так, дугообразные разрывы капсулы и ткани печени связывают со смещением ее в сторону движения, сдавливающего тело пострадавшего, колеса автомобиля. Выпуклая поверхность разрыва указывает направление перекатывания колеса автомобиля через тело пострадавшего, лежавшего на спине.

В изученном А.Н. Белых (1993) экспертном материале по исследованию повреждений, причиненных действиями невооруженного человека, чаще всего, травмы причинялись ударными воздействиями невооруженного человека (удары частями тела, о грунт, пол и предметы окружающей обстановки). Реже повреждения возникали от неударных воздействий (сдавления, трения, растяжения, сгибания, ротации, смещения частей тела под влиянием инерционных сил, присасывания) - 13,6% среди всех пострадавших. При этом травма живота встречалась в 6% случаев и статистические данные достоверно показывают преимущественное происхождение повреждений печени от ударного воздействия человека. Наиболее характерным повреждением печени при ударе является ее разрыв. При этом, по данным М.А. Сапожниковой (1988), при автотранспортных происшествиях и падениях с высоты частота травмы печени составляла 33-40%, при сдавлениях тела частями транспорта или на производстве повреждения печени были отмечены в 20,8%.

В зависимости от механизма возникновения образуются различные по проявлению и локализации повреждения печени. Многие из авторов предлагают свою трактовку данных процессов. Так, Г.Ф. Николаев (1955) говорит о том, что 32% всех повреждений печени возникают от действия прямого удара, 30% - от сдавления, 38% - имеют противоударный механизм возникновения.

Основной особенностью изучения закрытой травмы тела тупыми предметами в судебно-медицинском отношении до сих пор является многоплановость исследований. Практически изучаются одновременно все повреждения, возникающие при определенных видах тупой травмы: транспортной, производственной, при падении с высоты и т.д. Однако необходимость дальнейшего совершенствования судебно-медицинской экспертизы требует более детального и углубленного изучения характера и особенностей закрытых повреждений отдельных органов, в том числе и печени.

Глава 1.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБЪЕМ И ХАРАКТЕР ТРАВМЫ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

В связи с тем, что при описании повреждений печени в заключениях судебно-медицинских экспертов нередко встречаются различные, порой неправильные обозначения и термины, касающиеся анатомического строения печени, ниже приводятся сведения по анатомии и топографии печени и ее связочного аппарата (в соответствии с Парижской международной номенклатурой PNA 1966 г.).

Печень - самая крупная железа человеческого тела, является довольно массивным органом (более 1500 г у взрослого человека).

Печень в норме имеет красно-бурую окраску, мягкую консистенцию и располагается в области правого подреберья и в надчревной области. При этом ее верхняя граница по средне-ключичной линии находится на уровне четвертого межреберья. От этой точки верхняя граница круто опускается вниз

вправо до десятого межреберья по средней подмышечной линии. Здесь верхняя и нижняя границы печени сходятся, образуя нижний край правой доли печени. Влево от уровня четвертого межреберья верхняя граница печени спускается вниз постепенно. По правой окологрудной линии верхняя граница находится на уровне пятого межреберья, по передней срединной линии пересекает основание мечевидного отростка и заканчивается на уровне прикрепления VIII левого реберного хряща к VII, где верхняя и нижняя границы сходятся у латерального края левой доли печени. Нижняя граница печени идет от уровня десятого межреберья справа налево по нижнему краю правой реберной дуги до места соединения нижней и верхней границ печени на уровне присоединения VIII реберного хряща к VII. В области надчревя печень прилежит непосредственно к задней поверхности передней брюшной стенки. Только небольшая часть органа заходит влево от средней линии. Справа печень прикрыта ребрами, спереди - ребрами, грудиной и частично передней брюшной стенкой; сзади к ней прилежат ребра и позвоночник (необходимо учитывать, что данный вариант скелетотопии печени имеет место при ее нормальном обычном положении). Большая часть печени проецируется на грудную клетку, поэтому она чаще повреждается при тупой травме нижней половины груди, чем при травме живота. Практически при массивной тупой травме (транспортной, падении с высоты, сдавлении тяжелыми предметами) площадь воздействия на тело бывает достаточно обширна и часто захватывает одновременно грудную клетку и живот.

На печени различают две поверхности - диафрагмальную и висцеральную и два края - передний и задний.

Диафрагмальная поверхность, обращенная кпереди и кверху, выпуклая, прилежит к нижней поверхности диафрагмы (рис. 1).

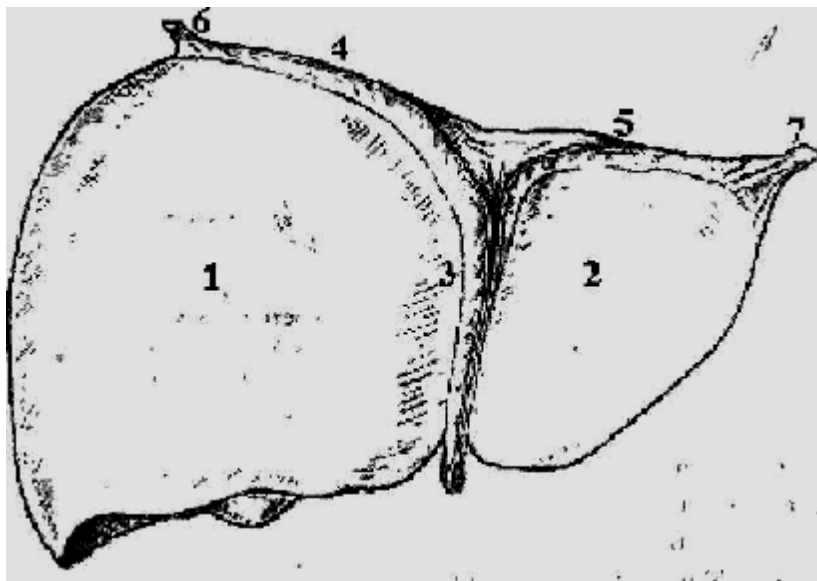


Рис. 1. Диафрагмальная поверхность печени:

- 1 - правая доля; 2 - левая доля; 3 - серповидная связка;
- 4 - правая венечная связка; 5 - левая венечная связка;
- 6 - правая треугольная связка; 7 - левая треугольная связка

Висцеральная поверхность, обращенная книзу и кзади, уплощена, несет на себе ряд вдавлений от прилежащих к ней брюшных органов и имеет три борозды, две из которых идут в сагиттальной плоскости, одна - во фронтальной. Вместе они напоминают букву «Н» (рис. 2).

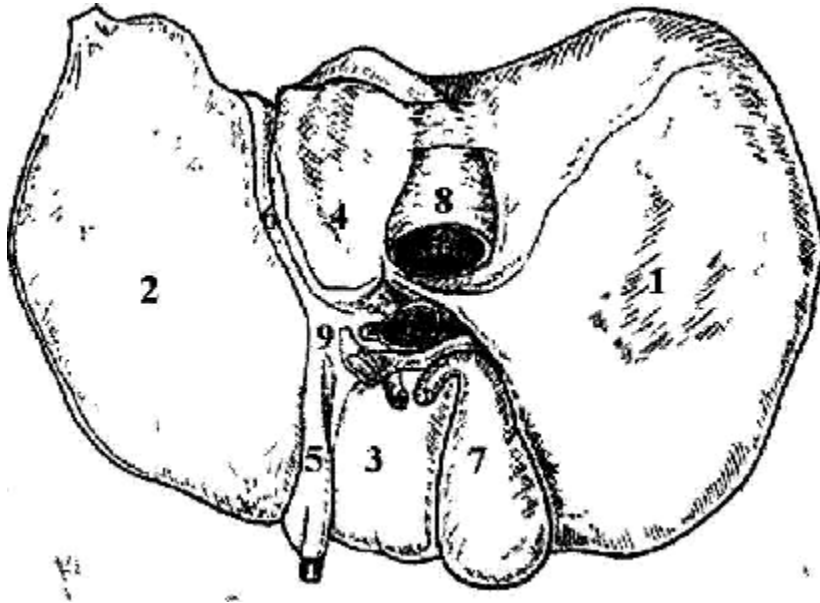


Рис. 2. Висцеральная поверхность печени:

*1 — правая доля, 2 - левая доля, 3 - квадратная доля, 4 - хвостатая доля }
5 - круглая связка, 6 - венечная связка, 7 - желчный пузырь,
8 - нижняя полая вена, 9 - ворота печени ?*

Спереди, справа и слева диафрагмальная и висцеральная поверхности сходятся друг с другом, образуя острый нижний край, задний край печени закруглен (рис. 3).

Серповидная связка со стороны диафрагмальной поверхности делит печень на две неравные части - доли: правую - бо́льшую и левую - меньшую, а сзади соединяется с венечной связкой.

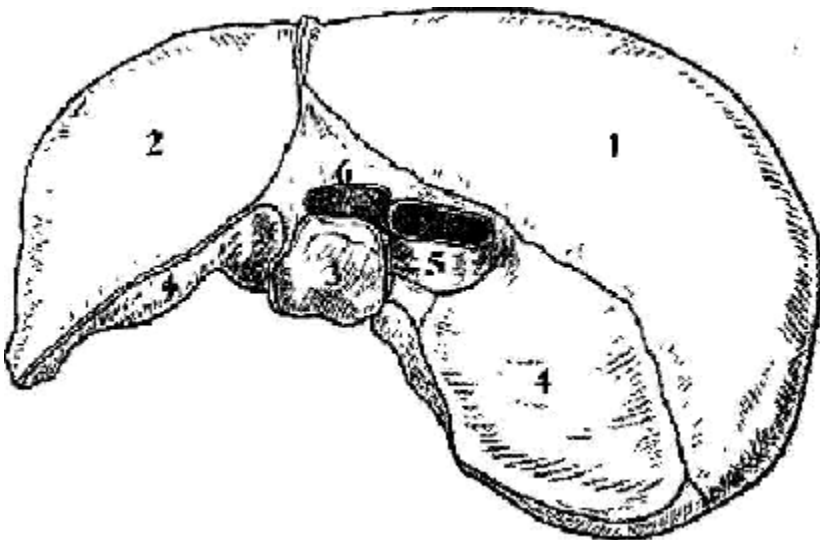


Рис. 3. Задний край печени:

1 - правая доля, 2 - левая доля; 3 - хвостатая доля; 4 - место сращения с диафрагмой, 5 - нижняя полая вена, 6 - печеночные вены

К бороздам висцеральной поверхности относят (рис. 2, 4): левая продольная борозда, в передней своей части содержащая круглую связку печени. В заднем ее отделе помещается венозная связка - заросшее соединение пупочной вены с нижней полой веной, к венозной связке прикрепляется край печеночно-

желудочной связки (малого сальника). Правая продольная борозда в передней своей части содержит желчный пузырь, в задней ее половине проходит нижняя полая вена. Поперечная борозда, соединяющая обе продольные, идет фронтально и является воротами печени, к которым прикрепляются печеночно-двенадцатиперстная связка, содержащая в своей толще воротную вену, печеночную артерию и общий желчный проток. Часть правой доли (с висцеральной поверхности), отграниченная сзади воротами печени и с боков - продольными бороздами, называется квадратной долей; участок кзади от ворот печени, ограниченный продольными бороздами, носит название хвостатой доли.

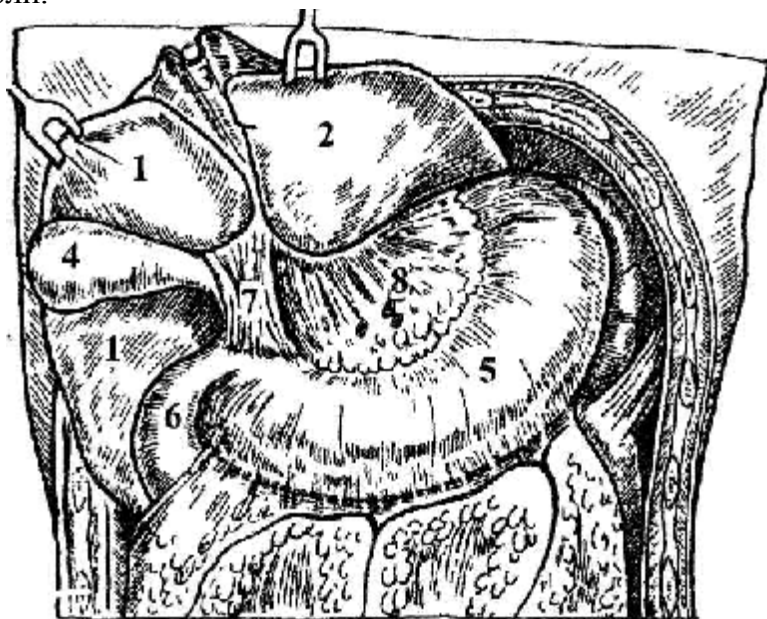


Рис. 4. Висцеральная поверхность печени и прилегающие к ней органы брюшной полости:

1 - правая доля; 2 - левая доля; 3 - круглая связка; 4 - желчный пузырь; 5 - желудок; 6 - двенадцатиперстная кишка; 7 - печеночно-двенадцатиперстная связка; 8 - печеночно-желудочная связка

Висцеральная поверхность соприкасается с рядом органов, в результате чего на печени образуются вдавления. На левой доле печени имеется желудочное вдавление - след прилегания передней поверхности желудка, на задней части левой доли видна пологая борозда - пищеводное вдавление.

Поперек квадратной доли и на прилежащей к ямке желчного пузыря правой доле располагается двенадцатиперстно-кишечное вдавление. Справа от него на правой доле имеется почечное вдавление, а левее его, рядом с бороздой нижней полой вены - надпочечниковое вдавление. На висцеральной поверхности, возле нижнего края печени, находится ободочно-кишечное вдавление, появившееся в результате прилегания к печени правого изгиба ободочной кишки и правой части поперечной ободочной кишки.

Печень на большей части своей поверхности покрыта брюшиной, за исключением заднего края, где она непосредственно прилегает к диафрагме. Под серозной оболочкой находится тонкая фиброзная оболочка. Она утолщается в области ворот печени и здесь вместе с сосудами входит в паренхиму печени и превращается в тонкие прослойки соединительной ткани, окружающие дольки печени. Брюшинный покров вместе с фиброзной оболочкой составляет капсулу печени. Относительное содержание соединительнотканых элементов в печеночной ткани очень невелико, поэтому паренхима органа в целом является мягкой, «хрупкой», сравнительно легко повреждается при механическом воздействии.

Со стороны ворот печени фиброзная ткань проникает в вещество органа, сопровождая кровеносные сосуды. С учетом распределения кровеносных сосудов

и желчных протоков в печени выделяют (по Куиню, 1957) 2 доли (правая и левая), 5 секторов (левый дорсальный, левый латеральный, левый околосрединный, правый околосрединный, правый латеральный) и 8 сегментов (рис. 5). В долях печени разветвляются соответствующие (правая и левая) ветви воротной вены. Границей между левой и правой долями печени является условная плоскость, проходящая по линии, соединяющей ямку желчного пузыря впереди и борозду нижней полой вены - сзади. В левой доле выделяют 3 сектора и 4 сегмента (С1-С4), в правой - 2 сектора и также 4 сегмента (С5-С8). Каждый сектор представляет собой участок дечени, в который входят ветвь воротной вены второго порядка и соответствующая ей ветвь печеночной артерии, а также нервы и выходит секторальный желчный проток. Под печеночным сегментом понимают участок печеночной паренхимы, окружающий ветвь воротной вены третьего порядка, прилежащие к ней ветвь печеночной артерии и желчный проток.

Левый дорсальный сектор, соответствующий первому печеночному сегменту, включает хвостатую долю и виден только на висцеральной поверхности и задней части печени.

Левый латеральный сектор (2-й сегмент) охватывает задний участок левой доли печени.

Левый околосрединный сектор занимает переднюю часть левой доли печени (3-й сегмент) и ее квадратную долю (4-й сегмент) с участком паренхимы на диафрагмальной поверхности органа в виде полосы, суживающейся кзади (к борозде нижней полой вены) (см. рис. 5, табл. 1).

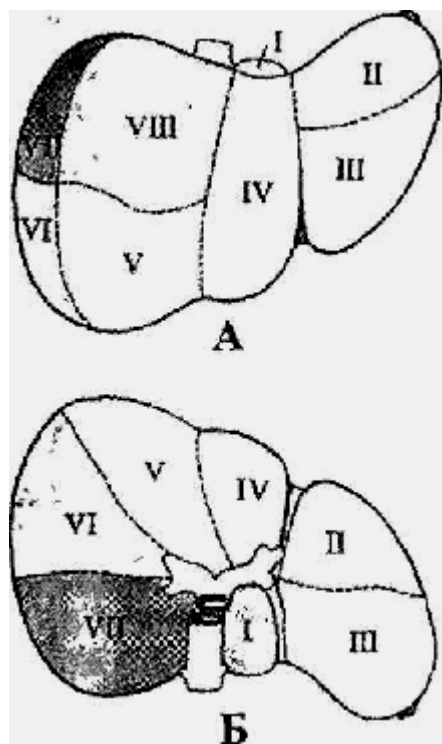


Рис. 5.
Проекция сегментов печени на диафрагмальную (А)
и висцеральную (Б) поверхности печени (схема)

Деление печени на доли, сектора и сегменты

Доля	Сектор	Сегмент
Левая	Левый дорсальный Левый латеральный Левый околосодинный	1-й (C I) 2-й (C II) 3-й (C III) 4-й (C IV)
Правая	Правый околосодинный Правый латеральный	5-й (C V) 8-й (C VIII) 6-й (C VI) 7-й (C VII)

Правый околосодинный сектор представляет собой печеночную паренхиму, граничащую с левой долей печени. В этот же сектор входят 5-й сегмент, лежащий кпереди, и крупный 8-й сегмент, занимающий заднемедиальную часть правой доли печени на ее диафрагмальной поверхности. Правый латеральный сектор, соответствующий самой латеральной части правой доли печени, включает 6-й (лежит кпереди) и 7-й сегменты. Последний располагается позади предыдущего и занимает заднелатеральную часть диафрагмальной поверхности правой доли печени.

Морфо-функциональной единицей печени является долька печени (М.Р. Сапин, 1986). Она имеет призматическую форму и размеры от 1 до 2,5 мм в поперечнике. Дольки построены из соединяющихся друг с другом печеночных пластинок в виде сдвоенных радиально лежащих рядов печеночных клеток. В центре каждой дольки находится центральная вена.

Связочный аппарат печени представляет собой комплекс образований, связывающих печень с соседними органами и брюшной стенкой и участвующих в той или иной мере в фиксации органа в его обычном положении.

К связкам печени относятся образования, в своей основе как брюшинного, так и небрюшинного происхождения. Связки брюшинного происхождения в свою очередь подразделяются на связки-дубликатуры, связки - одинарные пластинки брюшины и складки брюшины.

1. *Серповидная или поддерживающая связка* (рис. 1) представляет собой дубликатуру брюшины, она идет в сагиттальном направлении в виде паруса от диафрагмы к диафрагмальной поверхности печени, где переходит в капсулу правой и левой долей ее. Линия прикрепления этой связки к печени является условной границей между правой и левой долями печени. Несмотря на то, что эта связка называется поддерживающей, она в силу своего строения в фиксации, в поддержании печени в ее обычном положении не участвует. Натяжение серповидной связки может происходить только в тех случаях, когда печень претерпевает значительные смещения, выходящие за рамки физиологических.

2. *Правая венечная связка* (рис. 1) состоит из одной пластинки брюшины, расположена по фронтальной плоскости, перекидывается с диафрагмы на задний край диафрагмальной поверхности правой доли, где переходит в капсулу органа; справа граничит с правой треугольной связкой, слева – с серповидной. Вместе с правым куполом диафрагмы эта связка участвует в фиксации печени в ее обычном положении.

3. *Правая треугольная связка* (рис. 1) является прямым продолжением вправо правой венечной связки; имеет три края: передний, задний и наружный. Передний край переходит в капсулу заднего края печени, задний - в брюшину

правого купола диафрагмы, наружный край связки свободен.

