

Ш.И. Каримов, У.Б. Беркинов, Е.Р. Файзуллаев

**РОЛЬ И МЕСТО  
ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ  
ЗАКРЫТЫХ ТРАВМАХ ГРУДИ**

**РОЛЬ И МЕСТО  
ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ  
ЗАКРЫТЫХ ТРАВМАХ ГРУДИ**

**Ш.И. Каримов, У.Б. Беркинов, Е.Р. Файзуллаев**



Рецензенты:

Доктор медицинских наук, профессор

М.Ю. Каримов.

Доктор медицинских наук, профессор

Д.А. Исмаилов.

**Каримов Ш.И. и др.**

**РОЛЬ И МЕСТО ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ТРАВМАХ ГРУДИ /  
Ш.И. Каримов, У.Б. Беркинов, Е.Р. Файзуллаев. – Т.:  
«Узбекистан», 2015. – 120 с.**

Монография посвящена одному из наиболее важных разделов торакальной хирургии. Собственно основному, чему посвящена данная монография – это опыт видеоторакоскопических вмешательств при закрытых травмах грудной клетки. Несомненно, эта методика имеет колоссальные преимущества перед имеющимися в арсенале современных врачей: консервативной или открытой операцией. Авторы описывают технику проведения и возможности видеоторакоскопии при различных осложнениях травм грудной клетки: пневмоторакс, гемоторакс, свернувшийся гемоторакс, переломы ребер. Описана методика нового варианта послеоперационного обезболивания, которое проводится во время видеоторакоскопического вмешательства. Монография предназначена для врачей хирургов, магистров и клинических ординаторов, специализирующихся по хирургии и травматологии.

## Список сокращений

- ВТВ - видеоторакоскопические вмешательства  
ВТС - видеоторакоскопия  
ДТП - дорожно-транспортные происшествия  
ЗТГ - закрытая травма груди  
ИВЛ – искусственная вентиляция легких  
МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография  
ЧМТ – черепно-мозговая травма



## ВВЕДЕНИЕ

Травма становится все более серьезной проблемой здравоохранения во всем мире. Каждый день в результате телесных повреждений погибает 16 тыс. человек, на каждого погибшего приходится несколько тысяч изувеченных, у многих из которых последствия травмы сохраняются в течение всей жизни.

На травмы приходится 16% всего бремени болезней. Особенно значительно бремя смертности и инвалидности в результате травм в странах с низким и средним уровнями дохода. Гораздо большее бремя травматизма, приблизительно 90% от общего числа травм, приходится именно на такие страны.

Необходимо отметить, что в современных условиях рост травматизма отмечается во всех странах и связан он с интенсивностью производства, бурным ростом транспорта и строительства. Так, по данным ВОЗ, от травм ежегодно в мире погибает около 250 тыс. человек преимущественно в возрасте до 40 лет. Более 50% травмированных - лица моложе 40 лет, что является причиной значительных медицинских и социальных проблем, а также огромных экономических потерь (Graeber G.M., 2005; Altunkaya A., 2007).

Около 7,5 миллионов человек получают повреждения, ведущие к инвалидизации, что составляет 28-50% от числа полученных травм.

Важной проблемой современной хирургии и медицины вообще является травма грудной клетки, занимающая третье место после травм конечностей и головы и составляющая 10-15% всех механических повреждений.

Повреждения груди относятся к категории тяжелых травм. Для них характерны высокая летальность на месте происшествия и относительно благоприятный прогноз, если пострадавший своевременно доставляется в лечебное

учреждение. По судебно-медицинским данным 43% механических повреждений, закончившихся смертью, приходится на травму груди.

В мирное время доминируют закрытые повреждения груди, которые встречаются в 5-6 раз чаще, чем открытые.

В структуре закрытой травмы груди основную массу составляют пострадавшие во время дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Число погибших при ДТП в Узбекистане в 5-10 раз превышает аналогичные показатели ряда развитых зарубежных стран.

Таким образом, эта проблема носит не только медицинский, но и социальный, экономический и демографический характер.

Рост числа больных с травмой груди, высокая летальность, сложность и многообразие патогенеза ставят вопрос о лечении пострадавших с данной патологией в ряд важнейших и актуальнейших проблем современной хирургии повреждений, реаниматологии и интенсивной терапии.

Обращает на себя внимание возрастание количества закрытых травм груди в локальных военных конфликтах при использовании минно-взрывного оружия.

Закрытые травмы груди образуют большую группу механических повреждений, наблюдающиеся в 2,5% случаев среди больных хирургического профиля и занимающие по частоте третье место среди других повреждений. Для них характерна сравнительно большая длительность сроков лечения и высокая летальность, достигающая по оценкам разных авторов 16-50% (Абакумов М.М. и соавт. 1995; Demetriades D. et al., 2002; Разумовский А.Ю. и др., 2006, Todd S.R., 2006).

В настоящее время достигнуты большие успехи в области изучения патогенеза травмы груди и диагностики повреждений внутренних органов. Расширился диапазон



применяемых инструментальных методов исследования и диагностики: компьютерная томография, эхолокция, скинтиграфия, торакоскопия. Увеличилось количество методик функционального исследования дыхательной функции легких. Достигнуты хорошие результаты и в лечении. Разработаны показания и методики лечения тех или иных повреждений грудной клетки.

Несмотря на все эти успехи, достигнутые в торакальной хирургии, вопросы, связанные с закрытой травмой груди все же считают недостаточно изученными. Как свидетельствуют данные литературы, часто неудовлетворительные результаты являются следствием недооценки тяжести состояния больного с данной патологией.

Острым остается вопрос ранней диагностики, определение локализации, характера и тяжести торакального повреждения, особенно на догоспитальном этапе. Применяемые инструментальные методики не всегда приемлемы из-за тяжелого состояния пострадавшего, что часто затрудняет постановку точного диагноза, особенно при сочетанной травме.

Стремление избежать ошибок вынуждает хирургов расширять показания к агрессивным, травматичным вмешательствам, нередко выполняемые необоснованно или завершающиеся устранением небольших по объему повреждений. В таких случаях действия врачей наносят вред пострадавшему, усугубляя тяжесть состояния и увеличивая риск осложнений в послеоперационном периоде. В то же время, порой наоборот, длительная выжидательная тактика способствует развитию летального исхода, когда бывает возможность выполнить своевременно оперативное вмешательство и спасти жизнь больного.

В этой связи крайне важен строгий и взвешенный подход в определении показаний к таким вмешательствам,

исключающий или устанавливающий необходимость выполнения оперативных вмешательств, особенно при закрытой травме груди (Комаров И.Б., 2006; Wilson H., 2009; Moore F.O., 2011).

Все это подчеркивает актуальность поиска новых, более эффективных и щадящих методов диагностики и лечения закрытых травм груди. Одной из таких методик, проявившей высокую эффективность в лечении больных с патологией грудной клетки является видеоторакоскопия.

Торакоскопия как метод лечения больных с травматическими повреждениями органов грудной клетки известна давно. Но долгое время данная методика использовалась лишь с диагностической целью и чаще всего заканчивалась дренированием плевральной полости с последующим динамическим наблюдением или конверсией в торакотомию даже при незначительных повреждениях (Adegboye V.O., 2002; Cothren C.C., 2006; Rhee P.M., 2008; Basoglu A., 2010; Grove C.A. 2012).

Возможности видеоторакоскопии за последние годы настолько увеличились, что превратили ее из метода диагностики болезней плевры в лечебно-диагностическую процедуру с широким спектром показаний, включая и травму груди (Donnely R.J., 1993; Demetriades D., 2002; Бебуришвили А.Г. и др., 2004; Вишневский А.А. и др., 2005; Разумовский А.Ю. и др., 2006). Авторы, использовавшие видеоторакоскопию при закрытой травме груди, считают эту методику новым, перспективным и малоизученным направлением в диагностике и лечении данной патологии. Они отмечают ее высокую эффективность и безопасность не только в плане уточнения дальнейшей хирургической тактики, но и в устранении развившихся внутригрудных повреждений без торакотомии (Basoglu A., 2010; Wilson H., 2009; Moore F.O., 2011, Порханов В.А., 2012, Grove C.A. 2012).



Применение видеоэндоскопической техники позволило качественно по-новому решать вопрос лечения больных с повреждениями органов грудной клетки. Так, появились исследования об эффективности видеоторакоскопических вмешательств при гемотораксе, ранениях легких, диафрагмы, фиксации «окончатых» переломов ребер. По их мнению, видеоторакоскопические вмешательства позволили улучшить результаты хирургического лечения, сводя послеоперационные осложнения и летальность к минимуму, уменьшить длительность пребывания больного в стационаре (Жестков К.Г., 2010; Liman S.T., 2003; Wanek S., 2004; Engel C., 2005; Granetzny A., 2005).

Несомненными преимуществами видеоторакоскопических вмешательств при закрытых травмах груди являются: полноценная ревизия; точная диагностика, исключая сомнения в диагнозе и неизвестность в период выжидания; определение показаний к дренированию, оперативной торакоскопии или торакотомии. Применение малоинвазивных видеоэндоскопических технологий преодолевает субъективизм и решает многие задачи.

Все это делает видеоторакоскопию незаменимой в лечении больных с травматическими повреждениями органов грудной клетки в ранние и поздние сроки после травмы. Послеоперационный период после видеоторакоскопических операций протекает легче и быстрее, что позволяет значительно сократить продолжительность послеоперационного госпитального периода. После них практически не отмечается гнойно-септических осложнений.

В то же время в широкой хирургической практике лечение пострадавших с закрытой травмой груди в основном идет без учета возможностей видеоторакоскопии - применяется дренирование плевральной полости и

динамическое наблюдение. В зависимости от количества выделяемой крови и скорости ее выделения, не проводя верификацию характера повреждения, устанавливаются показания к открытой операции или упускается ценное время для ее осуществления малоинвазивным способом. Основной причиной этого, на наш взгляд, является обстоятельство того, что все проведенные исследования были изолированными, проводилась оценка возможности видеоторакоскопии сугубо по одному из развившихся осложнений закрытой травмы груди. На сегодняшний день, нет строго алгоритма ведения больных, учитывающего роль и возможности видеоторакоскопии при закрытой травме груди.

Учитывая это, нами в данной монографии обобщен опыт применения видеоторакоскопических вмешательств при закрытой травме груди, показаны ее как диагностические, так и лечебные возможности у больных данной категории с различными внутригрудными осложнениями, и, наконец, приведен алгоритм ведения этих больных. Она рассчитана на широкий круг травматологов и хирургов, занимающихся проблемой закрытой травмы груди. Надеемся, монография будет полезной в их практической деятельности и позволит спасти жизнь не одному пострадавшему с закрытой травмой груди.



## ГЛАВА 1.

### ЗАКРЫТАЯ ТРАВМА ГРУДИ (общие сведения)

#### 1.1. Причины и частота закрытой травмы груди.

**Закрытая (тупая) травма грудной клетки** - повреждение реберного каркаса и органов грудной клетки при сохранении целостности покровных тканей.

В общей структуре травматизма населения при несчастных случаях доля торакальных повреждений составляет 8-10%, причем ЗТГ в мирное время стоит на первом месте. Частота последних в мирное время в 5-6 раз выше, чем открытых.

Травмы играют значительную роль в структуре смертности населения разных стран, особенно в группе наиболее трудоспособного населения. В США и Канаде травмы являются ведущей причиной смерти населения в возрасте от одного года до 37 лет, а каждая восьмая койка в стационаре занята травматологическими больными. Уровень летальности при ЗТГ в среднем по сводным данным составляет 20-25%.