4. *Левая венечная складка* (рис. 1), как и правая, состоит из одной пластинки брюшины, располагается во фронтальной плоскости, переходит с левого купола диафрагмы на задний край левой доли печени, где превращается в капсулу этой доли; слева граничит с левой треугольной связкой, справа с серповидной.

5. *Левая треугольная связка* (рис. 1) расположена у левого края левой венечной связки, продолжением которой она и является; передний край ее переходит в капсулу задне-бокового края левой доли, задний - в брюшину левого купола диафрагмы; наружный левый край ее свободен. Левая треугольная связка в отличие от правой, более широкая и длинная, в дубликатуру ее проходят рудиментарные желчные протоки, имеются островки печеночной ткани (В.А. Маевский, А.Н. Федоров, 1966; С.Д. Попов, В.А. Маевский, 1967).

6. *Круглая связка* (рис. 2, 4), также внебрюшинного происхождения, представляет собой круглый тяж, тянущийся от пупка к переднему отделу левой продольной борозды печени (в области передней вырезки), она является заросшей пупочной веной.

7. *Венозная связка* (рис. 2), в своей основе внебрюшинного происхождения, представляет собой облитерированное соединение пупочной вены с нижней поллой веной, она располагается в заднем отделе левой продольной борозды печени; по краю этой связки прикрепляются оба листка печеночно-желудочной связки, идущей от малой кривизны желудка.

8. *Печеночно-двенадцатиперстная связка* (рис. 4) натянута от ворот печени к верхней горизонтальной части двенадцатиперстной кишки; в ее дубликатуру проходят воротная вена, собственная артерия печени и желчный проток.

9. *Печеночно-желудочная связка* (рис. 4) в виде дубликатуры брюшины натянута между воротами и задней половиной левой продольной борозды печени с одной стороны и малой кривизной желудка - с другой; вместе с печеночно-двенадцатиперстной связкой она образует малый сальник.

10. *Печеночно-ободочная связка* - непостоянная, двумя листками брюшины она натянута между висцеральной поверхностью правой доли вблизи переднего края ее и поперечно-ободочной кишкой.

11. *Печеночно-почечная связка* - в виде одного листка брюшины тянется от ворот печени и заднего края правой доли к верхнему полюсу правой почки.

В укреплении печени в ее обычном положении в брюшной полости принимают участие также следующие образования и факторы.

1. *Поясничный отдел правого купола диафрагмы* (рис. 3), к которому приращен задний край правой доли печени, благодаря чему уровень расположения печени зависит от высоты стояния диафрагмы.

2. *Нижняя полая вена* (рис. 2, 3), которая проходит через задний край правой доли на границе с левой и своими ветвями пронизывает паренхиму печени; выше и ниже места прохождения через печень нижняя полая вена фиксирована связками к позвоночнику.

3. *Внутрибрюшное давление*, благодаря которому печень подпирается снизу содержимым брюшной полости, при этом имеет значение также тонус мышц передней брюшной стенки.

Смещение печени под воздействием травмирующего тупого предмета относительно брюшной стенки, диафрагмы и окружающих органов (желудка, двенадцатиперстной кишки, нижней поллой вены) приводит к тому, что образования, участвовавшие в фиксации печени, особенно такие связки, как венечные, серповидная, печеночно-двенадцатиперстная, печеночно-желудочная, а также нижняя полая вена, натягиваются и в месте перехода в капсулу печени или окружающие ткани испытывают перерастяжения, которые проявляются чаще всего кровоизлиянием из надорванных и разорванных сосудов, а в некоторых случаях и нарушениями целостности самих

связок в виде надрывов, отрывов их.

При повреждениях тупыми твердыми предметами, особенно с неограниченной травмирующей поверхностью (инерционные нагрузки) в формировании повреждений играет роль возможность печени смещаться в передне-заднем и вертикальном направлениях.

Таким образом, анализ анатомических особенностей строения и топографического положения печени показывает, что на характеристику печени, как следовоспринимающего объекта, влияют различные факторы.

Так, большие масса и размеры печени (самая крупная железа в организме человека) в сочетании с прочной фиксацией ее мощным связочным аппаратом и кровеносными сосудами, близким расположением к костным структурам (ребра, позвоночный столб), топографическим положением печени на границе грудной и брюшной областей и «слабая» защищенность создают условия для повреждения печени при действии травмирующей силы в область печени.

Малое количество соединительной ткани в печени, не пораженной каким-либо заболеванием и обильное ее кровенаполнение, способствуют передаче травмирующей энергии гидродинамическим способом по всей ткани органа, в результате чего повреждения могут возникать и в областях, не подвергшихся прямому травмирующему воздействию.

Наличие относительно прочной капсулы и различающейся с ней по плотности паренхимы печени предполагает возможность образования подкапсульных кровоизлияний.

Глава 2.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЕЧЕНИ, ОТ ДЕЙСТВИЯ ТУПЫХ ПРЕДМЕТОВ

В настоящий момент существует несколько классификаций повреждений печени, которые разрабатывались как клиницистами, занимающимися проблемой лечения повреждений печени так и судебно-медицинскими экспертами. При этом клинические классификации разработаны в соответствии с задачами хирургов, рассматривающих возможность оперативных вмешательств при травмах печени.

По Kehr H. (1913) повреждения печени делятся на 3 группы:

- истинные разрывы паренхимы с повреждением капсулы, проникающие в ткань на различную глубину;
- отслойка капсулы от паренхимы подкапсульной гематомой;
- так называемые печеночные апоплексии (центральные разрывы).

Болярский Н.Н. (1910), Finsterer H. (1920) выделяют два вида разрывов печени: без нарушения капсулы и с повреждением капсулы. Такого же мнения придерживается Патрик А.М. (1940), подразделяя повреждения печени на внутripеченочные, под-капсульные разрывы и кровоизлияния и разрывы паренхимы и капсулы.

Архангельская-Левина М.С. (1941) выделяет 3 группы повреждений печени:

- разрывы печени с капсулой;
- отслойка капсулы с образованием подкапсульной гематомы;
- центральные гематомы (заполненные кровью разрывы паренхимы - печеночные апоплексии).

Несколько отличается от нее классификация Lange K. (1949):

- разрывы и отрывы органа;
- повреждения капсулы и подкапсульные гематомы;
- кровоизлияния внутри печеночной ткани.

Более детальную морфологическую классификацию приводит Криворотов И.А. (1949):

- ушибы печени с мелкими кровоизлияниями в капсулу и под ней без

нарушения паренхимы;

- ушибы с кровоизлияниями под капсулу и в паренхиму;
- изолированные разрывы капсулы без повреждения паренхимы;
- поверхностные разрывы паренхимы;
- глубокие разрывы паренхимы с повреждением печеночных желчных ходов;
- центральные разрывы и кровоизлияния с незначительными повреждениями на поверхности органа;
- ушибы и разрывы печени одновременно с разрывами желчного пузыря;
- ушибы и разрывы печени одновременно с разрывами печеночного и общего желчного протока;
- изолированные разрывы желчного пузыря.

Николаев Г.Ф. (1955) делит повреждения печени по морфологическим признакам на:

1) Повреждения без нарушения целостности капсулы:

- субкапсулярные гематомы;
- глубокие или центральные гематомы.

2) Повреждения печени, сопровождающиеся нарушением целостности капсулы:

- одиночные и множественные трещины;
- разрывы - изолированные и сочетающиеся с трещинами;
- разможнение или расчленение на отдельные фрагменты;
- разрывы и трещины, сопровождающиеся повреждением желчного пузыря и крупных желчных протоков;
- изолированные повреждения желчного пузыря и внепеченочных желчных протоков.

По Wolff Н. (1962) разрывы печени могут быть истинными, субкапсулярными, центральными и двусторонними. Шапкин В.С. и Гриненко Т.А. (1977) выделяют закрытые и открытые травмы печени, огнестрельные и колото-резаные ранения.

По Попову В.П. (1985) травма печени может быть:

- а) тупой, острыми предметами, огнестрельной;
- б) единичной или множественной;
- в) открытой, закрытой, слепой, сквозной, касательной;
- д) в виде кровоизлияний, разрывов, разможнений, колотых повреждений;
- ж) с повреждением или без повреждения связочного аппарата;
- з) с повреждением или без повреждения других органов полости брюшины.

Сапожникова М.А. (1988) выделяет подкапсулярные гематомы и разрывы печени при сохранности целостности капсулы, трещины и разрывы капсулы печени с кровоизлияниями вокруг них, центральные разрывы печени различного размера и разможнение ткани печени.

Как видно из краткого обзора литературы, опубликованные классификации закрытых повреждений печени тупыми предметами, разработаны хирургами-клиницистами со свойственной им спецификой подхода к этому виду травмы. Какой-либо приемлемой классификации, учитывающей задачи судебно-медицинской экспертизы, не предложено.

В связи с этим существует настоятельная необходимость разработки такой классификации закрытых повреждений печени, которая максимально отразила бы морфологические изменения этого органа, встречающиеся в судебно-медицинской практике при исследовании случаев смертельной травмы тела тупыми предметами, и, прежде всего, различные виды повреждений связочного аппарата печени, который не нашел отражения ни в одной из предложенных до настоящего времени классификаций.

На основании детального изучения закрытых повреждений печени и ее связок на секционном судебно-медицинском материале и, учитывая

литературные данные по этому вопросу, нами предлагается следующая классификация закрытой травмы печени тупыми предметами.

I. Повреждения связочного аппарата печени.

1. Кровоизлияние в связку.
2. Отслойка связки.
3. Надрыв связки.
4. Отрыв связки.
5. Сочетанные повреждения связок.

II. Повреждения печени.

1. Кровоизлияние под капсулу.
2. Трещина капсулы.
3. Разрыв капсулы и паренхимы (поверхностный, глубокий, сквозной).
4. Разделение на части (неполное, полное).
5. Размозжение (поверхностное, глубокое, обширное).
6. Центральный разрыв.

III. Повреждения желчного пузыря и внепеченочных желчных протоков

1. Повреждения желчного пузыря (без вскрытия просвета, разрыв стенки со вскрытием просвета).
2. Повреждения внепеченочных желчных протоков (отрыв желчного протока от печени, отрыв общего желчного протока от стенки двенадцатиперстной кишки).

IV. Различные сочетания повреждений печени между собой, а также с повреждениями связок, желчного пузыря, желчных протоков.

Особенностью данной классификации является максимально полный учет и систематизация различных видов закрытых повреждений печени, наиболее часто встречающихся в судебно-медицинской и хирургической практике, а также включение в нее повреждений связочного аппарата этого органа. Это обусловлено тем, что в результате травмы тупыми предметами, как правило, повреждаются не только паренхима и капсула органа, но и ее связки. Повреждения связок указывают на имевшее место смещение печени, что позволяет с большей достоверностью устанавливать место приложения, направление действовавшей силы и механизм образования повреждений.

Глава 3.

ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ, МОРФОЛОГИЯ И МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ТРАВМЕ ПЕЧЕНИ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

3.1. Общая характеристика повреждений печени, причиненных тупыми предметами

Изучение 81 случая смертельной травмы тела тупыми предметами, сопровождавшихся повреждением печени и ее связок, позволило авторам провести необходимые обобщения, касающиеся различных аспектов судебно-медицинской оценки закрытых повреждений печени.

Из общего числа эксперты исследовали 63 трупа мужчин и 18 - женщин. Погибшие были в возрасте от 15 до 84 лет, причем 65% из них составляли возрастную группу от 21 до 40 лет.

Распределение материала по видам травм показано в табл. 2.

Таблица 2

№№	Вид травмы	Число случаев	% к общему числу случаев
----	------------	---------------	-----------------------------

1	Автомобильная травма	16	19,8
2	Мотоциклетная травма	5	8,1
3	Железнодорожная травма	13	16,0
4	Падение с высоты	33	41,0
5	Придавление тяжелыми предметами	5	6,1
6	Воздействие на область печени тупых предметов с ограниченной поверхностью	7	8,6
7	Взрывная травма	2	2,4
	<i>Итого:</i>	81	100

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что основную массу экспертиз (почти 83%) составляли случаи транспортной травмы (около 40%) и падения с высоты (41%). Остальные виды травмы тупыми предметами, такие, как прибавление тяжелыми предметами, воздействие тупых предметов с ограниченной травмирующей поверхностью встретились в 14,7% случаев, а взрывная травма - всего в 2 случаях. Подобное соотношение между видами травм примерно соответствует частоте случаев тупой травмы, проходивших через судебно-медицинский морг крупного города.

Распределение случаев транспортной травмы по видам ее приведены в табл. 3.

Таблица 3

Виды транспортной травмы

	Происхождение транспортной Удар травмы		Переезд	Удар + переезд	Сдав-ление	Удар + сдавление	Всего
1	Автомобильная травма	8	6	2	-	-	16
2	Мотоциклетная травма	4	-	-	-	1	5
3	Железнодорожная травма	12	-	-	1	-	13
	<i>Итого</i>	24	6	2	1	1	34

Из таблицы 3 видно, что основными видами транспортной травмы и соответствующими им механизмами являлись удар и переезд, единичные случаи составляли комбинации удара и переезда, а также сдавление.

При падении с высоты основную группу случаев (более 2/3) составляли пострадавшие, упавшие с довольно значительной высоты - с уровня 4-5 этажей, в отдельных случаях падение происходило с высоты 18 и 22 метра (производственная травма).

В одном случае пострадавший упал на землю с перил крыльца деревянного дома. Таким образом, повреждения печени наблюдались не только при большой высоте падения, но и очень неГ эльшой, порядка 1,5-2 метра.

Осног ым механизмом причинения закрытой травмы тела в этой гр} ;пе был

удар различными частями тела о землю, причем повреждения печени возникали как в случаях непосредственного удара областью печени, так и при непрямом воздействии, когда удар приходился на ноги, ягодицы, голову, левую боковую поверхность тела.

Повреждения от сдавления тяжелыми массивными предметами происходили, главным образом на производстве (придав-ление катящейся металлической бочкой, трубой большого диаметра, движущимся грузом и т.д.)» а также на стройке (придав-ление ковшом экскаватора к станине).

Следующая группа случаев, в которой травма наносилась тупыми предметами с ограниченной травмирующей поверхностью, включает: удары областью печени о пень во время катания на лыжах, множественные удары ногами по груди и животу, а также воздействие на грудь и живот при производстве закрытого массажа сердца. Основными механизмами травмы были: удар, удар со сдавлением, а также толчкообразные сдавления.

При взрывной травме в одном случае повреждение печени было причинено крупным осколком взорвавшегося устройства, который причинил повреждения мягких тканей правой боковой поверхности грудной стенки без перелома ребер и нарушения целостности плевры. В другом случае травма была причинена в результате воздействия двух механизмов: воздействия ударной волны и удара в область груди крупным металлическим фрагментом разорвавшейся промышленной установки.

Локализация закрытых повреждений печени

Вопросу локализации повреждений печени при закрытой травме тела тупыми предметами в той или иной степени уделяется внимание во многих работах, опубликованных в хирургической и судебно-медицинской литературе. Интерес к этому не случаен, так как локализация повреждений на печени самым тесным образом связана с особенностями травмирующего фактора, местом его приложения, направлением и характером действия, т.е. с такими показателями, которые позволяют судебным медикам с учетом других данных решать целый ряд важных экспертных вопросов, а хирургам устанавливать правильный диагноз и своевременно оказывать неотложную медицинскую помощь.

На нашем материале наблюдали повреждения печени самой разнообразной локализации. Табл. 4 дает представление о частоте повреждений каждой доли и связочного аппарата, а также комбинаций их между собой в зависимости от видов травмы тупыми предметами.

Таблица 4

Частота повреждений основных долей печени и ее связочного аппарата при различных видах травмы тупыми предметами

Вид травмы	Правая доля		Левая		Связки		Правая левая		Правая левая		Связки		Всего
	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая	
Автомобильная	-	-	2	-	4	-	10	-	-	-	-	-	16
Мотоциклетная	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	5
Железнодорожная	-	-	-	-	8	-	5	-	-	-	-	-	13
Падение с высоты	1	-	4	1	9	-	18	-	-	-	-	-	33
Придавление тяжелым предметом	1	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	5
Воздействие тупым предметом с ограниченной поверхностью	1	-	-	1	2	-	1	-	2	-	-	-	7
Взрыв	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Итого</i> абс %	4 4,9	-	6 7,4	3 3,7	27 33,4	-	39 48,2	-	2 3,4	-	-	-	81 100

Данные, приведенные в табл. 4, показывают, что травма печени тупыми предметами в подавляющем большинстве случаев (91,4%) сопровождается повреждениями связок. Такие частые повреждения связочного аппарата могут быть легко объяснимы, так как воздействие тупой силы, особенно при массивной травме, приводит к тому, что печень в той или иной степени подвергается смещению, при котором многочисленные связки ее испытывают растяжение и повреждаются. В большей части случаев при этом реагируют на травму сразу несколько связок.

Из элементов связочного аппарата печени чаще всего повреждались венечные связки - 61,7%, венозная - 49,8%, нижняя полая вена (в участках, фиксированных к печени) - 43,2%, серповидная - 39,5%, печеночно-двенадцатиперстная - 35,1%, треугольные - 34,5%. Несколько реже реагировали на травму круглая связка - 25,9% и печеночно-желудочная - 14,8%. Остальные связки при закрытой травме печени повреждались в небольшом количестве случаев.

К сожалению, сравнить наши данные с другими исследованиями не представляется возможным, так как лишь немногие авторы, в основном, судебные медики (Штрасман, 1897; В.П. Кушелев, 1951; А.А. Матышев, 1962 и др.) приводят описание повреждений печени и подчеркивают их диагностическое значение при транспортной травме и падении с высоты. Однако, сведения эти весьма кратки и неполны, касаются лишь некоторых из многочисленных связок и не дают представления о вопросе в целом.

Из этой же таблицы (4) видно, что отдельные части самой печени повреждались неодинаково часто. Так, правая доля травмировалась более чем в 90% случаев, тогда как левая - лишь в 39,5%. Такая разница в частоте повреждений основных долей печени в значительной степени обусловлена различием их в форме, массе и топографо-анатомическом положении. Так, более массивная правая доля, значительная часть которой лежит в углублении задней брюшной стенки и прочно к ней фиксирована, кроме того, на большом протяжении непосредственно прилежит к передней и боковой стенкам грудной клетки, не имея возможности уклоняться от травмирующего воздействия тупых предметов. Напротив, сравнительно небольшая по своим размерам и массе левая доля, в силу особенностей положения среди других внутренних органов живота и растяжимости ее основных связок (венечной, треугольной) может легче смещаться и изменять свою форму, тем самым реже подвергаясь травматизации.

Следует подчеркнуть, что изолированные повреждения правой доли печени наблюдались лишь в 4-х случаях (4,9%), а левой доли - вообще ни разу. Это лишний раз подтверждает тот факт, что массивная травма тупыми предметами (а она составляет большую часть наблюдений) редко сопровождается повреждением какой-либо одной части печени, а в большинстве случаев захватывает обе доли и связочный аппарат печени.

Повреждения одних только связок печени без одновременного нарушения капсулы печени и ее паренхимы также встречались весьма редко (6 наблюдений или 7,4%). Это были, в основном, те случаи, когда печень резко смещалась в результате сотрясения всего тела (падение с высоты на ноги, ягодицы) или же травмирующий предмет (автотранспорт) имел широкую неограниченную травмирующую поверхность и сила удара распределялась на большой площади тела, что приводило лишь к смещению печени без нарушения ее целостности (противоудар).

Особенности строения и анатомо-топографического положения правой и левой долей обуславливает и значительную разницу в количестве случаев одновременного повреждения каждой доли и связочного аппарата. По данным табл. 4 это соотношение составляет 16:1. Более тяжелая и прочно фиксированная правая доля при своем смещении в результате травмы тупым предметом с большей силой натягивает связки, обуславливая их повреждение, в то время как значительно меньшая по весу и более подвижная левая доля такими свойствами не обладает.