По данным бюро отечественных и российских судебно-медицинских экспертиз (анализ основан на экспертных заключениях и актах судебно-медицинского исследования трупов), ЗТГ занимает второе место среди повреждений других анатомо-физиологических областей как непосредственная причина смерти.

Среди причин ЗТГ основное место занимают ДТП - от 55 до 85-93%; несчастные случаи на производстве 15-20%; бытовые несчастные случаи 15-20%. Нередко наблюдаются также падения с большой высоты (36%) и значительно реже бытовые травмы (9%), а также несчастные случаи в спорте (2%).

Ежегодно в автомобильных катастрофах во всем мире погибают более 200 000 человек, 6 млн. получают различные повреждения. Ежегодно в США 26 млн. водителей и 15 млн. пассажиров попадают в автокатастрофы. Из них 9% получают тяжелейшие повреждения, среди которых на долю травмы груди приходится 35-50%.

Травма груди является фактором, способствующим летальному исходу почти у 40% погибших вследствие ДТП. Немаловажен факт того, что основная часть пострадавших, к сожалению, погибают уже в первые часы после полученной травмы, связанные, как правило, с поздним оказанием медицинской помощи, а также с тяжестью полученной травмы (В.А. Порханов, 2012; G. Ursol, 2006).

Лишь в развитых странах частота травм в результате ДТП в последние годы имеет тенденцию к снижению, что связано благодаря сокращению времени прибытия неотложной медицинской помощи к месту трагедии. Так это время в Австрии составляет до 8 минут, в Германии - до 12 минут.

В одном исследовании изучались показатели смертности в случае тяжелых травм у взрослых (9 баллов и более по шкале тяжести травмы) в трех городах в странах с разным уровнем экономического развития. Смертность (включая смертность на добольничном и больничном этапах) возросла с 35% в странах с высоким уровнем дохода до 55% в странах со средним уровнем дохода и до 63% в странах с низким уровнем дохода. Если говорить только о тех пациентах, которые выжили и смогли попасть в больницу, похожее исследование показало шестикратный рост смертности при наличии повреждений умеренной степени тяжести (15-24 балла по шкале тяжести травмы). Эти показатели смертности увеличились от 6% в больнице в



стране с высоким уровнем дохода до 36% в сельской местности в стране с низким уровнем дохода.

Из числа всех больных, требующих немедленной помощи на месте происшествия, доминируют больные с политравмой. При этом сочетанная травма груди составляет около 20% из них.

О частоте торакальных травм сообщается лишь тогда, когда пострадавшие лечатся в клинических условиях. Их доля составляет 7-10% с летальностью 3-6% в среднем от числа всех пациентов и летальностью 10-15% и более при специализированном лечении тяжело-пострадавших и пострадавших с множественными травмами (табл. 1). Соотношение мужчины - женщины составляет примерно 3:1.

Увеличение частоты пострадавших с травмой груди обусловлено развитием высокоскоростного транспорта, высотного градостроительства, тяжелой индустрии, энергоемких производств и неблагоприятной криминогенной обстановкой (Колесников В.В., 2006; E. Senturk, 2010, M. Goodman, 2013). Ниже в табл. 2 приведены данные различных авторов, изучавших причины ЗТГ.

**Таблица 1.**

*Частота ЗТГ в структуре травм*

Авторы	Год	частота в %
V. Clevno	2002	27,1
К.Г. Жестков	2003	10-20
М.В. Бубенко	2005	37
G. Ursol	2006	8- 10
A.Atlunkava	2007	10-15
E.Senturk	2010	19-20
J.W.Smith	2011	23-28
M.Goodman	2013	35
I.Dognel	2014	20-25

Таблица 2.

*Причины ЗТГ*

Автор	год	ДТП	Кататравма	Прочие
V.Clevno	2002	41,9	35	23,1
И.А. Шарипов	2006	70	25	5
Е. К. Гуманенко	2007	65	25	10
В.В.	2008	55	29,7	15,3
G.Ursol	2011	33,4	12,3	54,3
J.W.Smith	2011	78	20	2
M.Goodman	2013	80	17	3
I.Dognel	2014	65	28	7

У 32-70% больных повреждения носят тяжелый характер и сопровождаются высокой летальностью (табл. 3).

Ведущим фактором повышения летальности, при наблюдаемом нарастании относительной тяжести закрытых повреждений, являются *сочетанные* ЗТГ.

Пострадавшие с сочетанной травмой груди встречаются достаточно часто. Так, по данным J.W.Smith, I. Dognel, 59,3% пострадавших с ЗТГ имели сочетанный характер. При этом среди погибших с ЗТГ 17,2% составили пострадавшие с изолированной травмой, **82,8% - с сочетанными повреждениями.**

Таблица 3.

*Летальность при тяжелой ЗТГ*

Автор	Год	Летальность в %
П.Г. Брюсов	2001	24
V.Clevno	2002	62
A.Fraerman	2002	60-70
И.А. Шарипов	2003	50
A.Atlunkaya	2007	15-28
Е.А. Каменева	2008	44,5
В.В. Колесников	2009	34,9
G.Ursol	2011	43,5
E.Senturk	2010	40-57
J.W.Smith	2011	68
M.Goodman	2013	75
I.Dognel	2014	20-25



Анализируя летальные исходы при сочетанной травме, обычно принимаются во внимание сведения о пострадавших, доставленных в лечебные учреждения. По данным же судебно-медицинских вскрытий 61,3% - 68% пострадавших погибают на месте травмы, 6,4% - 22,4% - в процессе транспортировки, и только 16,3% - 25,6% в стационарах.

Среди сочетанных повреждений в 40,6% случаев травме груди сопутствует повреждение одной области тела, в 38,7% - двух, в 10,3% - трех, в 5,6% - четырех, а в 4,8% случаев - более чем четырех областей.

На первом месте по частоте среди сочетанных повреждений стоят повреждения груди и головы. В то же время среди травм головы преобладают нетяжелые повреждения. Наиболее тяжелые повреждения встречаются среди травм груди и конечностей - 37,8% и 45,3% соответственно.

Сохраняется высокий процент пострадавших, умерших в течение первых 24 часов после травмы. Так, по данным ряда авторов процент погибших от тяжелой сочетанной травмы груди достигает 39,3%. Выявлено значительное количество случаев расхождения клинического и судебно-медицинского диагнозов. Основной причиной несоответствия диагнозов явилась кратковременность пребывания пострадавших в лечебных учреждениях, связанная с быстрым наступлением летального исхода. При анализе расхождений диагнозов по различным анатомическим областям установлено, что наибольшее число диагностических несоответствий относится к повреждениям груди - в 41,2% от общего количества проанализированных случаев летальных исходов. Но лишь в 3,3% своевременное и правильное выявление повреждений могло повлиять на лечебную тактику.

Тяжесть клинических проявлений в раннем посттравматическом периоде при тяжелой травме груди, будь то изолированная или сочетанная, в основном обусловлена развитием посттравматических последствий. Наиболее характерными, часто встречающимися и влекущими за собой тяжелые осложнения являются разрушения реберного каркаса, скопление крови и воздуха в плевральной полости.

Любая торакальная и внеторакальная травма будет всегда иметь те или иные последствия, влияющие на органы дыхания, которые в свою очередь тесно связаны с органами кровообращения, центральной иннервации, эндокринной системы.

Рост числа больных с травмой груди, высокая летальность, сложность и многообразие патогенеза ставят вопрос о лечении пострадавших с данной патологией в ряд важнейших и актуальнейших проблем современной хирургии повреждений, реаниматологии и интенсивной терапии. Обращает на себя внимание возрастание количества ЗТГ в локальных военных конфликтах при использовании минно-взрывного оружия.

## **1.2 Определения и классификации закрытых травм груди.**

Выделяют травмы с повреждением и без повреждения органов грудной клетки.

К числу закрытых повреждений внутренних органов относят: ушиб легких без разрыва висцеральной плевро; повреждение трахеи и бронхов; повреждение сердца и перикарда; повреждение крупных сосудов груди (аорта, полая и непарная вены); повреждение пищевода; повреждение диафрагмы.

**Ушиб (контузия) легких.** Характеризуется образованием субплевральных кровоизлияний различной



величины в ткани легкого, образованием под плеврой полостей, наполненных кровью или воздухом, разрывом межальвеолярных перегородок. Во всех случаях отмечается спадение (коллапс) альвеол, разрыв капилляров и мелких вен с кровоизлиянием в легочную ткань. Клинически травма сопровождается болью в груди и затруднением дыхания.

Закрытые разрывы легких с нарушением целостности висцеральной плеврой разнообразны по локализации и глубине. Часто наблюдаются при переломах ребер. Клиническим признаком является кровохарканье. Оно может быть однократным, продолжаться около недели или вовсе отсутствовать. Разрыв легкого с повреждением висцеральной плеврой всегда сопровождается образованием гемоторакса или пневмоторакса.

**Гемоторакс** - скопление крови в плевральной полости. Кроме легкого, источником гемоторакса часто бывают межреберные артерии и вены, внутренняя грудная артерия, травмируемые при переломах ребер.

По распространенности процесса выделяют односторонний либо двухсторонний гемоторакс. По объему излившейся крови различают гемоторакс *малый* (200 -300 мл), *средний* (до 700-800 мл) и *большой* (до 1,5-2 л). Односторонний гемоторакс, кроме симптомокомплекса острой кровопотери, вызывает смещение в здоровую сторону органов средостения, ограничивает экскурсию легкого, поджимает его кверху, снижая его жизненную емкость.

**Пневмоторакс** - накопление воздуха в свободной плевральной полости. По распространенности процесса различают односторонний и двухсторонний пневмоторакс. По степени коллапса легкого выделяют следующие виды пневмоторакса: ограниченный (коллапс легкого до 1/3 объема), субтотальный (коллапс легкого до 2/3 объема),

тотальный (коллапс легкого больше 2/3 объема). По механизму развития различают следующие его виды: **закрытый, открытый, клапанный и напряженный.**

Закрытый пневмоторакс нередок при переломах ребер, спонтанных разрывах легких (киста легкого, эмфизематозная булла), вскрытии абсцесса легкого. Воздух в плевральную полость может засасываться при проникающих ранениях грудной клетки в момент травмы, дальнейшее его поступление в полость плевры прекращается вследствие спадения краев раны. Причиной закрытого пневмоторакса может быть также разрыв внутриплевральных сегментов главных бронхов.

Открытый пневмоторакс возможен при проникающих ранениях груди, когда раневой канал не закрывается и воздух беспрепятственно может поступать и выходить из плевральной полости.

Клапанный пневмоторакс возникает в случаях, когда перекрывается возможность выхода воздуха из плевральной полости тканью (лоскутом) самого легкого при его разрыве или кожным клапаном при проникающем ранении грудной клетки. В таких случаях при очередном вдохе в полость плевры поступает новая порция воздуха, за счет чего быстро увеличивается внутриплевральное давление, развивается так называемый напряженный пневмоторакс: внутренний - при разрыве легкого, наружный - при ранении грудной клетки.