Локализация закрытых повреждений печени находится в прямой зависимости от вида тупой травмы. Как видно из табл. 4, наиболее частым было одновременное повреждение правой доли и связок, а также обеих долей и связок, что отмечается, в основном, при транспортной травме и падении с высоты; на другие виды травм приходятся единичные случаи.

Немногочисленные изолированные повреждения правой доли связаны, главным образом, с теми наблюдениями, где тупой предмет действовал с ограниченной силой на область печени. Это отмечалось в единичных случаях при придавлении тяжелыми предметами, ударе тупым предметом с ограниченной травмирующей поверхностью (ногой) и крупным осколком взорвавшейся установки по правой боковой поверхности груди, а также при падении с небольшой высоты (1,5 метра) на правую половину груди и живота. В тех двух случаях, когда травма левой доли сочеталась с

повреждением связок, имело место непосредственное воздействие тупых предметов с ограниченной травмирующей поверхностью на область левого подреберья, причем в одном случае - в результате реанимационных мероприятий - закрытого массажа сердца.

Что касается повреждений связок при различных видах травмы тупыми предметами, то, прежде всего, необходимо отметить, что наиболее часто они травмировались при падении со значительной высоты и транспортной травме. Практически при этих видах травмы, за небольшим исключением, в тех или иных сочетаниях повреждались почти все связки. Это вполне объяснимо, поскольку в этих условиях энергия удара и противоудара очень велика и в условиях сильного сотрясения всего тела происходит резкая деформация груди и живота.

Сравнительно часто, даже несколько неожиданно (учитывая литературные данные и особенности травмирующего фактора), наблюдались повреждения связочного аппарата печени при воздействии тупых предметов с небольшой массой (относительно массы тела) и ограниченной травмирующей поверхностью. Это относится главным образом к печеночно-двенадцатиперстной и круглой связкам, когда тупой предмет через переднюю брюшную стенку в подложечной области внедрялся в полость живота, растягивая и повреждая указанные связки.

Среди хирургов и судебных медиков, занимавшихся изучением закрытой травмы печени тупыми предметами, прочно укрепилось мнение о том, что при этом виде травмы диафрагмальная поверхность обеих долей повреждается значительно чаще, чем висцеральная. В литературе приводятся данные, согласно которым преобладания разрывов на диафрагмальной поверхности выражается соотношением 54:2 (Г.Ф. Николаев, 1955), 78:60 (Толе, 1912), 22:11 (Кастрен, 1946).

Наши данные, основанные на тщательном исследовании повреждений печени и учитывающие не только разрывы, но и другие виды повреждений (кровоизлияния под капсулу, отслойка желчного пузыря и др.), значительно отличаются от литературных данных. Частота локализации повреждений на диафрагмальной и висцеральной поверхностях каждой доли печени приведены в табл.5.

Таблица 5 Локализация

повреждений правой и левой долей печени

№	Локализация	Правая	Левая	Всег
1	Диафрагмальная	14	14	28
2	Висцеральная	10	10	20
3	Диафрагмальная и висцеральная	48	10	58
4	Центральная зона	8	-	8
	<i>Итого</i>	80	34	116

Согласно данным этой таблицы, в большей части случаев повреждения располагались одновременно на диафрагмальной и висцеральной поверхностях печени и значительно реже - на какой-либо одной ее поверхности. При этом одновременное повреждение обеих поверхностей отмечалось значительно чаще на правой доле в сравнении с левой (48.10). Это и не удивительно, так как вообще правая доля повреждается чаще и в большей степени, чем левая.

Что касается частоты повреждений диафрагмальной и висцеральной поверхностей при травме только одной доли, то здесь большой разницы не отмечается. Как в области правой, так и левой долей соотношения эти почти одинаковы.

Говоря о локализации повреждений в области каждой доли в отдельности,

необходимо отметить, что повреждения глубоких (центральных) отделов ее наблюдались только в области правой доли и ни разу в левой. При этом глубокие (центральные) разрывы в некоторых случаях соединялись с разрывами диафрагмальной поверхности или первично, то есть в момент травмы, или вторично после небольшой дополнительной травмы во время пребывания в стационаре. Причины такой преимущественной локализации центральных разрывов в правой доле рассматриваются в дальнейшем при описании отдельных видов повреждений. Локализация повреждений в определенной области печени находится в прямой зависимости от ряда факторов, в частности, от вида и характера травмы тела. Так, одновременное повреждение обеих поверхностей печени наблюдается чаще всего при массивной травме тупыми предметами - автомобильной, железнодорожной, при падении с высоты и значительно реже при других видах травм.

В случаях воздействия тупых предметов с ограниченной массой и размерами сочетанных повреждений обеих поверхностей не наблюдалось ни разу, что говорит за сравнительно небольшой объем травмы.

Повреждение только диафрагмальной поверхности печени имело место при всех видах травмы тупыми предметами, за исключением лишь мотоциклетной. Это связано с тем, что удар движущимся мотоциклом не приходился на область печени, а передавался снизу через брюшную стенку. Вообще, висцеральная поверхность повреждается в тех случаях, когда травмирующее воздействие происходит через переднюю брюшную стенку (удар обувью, падение животом на выступающие предметы и т.п.).

И, наконец, центральная зона (только правой доли) подвергалась разрывам при тех видах травмы, где происходило сильное сдавление груди и живота со значительным уменьшением передне-заднего размера этих областей тела (падение со значительной высоты на грудь и живот, придавление массивными предметами).

Локализация повреждений печени зависит не только от вида, механизма травмы, места приложения и направления действия травмирующей силы. Особенности расположения правой и левой долей печени в брюшной полости, различия их по массе и защищенность брюшной и грудной стенок, а также различия в степени фиксации каждой доли связочным аппаратом - все это должно обуславливать неодинаковую локализацию и характер повреждений печени в зависимости, на какую часть груди и живота и в каком направлении воздействовал тупой предмет -на более податливые эластичные передние и боковые стенки или на более массивную и ригидную заднюю стенку. I

Анализ исследованного материала показал, что при массивной травме тела тупыми предметами (транспортная, падение с высоты, придавление тяжелыми предметами), независимо от направления воздействия травмирующего фактора, правая доля печени страдала наиболее часто, почти во всех исследованных случаях. Изолированные же повреждения левой доли печени, даже при условии воздействия тупых предметов слева - ни разу не наблюдались.

При ударах справа, как правило, повреждалась только правая доля и редко одновременно правая и левая, при условии, если травмирующая сила была значительной. Удары, наносившиеся с левой стороны, приводили почти во всех случаях к повреждениям как правой, так и левой долей одновременно. Изолированных повреждений левой доли при этом не наблюдали. В тех случаях, когда удары наносились спереди, в подавляющем большинстве случаев повреждалась только правая доля и редко обе доли вместе. При ударах по задней поверхности туловища, когда травмирующая сила была велика (транспортная травма, падение с высоты), чаще наблюдали одновременно повреждение и правой и левой долей, при меньшей энергии удара оказывалась поврежденной только правая.

При сдавлении тела (колесом автомобиля, тяжелыми предметами) также наиболее часто повреждалась правая доля. Сдавление в направлении спереди назад приводило большей частью к повреждению одной правой доли, несколько реже – к одновременной травме обеих долей. В тех случаях, когда по

вреждалась вся печень, левая доля нередко оказывалась разделенной на части по сагиттальной линии в результате придавливания к позвоночнику. Изолированное повреждение только левой доли наблюдалось только в одном случае, и при этом объем повреждения был минимальным – в виде подкапсульного кровоизлияния на диафрагмальной ее поверхности. Сдавление в направлении сзади спереди, в основном, сопровождалось повреждением только правой доли и в единичных случаях одновременно обеих долей. Особенности травматизации печени при сдавлении тела вполне объясняются ее анатомо-топографическим положением в брюшной и грудной полостях.

Передне-задний размер печени приходится именно на правую долю и при сдавлении груди и живота во фронтальной плоскости, естественно первой будет повреждаться правая доля, а если сдавление продолжается, то тупой массивный предмет начинает придавливать к задней брюшной стенке (в основном к позвоночнику) и левую долю, причиняя ей различные повреждения, от подкапсульного кровоизлияния до полного или почти полного деления доли на части. Такой вид повреждения левой доли, как разможнение ткани, не наблюдался ни разу.

Что касается зависимости между локализацией повреждений печени и направлением удара тупыми предметами с ограниченной поверхностью, то в силу небольшой по объему травмы, носящий локальный характер, наблюдается совпадение между местом приложения и направлением удара с одной стороны и локализацией поврежденных участков органа – с другой.

Установление зависимости между направлением травмирующего воздействия и локализацией повреждений в связочном аппарате печени представляет собой сложную задачу в виду многочисленности связок этого органа.

Вследствие того, что анализ зависимости между локализацией повреждений связочного аппарата и направлением действовавшей силы не может быть проведен в отрыве от характера повреждений печени в целом, изложение этого вопроса будет дано ниже в соответствующем разделе, посвященном установлению механизма травмирования тела пострадавшего по повреждениям печени и ее связочного аппарата.

3.2. Повреждающие факторы и виды травматического воздействия

при повреждениях печени тупыми предметами

Все разнообразие повреждающих факторов, воздействующих на тело человека и приводящих к травме печени тупыми предметами, можно объединить в следующие группы:

1. Тупые предметы относительно небольших размеров и массы, действующие локально на область печени.
2. Тупые предметы с широкой поверхностью воздействия и массой, значительно превышающей массу тела. При этом тупые предметы этой группы могут: либо находиться в движении (с большой или малой скоростью), либо быть неподвижными (при движении тела).

Первую группу повреждающих факторов составляют разнообразные тупые предметы, общим свойством которых являются относительно небольшие размеры (соизмеримые с размерами печени) и сравнительно небольшая масса (меньше массы печени). К таким предметам можно отнести части человеческо-

го тела (кулак, ногу, обутую в различную обувь, колено и др.), в том числе и ладонь при производстве закрытого массажа сердца и искусственного дыхания.

В специальной литературе имеется подробная классификация частей человеческого тела, как повреждающих факторов, а также видов повреждающих воздействий, предложенная в 1993 году А.Н. Белых (табл. 6).

Данная классификация представляется в достаточной степени универсальной, так как в каждой конкретной ситуации ее можно применить для любого тупого предмета с ограниченной травмирующей поверхностью (т.е. входящего в первую группу повреждающих факторов при тупой травме печени) в отношении повреждений только печени и ее связочного аппарата.

Виды повреждающих воздействий при травме, причиненной действиями невооруженного человека (по А.Н. Белых), представлены в табл. 6.

Таблица 6

Виды повреждающих воздействий при травме, причиненной действиями невооруженного человека

Виды	Повреждающие факторы
1. Удар	Обл. плечевого сустава, локоть, предплечье, тыльная поверхность запястья, тыльная или ладонная поверхность кисти руки, ее локтевой или лучевой край (ребро ладони), кулак, конец (-цы) пальца (-цев), область межфаланговых суставов, стопа обутой ноги, колено, голень, туловище при столкновении или падении на пострадавшего
2. Давление	Масса тела или его части, плечо, локоть, предплечье, ладонь, кулак, концы пальцев, межфаланговые суставы, колено, голень, стопа
3. Сдавление с двух и более сторон	Плечо и предплечье, локоть, ладони, пальцы, несколько частей рук, руки, часть туловища, руки и часть одежды, бедро, колено, голень, стопа, рука с голенью и частью одежды на пострадавшем, масса тела, зубы
4. Растяжение (рывок)	Руки (в т.ч. и пальцы) при захватах с использованием силы мышц рук и туловища, зубы
5. Сгибание	Руки, ноги, конечности и туловище
6. Ротация	Руки, ноги, конечности и туловище, конечности и части одежды
7. Трение	Части тела, предметы окружающей обстановки, грунт, пол
8. Комбинация воздействий	Отдельные повреждающие факторы или сочетание нескольких факторов

Ко второй группе повреждающих факторов относятся предметы, имеющие значительную площадь воздействия (больше площади соприкосновения с печенью) и большую массу, во много раз превышающую массу человеческого тела (различные виды транспорта). Особенностью действия этих предметов является обширность причиняемой ими травмы (несколько областей тела). Движущийся с большой скоростью транспорт может причинять повреждений печени не только в результате прямого удара или сдавления ее, но и путем непрямого воздействия

(сотрясение тела). Сходные повреждения могут вызывать различные массивные тупые предметы, движущиеся с небольшой скоростью, путем удара и сдавливания (падающая бетонная плита, обвалившаяся стена и т.п.). В эту группу повреждающих факторов могут быть включены также неподвижные предметы, о которые ударяется тело человека, находящегося в движении (большой камень, столб, часть какого-либо сооружения -при поступательном движении человека). Особое место занимают повреждения печени, образующиеся в результате падения с высоты на землю, асфальт и т.п. Они по своему характеру, объему, тяжести и распространенности весьма близки к транспортной травме.

В качестве своеобразного повреждающего фактора может выступать один из компонентов взрыва - ударная волна. Травма печени в этих случаях причиняется в результате воздействия ударной волны (соответствующей по характеристикам тупому твердому предмету с неограниченной травмирующей поверхностью) на все тело или на большую его часть с возможным последующим отбрасыванием и ударом о тупые предметы.

3.3. Морфология и механизмы образования повреждений печени тупыми предметами

Морфологические изменения печени при закрытой травме, их характер и степень выраженности, а также механизм образования, зависят прежде всего от особенностей повреждающего фактора и условий взаимодействия его с телом. Большое значение при этом имеют особенности анатомического строения самой печени, анатомо-топографическое соотношение ее с другими органами, а также с грудной клеткой и брюшной стенкой.

3.3.1. Повреждения связок печени

Изучение повреждений печени показало, что связочный аппарат этого органа довольно чутко реагирует на травму тела тупыми предметами, в связи с чем представляется целесообразным рассмотреть повреждения связок печени отдельно от повреждений непосредственно печени.

Согласно приведенной классификации, основными видами повреждений связочного аппарата являются: кровоизлияния в связки, отслойка, надрыв, отрыв связки и комбинация этих повреждений в различных сочетаниях.

Рассмотрим каждое из этих повреждений связочного аппарата, по возможности увязывая их с механизмом возникновения.

Кровоизлияния в связки

Кровоизлияния в связки - наиболее частый вид повреждений; они наблюдаются во всех случаях, сопровождающихся повреждением связочного аппарата, независимо от вида травмы. Кровоизлияния чаще всего возникают в венечных, серповидной и венозной связках. Несколько реже кровоизлияния встречаются в адвентиции нижней полой вены в месте прохождения ее через задний край печени, а также в печеночно-двенадцати-перстной связке. В других связках (круглой, печеночно-желудочной) кровоизлияния обнаруживаются редко.

Кровоизлияния в венечные связки

Кровоизлияния в *правую* венечную связку локализовались, как правило, в основании этой связки, то есть, в месте перехода ее с диафрагмы в капсулу правой доли (рис. 6). Интенсивность, выраженность кровоизлияний зависит как от силы травматического воздействия и, соответственно степени смещения правой доли, так и продолжительности жизни пострадавшего после травмы. Цвет кровоизлияний варьировал от светло-красного до темно-красного. В

отдельных случаях при наступлении смерти через несколько часов после получения травмы скопление крови оказывалось настолько большим, что приводило к образованию гематомы с отслойкой капсулы.

Основным механизмом образования кровоизлияний являлось растяжение всей связки или ее части, сопровождавшееся разрывом кровеносных сосудов. Смещение правой доли кпереди часто сопровождалось распространением кровоизлияния (иногда и отслойкой связки) вверх под брюшину правого купола диафрагмы; при перемещении доли книзу такие же изменения нередко возникали в прилежащем к связке участке капсулы печени. Если правая доля испытывала смещение в направлении справа налево, одновременно с правой венечной повреждалась и правая треугольная связка в виде кровоизлияния в месте прикрепления ее к капсуле печени или надрыва ее

Кровоизлияния в *левую* венечную связку отмечались на границе между левым куполом диафрагмы и задним краем левой доли в виде узкой полоски красного или темно-красного цвета. Кровоизлияния возникали или на всем протяжении связки, или на отдельных участках ее в зависимости от того, вся доля или часть ее подвергалась смещению. В отличие от правой венечной связки в левой распространение кровоизлияний на диафрагму и под капсулу левой доли отмечалось значительно реже



Рис. 6. Кровоизлияние в правую венечную связку. Кровоизлияния в серповидную связку

В связи с тем, что серповидная связка состоит из двух листков, из которых один переходит в капсулу правой, другой в капсулу левой доли, смещение печени в целом или одной из ее долей в боковом или близком к нему направлении, приводит к преимущественному растяжению одного из листков с образованием в нем кровоизлияния. Чаще кровоизлияние отмечалось в основании одного листка, реже - одновременно с двух сторон.

Кровоизлияние имело вид узкой полоски темно-красного цвета, реже оно распространялось на прилежащие участки капсулы. Поскольку при воздействии травмирующего фактора на боковые отделы груди и живота печень имеет возможность перемещаться в основном влево, где имеется относительно свободное пространство брюшной полости, занятое полым органом - желудком, то кровоизлияние, как правило, возникает на стороне большего растяжения связки, то есть в основании левого листка ее (рис. 7). Двусторонняя локализация кровоизлияний в серповидную связку связано обычно со значительным по амплитуде смещением всей массы печени книзу, что наблюдается при падении с высоты на ноги или ягодицы.



Рис. 7. Кровоизлияние в основание левого листка серповидной связки;

Кровоизлияния в круглую связку

Кровоизлияния в круглую связку отмечались чаще всего под капсулой печени в области ее ножек у места прикрепления связки к висцеральной поверхности печени. Как правило, кровоизлияния отмечались в области одной из ножек связки, реже с обеих сторон. В отдельных случаях при наступлении смерти, спустя некоторое время после получения травмы, можно было наблюдать распространение кровоизлияния на всем протяжении связки от ворот печени до места прикрепления ее к передней брюшной стенке (рис. 8). Кровоизлияния иногда сочетались с надрывом одной из ножек связки, а также кровоизлиянием в серповидную связку в месте соединения ее с круглой.

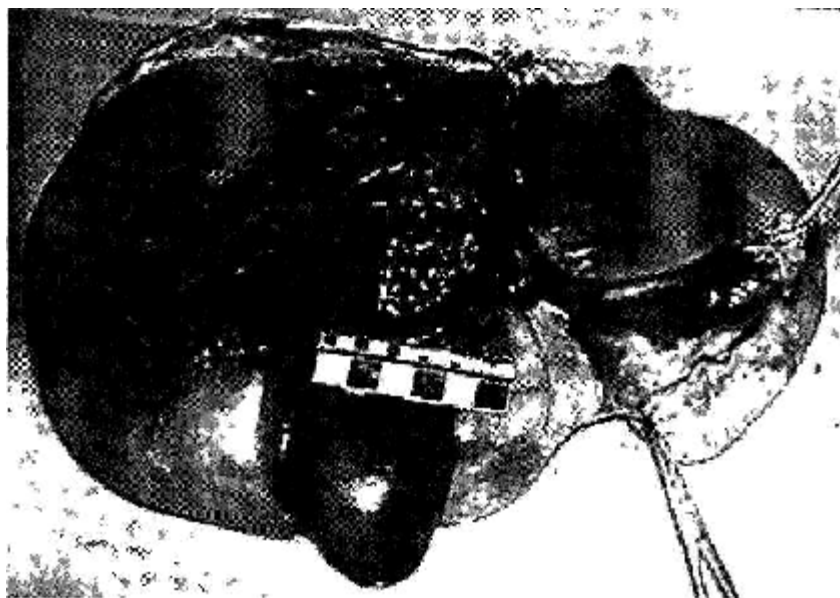


Рис. 8. Интенсивное кровоизлияние в круглую связку

Основным механизмом возникновения кровоизлияний в круглую связку является натяжение ее между брюшной стенкой и областью ворот печени, причем преобладание этого растягивающего усилия в какую-либо из сторон - вправо или влево, обуславливало соответствующую локализацию кровоизлияния.

Реализация этого механизма происходила, в основном, при резком смещении печени книзу, например, при падении с высоты на ноги или на ягодицы, а также при сильном ударе и сдавлении передней части груди и живота, в результате чего передним отделам печени передавалось последующее ускорение, тогда как брюшная стенка оставалась на месте, передние отделы печени «отдавливались» кзади и книзу, что, в свою очередь, приводило к увеличению расстояния между передней брюшной стенкой и областью ворот печени и натяжению круглой связки. Кровоизлияние в корень круглой связки на нашем материале наблюдалось также при сравнительно небольшом по объему воздействии - при закрытом массаже сердца, когда происходило как бы «разобщение» точек фиксации круглой связки и натяжение ее.

Кровоизлияние в венозную связку

Венозная связка относится к числу наиболее часто повреждаемых при закрытой травме печени. Особенностью этой связки является то, что вдоль нее к капсуле прикрепляются оба листка печеночно-желудочной связки. При взаимном смещении печени и желудка происходит растяжение листков печеночно-желудочной связки в месте перехода их в венозную связку с повреждением сосудов и кровоизлиянием в месте слияния двух связок.

В связи с тем, что печеночно-желудочная связка своими листками прикрепляется по бокам венозной, кровоизлияния в последней иногда имеют вид параллельных полос, разделенных узким участком неизменной капсулы. Эти кровоизлияния распространялись на всем протяжении венозной связки или (что чаще) ограничивались задними ее отделами.

Кровоизлияния в зависимости от интенсивности имели темно-красный или темно-сине-красный цвет, что зависело от количества крови, излившейся из разорванных сосудов и толщины пропитанных кровью тканей. Если смерть пострадавших наступала через несколько часов или более продолжительного времени после получения травмы, кровоизлияния в связку были сплошные в виде одной широкой полосы, захватывающей всю заднюю часть продольной борозды и распространяющейся на печеночно-желудочную связку (рис. 9) и под капсулу

прилежащих участков висцеральной поверхности печени.

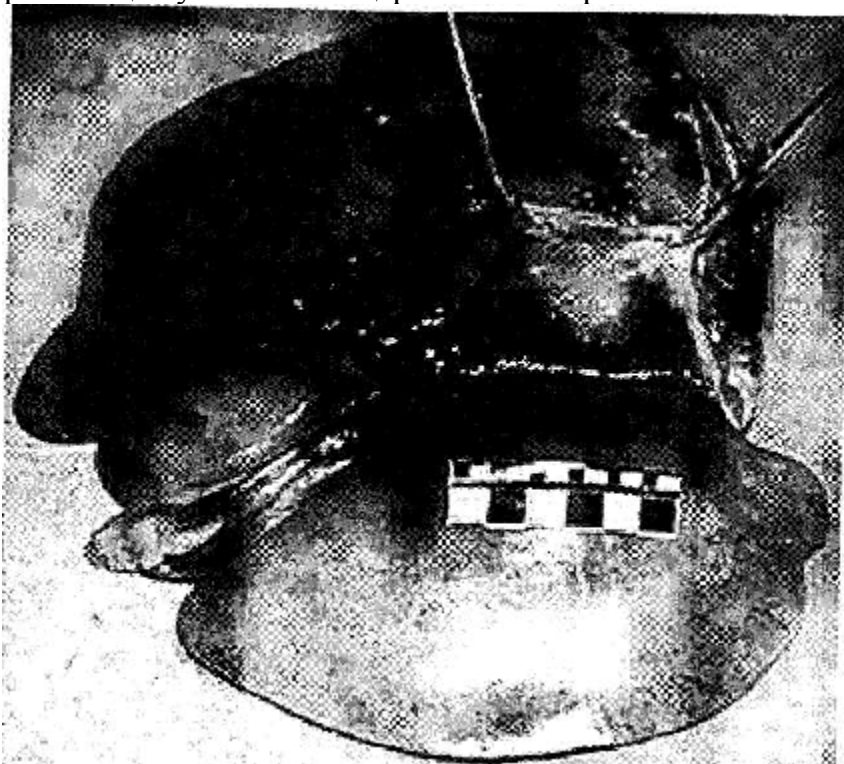


Рис. 9. Кровоизлияние в венозную и прилежащие участки печеночно-желудочно связки

Кровоизлияния в нижнюю полую вену

Нижняя полая вена также участвует в фиксации печени. При этом она не только сама проходит через задний край печени, но и всю ее пронизывает своими крупными ветвями.

Смещение печени, особенно заднего края ее, сопровождается растяжением наружной оболочки вены в тех местах, где она фиксирована к печени и позвоночному столбу. Кроме того, при массивной травме тупыми предметами печень не только смещается, но может также придавливаться к позвоночному столбу тем участком, где проходит нижняя полая вена. Таким образом, образование кровоизлияний в адвентиции нижней полой вены может быть следствием сочетания двух механизмов - растяжения и сдавления. При смещении печени книзу кровоизлияния чаще наблюдаются на границе между стенкой нижней полой вены и диафрагмой, причем они носят «муфтообразный» характер, окружая вену со всех сторон. При смещении печени в стороны, кровоизлияния возникают с одной стороны - в месте наибольшего растяжения стенки вены (рис. 11).



Рис. 11. Кровоизлияние в наружную оболочку нижней полой вены

Кроме нижней полой вены при травме, сопровождающейся значительным смещением печени, повреждаются также крупные ветви ее вблизи впадения их в главный ствол. При серийных разрезах печени в этой области бывают отчетливо видны «муфтообразные» кровоизлияния между наружной стенкой этих вен и паренхимой печени.

Кровоизлияния в печеночно-эюелудочную связку

Как указывалось выше, повреждения этой связки самым тесным образом связаны с венозной связкой, к которой прикрепляются оба ее листка, натянутые между малой кривизной желудка и задним отделом левой продольной борозды печени.

Кровоизлияния в этой связке чаще всего отмечались вблизи места прикрепления к печени, иногда они распространялись по ходу самой связки (рис. 9) и редко - непосредственно у малой кривизны желудка. В единичных случаях кровоизлияния комбинировались с надрывами и частичным отрывом этой связки от печени.

Основным механизмом образования кровоизлияний является взаимное смещение печени и желудка, сопровождающееся растяжением всей или части связки с разрывом кровеносных сосудов. Этот механизм повреждений связки характерен для таких видов травмы тупыми предметами, которые сопровождаются ударом или сдавливанием левой половины груди и живота или при падении левой частью груди и живота на плоскость. В результате такого воздействия желудок «отдавливается» от печени и тянет за собой связку. Кроме того, кровоизлияния в печеночно-желудочную связку могут возникать при локальной травме левого подреберья, когда желудок смещается от непосредственного воздействия на него травмирующего предмета, например, в результате удара обувью ногой. Доказательством такого механизма травмы могут являться сопутствующие кровоизлияния в передней, а иногда и на обеих стенках желудка.

Кровоизлияния в печеночно-двенадцатиперстную связку

Кровоизлияния в эту связку носили чаще всего очаговый характер и локализовались в месте прикрепления ее к печени, реже на протяжении связки, в единичных случаях - вблизи стенки двенадцатиперстной кишки. В связи с содержанием значительного количества рыхлой клетчатки эти кровоизлияния могут быть интенсивными с пропитыванием кровью на всем протяжении связки от области ворот печени до стенки двенадцатиперстной кишки.

Основные механизмы образования кровоизлияний в связку: а) смещение

области ворот печени относительно фиксированной к позвоночнику двенадцатиперстной кишки с натяжением связки и разрывом мелких сосудов; б) сдавление связки и прижатие ее к позвоночнику с одновременным отдавливанием печени кзади и кверху. Первый механизм присущ, в основном, массивной травме тела тупыми предметами, такой, как падение с высоты, транспортная травма, сдавление тяжелым массивным предметом. Вторым механизмом встречается чаще при локальной травме тела тупыми предметами с ограниченной травмирующей поверхностью, когда они глубоко вдавливаются в подложечную область, достигая элементов этой связки (удар рулем автомобиля или фарой мотоцикла, а также удар ногой в верхнюю половину живота).

Надрывы связок

Надрывы связок наблюдаются сравнительно часто при травме тела тупыми предметами, сопровождающейся повреждением печени. Механизм образования этих повреждений такой же, как и для кровоизлияний в связки, с той лишь разницей, что надрывы возникают при большей травмирующей силе, действующей на печень и, следовательно, более значительном ее смещении.

Надрывы связок часто имеют вид множественных мелких, параллельных друг другу поверхностных разрывчиков переходной складки. Иногда надрывы

(особенно правой венечной связки) представляют собой узкую щель в какой-либо части связки, проникающую в пространство между связкой и капсулой (рис. 12).



Рис. 12. Надрыв правой венечной связки

Нередко надрывы связок сопровождаются отслойкой прилежащих участков капсулы или брюшины, в зависимости от основного направления растяжения связки. В окружности надрыва и под отслоенными участками отмечаются кровоизлияния, различные по своей площади и интенсивности.

Отрывы связок

Отрывы связок возникают чаще всего при массивной травме тупыми предметами, такой, как транспортная травма, падение с высоты, сдавление тяжелыми предметами. В этих случаях растягивающее связку усилие превосходит предел прочности связки, главным образом в месте ее перехода в капсулу печени или в брюшину. Наиболее часто отрываются правая венечная (рис. 13), серповидная, печеночно-желудочная, круглая связка: отрывы других связок наблюдаются редко.

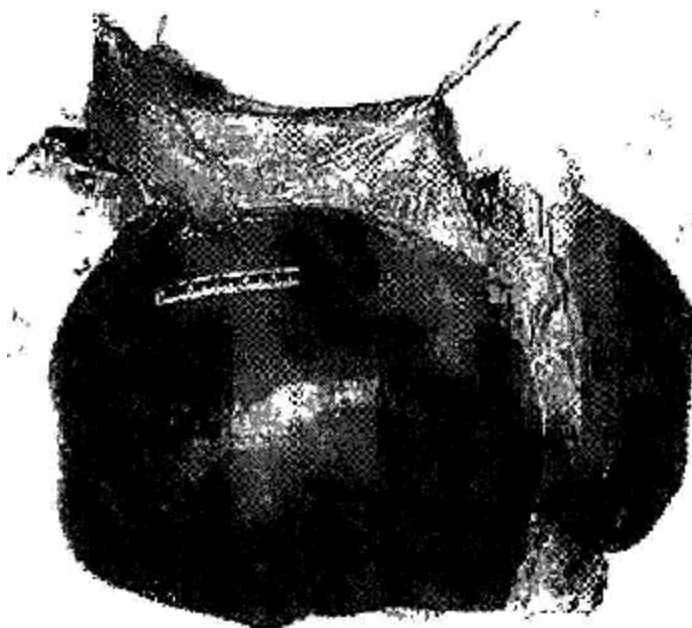


Рис. Ш- Отрыв треугольной и наружного края правой венечной связки

Отрывы связки могут быть полными, на всем ее протяжении, иногда вместе с участком капсулы и даже паренхимы печени. Чаще, однако, отрывается часть связки, обычно периферическая (венечные связки), один из краев (печеночно-желудочная, серповидная) или концов (круглая).

Редкий случай отрыва связки наблюдался при падении с высоты на выпрямленные ноги. В результате инерционного действия тяжелого переполненного пищей желудка произошел полный отрыв печеночно-желудочной связки практически на всем протяжении в месте прикрепления ее к венечной связке.

В заключение следует отметить, что изолированные повреждения какой-либо одной связки, равно как и один вид повреждения связочного аппарата при травме груди и живота тупыми предметами встречается редко; чаще всего имеет место комбинация, сочетание различных повреждений разной локализации.

3.3.2. Повреждения печени

В соответствии с приведенной классификацией основными видами повреждений собственно печени являются: кровоизлияния под капсулу, трещины, разрывы, разделение на части, раз-мозжение, центральный разрыв. Значительно реже встречаются повреждения желчного пузыря и внепеченочных протоков.

Кровоизлияния под капсулу

Кровоизлияния под капсулу - довольно часто встречающийся вид повреждений печени тупыми предметами. На нашем материале они наблюдались почти в 1/3 всех случаев, причем примерно одинаково часто - на диафрагмальной и висцеральной поверхностях органа, в 2,5 раза чаще на правой доле, чем на левой.

Подкапсульные кровоизлияния имели самую различную форму: округлую, овальную, полосовидную, линейную и др., размеры варьировали также в широких пределах от точечных до обширных, захватывающих до 1/4 поврежденной доли (рис. 14). Интенсивность кровоизлияний была неодинаковой, в зависимости от силы воздействия тупого предмета и продолжительности жизни пострадавших после получения травмы.

Цвет их - от светло-красного до темно-синего, обусловленного скоплением под капсулой большого количества крови, жидкой или в виде плоского свертка. При наличии большой под-капсульной гематомы, как правило, в подлежащей паренхиме обнаруживались множественные мелкие разрывы, служившие источником кровоизлияния. В остальных случаях кровоизлияния под капсулу, по-видимому, происходили из сосудов, располагающихся непосредственно под капсулой, так как паренхима органа в этих участках оказывалась неповрежденной.

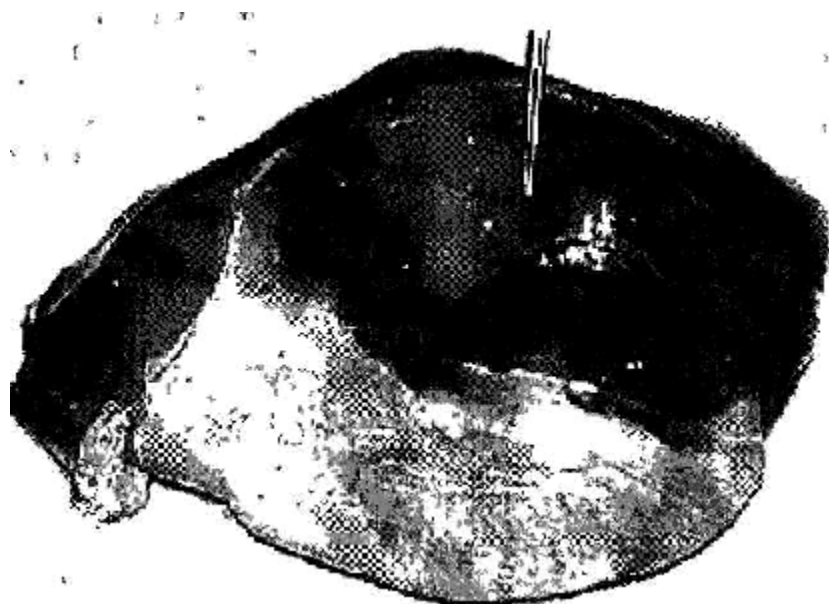


Рис. 14. Обширное кровоизлияние под капсулу правой доли печени

В пределах правой доли подкапсульные кровоизлияния локализовались в области диафрагмальной поверхности в виде множественных мелкопятнистых кровоизлияний, возможно образовавшихся в результате переполнения сосудов капсулы кровью по инерции «отлипа» поверхности печени от диафрагмы, так как это повреждение возникало при падении с высоты на выпрямленные ноги с последующим ударом ягодицами и условий для непосредственной травмы печени не было. В ряде случаев кровоизлияния возникали на заднем скате диафрагмальной поверхности правой доли вблизи венечной связки и были вызваны растяжением прилежащих к связке участков капсулы. В части наблюдений кровоизлияние под капсулу отмечалось непосредственно по краям разрывов и сопровождалось отслойкой капсулы от паренхимы. Возможно, отслойка капсулы предшествовала разрывам ткани печени при сдавлении ее тупым предметом. В отдельных случаях кровоизлияния под капсулой правой доли печени имели множественный характер в виде узких параллельных полосок. При потягивании за связку эти полоски увеличивали свою ширину, а под ними появлялись очень мелкие поверхностные разрывчики паренхимы, которые до этого не были заметны. Такие

кровоизлияния являлись следствием растягивающего действия прочных связок, в частности, венечной. На висцеральной поверхности правой доли такого характера кровоизлияния отмечались и вдали от связок, ближе к переднему краю ее. В этих случаях имело место растягивающее действие на висцеральную поверхность тупого предмета, глубоко внедрившегося через брюшную стенку.

Таким образом, основным механизмом подкапсульных кровоизлияний является тангенциальное, касательное к поверхности органа воздействие тупого предмета, приводящее к смещению капсулы, ее отслойке с разрывом сосудов подкапсульного слоя, а при одновременном поверхностном повреждении паренхимы и более глубоких сосудов с образованием подкапсульной гематомы. Кроме указанного механизма существуют и другие, в частности, растягивающее воздействие прочных связок на прилежащие участки капсулы, а также присасывающее действие диафрагмы в момент отрыва ее от диафрагмальной поверхности правой доли (отрицательного внутрибрюшного давления).

Трещины

Трещины - повреждения, представляющие собой очень поверхностные, почти незияющие разрывы, захватывающие, в основном, капсулу и незначительный слой паренхимы. На правой доле встречаются в 4 раза чаще, чем на левой, причем почти исключительно на диафрагмальной ее поверхности.

Как правило, трещины бывают множественными, единичные трещины встречаются очень редко. Во многих случаях трещины сопутствуют разрывам паренхимы.

Форма трещин большей частью бывает линейной или слабо извилистой, концы их обычно острые, края относительно ровные или мелкозубчатые. Глубина их незначительная, до 1-2 мм. Такие трещины, располагающиеся на диафрагмальной поверхности печени (рис. 15), являются результатом травмы тупыми предметами, при которой происходит перегиб печени с «растрескиванием» капсулы и незначительного слоя паренхимы на стороне очага растяжения, или же при растягивающем действии венечной или серповидной связок при непрямом действии травмирующего предмета (явления сотрясения тела и инерции).

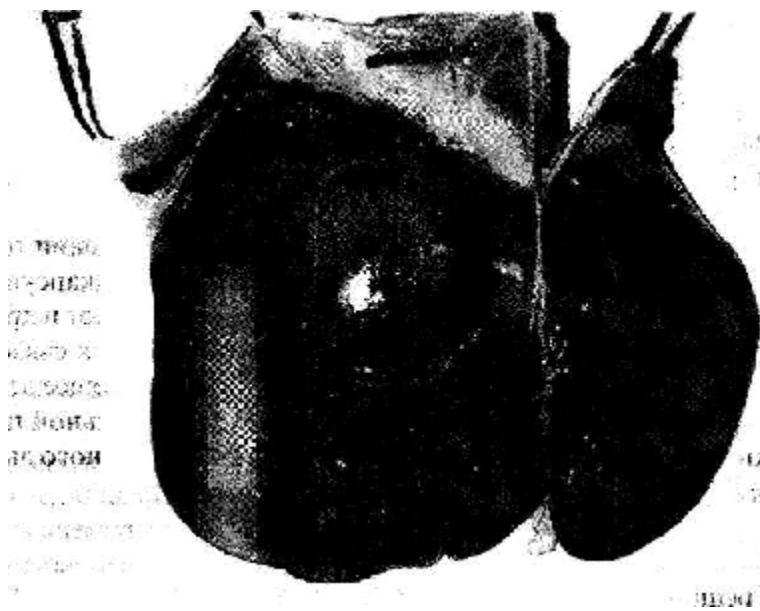


Рис. 15. Множественные трещины диафрагмальной поверхности

В этих случаях трещины часто располагаются параллельно или почти параллельно связке. В ряде случаев трещины зияют больше обычного, концы у них менее острые, а иногда угловатые, края неровные и отслоенные от подлежащих слоев паренхимы. В глубине таких трещин при эпимикроскопическом исследовании видны поврежденные стенки мелких сосудов. Такие повреждения возникают обычно на висцеральной поверхности в очаге сжатия ткани печени при перегибе ее или при локальном воздействии тупого предмета через брюшную стенку на висцеральную поверхность печени. В отдельных случаях роль такого тупого предмета выполняет прилежащая к правой доле печени правая почка.