Попадание атмосферного воздуха в плевральную полость приводит к спадению (коллабированию) легкого, сложным расстройствам дыхания и работы сердца. Особенно опасен напряженный пневмоторакс: в плевральной полости создается высокое давление, средостение смещается в противоположную сторону, вместе с крупными сосудами (аорта, полая вена) смещается и сердце. Насыщенный CO<sub>2</sub> воздух при этом на вдохе из

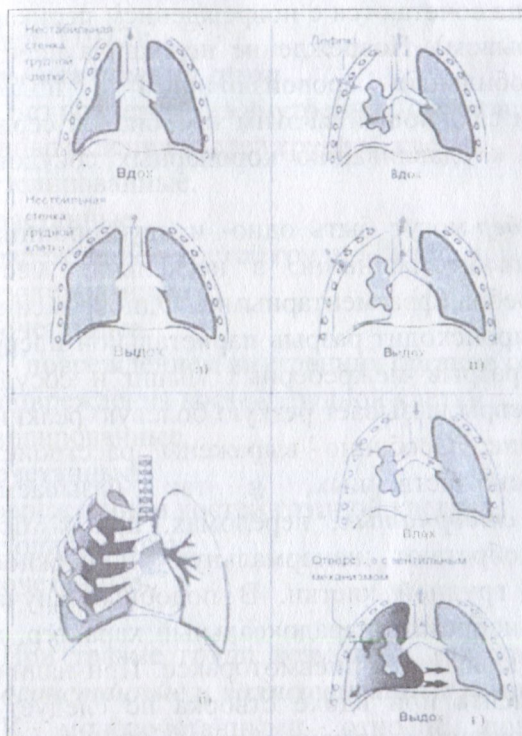


легкого пострадавшей стороны в значительном объеме перекачивается в здоровое легкое, а при выдохе - наоборот. Возникает так называемое *парадоксальное дыхание* (рис. 1).

Патогномичным признаком пневмоторакса при наличии повреждения париетальной плевры является *подкожная эмфизема*. Воздух из полости плевры через рану в грудной стенке распространяется по окружности раны, переходит на туловище и конечности. По распространенности различают ограниченную, распространенную, тотальную подкожную эмфизему.

*Повреждения трахеи, главных и долевых бронхов* при тупой травме относятся к числу редкой, но тяжелой патологии. Следствием разрыва экстраплеврально расположенной трахеи и части главных бронхов является выход воздуха в клетчатку заднего средостения, откуда он распространяется на шею, лицо, затем грудь, переднее средостение и на верхние конечности.

По мере нарастания эмфиземы средостения, расстройства дыхания и работы сердца общее состояние пострадавшего усугубляется: падает артериальное давление, усиливается одышка, появляются чувство страха, холодный пот. Следствием разрыва пищевода является инфицирование клетчатки, развитие флегмоны и эмфиземы заднего средостения.



**Рис. 1. Варианты нарушения механики дыхания при ЗТГ: а – парадоксальное дыхание при флотирующем переломе ребер; б – гемоторакс; в – открытый пневмоторакс; г – клапанный пневмоторакс.**

**Повреждение сердца (ушиб сердца)** наблюдается при резких сдавлениях грудной клетки в передне-заднем направлении, при сильных ударах в грудь, в область сердца. Различают ушибы и разрывы стенки сердца. При ушибах происходит повреждение мышечных волокон с геморрагическим пропитыванием миокарда, наблюдаются кровоизлияния под эндокард левого желудочка (пятна Монакова). Клинически ушиб проявляется болью в области сердца, нехваткой воздуха, аритмией.



Разрывы сердца сочетаются с повреждением перикарда (ушибом или разрывом). Повреждение перикарда нередко сопровождается обильным кровоизлиянием в полость сердечной сумки и следующей за этим тампонадой сердца, которая приводит к сдавливанию коронарных сосудов и остановке сердца.

*Переломы ребер* могут быть одно- и двусторонними, одиночными и множественными, в нескольких местах одного и того же ребра (фрагментарными). Одновременно с переломом ребер происходит разрыв париетальной плевры, а также нередко разрыв межреберных мышц и сосудов. Травма ребра и плевры вызывает резкую болевую реакцию, затрудняет дыхание. Особенно выражены расстройства дыхания при множественных, и так называемых *окончатых, или створчатых*, переломах, при которых ломаются и приобретают ненормальную подвижность целые фрагменты грудной клетки. В подобных случаях дыхание может приобретать парадоксальный характер, как при напряженном клапанном пневмотораксе. При наличии подвижного фрагмента при вдохе створка не следует за расширяющейся грудной клеткой, а западает в грудную полость и прижимает легкое.

Травма легких и сердца, флотация средостения и перегиб расположенных в нем сосудов, вовлечение в патологический процесс большого количества нервных рецепторов плевры, вегетативной нервной системы (блуждающий нерв) приводят к развитию плевро-пульмонального или кардио-пульмонального шока - этот, отвергаемый некоторыми авторами, термин практические врачи применяют, чтобы подчеркнуть тяжесть осложнений травмы и главенствующее значение в нарушении кровообращения и дыхания.

Для характеристики поврежденной груди в практической работе наиболее часто используют классификацию Е.А.

Вагнера (1972):

***Закрытая травма груди***

1. Без повреждения внутренних органов:

Без повреждения костей грудной клетки

а) изолированные,

б) сочетанные.

С повреждением костей грудной клетки

а) изолированные,

б) сочетанные.

II. С повреждением внутренних органов груди:

Без повреждения костей грудной клетки

а) изолированные,

б) сочетанные.

С повреждением костей грудной клетки

а) изолированные,

б) сочетанные.

При травме груди возможны, как уже сказано выше, ***моносочетанные и полисочетанные повреждения.***

К моносочетанными относят повреждения двух анатомофункциональных областей тела, из которых одно является доминирующим. При сочетанных повреждениях преобладает моносочетанная травма, результаты лечения которой удовлетворительные. Напротив, тяжелая полисочетанная травма груди изучается, главным образом, посмертно, так как с увеличением числа поврежденных областей летальность увеличивается во много раз (Порханов В.А., 2012; M. Goodman, 2014).

Пострадавшие с сочетанной травмой груди по тяжести состояния, могут быть разделены на две группы: с легкой травмой груди без опасных для жизни повреждений и с тяжелой травмой, сопровождающейся опасными для жизни патофизиологическими сдвигами.

На долю первой группы приходится около 75%



пострадавших. Летальных исходов в этой группе практически не наблюдается. На долю второй группы приходится около 25% пострадавших после транспортной травмы и кататравмы, эта группа характеризуется высокой летальностью.

Для характеристики травмы груди по **морфо-функциональному** принципу выделяют:

I - изолированные, сочетанные (недоминирующие, доминирующие);

II - одиночные, множественные;

III - односторонние, двусторонние;

IV - открытые (непроникающие; проникающие), закрытые;

V - без повреждения костей, с повреждением костей (без реберно-мышечного клапана; с реберно-мышечным клапаном);

VI - без повреждения внутренних органов, с повреждением внутренних органов (моноорганные, полиорганные)

VII - нешокогенные, шокогенные.

К сочетанным повреждениям груди относятся те, которые сопровождаются травмами одной или нескольких анатомических областей.

Сочетанное повреждение может быть получено как при однократном, так и при многократном воздействии одного или нескольких травмирующих факторов.

Доминируемость травмы определяется, по балльной шкале шокогенности повреждений. Для диагностики травматического шока и определения его степени, предлагают использовать индекс Алговера. Предложенная классификация может использоваться при формулировке диагноза у конкретных пострадавших, а также при научном обобщении результатов лечения.

Среди больных с ЗТГ выделяют особо тяжелую группу пострадавших с массивными повреждениями костного каркаса и мягких тканей грудной стенки и обозначают эту

грушпу как «разбитая, или флотирующая грудь».

Клинические варианты течения травмы груди обусловлены сложной структурной и функциональной организацией грудной клетки, ее полостей и заключенных в них органов. Еще Андрей Везалий (1514-1569) в классическом труде «О строении человеческого тела» писал: «Удивительно мастерство высшего творца вещей, с каким целая грудная клетка сделана ни костной, ни мясистой, но кость посменно чередуется с мускулами ... чтобы создалась некоторая полость внутри грудной клетки и грудная клетка обладала произвольным движением...».

Тяжесть клинических проявлений при травме груди (изолированной или сочетанной) обусловлена обширными разрушениями реберного каркаса, внутриплевральными изменениями, накоплением воздуха в грудной полости и кровотечением из ран (Маслов В.И., 2001; Махнев А.В., 2001; Atlunkaya, 2007, Smith, 2011). Поэтому ряд авторов выделяют следующие клинические формы травмы груди: нервнорефлекторную, легочно-гипоксическую, геморрагическую, кардиальную. У одного пострадавшего эти формы могут сочетаться, однако удается выделить ведущую форму, приводящую к цепной реакции патологических следствий, реализующихся в виде гипоксии, коллапса и шока.

По МКБ-10 ЗТГ отнесены к 19 классу, подрубрики S20-29. По мнению многих авторов, она носит больше статистический характер, нежели отражает клиническую ситуацию.

Принимая во внимание существующие классификации ЗТГ, мы предлагаем следующую, разработанную на основе имеющихся. Так, согласно ей мы делим:

I. На основании сочетанности: *изолированная травма* или *сочетанная травма* (с ЧМТ, с повреждением органов живота, с повреждением костей и др.);



II. По характеру анатомических повреждений мышц грудной стенки, костного и хрящевого каркаса грудной клетки: *без нарушения целостности мышц, костей и хрящей грудной клетки; с нарушением целостности ребер, грудины, лопатки, позвоночного столба, флотирующая грудь.*

III. По характеру повреждений органов грудной полости: *без повреждения внутренних органов, с повреждением внутренних органов (легкая контузия, разрыв органов средостения — трахеи, бронхов, пищевода, сердца, сосудов, диафрагмы).*

IV. По наличию или отсутствию осложнений: *без осложнений; травмы, сопровождаемые осложнениями (ранними или поздними). Ранние осложнения: плевральные (гемоторакс, пневмоторакс), легочные (кровоизлияния, ателектаз, воздушные полости, «шоковое легкое»), средостенные (эмфизема, кровоизлияние), подкожная эмфизема, флотирующая грудь, травматическая асфиксия, шок. Поздние осложнения: посттравматическая пневмония, посттравматический плеврит, заболевания легких и плевры, сопровождаемые нагноениями.*

V. По состоянию сердечно-легочной системы: *без явлений дыхательной недостаточности; острая дыхательная недостаточность (I, II, III степени); без явлений сердечно-сосудистой недостаточности; острая сердечно-сосудистая недостаточность (I, II и III степени).*

### **1.3. Методы лечения пострадавших с закрытой травмой груди.**

На сегодняшний день лечение повреждений груди включает: адекватное обезболивание, мероприятия по купированию острой дыхательной недостаточности, стабилизацию грудной стенки, декомпрессию и дренирование плевральной полости, остановку кровотечения и восполнение кровопотери, инфузионную,

антимикробную и поддерживающую терапию, раннюю активизацию больного.

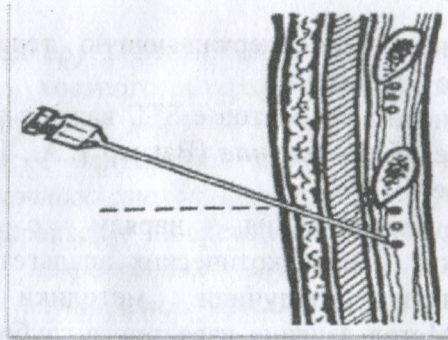
При лечении пациентов с ЗТГ важное значение имеет эффективное *обезболивание* (Вагнер Е.А., 1990; Hedderich R., 2009, J.Lewis, 2013).

Для обезболивания, наряду с применением наркотических и ненаркотических анальгетиков, широкое распространение получили методики регионарной анестезии. Метод лечения известен, с глубокой древности, так, в «Илиаде» Гомера описано применение: при травмах груди холодových примочек. Одной из первых методик регионарной анестезии была блокада мест переломов. Известен способ лечения переломов ребер путем их обезболивания через перфорированный катетер, проведенный подкожно, к линии перелома.