Своеобразный вид имеют трещины в результате воздействия взрывной волны на переднюю поверхность груди и живота. Они носят множественный ветвящийся характер, широко зияют при незначительной глубине и располагаются преимущественно на тех участках печени, которые являются доступными воздействию ударной волны - на передне-нижней части диафрагмальной поверхности и передних отделах висцеральной поверхности обеих долей печени. Такие изменения обусловлены особым механизмом травмы - кратковременным, быстродействующим растягивающим усилием на поверхностные слои органа.

Таким образом, в образовании трещин могут участвовать различные механизмы: растяжение при перегибе печени, растягивающее усилие прочных связок при непрямой травме, сдавление участка печени относительно мягким эластичным образованием (почкой), а также очень кратковременное, но сильное распределенное по поверхности травмирующее воздействие (взрывная волна).

Разрывы

Разрывы - повреждения, сопровождающиеся нарушением целостности капсулы и паренхимы печени на различную глубину. Общим признаком таких повреждений являются разобщение, разделение участка печени с образованием щелевидной полости. Разрывы, как правило, более или менее широко зияют. В зависимости от глубины повреждения они могут быть поверхностными, глубокими и сквозными. К последним следует относить разрывы, сообщающиеся с обеими поверхностями печени - диафрагмальной и висцеральной.

Разрывы - самый частый вид среди закрытых повреждений печени. На правой доле они встречаются в 5 раз чаще, чем на левой. Диафрагмальная и висцеральная поверхности повреждаются, примерно, одинаково часто.

В зависимости от механизма травмы размеры, форма, состояние краев и дна разрывов имеют неодинаковый характер.

Разрывы, возникающие в результате растяжения паренхимы при перегибе печени или отрыве участков, прилежащих к прочным связкам (в основном, венечным, реже серповидной) имеют прямолинейную, слегка изогнутую или дугообразную форму, острые концы и мелкозубчатые края. В глубине таких разрывов, которые, как правило, зияют, при эпимикроскопии отмечаются множественные мелкие перемычки, представляющие собой веточки глиссоновой системы (артерия, вена, желчный проток), окруженные слоем паренхимы.

Разрывы, причиненные в результате непосредственного прямого удара тупым твердым предметом с большой массой через грудную или брюшную стенку, имеют звездчатую, неправильно-звездчатую или веерообразную форму (рис. 16, 17).

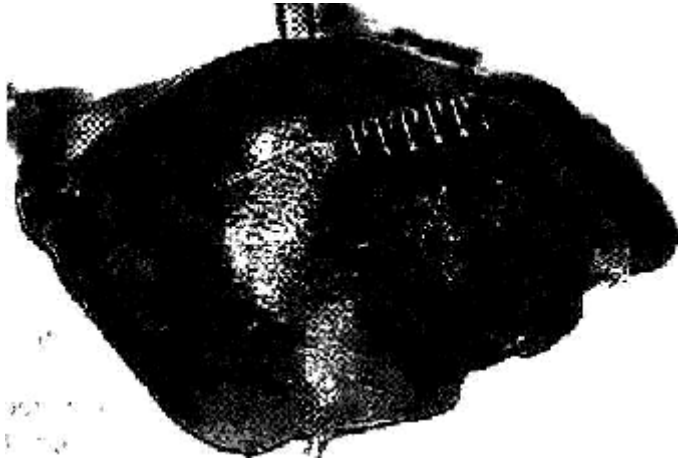


Рис. 16. Звездчатый разрыв диафрагмальной поверхности правой доли печени

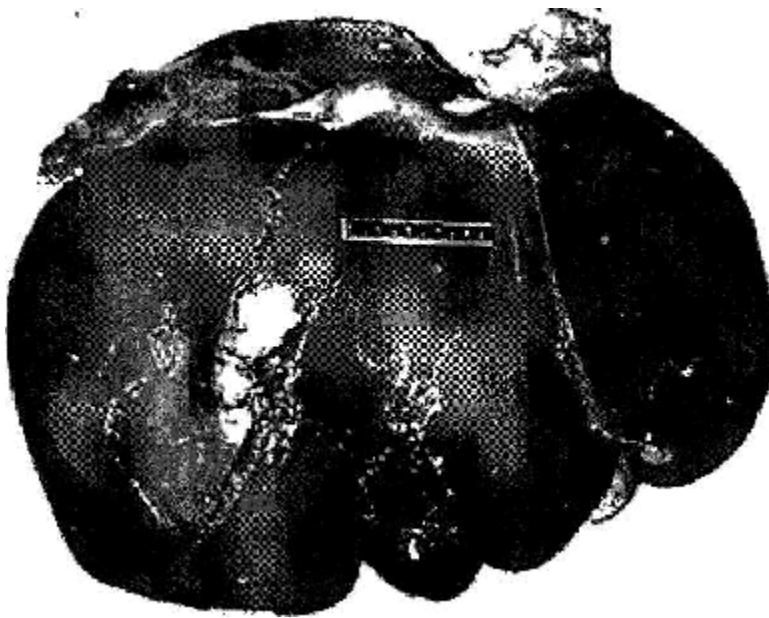


Рис. 17. Множественные звездчатые глубокие разрывы правой доли печени с размозжением паренхимы в центральной зоне этих разрывов

При этом максимальная глубина отмечается в центре очага поражения с постепенным уменьшением ее к концам разрывов. В центре звездчатых разрывов и начальной части веерообразных, как правило, имеются участки размозжения ткани печени, в ряде случаев с отслойкой капсулы. Такие разрывы обычно широко зияют, особенно в их центральной части. Глубина разрывов может быть от 1-2 до 5-6 см, иногда и больше. В глубине разрывов при эпимикроскопии часто отчетливо видны оголенные неповрежденные сосуды, по направлению которых от стенок разрывов отходят небольшие щелевидные полости.

Разрывы, происходящие в результате сжатия, компрессии ткани печени (при перегибе ее, локальном сдавлении) имеют чаще всего извилистую форму, более широко зияют, плоскость щели-разрыва иногда наклонена под углом к поверхности; края таких разрывов имеют неровный вид с элементами размозжения ткани и отслойки капсулы; в глубине разрывов при эпи-микроскопии видны поврежденные сосуды с оторванными мелкими веточками. Такие разрывы чаще

всего локализируются на висцеральной поверхности печени, в основном, на правой доле ее в области почечного вдавления (рис 18), а также на хвостатой доле от придавливания печени соответственно к почке или позвоночнику.

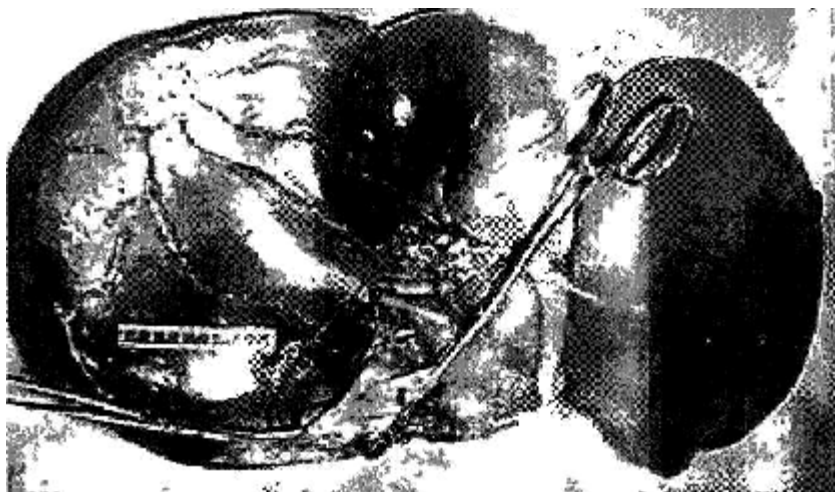


Рис. 18. Множественные поверхностные разрывы на висцеральной поверхности правой доли печени

В некоторых случаях, сопровождающихся местными переломами ребер, на диафрагмальной поверхности правой доли наблюдаются короткие (0,8-1 см), но сравнительно глубокие разрывы дугообразной, углообразной формы с ровными краями, без перемычек в глубине. Эти разрывы образуются в результате травмы печени концами сломанных ребер («колотые» разрывы).

Довольно часто при транспортной травме, ударах в живот и даже закрытом массаже сердца, возникают сравнительно глубокие разрывы переднего края печени в области передней левой вырезки в том месте, где начальная часть серповидной связки соединяется с круглой. Эти разрывы имеют сквозной характер, через передний край печени распространяются на диаф-рагмальную и висцеральную поверхность справа или слева от серповидной связки, вдоль нее или под углом. Такие повреждения связаны со смещением переднего края печени книзу и кзади с одновременным натяжением круглой связки, которая «врезается» в рыхлую паренхиму печени.

Разделение на части

Этот вид закрытой травмы относится к числу наиболее тяжелых грубых повреждений печени. Под разделением на части понимается особый вид сквозных разрывов печени, когда орган под воздействием травмирующей силы оказывается разобщенным на две части, причем это разделение может быть полным или неполным (рис. 19) в сагиттальном или, что редко бывает, во фронтальном направлении. Такие повреждения возникают главным образом при автомобильной травме (переезд колесами грузового автомобиля), падении с высоты и сдавлении тела тяжелыми предметами.

Рис. 19. Неполный сагиттальный разрыв на границе правой и левой долей печени



Разделение на части встречается как на правой, так и на левой долях печени, часто оно бывает полным, причем сагиттальное направление разрыва обычно начинается в области передней вырезки на границе между долями печени и затем проходит слева или справа от серповидной связки (при передне-заднем направлении действия травмирующей силы на тело человека в области печени), непосредственно вдоль нее или под небольшим углом. Со стороны диафрагмальной поверхности края разделения относительно ровные с небольшой отслойкой капсулы; со стороны висцеральной поверхности, наоборот, края разрыва неровные, извилистые, с выраженным размождением, размятием ткани и отслойкой капсулы на значительном протяжении. Стенки такого сквозного разрыва имеют крупнобугристый вид с множественными, неполностью отделенными фрагментами печеночной ткани и щелевидными полостями, уходящими вглубь обеих стенок под разными углами.

Эти изменения максимально выражены со стороны висцеральной поверхности и постепенно уменьшаются по направлению к диафрагмальной поверхности органа. Таким сквозным разрывом, проходящим вблизи серповидной связки через толщу правой или левой долей, печень разделяется на две легко раздвигающиеся половины, часто удерживающиеся лишь в задних отделах печени на участках диафрагмы и крупных ветвях нижней полой вены, которые, как правило, на некотором протяжении обнажены (рис. 20).



Рис. 20. Почти полный сагиттальный разрыв (разделение) левой доли печени

Основным механизмом разделения печени на части в сагиттальном направлении является сильное сдавление груди и живота в передне-заднем направлении, в результате чего орган придавливается своей висцеральной поверхностью к выступающим в брюшную полость телам позвонков. При этом на висцеральной поверхности происходит сжатие ткани с последующим раз-мозжением и разрывом ее, а на противоположном участке ди-афрагмальной поверхности органа образуется разрыв от растяжения паренхимы вследствие перегибания, как бы «переламывания» органа по линии прижатия его к позвоночному столбу. Соединяясь вместе, эти оба разрыва приводят к полному или неполному разделению органа в сагиттальном направлении.

При падении с высоты сагиттальные сквозные разрывы, как правило, бывают неполными, достигая, примерно, половины сагиттального размера печени. Основной механизм - удар спиной или животом о плоскость с внедрением позвоночного столба в толщу печени со стороны висцеральной поверхности органа.

Размозжение

В зависимости от силы удара или сдавления печени, размозжение ткани может иметь различную выраженность - от поверхностного, затрагивающего незначительный по толщине слой паренхимы, до глубокого, распространяющегося с какой-либо поверхности на большую глубину и, наконец, может быть тотальным, когда часть печени или даже вся она целиком превращается в бесформенную массу, состоящую из раздавленных, размятых участков ткани, частично связанных между собой сохранившимися сосудами и соединительнотканными образованиями (связками, диафрагмой). Размозженные и отделенные от печени фрагменты ткани могут быть обнаружены в различных отделах брюшной полости.

Размозжение как самостоятельный вид травмы печени локализуется, в основном, в правой доле. Небольшая по размерам левая доля, как более подвижная и легко смещаемая при травме, легко «ускользает» от травмирующего воздействия (сдавления, удара). Поверхностное очаговое размозжение (глубиной до 0,5-1 см) встречается, в основном, на висцеральной поверхности правой доли, оно бывает от небольшого по размерам участка до довольно обширного, захватывающего значительную часть висцеральной поверхности правой доли. Такие участки имеют неровные, как бы изъеденные края, капсула здесь обычно отсутствует, поверхность участка имеет неровный, бугристый вид с множественными мелкими разрывами, внутри которых видны поврежденные сосуды. Глубокое, обширное размозжение печени наблюдается, главным образом, непосредственно в месте сильного удара движущимся транспортом, от сдавления печени при переезде груди и живота колесом грузового автомобиля, а также при падении с высоты (рис. 21, 22, 23).



Рис. 21. Обширное размозжение правой доли печени (вид сверху и сзади)

От обширных участков размозжения, возникающих в результате сильного удара массивным тупым предметом, как правило, веерообразно по направлению действующей силы отходят глубокие, зияющие, иногда сквозные разрывы, локализующиеся преимущественно на диафрагмальной поверхности. При сдавлении груди и живота колесом грузового автотранспортного средства размозжение может захватывать обе поверхности

Рис. 22. Обширное размозжение заднего края правой доли печени (вид со стороны висцеральной поверхности печени). Кольцевое кровоизлияние в адвентицию нижней полой вены

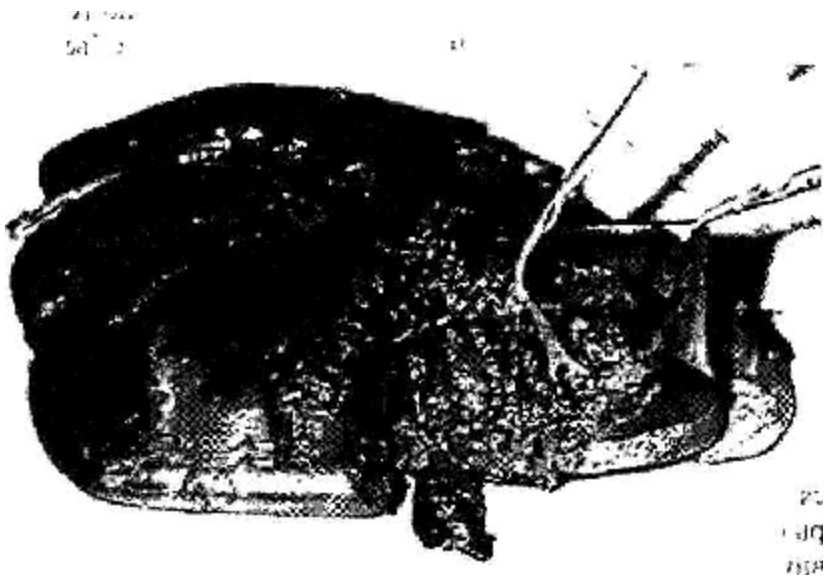
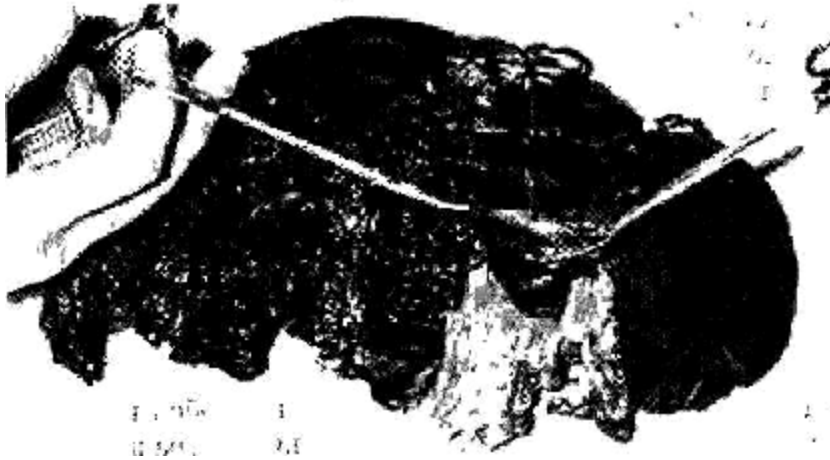


Рис. 23. Обширное размозжение правой доли печени (вид с висцеральной поверхности) - хорошо видны поврежденные крупные кровеносные сосуды и их ветви

правой доли с отделением ее фрагментов, удерживающихся на небольших мостиках ткани, через которые проходят крупные сосуды. При эпимикроскопическом исследовании структура ткани в этих участках неразличима, печеночная ткань местами разможена до кашицеобразного состояния; в глубине щелей-разрывов видны обнаженные мелкие и довольно крупные сосуды, на стенках которых при рассматривании под большим увеличением бинокулярного микроскопа обнаруживаются отверстия - места отрыва их ветвей.

Центральный разрыв

Центральный разрыв (или «центральная гематома» по терминологии некоторых авторов) представляет собой травматическое повреждение глубоких слоев печени. Центральный разрыв, как правило, не сообщается с разрывами поверхностных слоев органа. Множественные разрывы ткани, возникающие во внутренних слоях печени, сопровождаются одновременным повреждением сосудов, что приводит к образованию гематомы, которая, сдавливая ткань изнутри, увеличивает объем повреждения.

Центральные разрывы наблюдаются при сдавлении тела тяжелыми предметами и ударе областью печени о неподвижный тупой предмет с широкой поверхностью (падение с высоты). В этих условиях происходит уменьшение передне-заднего размера груди и живота и сильное сдавление печени. Центральные разрывы печени в подавляющем случае локализуются в толще массивной правой доли.

Основным механизмом образования центральных разрывов является сдвиг, то есть такое воздействие на печень, когда слои ткани диафрагмальной и висцеральной поверхностей смещаются в противоположные стороны, и на границе смещающихся слоев возникает растягивающее усилие, приводящее к разрыву ткани. Из-за сложной конфигурации печени смещение внутренних слоев может происходить одновременно в разных направлениях, что обуславливает ветвящийся характер разрывов-щелей в паренхиме органа (рис. 24).



Рис. 24. Центральный разрыв печени (фронтальный разрез через обе доли)

Повреждения желчного пузыря и внепеченочных протоков

Изолированные повреждения желчного пузыря и внепеченочных протоков относятся к числу редко встречающихся травм органов брюшной полости. Даже в таком полном труде, как монография Г.Ф. Николаева (1955), содержатся указания на то, что автору ни разу не встречались такие виды повреждений в изолированном виде. Мы также не располагаем ни одним случаем, где повреждался бы желчный пузырь без других сопутствующих повреждений печени.



рис. 25. Отслойка стенки желчного пузыря

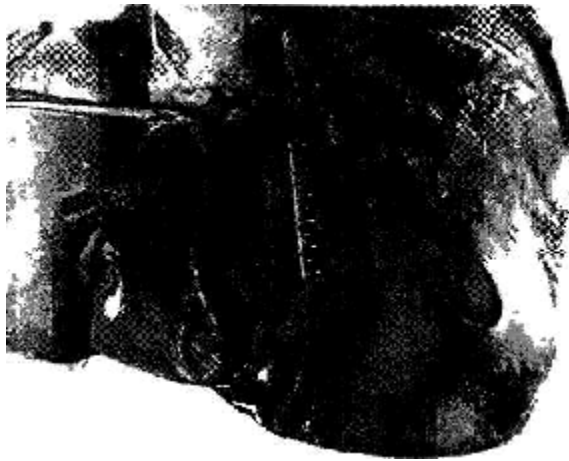


Рис. 26.

Надрыв брюшины в месте перехода с желчного пузыря в капсулу правой доли. В глубине виден разрыв паренхимы печени щелевидной формы

Из всех видов повреждений желчного пузыря, приведенных в классификации (стр. 34), нам встретились только кровоизлияния под брюшину в месте перехода ее в капсулу печени (вдоль бокового края желчного пузыря), надрыв и разрыв брюшины по краю пузыря и отслойка стенки пузыря от правой доли печени (рис. 25, 26).

Кровоизлияния в переходный участок между брюшиной, покрывающей желчный пузырь, и капсулой печени, на нашем материале встретились в 1,1% случаев. Кровоизлияния эти имели обычно полосовидную форму и чаще располагались по правому краю пузыря. В отдельных случаях имело место сочетание кровоизлияния и разрыва брюшины, причем кровоизлияние располагалось с одной стороны, разрыв - с противоположной. Кровоизлияние не всегда имело полосовидную форму, иногда оно носило очаговый характер в области шейки пузыря или же распространялось под брюшину правой доли на значительном протяжении.

Разрывы и отслойка брюшины по краю желчного пузыря встретились на нашем материале в 1,6% всех случаев. Иногда под отслоенным участком пузыря в ложе его обнаруживался щелевидный разрыв, уходящий вглубь доли (рис. 26). Такое сочетание разрыва брюшины и отслойки желчного пузыря с глубоким разрывом подлежащего слоя паренхимы органа может быть объяснено тем, что желчный пузырь в сравнении с рыхлой тканью печени представляет собой более прочное и эластичное образование, которое выскальзывает из-под сдавливающего предмета и отрывается, отслаивая его от подлежащих тканей. Стенка пузыря при этом остается практически неповрежденной, в то время как паренхима печени в области ложа пузыря оказывается иногда даже размозженной.

Происхождение описанных повреждений по нашим данным может быть связано с двумя механизмами: а) непосредственным воздействием тупого предмета с ограниченной поверхностью, глубоко вдавливающегося через переднюю брюшную стенку и достигающего области желчного пузыря, оттесняя его в какую-либо сторону; б) прижатием области желчного пузыря к позвоночнику, когда передний край печени под воздействием массивного тупого предмета сближается с задней брюшной стенкой, в частности, с позвоночником, и в конечном итоге придавливается к нему. Этот механизм встречается чаще и связан с массивной травмой тела тупыми предметами (транспортной, падением с высоты).

Повреждения внепеченочных желчных протоков при обычном судебно-медицинском исследовании трупов лиц, погибших от травмы тела тупыми предметами, практически не диагностируются, так как для выявления таких

повреждений необходимы дополнительные целенаправленные исследования печеночно-двенадцатиперстной связки с препаровкой ее элементов. Поэтому те редкие случаи разрывов внепеченочных протоков, которые опубликованы в литературе, относятся к наблюдениям хирургов.

В заключение необходимо подчеркнуть то обстоятельство, что при травме тела тупым предметом какой-либо один вид повреждений печени встречается исключительно редко. Практика показывает, что даже при небольшой по объему травме печени всегда имеется сочетание различных видов повреждений, причем особенно часто, в той или иной степени страдает связочный аппарат печени, который является как бы «индикатором» имевшего место смещения органа и направления такого смещения.

Глава 4.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЕЧЕНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭНЕРГИИ УДАРА

В своих постановлениях о назначении экспертизы следственные работники зачастую ставят вопрос о силе удара, причинившего то или иное повреждение. Решение такой задачи представляет определенные трудности для эксперта, проводящего исследование. Воздействие, оказываемое на тело, может вызвать явления двоякого рода: изменить скорость тела или вызвать его деформацию. Так как тело человека (его ткани) не является абсолютно твердым телом, то оно обладает всеми видами упругой деформации (растяжение, сжатие, сдвиг), а при превышении предела прочности получает остаточные или пластические деформации. Поскольку в любой точке человеческого тела ткани разнородны, а каждый организм индивидуален, учесть все виды их деформации и вычислить их не представляется возможным. Т.е. подход к количественному определению травматического воздействия через силу настолько затруднителен, что доведение этой задачи до конца представляется маловероятным.

При этом положении, естественно, возникает вопрос: нет ли каких-либо законов механики, которые позволили бы решить эту проблему. В первую очередь, к таким принципам относятся так называемые «законы сохранения». При движении любой системы ее состояние изменяется со временем. Однако существуют и сохраняющиеся величины. Это энергия, импульс и момент импульса. Энергия - это физическая величина, характеризующая способность тела или системы тел совершать работу. Энергия тела может быть обусловлена причинами двоякого рода: во-первых, движением тела с некоторой скоростью и, во-вторых, нахождением тела в потенциальном поле сил. Энергия первого вида называется кинетической энергией. Энергия второго вида называется потенциальной энергией. В природе существует универсальный закон сохранения энергии: энергия никогда не создается и не уничтожается, она может только переходить из одной формы в другую или обмениваться между отдельными частями материи. То есть энергия удара (кинетическая) переходит в энергию повреждений тканей человека (потенциальную).

Это обстоятельство послужило основой проведения ряда экспериментальных исследований с целью попытки установления кинетической энергии удара по морфологическим признакам повреждений печени человека.

С этой целью нами проведено моделирование травмы тупым предметом с ограниченной поверхностью соударения - нанесение удара в область правого подреберья спереди на 26 биоманекенах.

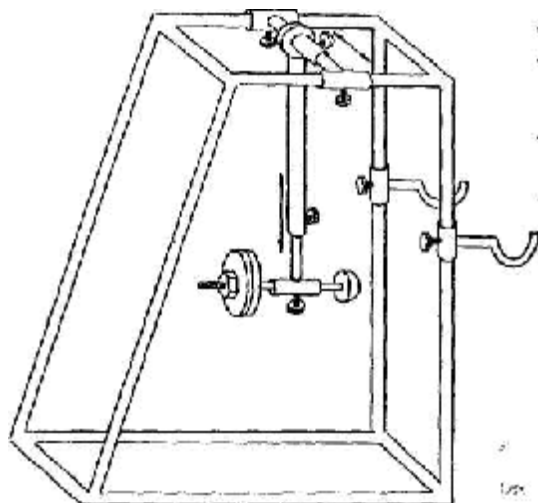
По материалам Обысова А.С. (1971), который сравнивал параметры физико-механических свойств тканей живого организма и трупа, следует, что некоторые ткани, взятые от трупов в течение первых часов после смерти, имели такие же

параметры физико-механических свойств, как и аналогичные ткани, взятые у животных под наркозом. Автором приводятся данные опытов на реберных хрящах, взятых от собаки, которые подтверждают, что удельная ударная вязкость, предел прочности и относительное удлинение реберных хрящей в течение 3-х суток после смерти остаются такими же, как и у живого организма.

Эксперименты по моделированию закрытых повреждений печени от действия тупых предметов с ограниченной травмирующей поверхностью проводили по разработанной нами методике на специально сконструированной установке (рис. 27).

Рис 27. Схема установки.

Стрелками указаны возможные перемещения ударной части маятника в трех плоскостях



Основными конструктивными частями экспериментальной установки явились: металлическая станина, маятник, миллисекунд омер, двухконтактный размыкатель. Конструкция установки позволила наносить дозированные удары в область печени вертикально расположенного биоманекена. Для удержания в вертикальном положении биоманекен закреплялся в установке фиксаторами за подмышечные впадины. Выдвижная конструкция штанги маятника позволяла менять ее длину, т.е. устанавливать ударную часть по вертикали соответственно области печени биоманекена. Ударная часть маятника была изготовлена в форме, приближенной к кулаку человека. Для придания ударной части маятника разной массы дополнительно были изготовлены навески, которые прикреплялись к ее задней стороне. Масса маятника и навесок измерялась десятикратно, на оттарированных службой метрологии весах, с точностью до тысячных долей килограмма. Скорость движения маятника измеряли с помощью миллисекундомера типа МС-1 и специально сконструированного двухконтактного размыкателя, представляющего собой панель с двумя подвижными механическими контактными размыкателями, мерная база между которыми для удобства расчетов составляла 0,1 м. Поскольку величина мерной базы в отношении длины штанги маятника (1,5 м) мала, движение ударной части маятника на этом участке принималось за линейное. В ходе эксперимента при нанесении удара по биоманекену ударная часть маятника при движении в своей нижней точке производила размыкание двух контактных пар, что позволяло учитывать максимальную кинетическую энергию, развиваемую маятником при его движении. Изменение кинетической энергии маятника достигалось не только изменением массы его ударной части, но и приданием ему ускорения. Определение площади контакта ударной части маятника производили по его отпечатку на теле биоманекена (при помощи красящего вещества).

При недостаточно мощной энергии удара (от 46,38 Дж до 77,93 Дж) каких-либо повреждений печени получено не было (эксперименты на 4-х биоманекенах).

При энергии удара от 88,36 Дж до 192,88 Дж образовывались кровоизлияния в паренхиме печени (в 9 экспериментах).

В 4 наблюдениях (при уровнях энергии от 88,36 Дж до 126,45 Дж) кровоизлияния локализовались под капсулой в области переднего края правой доли, размерами от 3,0 x 2,5 см до 4,5 x 3,5 см. Эти подкапсульные кровоизлияния занимали поверхностные слои паренхимы, имели характер относительно равномерного пропитывания ткани, без отслоения капсулы, темно-красного цвета, с относительно четкими границами. Механизм их образования, вероятнее всего, - непосредственное воздействие на печень тупого предмета.

При увеличении энергии удара (от 131,87 Дж до 192,88 Дж) кровоизлияния возникали в области задней поверхности хвостатой доли печени. Они носили выраженный по интенсивности характер, размерами от 2,0 x 1,5 см до 3,5 x 2,5 см, с отслоением капсулы (рис. 28).



Рис. 28. Экспериментальные кровоизлияния в области задней поверхности хвостатой доли печени при энергии удара от 131,87 до 192,88 Дж

Механизм образования хорошо выраженных (по сравнению с кровоизлияниями предыдущей группы экспериментов) кровоизлияний можно объяснить сочетанием двух факторов: наличия в области хвостатой доли печени крупных кровеносных сосудов, заполненных жидкой кровью и достаточно высокой энергией удара. В момент нанесения экспериментальной травмы печень смещается спереди кзади, при этом задней поверхностью хвостатой доли она ударяется о позвоночный столб. В результате этого образуются кровоизлияния в паренхиме органа с элементами размоложения ткани, выявляемого гистологическим исследованием.

После удара о позвоночный столб печень перемещается кпереди с натяжением серповидной и венечной связок и, соответственно, с растяжением капсулы печени в области ее отслоения. Это создает условия для «присасывающего» действия с выделением крови из сосудов в подкапсульное пространство хвостатой доли без нарушения целостности капсулы.

Разрывы ткани печени были получены в 11-ти экспериментах.

В 3-х наблюдениях они локализовались на переднем участке хвостатой доли в области ее сосочковидного и хвостатого отростков. Они имели щелевидную форму, вертикальное расположение, с разрывом капсулы и подлежащей паренхимы, размерами: длиной до 1 см, на глубину до 1,5 см, в неровными краями и тканевыми перемычками в глубине разрывов. Длина этих разрывов ограничивалась размером повреждаемой поверхности хвостатой доли и воротами печени (рис. 29).

В указанных 3-х наблюдениях, наряду с повреждением хвостатой доли, отмечались единичные центральные разрывы. Они располагались в глубине правой доли печени, ближе к ее диафрагмальной поверхности, представляли собой разрывы паренхимы щелевидной формы, размерами по ширине до 1,5 см, по сагиттальной оси - веретенообразной формы длиной до 1,5 см, с неровными краями и тканевыми перемычками, без признаков кровоизлияний. Топографически эти центральные разрывы располагались в проекции указанных разрывов хвостатой доли печени (рис.30).



Рис. 29. Экспериментальный разрыв ткани печени на передней поверхности хвостатой доли при энергии удара от 217,58 Дж до 237,58 Дж



Рис. 30. Экспериментальный центральный разрыв печени в проекции хвостатой доли при энергии удара от 217,58 до 237,58 Дж

Механизм образования этих повреждений представляется следующим. В результате воздействия на печень тупого предмета с ограниченной поверхностью соударения при заданных параметрах энергии удара смещение печени кзади сопровождается перерастяжением капсулы в области ворот с нарушением предела прочности тканей (упругая деформация переходит в пластичную) и формированием разрыва капсулы и паренхимы. В основе формирования центрального разрыва в данных случаях, по-видимому, лежит сдавление печени между травмирующей поверхностью тупого предмета и задней стенкой грудной клетки и живота. В процессе сжатия паренхимы в передне-заднем направлении возникает ее перерастяжение во фронтальном направлении с образованием разрыва.

В 4-х экспериментах от удара тупым предметом с ограниченной поверхностью соударения при энергетических уровнях удара от 240,33 Дж до 271,25 Дж возникали разрывы на диафрагмальной поверхности правой доли печени у переднего края в сочетании с центральными разрывами (1-2 разрыва). Указанные разрывы на диафрагмальной поверхности имели щелевидную форму, длиной от 1,5 см до 4 см, глубиной до 1 см, с неровными краями, тканевыми перемычками в дне, без видимых кровоизлияний и размозжения тканей. По-видимому, механизм их образования определялся прежде всего значительной энергией удара. При указанных выше параметрах энергии печень не успевала сместиться, а в месте непосредственного удара происходило локальное прогибание ткани с ее разрывом.

Центральные разрывы локализовались непосредственно за указанными периферическими повреждениями печени (в 3 - 4 см от них), имели в сагиттальной плоскости щелевидную форму, шириной до 1 см, а во фронтальной плоскости - веретенообразную форму, длиной до 3,5 см, с неровными краями и тканевыми перемычками, без видимых кровоизлияний вокруг.

Механизм их образования представляется следующим образом - в момент удара с приведенными параметрами энергии дистальные отделы печени не успевают сместиться и являются своего рода преградой для смещающихся проксимальных отделов печени. Это приводит к сжатию центрального участка паренхимы в сагиттальном направлении и перерастяжению во фронтальном с образованием разрыва (рис. 31, 32).



Рис. 31. Экспериментальный периферический разрыв печени на передней поверхности при энергии удара от 240,33 до 271,25 Дж

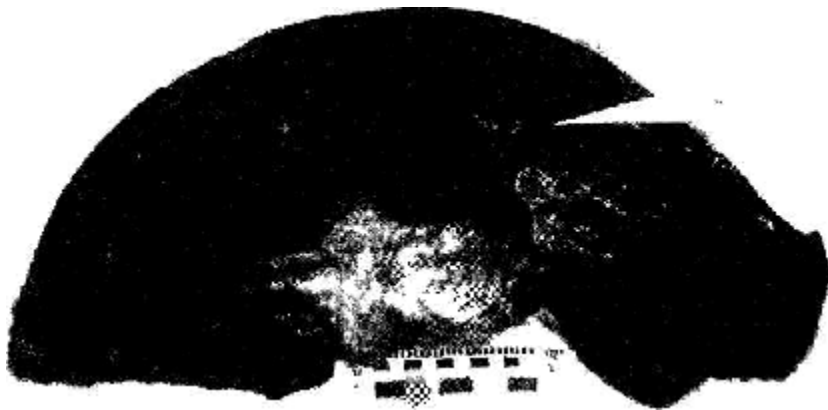


Рис. 32. Экспериментальный центральный разрыв печени на передней диафрагмальной поверхности при энергии удара от 240,33 до 271,25 Дж

При воздействии на печень тупого предмета с ограниченной поверхностью соударения с энергией удара от 274,96 Дж до 302,37 Дж наблюдался своеобразный механизм травмы с соответствующей ему морфологией повреждений печени (4 экспериментальных наблюдения). При указанных условиях травмы отмечались периферические разрывы (от 1 до 3) на диафрагмальной поверхности печени в области переднего края. Они располагались по окружности в диаметре до 5 см, имели линейную форму, длиной до 0,7 см, на глубину до 1 см, с неровными краями, тканевыми перемычками в глубине, без кровоизлияний вокруг (рис. 33).



Рис. 33. Экспериментальные периферические разрывы на передней диафрагмальной поверхности печени при энергии удара от 274,96 до 302,37 Дж

В глубине печени соответственно периферическим разрывам в 4-5 см от них локализовались центральные разрывы (в количестве от 2 до 4), щелевидной формы, размерами во фронтальной плоскости до 1 см, длиной от 1,5 до 2 см. Эти разрывы также располагались по окружности диаметром 5 см (рис. 34).



Рис. 34. Экспериментальный центральный разрыв печени при энергии удара от 274,96 до 302,37 Дж

Механизм образования повреждений в представленной серии экспериментов может быть объяснен сдвигом участка печени, на который действует травмирующая поверхность тупого предмета, снаружи во внутрь с относительным повторением контуров этого предмета. При этом весь массив печени неподвижен, а смещается внутрь органа лишь участок печени, подвергающийся непосредственному травмированию. По контуру (окружности) этого участка образуются периферические и центральные разрывы.

Превышение энергии удара в приведенных условиях эксперимента (2 наблюдения с энергетическими уровнями 313,18 Дж и 326,49 Дж) приводило наряду с разрывами к размозжению паренхимы.

Описанные морфологические особенности кровоизлияний и разрывов ткани печени, полученные в экспериментах, в сопоставлении с энергетическими параметрами удара отражены в таблице 7.

С целью оценки значимости различий характера повреждений печени при определенных энергетических параметрах удара производилась статистическая обработка результатов экспериментов.

Таблица 7

Морфологические особенности повреждений печени в зависимости от энергии удара

Диапазоны энергий удара (Дж)	Вид, локализация и морфология экспериментальных повреждений печени
88,36 -126,45	<p style="text-align: center;">Кровоизлияния</p> <p>На диафрагмальной поверхности в области правой доли, подкапсульные, в поверхностных слоях паренхимы (от 3,0 x 2,5 до 4,5 x 3,5 см)</p>
131,87 192,88	<p>На задней поверхности хвостатой доли с отслоением капсулы (от 2,0 x 1,5 до 3,5 x 2,5 см)</p>
217,58 - 237,58	<p style="text-align: center;">Разрывы</p> <p>Периферические - на передней поверхности хвостатой доли с повреждением капсулы и паренхимы, линейной формы, длиной до 1 см, глубиной до 1,5 см</p>

	Центральные - в проекции хвостатой доли длиной до 1,5 см, шириной до 1,5 см
240,33 - 271,25	Периферические — на диафрагмальной поверхности правой доли у переднего края, щелевидные, длиной до 4,5 см, глубиной до 1 см Центральные - непосредственно за периферическими (в 3-4 см), щелевидные, шириной до 1 см, длиной до 3,5 см
274,96 - 302,37	Периферические — (2-3) на диафрагмальной поверхности правой доли по окружности диаметром 5-6 см, линейные, длиной до 0,7 см, глубиной до 1 см Центральные - в 4-5 см от периферических (2-4), щелевидные, шириной до 1 см, длиной до 2 см

По результатам статистической обработки видно, что полученные результаты энергетических параметров и соответствующих им морфологических проявлений травмы печени достоверно различимы и могут быть использованы в практике для определения кинетической энергии удара по характеру повреждений, что показано на гистограммах (рис. 35, 36).