Широкое распространение получили межреберные (интеркостальные) блокады, проводимые проксимальнее мест переломов. Для пролонгированного обезболивания используют алкоголизацию межреберных нервов (рис. 2).

Для ликвидации боли и патологических рефлексов при ЗТГ предложены блокада звездчатого узла, вагосимпатическая, за грудиной, парастеральная блокада, блокада точек акупунктуры и сакроспинальная блокада.





**Рис. 2. Схема проведения анестезии межреберного нерва.**

Для обезболивания широко применяют паравerteбральную блокаду в виде разовых инъекций и пролонгированную блокаду путем установки в подкожной клетчатке параллельно остистым отросткам тел позвонков, а также субплеврально катетеров и длительную эпидуральную аналгезию. Возможность проведения регионарной анестезии позволяет при травмах груди купировать болевой синдром, сохранить самостоятельное дыхание и кашель, а также значительно облегчить уход за пострадавшим (Вагнер, 2006, S.R. Hazelrigg, 2002).

Другим немаловажным при ЗТГ является необходимость раннего выявления **нарушений функции внешнего дыхания и кровообращения**, оказывающих решающее влияние на исход травмы (Волчанский А.И., 2001, Franklin G.A., 2011, Emircan S., 2011, Menger R., 2012).

Основными формами нарушений внешнего дыхания при ЗТГ являются рестриктивная и обструктивная вентиляционная недостаточности, обусловленные ограничением экскурсии грудной клетки и диафрагмы.

В течение острой дыхательной недостаточности выделяют две стадии:

- стадию компенсации, которая характеризуется бледностью кожного покрова одышкой до 30-35 в 1 минуту, умеренным участием вспомогательной дыхательной мускулатуры, пульсом до 100 в 1 минуту удовлетворительных качеств;

- стадия декомпенсации, которая характеризуется резкой бледностью кожного покрова с выраженным цианозом (если нет массивной кровопотери), одышкой до 40 и более в 1 минуту, активным участием вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, частотой пульса до 120 и более в 1 минуту слабого наполнения и напряжения.

J.W. Lloyd делит тяжесть респираторных нарушений при ЗТГ на три степени:

1-степень - возможно самостоятельное дыхание и кашель;

2-степень, отличается от первой невозможностью эффективно откашливать мокроту;

3-степень - необходимо длительное применение ИВЛ.

При оказании помощи больным с ЗТГ, по мнению ряда авторов (Гуманенко Е.К., 2007; Smith H., 2012), первоочередной задачей является устранение обструкции трахеобронхиального дерева. Следующим этапом является устранение рестриктивных нарушений, которые наблюдаются у 24- 25% пострадавших.

Напряженный «газовый синдром», включающий пневмоторакс, пневмомедиастинум, нарастающую подкожную эмфизему, острую эмфизему легких, является показанием для декомпрессии плевральной полости (Graeber, 2005, Senturk P., 2011).

На протяжении ряда лет тактические установки в лечении пневмоторакса при травмах груди являлись предметом дискуссии. Учитывая последние достижения торакальной хирургии, этот вопрос можно считать уточненным и до известной степени решенным. В



большинстве случаев выбор лечебной тактики основывается на данных осмотра, рентгенологического исследования, УЗИ, МСКТ и результатах плевральных пункций.

При отсутствии грубых повреждений каркаса грудной стенки и незначительном закрытом пневмотораксе, рядом авторов, для удаления воздуха из плевральной полости методом выбора считается консервативное лечение плевральными пункциями. Экспериментально и клинически установлено, что за сутки из плевральной полости рассасывается около 1,25% объема поступившего воздуха. Однако невысокой темп расправления легкого, отсутствие данных о характере легочно-плеврального сообщения являются предпосылками для развития внутри плевральных осложнений и прогрессирования острой дыхательной недостаточности.

Поэтому алгоритм лечения травматического пневмоторакса, по мнению ряда авторов, включает пункцию и по показаниям дренирование плевральной полости. Хотя некоторые лечение пневмоторакса начинают сразу с дренирования плевральной полости по Сельдингеру во втором межреберье тонким 2-3 мм катетером (рис. 3). Если легкое после аспирации воздуха удается расправить, то катетер заглушается и оставляется в плевральной полости на 1 сутки, а затем, после рентгенологического контроля удаляется. Если легкое расправить не удастся, то производят дренирование по Бюлау. При неэффективности пассивного дренирования с 4-5 дня начинают активную аспирацию. При неэффективности последней в течение 7-8 дней выполняют торакотомию.



*Рис. 3. Дренирование плевральной полости при пневмотораксе.*

По мнению В.А. Порханова (2012), малый пневмоторакс не требует специального лечения, так как самостоятельно рассасывается. Однако такой подход в лечении возможен при неспецифическом спонтанном пневмотораксе и объеме пневмоторакса не более 15% от объема плевральной полости.

Подавляющее большинство пульмонологов придерживаются данной рекомендации и используют такую тактику при объеме пневмоторакса до 10%. Однако по сравнению с неспецифическим спонтанным пневмотораксом травматический пневмоторакс из-за развития в кардиопульмональной системе более сложных изменений вызывает необходимость быстреего расправления легкого (Franklin G.A., 2011, Emircan S., 2011).

Считается, что при ЗТГ плевральная пункция эффективна только у пациентов с самостоятельным дыханием и отсутствием декомпенсированной дыхательной недостаточности при небольших объемах пневмоторакса. У пациентов с тяжелой сочетанной травмой груди, с декомпенсированной ОДН, напряженным пневмотораксом



и тяжелой ЧМТ показано проведение ИВЛ и дренирование плевральной полости. При этом основной целью их является максимально быстрое расправление легкого и включение его в газообмен, что имеет огромное значение при травме груди.

Одними авторами приоритет отдается пассивному дренированию плевральной полости, другие делают акцент на устранение пневмоторакса дренированием с активной аспирацией. В исследовании ряда авторов, по результатам сравнения активного и пассивного способов дренирования плевральной полости приведены данные о том, что в группе пациентов с применением активной аспирации воздуха из плевральной полости частота развития плевро-легочных осложнений ниже более чем в 4 раза.

Показаниями к переводу на ИВЛ при изолированной травме груди являются участие в акте дыхания вспомогательной мускулатуры, частота дыхания более 30 в 1 мин, тахикардия, гипо- и гипертензия, психомоторное возбуждение, а также показатели расстройств газообмена  $PaO_2 < 60$  мм рт.ст. Кроме того, ИВЛ показана при тяжелой травме груди с массивной кровопотерей и при obstructивных заболеваниях в анамнезе.

При сочетанной травме груди ИВЛ проводится при расстройствах сознания (шкала ком Глазго менее 9 баллов), массивной кровопотере, аспирации, тяжелых переломах костей таза, сниженном кашлевом рефлексе (Todd M., 2006).

Однако применение консервативных методов для купирования посттравматического пневмоторакса имеет ряд отрицательных моментов. В литературе отображены результаты их использования у пострадавших с изолированными тяжелыми травмами груди.

Выжидательная тактика у пациентов с тяжелой сочетанной травмой, даже с незначительным

коллабированием легочной ткани, приводит к развитию микроателектазов периферических отделов легочной паренхимы, постепенному прогрессированию дыхательной недостаточности и, тем самым приводит к ухудшению результатов лечения пострадавших.

Другим последствием ЗТГ, который требует немедленного разрешения, является **гемоторакс**, который наблюдается в 25-50% случаев.

Травма груди, осложненная гемотораксом, приводит к взаимосвязанным структурно-функциональным изменениям различных органов и систем, среди которых важное место занимают кардиореспираторные нарушения. Прямым последствием (особенно массивного) гемоторакса является более или менее выраженные проявления кровопотери. Но основные функциональные нарушения связаны с компрессионным воздействием свернувшихся масс крови на органы груди. Ретрагируя легкое, односторонний гемоторакс вызывает смещение средостения в здоровую сторону. При этом соответственно уменьшается объем и подвижность легкого на другой стороне, что нарушает нормальный газообмен.

Ранняя эвакуация крови из плевральной полости относится к мероприятиям хирургической помощи, носящим срочный характер. Важность этого вмешательства обусловлена не только максимально ранним восстановлением функции внешнего дыхания, но и профилактикой развития гнойно-септических осложнений со стороны плевральной полости.

Традиционная тактика в эвакуации гемоторакса заключается в следующем. Первоначально всем пострадавшим выполняется пункция плевральной полости, при отсутствии достоверных признаков среднего, большого или тотального гемоторакса. Прокол осуществляется в 5-6 межреберье по задней или средне-подмышечной линии



иглой с широким просветом, по которой вставляется проводник и затем катетер. Данный способ позволял без дополнительной травматизации плевральной полости увеличить объем удаляемой жидкости. Последнее обстоятельство особенно важно, поскольку большинство пострадавших находятся в фиксированном положении (лёжа).

При получении более 200 мл крови или при наличии достоверных признаков среднего и большого гемоторакса, выполняется дренирование плевральной полости широкопросветной трубкой с внутренним диаметром 14-25 мм. Дренирование осуществляют стандартным способом в 6-7 межреберьях по средне-подмышечной линии, с последующей активной аспирацией. Для исключения продолжающегося кровотечения проводится проба Рувилуа-Грегуара.

При величине суммарной кровопотери более 1500 мл, а также темпе кровотечения 200-300 мл/час показано оперативное вмешательство, которое до недавнего времени осуществлялось посредством только торакотомия.

Однако в работах М. Mancini (1993), Т.С. Mineo (1999) выявлено, что эффективность применения торакоцентеза и дренирования плевральной полости составляет 72%. При контрольных рентгенологических исследованиях, повторных пункциях признаки скопления жидкости в плевральной полости отсутствуют. При этом оставшаяся кровь является субстратом для развития инфекционных осложнений в плевральной полости.

Наиболее частым последствием внутриплеврального кровотечения является свернувшийся гемоторакс, нередко приводящий к развитию посттравматической эмпиемы плевры и фиброторакса. Частота его развития по данным разных авторов колеблется от 8 до 12%, а развитие инфекционных осложнений у пострадавших с

посттравматическим гемотораксом достигает 63%.

Учитывая это, некоторые авторы показаниями к открытой коррекции кровопотери считают скорость 200 мл в час.

Ранее основным методом оперативного лечения являлись операции из традиционного торакотомного доступа. Его недостатками являются высокая травматичность, частая напрасность, поздняя активизация больных, большие затраты на расходный материал, длительная нетрудоспособность. Но в хирургических стационарах, не владеющих эндоскопическим оборудованием, либо техникой эндоскопических операции, торакотомия и по сей день является единственным методом лечения пострадавших с тяжелой травмой груди.

Показания к операции при кровотечении в плевральную полость, согласно принципу Сандерса, ограничены. Показанием к торакотомии служат накопление крови в плевральной полости после ее аспирации и положительная проба Рувилуа-Грегуара, при выделении крови через дренаж в объеме более 300 мл/час в течение 2 часов.

Расправление легкого и отсутствие отделяемого по дренажу в течение 4 суток является показанием к его удалению. Наличие пневмогемоторакса является показанием к двойному дренированию плевральной полости во II и VII межреберьях.

На сегодняшний день показания к торакотомии при тяжелой травме груди разделяет на три основные группы.

1. Гемостатические:

1) продолжающееся внутриплевральное кровотечение (большой или нарастающий гемоторакс при положительной пробе Рувилуа-Грегуара);

2) внутриперикардальное кровотечение с развитием тампонады сердца;



3) кровоизлияния в клетчатку средостения со сдавлением воздухопроводящих путей со смещением и сжатием магистральных кровеносных сосудов;

4) внеперикардальная тампонада сердца.