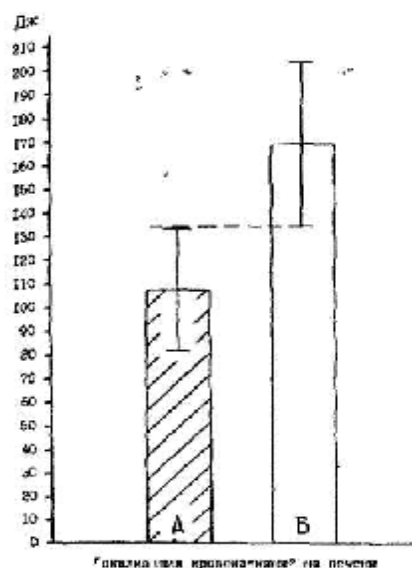


Рис. 35.
Зависимость между энергией удара и локализацией кровоизлияний на печени:
 А – кровоизлияния на передней диафрагмальной поверхности печени,
 Б – кровоизлияния на задней поверхности хвостатой доли печени.
 Границы доверительных интервалов указывают на статистическую значимость различий энергий удара, необходимых для образования кровоизлияний ($p < 0,01$)

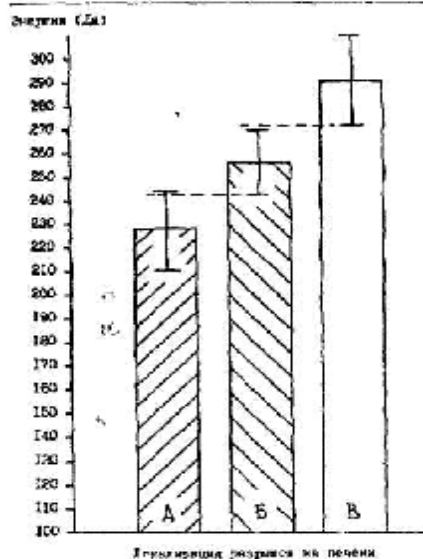


Рис. 36.
Зависимость между энергией удара и локализацией разрывов на печени:
 А – периферические разрывы на передней поверхности хвостатой доли печени и центральные разрывы в проекции периферических,
 Б – периферические разрывы на передней поверхности диафрагмальной поверхности, центральный разрыв в проекции периферических,
 В – периферические и центральные разрывы по окружности.
 Границы доверительных интервалов указывают на статистическую значимость различий энергий ударов, необходимых для образования разрывов ($p < 0,01$)

Глава 5. АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ ЗАДАЧ

Основной задачей судебно-медицинской экспертизы в случаях травмы тела тупыми предметами является решение вопросов о:

- 1) факте травмы;
- 2) объеме повреждений печени (связочного аппарата), их локализации и морфологии;
- 3) механизме возникновения причиненного повреждения:
 - а) месте приложения и направлении действия травмирующей силы;
 - б) виде травмирующего воздействия;
 - в) последовательности причинения повреждений;
- 4) давности и прижизненности повреждения;
- 5) получение повреждения в заданных условиях.

Обычно решение этих вопросов основывается на изучении всех имеющихся на трупe погибшего повреждений, их сопоставления и оценки случая в целом. Однако полнота решения стоящих перед экспертом вопросов находится в прямой зависимости от того, насколько исчерпывающе проведено исследование особенностей повреждений отдельных органов. Чем более полно разработана морфология травмы органа тупыми предметами, тем в большей степени она может быть использована для судебно-медицинской диагностики.

Изучение морфологии и механизмов возникновения повреждений печени тупыми предметами показало, что полученные данные обладают достаточной информативностью, что позволяет использовать их для решения экспертных вопросов.

При этом целесообразно придерживаться определенной последовательности в решении основных экспертных вопросов.

1) Проводится детальное изучение имеющихся повреждений печени и ее связочного аппарата, установление места приложения и объема повреждения.

2) Устанавливаются механизмы образования каждого повреждения и их совокупности.

3) Производится сопоставление полученных данных с повреждениями других органов и тканей.

3) Делаются выводы о характере повреждающего фактора (вида травмы), механизме (механизмах) травмы тела тупыми предметами в целом, месте приложения и направления действовавшей силы, а в некоторых случаях - последовательности причинения основных повреждений.

5.1. Повреждения печени и их диагностическое значение

Повреждения тупыми предметами собственно печени по своему диагностическому значению занимают неодинаковое положение. Часть из них по своему характеру и местоположению прямо указывают на характер повреждающего фактора, механизм травмы и направление действующей силы. К ним относятся: размозжение ткани, глубокие разрывы - звездчатые, веерообразные (особенно в сочетании с очаговым размозжением), разделение печени на части, центральный разрыв.

Размозжение ткани печени, если оно распространяется на часть печени или весь орган, с несомненностью указывает на грубую травму предметом (переезд колесом автомашины и т.п.). При очаговом размозжении какой-либо одной поверхности печени или бокового и заднего края правой доли может идти речь и об ударе с большой силой массивным тупым предметом, движущимся со значительной скоростью. Это происходит, главным образом, при транспортной травме, в некоторых случаях при падении с высоты на правую половину груди и живота. Локализация размозженного участка печени сама по себе является показателем места приложения тупой силы, а направление глубоких веерообразных или радиальных разрывов, отходящих от очага размозжения, указывает, куда было направлено трав-

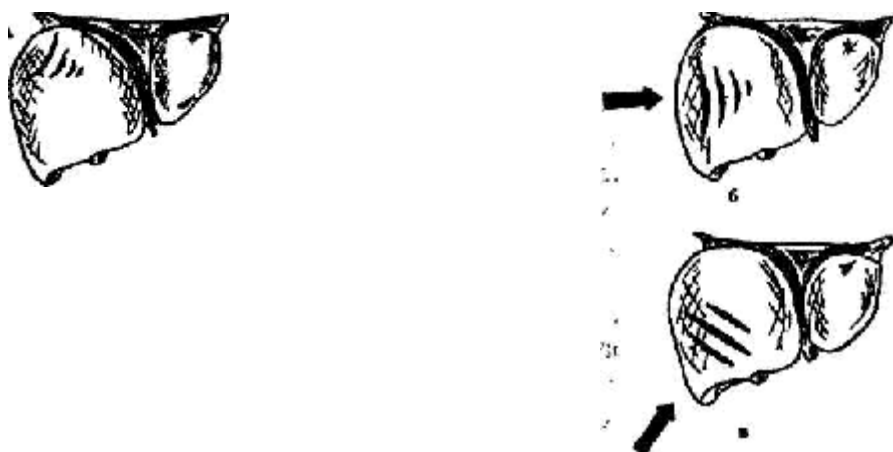
мирующее усилие.

Звездчатые разрывы, локализующиеся обычно на диафрагмальной поверхности правой доли печени, возникают от удара большой силы по передней поверхности груди и живота каким-либо массивным широким предметом или же от удара этой же областью тела о плоский широкий предмет, например, при падении с высоты. В центральной части такого разрыва, находящегося, как правило, на выпуклой части правой доли, иногда обнаруживается очаг размозжения почечной ткани, слегка западающий по отношению к поверхности доли.

Разделение на части возникает при сильном прижатии печени к позвоночнику. При этом позвоночный столб внедряется в печень со стороны ее висцеральной поверхности и, если сдавление продолжается, то происходит полное разделение печени на доли части в сагиттальном направлении. Такие повреждения встречаются, главным образом, при перекачивании через область печени колеса тяжелой грузовой машины, при сдавлении между тяжелыми массивными предметами, ударе плащмя о землю передней поверхностью груди и живота. При сдавлении груди и живота в передне-заднем направлении нередко одновременно (особенно при перекачивании колеса автомашины) происходит также боковое смещение печени, поэтому линия разделения печени может проходить по-разному, в зависимости от того, куда, в какую сторону смещалась печень; эта линия может располагаться строго сагиттально вдоль серповидной связки, проходить через правую и левую долю в косо-сагиттальном направлении. Таким образом, детальное исследование характера разделения печени на части может дать дополнительные данные о направлении движения тупого предмета, особенно с учетом локализации и характера повреждения связочного аппарата печени (рис. 37-40, А.А. Солохин, Ю.А. Солохин, 1994).

Рис. 37. Возможные локализации и направление наружных разрывов печени, возникающих при ударах:

а - справа сверху, б - справа сбоку, в - справа снизу. Вид спереди (схема)



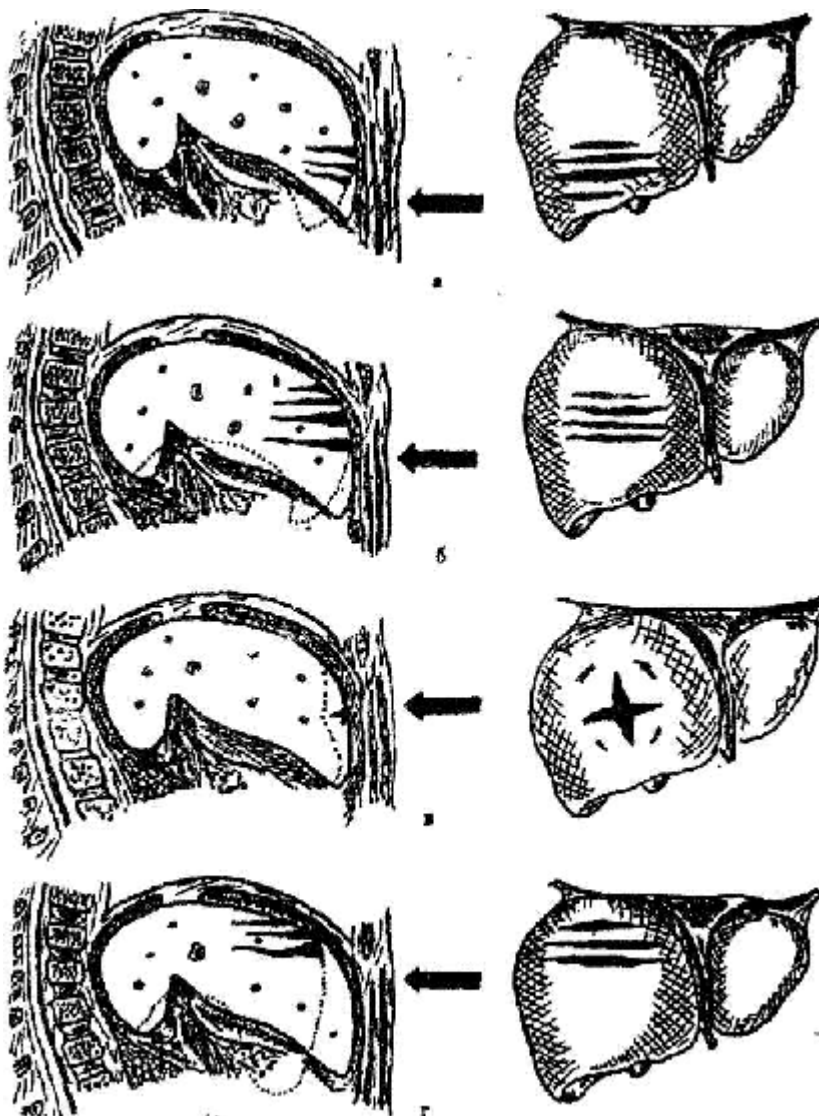


Рис. 38. Механизм образования, возможные локализации и направление наружных разрывов печени, возникающих при ударах:
а - спереди снизу, б, в - спереди перпендикулярно, г - спереди сверху. Вид на сагиттальном разрезе и спереди (схема)

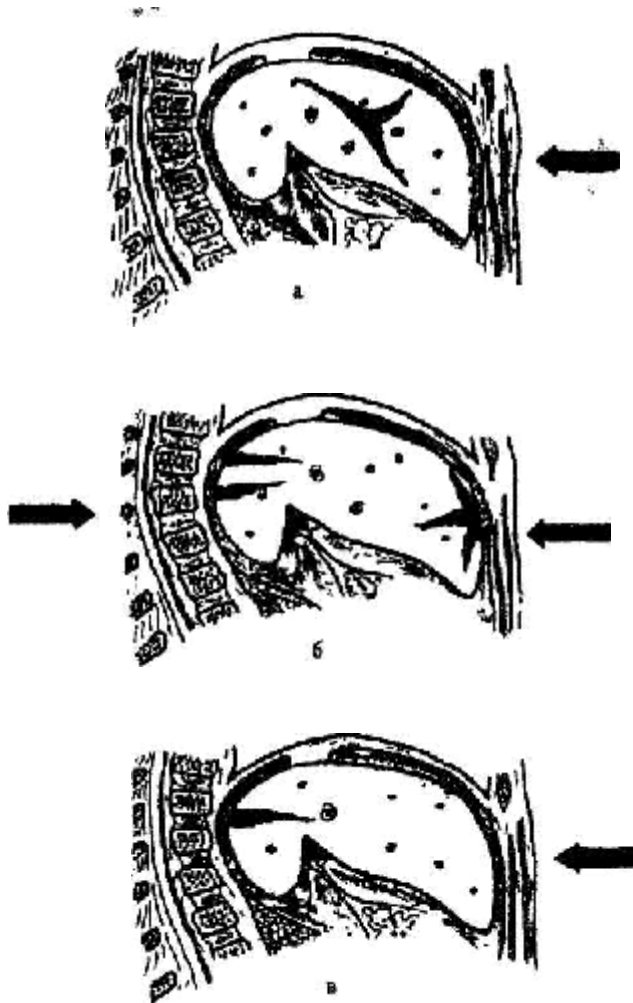


Рис. 39.
Возможные локализация и направление
разрывов печени, возникающих при
сдавлении тела
в передне-заднем направлении:
 * **а** - *центральный внутренний разрыв, б* -
наружные разрывы на передней и задней
поверхностях, в - *наружный разрыв*
только на задней
поверхности Вид на
сагиттальном разрезе (схема)

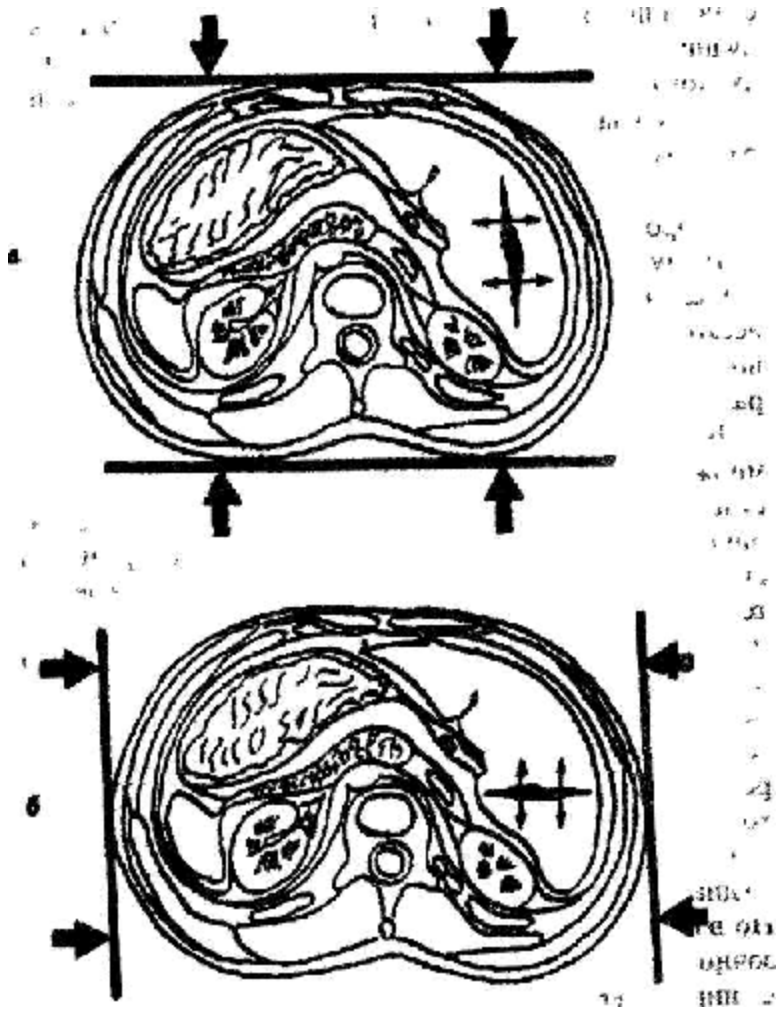


Рис. 40.
 Локализация и направление
 внутренних разрывов печени, возникающих
 при сдавлении тела в передне-заднем (а)
 и боковом (б) направлениях.
Вид на поперечных разрезах (схема)

Центральный разрыв. Такие повреждения возникают при сдавлении груди и живота в передне-заднем направлении между широкими массивными предметами, чаще всего в тех случаях, когда сдавление касается правой половины туловища и не сопровождается значительным уменьшением передне-заднего размера груди и живота. Аналогичные повреждения образуются и при падении с высоты на широкую поверхность. Снаружи со стороны поверхности печени, это повреждение незаметно, поэтому при травме груди и живота тупыми предметами в каждом случае необходимо делать не один, как это часто бывает, а несколько параллельных разрезов, при помощи которых можно обнаружить центральный разрыв и тем самым выяснить характер и направление травмы.

Весьма своеобразным видом повреждения печени являются множественные, очень поверхностные разрывы и трещины капсулы, ветвящиеся, широко зияющие при незначительной глубине, располагающиеся одновременно на диафрагмальной и висцеральной поверхностях печени. Такие повреждения характерны для воздействия на переднюю поверхность тела взрывной (воздушной) волны при взрывах достаточной большой мощности. Обнаружение подобных повреждений на печени при отсутствии сведений об обстоятельствах травмы может дать эксперту основание подумать о возможности их причинения в результате взрыва (огнестрельного и неогнестрельного происхождения) и положении тела по отношению к месту взрыва.

Остальные виды закрытых повреждений сами по себе такого диагностического значения, как указанные выше, не имеют. Но в сочетании между собой и характером повреждений связочного аппарата и других органов они могут помочь в разрешении экспертных вопросов.

5.2. Повреждения связочного аппарата и их диагностическое значение

Благодаря своему большому весу печень при травме тела тупыми предметами может испытывать смещения, иногда значительные, по отношению к обычному положению в брюшной полости. Это приводит к растяжению связок, расположенных с различных сторон органа, и их повреждению.

Венечные связки (правая и левая), расположенные во фронтальной плоскости и прикрепляющиеся к заднему краю печени, повреждаются, в основном, при смещении органа вниз и кпереди. Такой вид повреждения связки, как отслойка ее, позволяет уточнить преимущественное направление смещения заднего края печени: при отслойке диафрагмального листка связки печень должна смещаться преимущественно кпереди, в то время как отслойка прилежащего к связке участка капсулы печени свидетельствует о преимущественном движении органа книзу. Повреждение наружных отделов этих связок происходит при боковом или задне-боковом направлении и связано с грубой травмой, причиненной движущимся транспортом и при падении с высоты.

Серповидная связка, прикрепляющаяся к печени в сагиттальной плоскости двумя листками, правым и левым, реагирует на тупую травму тела при смещении печени в боковых направлениях. При этом повреждается та сторона связки, которая испытывает большее растяжение. Например, при непрямой травме печени, когда массивный тупой предмет с широкой поверхностью (автомобиль, головной вагон трамвая или поезда) наносит удар по левой стороне тела, печень в силу инерции смещается навстречу удару, т.е. влево и при этом происходит натяжение, в основном, левого листка связки, что чаще всего документируется полосовидным кровоизлиянием вдоль левого края связки в месте перехода ее в капсулу печени.

Преимущественная левосторонняя локализация кровоизлияний в эту связку объясняется тем, что печень в силу своего топографического положения может

перемещаться в основном влево и в очень незначительной степени вправо.

Круглая связка, натянутая между передней брюшной стенкой и висцеральной поверхностью печени вблизи ворот ее, часто имеет две ножки, которыми она прикрепляется к продольной борозде между правой и левой долями. При смещении печени в стороны и вниз в области ножек связки могут возникать повреждения (кровоизлияния, надрывы), которые указывают на преимущественное направление смещения переднего края печени. Круглая связка, кроме того, принимает участие в образовании своеобразного повреждения переднего края печени когда передний край ее под влиянием тупой травмы резко смещается книзу и как бы разрезается натянутой при этом круглой связкой. В итоге на переднем крае печени в области левой вырезки образуется сквозной разрыв, идущий или в сагиттальном или же (при одновременном смещении печени в стороны) в косо-сагиттальном направлении, противоположном движению печени. Такого типа повреждения печени круглой связкой могут наблюдаться, в частности, при энергичном закрытом массаже сердца, когда резкими толчкообразными движениями ладонь руки вдавливается в подложечную область, смещая передний край печени вниз и кзади, натягивая при этом круглую связку.

Венозная и печеночно-желудочная связка, поскольку они соединяются вместе в заднем отделе левой продольной борозды, одновременно реагируют на растягивающее усилие, которое возникает при взаимном смещении печени и желудка. Такое положение возникает, например, при ударах в верхний отдел живота снизу вверх и справа налево каким-либо тупым предметом с ограниченной поверхностью (руль мотоцикла, обутая нога), а также при падении с высоты на переднюю поверхность груди и живота, при котором желудок «выдавливается» из-под печени и, смещаясь, натягивает печеночно-желудочную связку. Это обычно сопровождается кровоизлиянием в месте прикрепления ее к венозной связке и значительно реже у малой кривизны желудка.