II. «Аэростатические» показания возникают при безуспешном устранении или постоянном рецидиве пневмоторакса, несмотря на дренажи и постоянно действующую активную аспирацию. По этим показаниям следует также оперировать и пострадавших с напряженным пневмотораксом и смещением средостения, нарастающей эмфиземой средостения и развитием экстраперикардальной тампонады, сердца.

III. Дополнительные показания возникают при разрывах диафрагмы, при торакоабдоминальных травмах с повреждением внутренних органов брюшной полости.

Различают следующие виды торакотомий:

1. Срочные, выполняемые, при поступлении пострадавшего для его оживления; при остановке сердца, повреждениях сердца и крупных сосудов, профузных внутриплевральных кровотечениях.

2. Ранние, выполняемые в течение первых суток после травмы при подозрении на повреждение сердца и аорты, большом гемотораксе, при продолжающемся внутриплевральном кровотечении с объемом кровопотери 300 мл в час и более, некупирующемся напряженном пневмотораксе, при повреждениях пищевода.

3. Поздние, выполняемые спустя 3-5 суток с момента травмы, по поводу свернувшегося гемоторакса, рецидивного пневмоторакса, крупных инородных тел в легких и плевре, эмпиемы плевры.

По мнению ряда врачей, подавляющее большинство пострадавших с травмой груди на ранних стадиях лечения нуждаются не столько в операции, сколько в восстановлении функции дыхания и кровообращения, то

есть в мероприятиях «торакальной реанимации».

Она включает раннее и полноценное дренирование плевральной полости для расправления легкого и устранения пневмогемоторакса (Погодина Л.Н., 2005; Колесников В.В., 2006; Eijgelaar A., 2010).

Особенностью хирургического лечения сочетанной ЗТГ является редкое выполнение торакотомии, показания к которой стараются ограничить (Колесников В.В., 2006; Deneuvilly M, 2002; Emircan S., 2011).

Е.А. Вагнер и В.А. Брунс сформулировали принцип, согласно которому при сочетанной закрытой травме груди с большим и средним гемотораксом торакотомия заменяется дренированием плевральной полости и реинфузией излившейся крови, так как у большинства пострадавших удается добиться расправления легкого и остановки внутриплеврального кровотечения. В то же время такой подход у 17-20% пострадавших неэффективен, так как приводит к развитию посттравматического плеврита, свернувшегося гемоторакса, фиброторакса и эмпиемы плевры (Соколов В.А., 1988; Mc Garry G.V., 1988; Eddy A.C., 1989; Helling T., 1989; Deneuvilly M, 2002).

Как становится очевидным, лечение при ЗТГ разнонаправлены и каждый из исследователей приводит свои определенные взгляды на нее. С учетом этого нам хочется привести данные систематических обзоров, приведенных в Internet. Так по данным систематического обзора Eastern Association for the Surgery of Trauma, выполнен метаанализ 91 источника, Medline, Embase, Pubmed, и данных Кохрановского сообщества за период с 1966 по 2005 год, результаты были опубликованы в июне 2006 года. Так согласно этому обзору:

Уровень доказательности I

- Не найдено источников информации, удовлетворяющих этому критерию.



## Уровень доказательности II

- Пострадавшим с травмой груди (ушибом) легкого поддерживают должный волевический статус. С целью корректной волевической нагрузки рекомендовано использовать катетер Сван-Ганса для инвазивного контроля гемодинамики.

- Использование обезболивания и физиотерапии снижает вероятность дыхательной недостаточности и последующей продлённой ИВЛ. Эпидуральная аналгезия - адекватный способ обеспечения обезболивания при тяжелой травме.

- Стероиды не должны использоваться в терапии ушиба легких.

## Уровень доказательности III

- Применение неинвазивной масочной вспомогательной вентиляции легких - метод выбора у пострадавших в сознании при тяжелой дыхательной недостаточности.

- Однолёгочную вентиляцию применяют при тяжёлом одностороннем ушибе легкого, когда невозможно устранить шунтирование другим путём, из-за выраженной неравномерности вентиляции.

- Показанием для проведения респираторной терапии считают не саму травму, а артериальную гипоксемию вследствие дыхательной недостаточности.

По основным компонентам лечения пострадавших с ЗТГ

- **Обезболивание и анальгетики.** Неадекватное обезболивание приводит часто (до 65% у пожилых людей) к развитию лёгочных осложнений, при этом летальность может достигать 15%. Для адекватной аналгезии больным, если нет противопоказаний, выполняют эпидуральную аналгезию. Ее применение уменьшает койко-день в стационаре. Некоторые источники указывают на то, что

паравертебральные блокады и экстраплевральная анальгезия уменьшают субъективное восприятие боли и улучшают функцию лёгких. При комбинированном применении эпидуральной анальгезии и внутривенном введении наркотических препаратов (фентанил, морфин) достигается максимальная анальгезия. Уменьшение дозы по типу синергизма снижает выраженность побочных эффектов каждого препарата,

- **антибактериальные препараты** (конкретный ряд приведен ниже),

- **миорелаксанты** назначают в ситуациях, когда необходима релаксация на фоне проведения седативной терапии для обеспечения адекватной вентиляции (среди препаратов рекомендуют миорелаксанты недеполяризующего действия),

- **респираторная терапия.** Не доказано преимуществ перед выбором того или иного режима ИВЛ у больных с травмой грудной клетки, за исключением протокола ARDS network study при развитии ОРДС. У пострадавших данной категории при гиповолемии применение высоких уровней PEEP не рекомендуют. Другие способы коррекции газообмена (ргопе-позиция) имеют ограниченное применение, особенно у больных с нестабильной грудной клеткой.

Прочие группы препаратов применяют для симптоматической терапии. Необходимо отметить, что многие традиционно применяемые препараты не доказали своей эффективности в исследованиях.

Не решен вопрос в отношении сроков трахеостомии и показаний для ее выполнения у разной категории пострадавших с травмой груди.

**Рекомендации The EAST Practice Management Guidelines Work Group:**

<sup>1)</sup> по антибактериальной терапии



По имеющимся доказательствам рекомендуют дооперационную профилактику антибактериальными препаратами с широким спектром (в отношении как аэробов, так и анаэробов) как стандарт для пострадавших с ЗТГ. При отсутствии повреждения внутренних органов нет необходимости дальнейшего введения препаратов.

### *2) По анестезиологическому обеспечению*

Анестезиологическое пособие выполняют по всем правилам анестезиологии, соблюдая критерии безопасности и эффективности. Рекомендуют устанавливать эпидуральный катетер на необходимом уровне (в зависимости от повреждения) для последующей анальгезии в послеоперационном периоде.

### *3) По хирургическому лечению*

При повреждениях сердца и магистральных сосудов выполняют продольную стернотомию. Удобен и левосторонний переднебоковой доступ, разрез делают в четвертом-пятом межреберье и (при необходимости) расширяют в бок. Однако при таком доступе затруднен подход к устью магистральных сосудов. При повреждении плечеголового ствола производят стернотомию с переходом на шею вдоль грудино-ключично-сосцевидной мышцы или ключицы. При одностороннем тотальном гемотораксе используют переднебоковую или заднебоковую торакотомию на стороне повреждения.

При подозрении на гемоперикард выполняют диагностическую субксифоидальную перикардиотомию (как самостоятельное вмешательство или во время операции на органах брюшной полости). Над мечевидным отростком производят разрез кожи длиной 5-7,5 см и рассекают апоневроз по белой линии живота. Мечевидный отросток иссекают, тупо отслаивают ткани средостения, обнажают участок перикарда и рассекают его. При обнаружении крови в полости перикарда проводят стернотомию, останавливают

кровотечение, ушивают рану сердца или магистрального сосуда. Все это необходимо учитывать при подготовке к операции. Субксифоидальный доступ используют только в диагностических целях, для специализированных операций его не применяют.

Показания к операции при травмах груди:

- тампонада сердца,
- обширная зияющая рана грудной стенки,
- продолжающееся или профузное кровотечение в плевральную полость (выделение крови по дренажам),
- выделение по дренажам большого количества воздуха,
- разрыв трахеи или главного бронха,
- разрыв диафрагмы,
- разрыв аорты,
- перфорация пищевода,
- инородные тела грудной полости.

Угрожающие жизни состояния, встречаемые при травмах груди, при которых необходима неотложная помощь:

- Тампонада сердца в результате кровотечения в полость перикарда (ранение, разрыв или ушиб сердца, повреждение устья магистрального сосуда).
- Тотальный гемоторакс (повреждение сердца или легкого, разрыв магистрального сосуда, кровотечение из межреберных сосудов, травма живота с повреждением диафрагмы и кровотечением в плевральную полость).
- Напряжённый пневмоторакс (разрыв легкого, обширное повреждение бронхов, повреждение трахеи).
- Разрыв аорты или ее крупной ветви (тупая травма в результате удара при резком торможении, реже - проникающее ранение груди).
- Окончатый перелом ребер (или перелом рёбер и грудины) с флотацией грудной стенки (часто



сопровождается дыхательной недостаточностью (и гемотораксом).

• Разрыв диафрагмы (тупая травма часто сопровождается обширным разрывом диафрагмы с выпадением органов брюшной полости в грудную и нарушениями дыхания).

И все же, по данным статистики, 15% больных погибают от осложнений острого периода травмы, которые обусловлены недостаточным определением характера и объема, внутригрудных повреждений (Порханов В.А., 2012; Deneuvilly M, 2002).

При травме груди такие ошибки допускаются, у более 1/3 пострадавших (Авилова О.М, 1987; McGarry G.V., 1988; Helling T.S., 1989; Deneuvilly M., 2002). Отчасти они обусловлены недостаточной информативной ценностью методов диагностики.

#### **1.4. Видеоторакоскопия при травмах груди.**

В настоящее время во всех областях хирургии широко распространяется миниинвазивная техника оперативных вмешательств. Предложенный Hans Christian Jacobaeus в 1910г. метод торакоскопии сегодня переживает второе рождение. На смену монокулярному осмотру плевральной полости с ограниченными оперативными возможностями при торакоскопии пришли ВТС и видеоассистированная миниинвазивная хирургия, что открывает новые возможности и формирует другую стратегию торакальной хирургии, вытесняя традиционную «открытую» хирургию.

Видеоторакоскопическая хирургия начала бурно развиваться с 1990г. благодаря новым хирургическим технологиям, разработке эндоскопической техники нового поколения. В настоящее время внедряется ВТС с использованием робототехники, управляемой голосом.

Основным теоретическим достижением, приведшим к интенсивному развитию торакоскопической хирургии, было осознание того, что адекватная (а зачастую значительно лучшая) визуализация органов и анатомических структур груди при наличии совершенного видеоскопического оборудования может быть получена и без большого разреза, и что усовершенствованные хирургические инструменты и оперативная техника дают возможность безопасно достигнуть таких же результатов, каких до этого можно было получить только выполнив традиционные вмешательства.

Освоение эндоскопической технологии операций в корне изменило представления о диагностических и лечебных возможностях вмешательств на органах груди, а малая травматичность доступа позволила расширить показания к выполнению операций и интенсифицировать лечебный процесс.

Диапазон эндоскопических торакальных оперативных вмешательств, при которых используется торакоскопическая техника, сегодня широк. Считается, что до 70% торакальных операций возможно выполнять торакоскопически. Так, на сегодняшний день, видеоторакоскопические вмешательства (ВТВ) активно применяют при спонтанном пневмотораксе и буллезной эмфиземе легких, опухолях грудной полости, бронхоплевральных свищах, миастении, диафрагмальной грыже, болезни Рейно и ладонном гипергидрозе (грудная симпатэктомия), различных нарушениях моторики пищевода, ахалазии кардии (эзофагомиотомия, операция Геллера), в кардиохирургии и во многих других областях.

В лечении спонтанного пневмоторакса ВТВ признаны золотым стандартом.

ВТВ сопровождаются небольшим числом осложнений, низкой летальностью. Их применение позволяет уменьшить



травматичность вмешательств и сократить сроки стационарного лечения больных.

Перспективным является применение ВТВ при ранениях органов грудной клетки. Использование новой эндоскопической техники и инструментария расширило возможности видеоторакокопии при травме груди, открыв эру торакоскопической хирургии с видеосопровождением (VATS, video-assisted thoracoscopic surgery).

В аналитической работе R.T.Villavicencio (2001) обработаны результаты видеоторакоскопических операций при травме органов груди, собранные с 1960 г. по данным Medline. Показано, что торакокопия эффективна в выявлении ранений диафрагмы в 98% случаев, в эвакуации гемоторакса - в 90%, при остановке внутривнутриплеврального кровотечения - в 82%. При этом в 62% случаев удается избежать напрасной торакотомии или лапаротомии; осложнения торакокопии отмечены в 2% случаев, а летальность составила 0,8%.

Каковы же уроки накопленного торакоскопией опыта?

ВТС высоко оценена в выявлении ранений легкого, сердца и перикарда, торакоабдоминальных ранений, в обнаружении источника продолжающегося внутривнутриплеврального кровотечения, свернувшегося гемоторакса, а также при огнестрельных ранениях грудной клетки.

ВТС признана высокоинформативным методом у гемодинамически стабильных пациентов с внутривнутриплевральным кровотечением в диагностике продолжающегося кровотечения и верификации его источника и объема гемоторакса.

ВТС при подозрении на ранение диафрагмы позволяет избежать напрасной лапаротомии, а также выявить ранения диафрагмы, которые не подозревались по клиническим и рентгенологическим данным. При этом информативность

торакаскопии не уступает лапаротомии. Выполнение ВТС в первые часы после травмы создает благоприятные условия для выполнения оперативного вмешательства, своевременного расправления легкого, санации плевральной полости.

Разработаны технические приемы оперативной ВТС. Предложены принципы обработки ранения легкого электрокоагуляцией, удаления инородных тел из плевральной полости, паренхимы легкого, грудной стенки; принципы санации плевральной полости; методики удаления резидуального и свернувшегося гемоторакса, санации посттравматических плевритов, остановки внутриплеврального кровотечения, лечения травматического пневмоторакса, посттравматического хилоторакса.

Ранения диафрагмы можно успешно ушивать с помощью герниостеплера или «ручными» швами. При ранениях сердца и перикарда разработаны методики перикардиоскопии гибким торакаскопом, торакаскопической перикардиотомии, трансдиафрагмальной перикардиотомии.

Признано, что видеоторакаскопическое ушивание перикарда при его ранениях не должно предприниматься в связи с риском повреждения сердца, коронарных сосудов, диафрагмального нерва.

ВТВ оказываются экономически выгодным методом для диагностики и лечения пациентов с торакальной травмой.

Одни авторы выполняют ВТС только в отдаленном периоде травмы по поводу внутриплевральных осложнений, другие - при продолжающемся внутриплевральном кровотечении или нерасправлении легкого, третьи - при наличии гемоторакса или пневмоторакса, а также при подозрении на ранение сердца, диафрагмы, четвертые - во



всех случаях с относительными показаниями к торакотомии, пятые выполняют торакоскопию рутинно всем пациентам с проникающим характером ранения.

В работе A.L.Mezery приведен анализ результатов лечения 41 пострадавшего, получивших ЗТГ, с использованием ВТС. Было установлено, что она может быть эффективно применена у 98% пострадавших с травмой груди. Использование ВТС при ЗТГ позволило уменьшить число гнойных осложнений в 3 раза, уменьшить время реабилитации на 30% и сократить срок госпитализации на 30-50%. Однако необходимо отметить, что ЗТГ в массиве клинических наблюдений носила изолированный характер и оперативные вмешательства с использованием ВТС носили только лишь отсроченный характер.

Показания к ВТС, как и объективные показания к торакотомии, при ранениях органов грудной клетки нуждаются в разработке. При этом проблема применения ВТВ заключается не столько в разработке технических приемов эндохирургии, сколько в оптимизации хирургической тактики. Определение четких показаний и сроков выполнения операции не может быть адекватным только на основании косвенных признаков происходящего в грудной клетке, которые дают общепринятые методы диагностики (рентгенологическое и физикальное обследование, лабораторные показатели) и подсчет крови, выделяющейся по дренажу, составляющих основу активно-выжидательной тактики и индивидуального подхода к раненому в грудную клетку.

По мнению ряда авторов, выполнение ВТВ нецелесообразно у пациентов с тяжелыми внутригрудными повреждениями и нестабильной гемодинамикой, что обусловлено высоким риском обнаружения неустраняемых малоинвазивными методами повреждений, которые потребуют перехода к традиционной торакотомии. Также

сдерживающим фактором рассматривается необходимость проведения однолегочной вентиляции. В исследовании В.В.Бояринцева, по результатам выполнения 76 диагностических и лечебных ВТС у раненых и пострадавших установлено, что неизбежная, рано развивающаяся при травмах груди паренхиматозно-вентиляционная острая дыхательная недостаточность обуславливает отказ от применения однолегочной вентиляции легких. Попытки применения этого способа ИВЛ 100% кислородом даже на короткое время сопровождались снижением насыщения артериальной крови до уровня менее 85%. В работе сделан вывод о целесообразности выполнения ВТВ пострадавшим с тяжелыми сочетанными травмами груди при проведении ИВЛ обоих легких.

Таким образом, основной проблемой является то, что не определено место диагностической и лечебной ВТС в алгоритмах лечения пострадавших с ранениями грудной клетки, а сама торакоскопия не включена в общепринятую лечебно-диагностическую тактику.

Если в абдоминальной хирургии основные принципы применения неотложных лапароскопических операций к настоящему времени достаточно разработаны, то тактика с использованием торакокопии в ургентной торакальной хирургии остается предметом дискуссии. Сложность заключается не столько в разработке показаний и ограничений к применению торакокопических операций в неотложных ситуациях, сколько в необходимости пересмотра господствующей выжидательной хирургической тактики при травме органов грудной клетки.



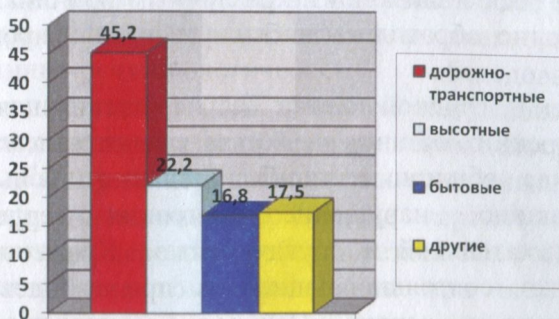
## ГЛАВА 2. КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА ЗАКРЫТЫХ ТРАВМ ГРУДИ

В последние два десятилетия достигнуты значительные успехи в диагностике и лечении закрытых повреждений грудной клетки. Это связано с усовершенствованием методов диагностики как рентгенологических, так и функциональных, а также с развитием методов ИВЛ, хирургическим восстановлением реберного каркаса, улучшением методов лечения осложнений ЗТГ и бронхолегочной инфекции. В то же время уровень летальности при ЗТГ остается высоким. По данным статистики около 40% пострадавших погибают на месте происшествия, связанные с тяжестью полученных травм (примерно 20% ЗТГ являются сочетанными), несвоевременным оказанием первичной медицинской помощи. Среди доставленных в стационар летальность составляет от 6% до 35%.

За период с 2006 по 2013 годы во 2-ю клинику Ташкентской медицинской академии обратились 637 пострадавших с ЗТГ.

Чаще ЗТГ встречались у мужчин – 436 (68,5%). Возраст больных колебался от 16 до 82 лет (средний возраст  $38,4 \pm 1,5$  лет).

Наиболее распространенной была транспортная травма, отмеченная у 288 (45,2%) пациентов, затем кататравма - у 242 (37,9%) (рис. 4).



**Рис 4. Виды тупых травм грудной клетки.**

Диагностика ЗТГ основывалась на изучении жалоб больных, анамнеза, данных объективных и вспомогательных методов исследования. Кроме физикальных методов исследования наиболее информативными явились рентгенологический, эндоскопический и радиологический методы. Большое значение имели также определение функционального состояния органов сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

При наличии опыта тщательный осмотр, пальпацию и аускультацию, по мнению большинства, можно провести за 5 мин. Нужно быстро выявить угрожающие жизни состояния и установить их причину.

Как правило, больные были доставлены в клинику по линии скорой помощи (68% пациентов). Самотеком обратились 32% пострадавших.

В основном пострадавших доставляли в течение первых шести часов от момента травмы, хотя встречались случаи и позднего обращения. Так в 9,7% случаях больные обратились через сутки после полученной травмы.

Из числа обратившихся госпитализированы 527 пострадавших. 82 пострадавшим рекомендовано амбулаторное лечение. 28 больных отказались от



предложенной госпитализации по различным причинам, из которых повторно обратились и были госпитализированы 19 больных.

Повреждения грудной клетки без нарушения целостности костей и внутренних органов не всегда являются легкими, так как подчас обширные ушибы вызывают большую болевую реакцию, нарушение состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем. Кроме этого, ушиб утяжеляет состояние пациентов при заболевании органов дыхания и сердца. Необходимо учитывать и индивидуальную чувствительность к боли, так как иногда больные, с казалось бы, легкой травмой переносят боль значительно труднее, чем с более тяжелой. Боль всегда в определенной степени отражает влияние травмирующего фактора на организм человека, и ее необходимо учитывать при оценке тяжести состояния больного и лечении. При такой травме больные прежде всего жаловались на боль в месте повреждения.

В зависимости от характера травмы, места ее приложения боль была ограниченная, строго локализованная или разлитая, занимающая большой участок или половину грудной клетки, редко иррадиирующая в область живота, поясницы. Боль обычно усиливалась при движении, глубоком дыхании и уменьшается при фиксации грудной клетки. Интенсивность ее зависела как от силы, и характера травмы, так и от длительности заболевания. Боль, обычно была резкая в первые часы и сутки после поражения, при благоприятном течении уменьшалась, если не присоединялись осложнения - плеврит, пневмония, а также периостит, неврит.

При ушибе грудной клетки повреждаются не только мягкие ткани, но и ребра без нарушения их целостности. Боль в подобных случаях может быть результатом раздражения как кожных рецепторов, так и нервных окончаний

надкостницы, межреберных нервов, кроме того, возможны повреждения плевры и легкого, не диагностированные при клинико-рентгенологическом обследовании. Этим объясняется большой диапазон интенсивности боли при травме грудной клетки без нарушения целостности костей.

Если ушиб грудной клетки сопровождался переломом ребер, то к описанной выше картине присоединялись симптомы перелома ребер - резкая боль в зоне перелома, наличие симптома крепитации при пальпации области повреждения. Больной отмечал значительное усиление болей во время вдоха, при движении.

В тех случаях, когда при переломе ребер повреждается плевра, состояние больного становится более тяжелым. Так в наших наблюдениях дыхание у пострадавшего резко затруднялось, нередко отмечалась одышка. Пациент дышит поверхностно, стремится задерживать дыхание и особенно кашель, который резко усиливает боль.