Своеобразным видом повреждения печеночно-желудочной связки является отрыв ее по месту прикрепления к печени. Такое повреждение возникает при падении с высоты на выпрямленные ноги или ягодицы при переполненном пищей желудке. Тяжелый желудок, в силу инерции резко смещающейся книзу пищи, настолько сильно натягивает связку, что она не выдерживает нагрузки и отрывается у места прикрепления ее к печени.

Печеночно-двенадцатиперстная связка, натянутая между верхней стенкой горизонтальной части двенадцатиперстной кишки и воротами печени, повреждается в тех случаях, когда происходит смещение ворот печени относительно фиксированной к позвоночнику двенадцатиперстной кишки. Чаще всего кровоизлияния в эту связку у места прикрепления ее к печени возникают при глубоком внедрении тупого предмета с ограниченной поверхностью воздействия через переднюю брюшную стенку в подложечную область живота, а также при энергичном закрытом массаже сердца.

Нижняя полая вена, участвующая в фиксации печени, довольно часто реагирует на смещение печени в разные стороны. Показателем направления сдвига органа служат обычно кровоизлияния в наружную оболочку ее в месте прикрепления к печени как со стороны диафрагмы, так и на висцеральной поверхности печени. Такая реакция со стороны нижней полой вены обусловлена тем, что выше печени и ниже ее вена фиксирована к позвоночнику и поэтому смещение заднего края печени вызывает натяжение адвентиции ее на стороне, противоположной направлению смещения печени в брюшной полости. При резком смещении печени книзу нередко наблюдается обширное кровоизлияние, муфтообразно охватывающее место вхождения вены в печень через диафрагму.

При оценке повреждений связочного аппарата следует учитывать то обстоятельство, что изолированное повреждение какой-либо одной связки при тупой травме тела встречается гораздо реже, чем сочетанные повреждения нескольких связок. Сопоставление между собой характера и локализация повреждений отдельных связок часто указывает на однозначное направление смещения

печени; в ряде случаев такого совпадения не отмечается, что свидетельствует о разнонаправленных перемещениях печени в брюшной полости, особенно при транспортной травме, когда повреждения причиняются последовательно в разных направлениях.

5.3. Оценка тяжести вреда здоровью

Один из важных вопросов, решаемых судебно-медицинским экспертом при травме печени тупым предметом - определение тяжести вреда здоровью. При этом эксперт должен руководствоваться «Правилами судебно-медицинской экспертизы тяжести вреда здоровью» (приложение 2 к приказу Минздрава РФ №407 от 10.12.96).

В соответствии с данным документом травма печени тупыми предметами может быть квалифицирована, как **ТЯЖКИЙ** вред здоровью в 3-х случаях:

1. Имеющиеся повреждения печени имеют признаки *опасных для жизни в момент причинения* (согласно пункту 32.14 «Правил ...» к таким повреждениям относятся *разрывы печени*).

2. Повреждения печени привели к *угрожающему жизни состоянию* (шок, кровопотеря, кома, острая печеночная недостаточность - пункты 35.1 - 35.3, 35.5).

3. Потеря общей трудоспособности составила 35% - в случае удаления части печени в результате травмы (пункт 49 таблицы процентов трудоспособности в результате различных травм «Правил...»).

Вред здоровью квалифицируется, как **СРЕДНЕЙ** тяжести, в 2-х случаях:

1. Если длительность расстройства здоровья составила свыше 3-х недель (пункт 45 «Правил...»).

2. Если потеря общей трудоспособности в результате травмы печени составляет 20% - пункт 48 таблицы процентов утраты трудоспособности в результате различных травм «Правил...».

5.4. Техника секционного исследования при травме печени тупыми предметами

Для максимально полного выявления повреждений печени и ее связочного аппарата целесообразно придерживаться следующего порядка при секционном исследовании трупов лиц, погибших от тупой травмы тела.

При наружном исследовании, как обычно, тщательно осматривают кожные покровы груди, спины и живота, все имеющиеся на них повреждения, даже незначительные, фиксируются, так как они могут указывать на место, подвергавшееся воздействию тупого предмета. При внутреннем исследовании обращают внимание на содержимое полости брюшины, в которой могут быть обнаружены отделенные от печени фрагменты. Затем *in situ* осматривают печень и доступные осмотру связки, так как некоторые из них при извлечении органокомплекса повреждаются. Обращают внимание на поддиафрагмальное пространство и состояние окружающих печень органов и тканей. После извлечения органокомплекса тщательно осматривают печень со стороны диафрагмальной и висцеральной поверхностей, исследуют связки, оттягивая их в стороны для лучшего обозрения переходных складок. Все обнаруженные повреждения изучаются с точки зрения их локализации, формы, размеров и глубины, а также состояния краев и дна. При изучении повреждений связок последние натягиваются последовательно в разные стороны с тем, чтобы выявить то направление, при котором имеющиеся на связках и прилежащих к ним участках печени повреждения приобретают максимальный размер и увеличивается зияние надрывов, разрывов, а также степень отслойки брюшины и капсулы печени.

После окончания исследования органокомплекса необходимо отделить печень вместе с диафрагмой, участком двенадцатиперстной кишки и малой кривизны желудка, а также отрезком нижней полой вены выше и ниже места прикрепления ее

к печени и вновь осмотреть поверхность органа с окружающими его тканями. При этом, как правило, удается выявить дополнительно те повреждения, которые не могли быть обнаружены ранее, а также представляется возможность уточнить детали отмеченных ранее повреждений. Обнаруженные повреждения и изменения схематически зарисовываются, отдельные характерные для определенного вида травмы повреждения фотографируются.

При описании повреждений необходимо установить и описать следующее:

1. Локализацию повреждений (анатомическую область и ее поверхность).
2. Ориентацию повреждения.
3. Вид повреждения и его особенности. Форму повреждения (сравнивают с геометрическими фигурами).
4. Размеры повреждения (длина, ширина, глубина, высота).
5. Цвет повреждения.
- 7. Характер краев, стенок, концов и дна повреждения.
8. Свойства тканей вокруг повреждения.
9. Наличие или отсутствие кровотечения из повреждения.
10. Наличие или отсутствие признаков и стадий заживления повреждений.
11. Морфологические особенности и признаки, указывающие на приживленность и давность повреждения.

После описания и фотографирования повреждений печень рассекается параллельными неполными разрезами (через 1-1,5 см) перпендикулярно предполагаемому направлению действия травмирующей силы. Такой прием позволяет выявить центральные повреждения, их локализацию, форму, размеры и другие морфологические особенности.

Все описанные повреждения необходимо приводить в соответствие с предлагаемой нами рабочей классификацией повреждений печени и связочного аппарата тупыми предметами.

Кроме обычных при тупой травме секционных приемов, тщательно исследуют мягкие ткани груди, спины и живота путем рассечения и широкого раскрытия их с целью максимального выявления возможных, незаметных снаружи повреждений.

Полученные при вскрытии данные о повреждениях печени и ее связок тупыми твердыми предметами, наряду с другими обнаруженными повреждениями и изменениями, включаются в диагноз и используются при формулировании и обосновании выводов.

5.5. Лабораторные методы исследования печени при травме тупыми предметами

Лабораторные и специальные методы исследования, применяемые в судебной медицине при изучении повреждений печени, целесообразно разделить на две группы:

1. Методы, не изменяющие физические и химические свойства объекта: визуальный, морфометрический, микроскопический.
2. Методы, нарушающие или искажающие свойства объекта: гистологический, гистохимический, рентгенологический, а при обследовании живых лиц с повреждениями печени высоко информативны такие методы, как компьютерная томография и ядерно-магнитный резонанс, позволяющие сканировать послойно все участки печени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение представляется важным еще раз подчеркнуть необходимость комплексного исследования травмы тела тупыми предметами на основе изучения

закономерностей формирования повреждений отдельных органов и тканей. Именно эти данные дают в руки эксперту-практику объективные критерии для решения вопросов, связанных с установлением механизма и вида травмирующего воздействия, направления действия травмирующей силы, свойств травмирующего предмета и т.д.

Эти сведения могут использовать в своей работе и врачи-клиницисты, так как особенности первичной морфологии повреждений определяют многообразие вариантов клинического развития травматической болезни, структуру осложнений и непосредственных причин смерти.

Так как результаты исследований разных авторов весьма отличаются, то в настоящее время имеется возрастающая потребность как у экспертов-практиков, так и у врачей клинических специальностей в систематизированных и научно обоснованных трудах, позволяющих с точки зрения развития современной медицины использовать универсальные классификации и подходы к решению проблемы травмы тела тупыми предметами.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Ананьев Г.В., Крюков В.Н., Матышев А.А., Солохин А.А. Актуальные направления научных исследований по судебно-медицинской травматологии на период до 1995 года // 3-ий Всесоюзный съезд судебных медиков: Тезисы докладов. М. - Одесса, 1988. С. 73-74.
2. Блосфельд Г.А. О повреждениях печени и селезенки в хирургическом и судебно-медицинском отношениях // Записки по части врачебных наук. 1845. Кн. 1.
3. Богославский Р.В. Повреждения печени // Руководство по хирургии. Т. 8. М., 1962.
4. Василевский М.М. К вопросу о механизме и локализации закрытых повреждений печени // Актуальные вопросы судебной медицины и криминалистики. Вып. 49. Л., 1966. С. 91-92.
5. Винокурова СЕ. Дуговидные разрывы печени - признак перекатывания колеса автомобиля // Суд.-мед. эксперт., 1978. № 4. С. 23-24.
6. Витер В.И. Определение направления переезда по перемещению внутренних органов // Современные вопросы судебно-медицинской экспертизы и практики. Ижевск, 1970. С. 31-32.
7. Гребеньков А.Б. Характеристика повреждений печени, возникающих при ударах тупым твердым предметом с ограниченной поверхностью // Актуальные вопросы экспертизы механических повреждений. М., 1990. С. 72-75.
8. Громов А.П., Крюков В.Н., Солохин А.А. Судебно-медицинское установление свойств тупых предметов и механизма их действия по особенностям причиненных ими повреждений // Материалы первого Всероссийского съезда судебных медиков. М., 1981. С. 48.
9. Зетель Ф.З. Закрытые травмы печени // Закрытая травма живота и забрюшинных органов. Т. 6. М., 1961. С. 25-27.
10. Евсеев А.Ф., Михайлова Г.В., Строкова В.А., Сапожникова М. А. Травмы печени и селезенки и их значение в экспертизе механических повреждений // Судебно-медицинская экспертиза механических повреждений. Респ. сб. научн. труд.: Материалы. М., 1988. С. 25-27.
11. Калмыков К.Н. Значение повреждений связочного аппарата печени для диагностики направления и механизма закрытой травмы груди и живота // Всесоюзная научная конференция судебных медиков, 5-я: Материалы. Л., 1969. С. 147-150.
12. Калмыков К.Н. К вопросу о морфологии и судебно-медицинском значении закрытых повреждений печени // 1-й Всесоюзный съезд судебных медиков. Тезисы докладов. Киев, 1976. С. 189.
13. Калмыков К.Н. К вопросу о происхождении и диагностическом значении сагиттальных разрывов печени // Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы автомобильной травмы. Пермь, 1977. С. 97-99.
14. Калмыков К.Н. О диагностическом значении закрытых повреждений печени // Актуальные вопросы теории и практики судебно-медицинской экспертизы. Л., 1982. С. 49.
15. Калмыков К.Н. О морфологии и механизмах образования разрывов печени при тупой травме груди и живота // Актуальные вопросы судебно-медицинской травматологии. Сб. научн. трудов

- Ленинградского сан. гиг. института. Л., 1987. С. 37-41.
16. Карандашев А.А. Судебно-медицинская оценка повреждений печени тупыми предметами в зависимости от вида травмы и энергии удара // Дисс. на соиск. ученой степени канд. мед. наук. М., 1991. 90 с.
 17. Кирсанов В.И., Шафтан С.А. Закрытая травма живота. Неотложная хирургия органов брюшной полости. Киев, 1956.
 18. Козлов И.З., Горшков С.З., Волков В.С. Повреждения живота. М.: Медицина, 1988. С. 51-62.
 19. Компанеев А.М. Закрытые травмы внутренних органов // Рефер. доклады на III расш. науч. конференции суд. медиков 19-23 августа 1956 года. Одесса, 1956.
 20. Криворотое И.А. Закрытые повреждения живота // Опыт сов. медицины. 1949. Т. 12.
 21. Кушелев В.П. О характере повреждений, возникающих при падении с высоты // Хирургия, 1951. № 9. С. 63-67.
 22. Магадиев Т.Ш., Магомедов Ш.М. К вопросу о закрытых повреждениях печени, травмы и их лечение // Мат. III научн. конф. слушателей Академии. Л., 1966. С. 50.
 23. Муханов А.И., Яцюк В.С. Характеристика повреждений печени от воздействия тупых предметов и транспортных средств // Вопросы судебно-медицинской экспертной практики. Чита, 1973. Вып. 5. С. 29-31.
 24. Николаев Г.Ф. Закрытые повреждения печени // Л.: Мед-гиз, 1955.
 25. Попов В.Д. Судебно-медицинское значение особенностей повреждений органов брюшной полости при автомобильных травмах // Суд. мед. экспертиза и криминалистика на службе следствия. Вып. 3. Грозный, 1962.
 26. Призов В.С. Судебно-медицинская оценка повреждений фиксирующего аппарата печени при разных видах травматического воздействия // 1-й Съезд судебных медиков Латвийской ССР. Тезисы докладов. Рига, 1985. С. 307-308.
 27. Розанов Б.С. Закрытые повреждения живота // Нов. хир. арх. Т. 35. Кн. 3.
 28. Сапин М.Р. Анатомия человека // Учебник. Т. 2. М.: Медицина, 1986. С. 46-50.
 29. Сапожникова М.А. Морфология закрытой травмы груди и живота. М.: Медицина, 1988. 160 с.
 30. Сидоров Ю.С., Иванов В.К., Маслов А.В., Щербинин Л.А. Повреждения внутренних органов при травме внутри автомобиля // Судебно-медицинская экспертиза механических повреждений: Материалы. М., 1988. С. 78-80.
 31. Соколов В.И. Повреждения автотранспортом, их судебно-медицинское значение и пути их предупреждения // Автореферат дисс. канд. Харьков, 1954.
 32. Солохин А.А. Судебно-медицинская диагностика механизмов повреждений печени и почек при различных видах травматического воздействия тупыми твердыми предметами / 1-й Съезд судебных медиков УССР. Тезисы докладов. Киев, 1987. С. 120-121.
 33. Солохин А.А., Солохин Ю.А. Судебно-медицинские аспекты травматологии // М., 1994. 192 с.
 34. Стешиц В.К. Автотранспортная травма, ее особенности и судебно-медицинская диагностика // Автореферат дисс. канд. Горький, 1955.
 35. Стоянов А., Христов М. Открытая и закрытая травма печени //

- Хирургия. 1968. № 3. С. 103-106.
36. Теньков А.А., Лунева З.М. К диагностике тупой травмы живота // 2-й Всероссийский съезд судебных медиков. Материалы. М., 1987. С. 131-132.
 37. Томилин В.В., Пашкова В.И. Лабораторные и специальные методы исследования. М., «Медицина», 1975. 456 с.
 38. Третьяков Н.И. О закрытых повреждениях печени // Хирургия, 1962. №2.
 39. Циткин И.С. Закрытые повреждения брюшной полости / Сб-к научных работ Закарпатской области, клинич. б-цы. Ужгород, 1957.
 40. Чевненко Л.В. Цит. по Горшкову С.З., Волков В.С. Закрытые повреждения живота. М.: Медицина, 1978.
 41. Шапкин В.С., Гриненко И.Н. Закрытые и открытые повреждения печени. М.: Медицина, 1977. 182 с.
 42. Шапошников Ю.Г., Решетников Е.А., Михопулос Т.А. Повреждения живота. М.: Медицина, 1986. 253 с.
 43. Шестовских Л.Г. Двухфазные повреждения печени // Вестник хирургии. 1969. № 6. С. 116-117.
 44. Шнапер Л.М. Закрытые повреждения печени по материалам больницы им. Боткина и Бауманской городской больницы Москвы // Закрытая травма живота и забрюшинных органов. М., 1961. Т. 6. С. 64-70.
 45. Щеголев П.П. Повреждения мягких тканей и органов брюшной полости при переезде автомашиной // Труды ГИДУВа. Вып. 29. Л., 1962.
 46. Харин Г.М. К судебно-медицинской оценке морфологических изменений в печени при тяжелой механической травме // Судебно-медицинская экспертиза механических повреждений: Материалы. М., 1988. С. 47-49.

 47. Alho A., Karaharju O., Kallio E. Blunt injury // Ann. Chir. Synaec. Helsinki, 1978. Vol. 67. P. 66-69.
 48. Briggs S. Management of splenic trauma // Resident Staff Physician. 1984. Vol. 30, № 5. P. 64-67.
 49. Castren P. Uber subcutane leberrisse und das hepatorenale Syndrom // Acta chir. scand. 1946. V. 93. Suppl. 105. P. 1.
 50. Dahiya S. Delayed rupture of the Spleen // J. Surg. 1976. Vol. 61, № 5. P. 66-75.
 51. Kennein J. Hardy H. Patterns of liver injuri after fatal blunt trauma // Surg. Gunec. Obstet. 1972. Vol. 134. P. 39-43.
 52. Kenzic A., Bell G. 1972. / Цит. по Горшков С.З. и Волков В.С. Закрытые повреждения живота. М.: Медицина, 1978.
 53. Krogius A. Untersuchungen uber den Mechanismus der traumatischen Organrupturen // Asta chirurgica Scandinavica. 1919. V. 52. P. 299-333.
 54. Procop O. Forensische Medizin. - Berlin, 1966. - 466 s.
 55. Puccini C, Nocentini P. Le lesioni traumatiche del fegato // Arch. «De Vecchi». 1953. Vol. 19. P. 123-317; Dtsch. Z. gerichtl. Medizin. 1954. Bd. 43. S. 110.
 56. Schroeder L., Havemann D. Abdominalverletzungen bei Angeschallten PKW-Insassen // Unfallheilkunde. 1978. Bd. 81. S. 687-689.
 57. Teare D. Blows with the shood foot // Med. sci. Law. 1961. Vol. 1. P. 429.
 58. Thole F. Die Verletzungen der Leber und Gallenwege // Neue deutsche

- Chirurgie. 1912. Bd. 4. S. 41-43.
59. Tovo C. Über den Tod durch Sturz aus der Höhe // Vjsdr. Ger Med. 1908. Bd. 35, 280.
60. Wolff H. Verletzungen nach stumpfen Bauchtrauma // Z.arztl. Fortbild. 1962. Bd. 56. S. 599-605.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Анатомические особенности печени, влияющие на объем и характер травмы тупыми предметами	8
Глава 2. Классификация повреждений печени от действия тупых предметов	19
Глава 3. Повреждающие факторы, морфология и механизмы образования повреждений печени при травме тупыми предметами	23
3.1. Общая характеристика повреждений печени, причиненных тупыми предметами	23
3.2. Повреждающие факторы и виды травматического воздействия при повреждениях печени тупыми предметами.....	34
3.3. Морфология и механизмы образования повреждений при травме печени тупыми предметами ...	36
3.3.1. Повреждения связок печени	36
3.3.2. Повреждения печени	47
Глава 4. Судебно-медицинская характеристика повреждений печени в зависимости от энергии удара	64
Глава 5. Алгоритм решения экспертных задач	7
6	
5.1. Повреждения печени и их диагностическое значение	77
5.2. Повреждения связочного аппарата и их диагностическое значение	82
5.3. Оценка тяжести вреда здоровью	85
5.4. Техника секционного исследования при травме печени тупыми предметами	86
5.5. Лабораторные методы исследования печени при травме тупыми предметами	88
Заключение	89
Библиография	9
0	