Перкуторные данные при повреждении плевры скудны, при аускультации в поздние сроки после травмы удается определить шум трения плевры, вызванный кровоизлиянием и отложением фибрина. Иногда появляется умеренное количество реактивного плеврального выпота, который при отсутствии инфекционного начала быстро рассасывается и клинически определяется с трудом.

Клиническая картина закрытых повреждений легкого имеет характерные особенности и определяется тяжестью и обширностью этих повреждений. При значительных разрывах легочной ткани и больших костных повреждениях состояние больного может быть крайне тяжелым. Напротив, небольшие надрывы кортикального слоя легкого едва проявляются. О повреждении легкого, независимо от характера вызвавшей его причины, свидетельствовали следующие признаки: **кровохаркание, гемоторакс,**



**пневмоторакс и подкожная эмфизема.** Частота этих признаков варьировала. Из них легче всего клинически определялась подкожная эмфизема.

Для образования *подкожной эмфиземы* необходимо наличие двух отверстий - одного в легком и другого в пристеночной плевре. Воздух из грудной полости через отверстие в пристеночной плевре проникает в подкожную клетчатку грудной стенки и выявляется определяемым при пальпации симптомом крепитации.

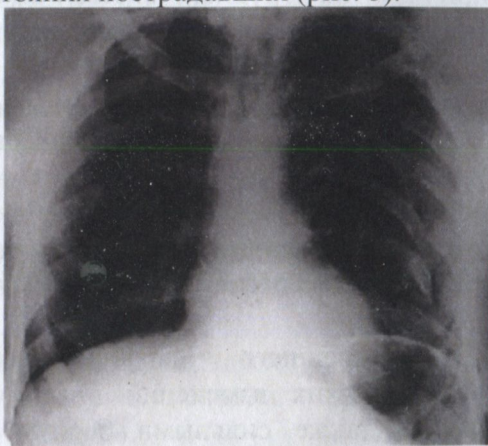
Если при повреждении легкого повреждается медиастинальная плевра, то воздух проникает в средостение, вызывая тяжелые явления сдавления органов средостения. По клетчатке средостения воздух поднимается вверх и над яремной ямкой под глубокой фасцией шеи заполняет клетчаточное пространство, окружающее дыхательное горло, а выше - клетчатку сосудистого ложа по внутреннему краю грудино-ключичной мышцы. Так как воздух накапливается под неподатливой фасцией в непосредственном соседстве с трахеей и давит на последнюю, то возникает состояние выраженного и нарастающего удушья.

Скопление в плевральной полости крови в количестве до 200 мл не распознается ни клинически, ни рентгенологически. Следовательно, каждый случай, когда *гемоторакс* проявляется клинической картиной, указывает на среднее или же большое внутреннее кровотечение. При большом и быстро нарастающем гемотораксе имеются все признаки острой анемии. К тому же возникающее при нем сдавление легкого сопровождается развитием симптома дыхательной недостаточности. Скопление большого количества крови в плевральной полости приводит также к смещению средостения в здоровую сторону. В результате сдавливаются тонкостенные полые вены, что вызывает нарушение гемодинамики.

При большом нарастающем *пневмотораксе* состояние пострадавших было тяжелым. У них появлялись тяжелая одышка, синюшность кожных покровов, которые свидетельствовали о резко выраженной дыхательной недостаточности.

ЗТГ часто (в 75% случаев) сопровождалась переломом VII-X ребер на участках, расположенных между задней подмышечной и лопаточной линиями. Это объясняется тем, что в этой области грудная клетка наиболее широкая.

При множественных переломах ребер без повреждения органов грудной полости наблюдались выраженные нарушения дыхания, чем главным образом и определяется тяжесть состояния пострадавших (рис. 5).



**Рис. 5.** Рентгенограмма больного с множественными переломами ребер.

Опасные для жизни расстройства внешнего дыхания возникали при переломе 6 и более ребер с одной стороны, когда жизненная емкость легких на стороне поражения уменьшается на 30-40%. Особенно тяжело протекали двойные переломы ребер, получившие название окончатых или створчатых, при которых образуются «реберные



клапаны» и возникала картина парадоксального дыхания. В этих случаях во время вдоха происходит западение участка грудной клетки в месте образования реберного клапана в связи с возникновением отрицательного давления в плевральной полости. При выдохе же отмечается выбухание участка грудной клетки в месте перелома в связи с повышением давления в плевральной полости. Чем больше размер реберного клапана и чем он мобильнее, тем тяжелее состояние пострадавшего.

Часто встречались множественные переломы ребер, расположенные не только на месте приложения ударной силы, но и в удалении от нее. Такой механизм травмы наблюдали при сжатии грудной клетки между двумя плоскостями (например, между бортом автомашины и стеной).

Клинические проявления при тяжелых закрытых повреждениях груди связаны с возникновением ряда морфологических и функциональных изменений в организме пострадавшего, к которым в первую очередь относятся: **расстройство внешнего дыхания, нарушение кровообращения и развитие плевропульмонального шока.**

Расстройство внешнего дыхания обусловлено развитием патологических изменений в тканях органов грудной клетки, а также сильными болями в области грудной клетки, нарушающими ее экскурсию, и проявляется развитием гипоксии, выражающейся симптомами легочно-сердечной недостаточности. Нарушение дыхания и кровообращения еще более усугубляется при скоплении в плевральной полости воздуха или крови. При большом массиве повреждений тканей грудной клетки и ее органов, сопровождающемся кровопотерей, часто возникает картина шока, что требует

немедленной госпитализации пострадавшего и проведения противошоковой терапии.

Травматические повреждения грудной клетки встречались примерно одинаково, как справа, так и слева (соответственно 48% и 52% случаев), при этом в 12% случаях повреждения носили двухсторонний характер.

Из 546 госпитализированных изолированная травма груди отмечена у 194 (35,5%) больных. У остальных 352 (64,5%) травма была сочетанной.

Закрытые травмы груди сочетались с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) в 58% случаев, с переломами трубчатых костей – в 23%, костей таза – в 14%, травмами органов брюшной полости - в 11%.

При этом у 33 (6%) больных травмы груди сочетались как с ЧМТ, так и с переломами трубчатых костей и костей таза, а также с травмой органов брюшной полости, у 37 (6,8%) – с ЧМТ, переломами трубчатых костей и костей таза, у 48 (8,8%) - с ЧМТ, переломами трубчатых костей. Сочетание закрытой травмы груди только с ЧМТ было у 201 (36,8%) больного, с травмой органов брюшной полости - у 25 (4,6%), с переломами трубчатых костей и костей таза – у 8 (1,5%).

В состоянии средней тяжести госпитализированы 278 (50,9%) пациентов, в тяжелом – 211 (38,6%), в крайне тяжелом – 57 (10,5%).

R. Stoppa и соавт. считают, что типичные повреждения груди могут быть выявлены с помощью клинического и стандартного рентгенологического исследования.

По мнению D. Kirndorfer и соавт., рентгеновские снимки следует делать при отсутствии первичной опасности для жизни или после пункции или дренажа. Скопление воздуха в плевральной полости, средостении или под кожей указывает на повреждение органов дыхания, если пищевод в сохранности. Различить долевой ателектаз, гемоторакс



или обширный отек легкого трудно, особенно при снимках в постели.

Е.А. Вагнер кроме стандартного исследования - рентгенографии и рентгеноскопии - у больных с травмой грудной клетки рекомендует ЭКГ, ультразвуковую эхолокацию, бронхоскопию, торакоскопию, а также диагностическую пункцию.

ЭКГ проводили всем пострадавшим, особенно при указании на тупую травму - сильный удар в грудь, падение грудью на тупой предмет. Нарушения ритма сердечных сокращений, изменения сегмента ST и зубца T, характерные для ишемии миокарда, являются признаками и ушиба сердца.

ЭхоКГ - ценный диагностический метод, особенно при травме сердца - разрыве перегородок, клапанов сердца, крупных сосудов.

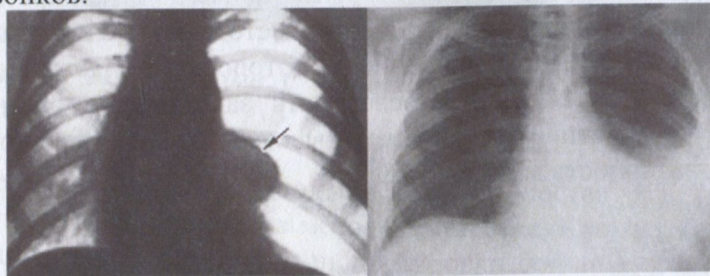
Бронхоскопия показана при наличии кровохарканья после тупой травмы груди, ранении шеи, сквозном ранении средостения, выделении большого количества воздуха из плевральной полости по дренажам. Кроме того, бронхоскопию проводят для удаления аспирированных инородных тел (зубов).

УЗИ грудной клетки и брюшной полости проведено у всех больных. Главной задачей УЗИ при закрытой травме груди явилось выявление гемоторакса, который обнаружен в 69,8% случаях. То есть УЗИ явилось более специфичным методом диагностики гемоторакса, чем рентгенография, учитывая еще и факт того, что в 8,9% случаях оно позволило обнаружить изменения со стороны брюшной полости у больных с сочетанной травмой. В то же время у 8,3% пациентов из-за подкожной эмфиземы грудной клетки УЗИ оказалось неинформативной.

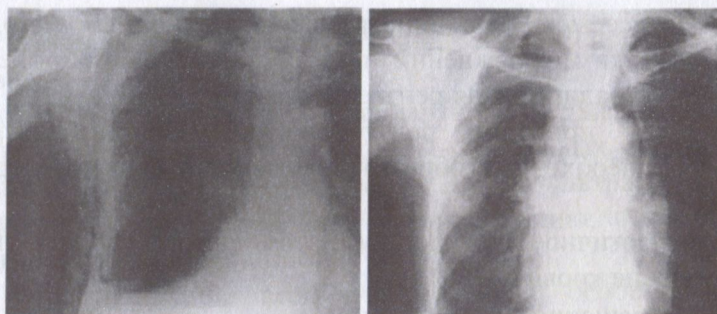
Но все же в большинстве случаев основным методом диагностики повреждений при травмах грудной клетки является традиционная рентгенография.

Ниже приводим рентгенологические признаки, на которые необходимо обратить внимание в первую очередь (рис. 6,7):

- частичное или полное затемнение легочного поля (скопление крови);
- смещение средостения;
- подкожная эмфизема, пневмомедиастинум;
- переломы ребер (при переломах верхних ребер со смещением высока вероятность ранения крупного сосуда);
- расширение средостения (более 8 см в задней проекции у лежащего на спине взрослого больного – признак разрыва крупного сосуда);
- отсутствие контура дуги аорты в прямой проекции, задней или передней – признак повреждения аорты;
- отклонение назогастрального зонда вправо (возможно при разрыве аорты);
- увеличение тени сердца (гемоперикард или выпот в полость перикарда), выпрямление левой границы сердца;
- газовые пузыри желудка и кишечника над диафрагмой – разрыв диафрагмы;
- повреждения грудных и верхних поясничных позвонков.



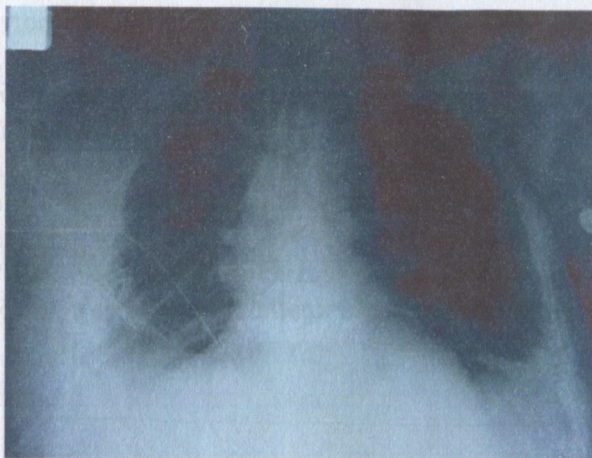




**Рис. 6. Рентгенограммы: А - левосторонний пневмоторакс, Б - левосторонний гемоторакс, В – подкожная эмфизема, Г – эмфизема средостения.**

В то же время эта методика имеет и свои недостатки: оценке доступны далеко не все отделы костного каркаса, малоинформативность в отношении состояния органов грудной клетки.

Этих недостатков лишена компьютерная томография (КТ). На сегодняшний день КТ известна, как самый лучший из всех неинвазивных способов диагностики организма. Она предоставляет дополнительную информацию о болезни при определении диагноза. Преимуществом такого обследования является возможность получить разрезы исследуемых областей и более детально увидеть их строение на каждом уровне и сравнить между собой (рис. 8). Это позволяет проследить изменение тканей на определенных срезах и более точно определить конкретную ситуацию. Важное преимущество метода КТ в том, что он дает четкую картинку на снимке, которое позволяет увидеть область повреждения, обследовать за короткое время и другие части организма, высокая информативность, неинвазивность метода (рис. 9).



*Рис. 7. Рентгенограмма больного с посттравматическим правосторонним гемотораксом в прямой проекции.*



*Рис. 8. КТ больного с «флотирующим» переломом ребер слева.*

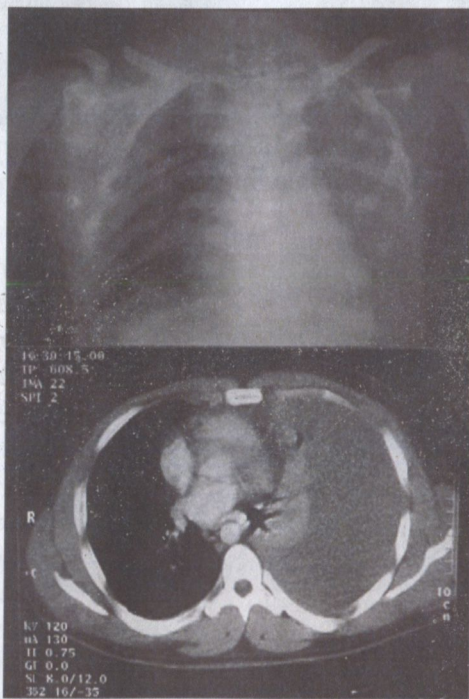
Несмотря на столь большие преимущества КТ, в арсенале не всех клиник эта методика имеется. Кроме того, появляется необходимость транспортировки больных, а это при имеющейся сочетанной тяжелой травме не всегда



осуществимо. Ценность методов диагностики ЗТГ представлена в табл. 2.1.

На основании рентгенографии в наших наблюдениях гемоторакс выявлен у 13,1% пациентов, пневмоторакс – у 10,2%, а гемопневмоторакс – у 39,3%.

Переломы ребер отмечены у 338 (61,9%) пациентов. При этом одиночный перелом ребра наблюдался – у 152 (27,8%) пациентов, множественный – у 186 (34,1%), из них формирование реберного клапана отмечено у 32 (5,9%).



**Рис. 9. а – рентгенограмма больного с левосторонним гемотораксом, б – КТ этого больного.**

Повреждения внутренних органов при множественных переломах ребер было выявлено у 136 (67,3%) больных.

Таблица 2.1

**Диагностическая ценность инструментальных  
методов исследования при ЗТГ**

метод	преимущества	недостатки	диагностика
Рентгено-графия	Подвижный, быстрый (если цифровой), стандартный скрининговый метод		Пневмоторакс, гемоторакс, переломы, тампонада
УЗИ	Портативный, информация получается в реальном времени	Необходим подготовленный специалист, не работает в воздушной среде	Гемоторакс, тампонада
КТ	«Золотой стандарт» в экстренной хирургии – скрининг всего тела за секунды с большой информативностью	Может потребовать перекалывания пациента и введения контраста	Практически любая патология

После выявления осложнений со стороны органов грудной клетки необходимым моментом было проведение пункции плевральной полости.

Последняя проводилась в стандартных точках: 2-3-межреберье по среднеключичной линии при пневмотораксе и 6-7 межреберье по задней подмышечной линии при гемотораксе. Осуществлялась данная процедура под местной анестезией раствора новокаина 0,5% с помощью пункционной иглы.

При необходимости в точке пункции проводилось дренирование плевральной полости по Сельдингеру. При наличие пневмогемоторакса проводилось двойное дренирование. Данный метод позволял судить не только о характере содержимого плевральной полости, но и проводить динамическое наблюдение за скоростью его поступления и объемом, что в свою очередь являлось решающим моментом в выборе хирургической тактики.

Одним из основных компонентов в лечении поступивших больных в наших наблюдениях было



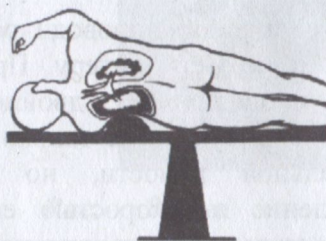
проведение видеоторакоскопии. Во время проведения последней, при необходимости, выполнялась хирургическая коррекция травматических повреждений.

Для выполнения видеоэндоскопических вмешательств использовались эндоскопическая стойка и набор инструментов фирм «Karl Storz» и «Auto Suture». При вмешательствах из мини-доступа с видеосопровождением использовали традиционные инструменты и сшивающие аппараты УО-40, УО-60.

Все ВТВ осуществляли под внутривенным наркозом по эндотрахеальной методике с раздельной интубацией бронхов с ИВЛ в режиме умеренной гипервентиляции.

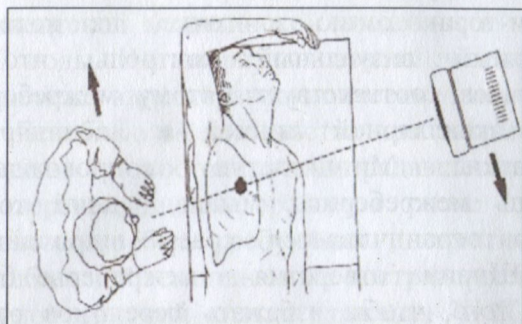
Вмешательства выполняли в положении больного на здоровом боку с поднятым на уровне сосков валиком и максимально вытянутыми вперед руками для свободных в любом направлении манипуляций эндоскопическими инструментами. При этом методика обкладывания пациента и набор инструментов в операционной должны позволять в случае необходимости немедленно выполнить торакотомию (рис. 10).

Операционная бригада обычно включала хирурга, ассистента (иногда двух) и операционную сестру. Позиция хирурга зависела от зоны вмешательства (рис. 11).

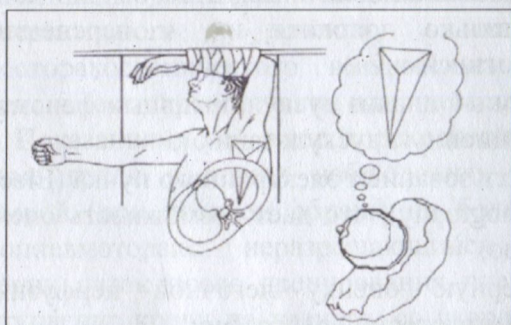


*Рис. 10. Положение больного на операционном столе.*

До начала торакоскопии представляли все отделы грудной клетки и локализацию патологического процесса в соответствии с данными рентгенографии или компьютерной томографии, чтобы при разработке плана вмешательства мысленно создать так называемую рабочую пирамиду (рис. 12).



**Рис. 11. Позиция хирурга в зависимости от зоны вмешательства.**



**Рис. 12. Создание «рабочей пирамиды».**

Перед введением торакоскопа, как правило, через разрез длиной до 1 см по среднеключичной линии в V или VI межреберье предварительно иглой Вереша накладывали искусственный пневмоторакс (за исключением случаев



выполнения ВТВ у больных спонтанным пневмотораксом), позволяющий добиться необходимого для дальнейших манипуляций коллапса легкого.

Точки введения дополнительных торакопортов выбирали в зависимости от результатов ревизии плевральной полости и схемы рабочей пирамиды.

Осмотр на мониторе позволял, если это необходимо, выполнить мини-торакотомию в точке, из которой вероятен идеальный визуальный контроль, что в большинстве случаев соответствует пятому межреберью между средней аксиллярной линией и аксиллярной границей лопатки. Мини-доступ сопровождался рассечением лишь межреберных мышц, задний конец кожного разреза ограничивается краем широчайшей мышцы спины. Ширина отверстия в межреберье была достаточной для того, чтобы избежать переломов ребер ретрактором. Через это отверстие фактически выполняют все хирургические манипуляции.

Не исключая вышеизложенные способы и методы диагностики, а только дополняя их, к перспективно разрабатываемым относим:

- спектральный анализ аускультативных феноменов (не заменяет традиционную аускультацию),
- КТ с использованием электронного пучка (Electron beam computer tomography), что дает возможность оценить лёгочную перфузию,
- компьютерную оценку легочной перфузии с использованием компьютерной реографии,
- оценку легочной гемодинамики инвазивным способом по методу PICCO.

### ГЛАВА 3.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМОЙ ГРУДИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОТОРАКОСКОПИИ

В данной главе представлен анализ результатов лечения 546 пострадавших с ЗТГ во 2-ю клинику Ташкентской медицинской академии в период с 2006 по 2013 годы. Им на разных этапах лечения по показаниям применены видеоторакоскопические вмешательства.

Лечебные вмешательства при закрытой травме груди зависели от состояния пострадавшего. Так при малом гемотораксе, пневмотораксе, а также при флотирующих переломах ребер, требующих пневматической фиксации, нестабильной гемодинамике пострадавшего, не связанной с травмой грудной клетки (тяжелая ЧМТ, разрыв органов брюшной полости с массивным кровотечением и др.) выполнялось дренирование плевральной полости. Дальнейшей тактикой лечения было продолжение консервативного лечения или выполнение видеоторакоскопического вмешательства, зависящее от интенсивности кровотечения или пневморреи.

Показаниями к видеоторакоскопии при закрытой травме груди в наших наблюдениях были: средний и большой (при позднем обращении больного) гемоторакс, гемопневмоторакс, неразрешающийся пневмоторакс в течении суток после дренирования плевральной полости, поступление крови по дренажу со скоростью 200 мл/час в течении 3-х часов, свернувшийся гемоторакс.

Видеоторакоскопия не выполнялась и была необходимость в торакотомии в случаях: нестабильной гемодинамики из-за большого гемоторакса, при достоверных клинико-рентгенологических и бронхоскопических признаках разрыва трахеи и крупных



бронхов.

В случаях отсутствия осложнений закрытой травмы груди и наличия перелома ребра (ребер) больной получал консервативное лечение с динамическим рентгенологическим и ультразвуковым контролем. Если в ходе консервативного лечения развивались малый гемоторакс или пневмоторакс выполнялось дренирование плевральной полости. При отсутствии таковых - продолжалась консервативная терапия.

На основании вышеуказанных критериев у 103 (18,9%) больных проводилась консервативная терапия. При этом у 18 (3,3%) из них в дальнейшем на 2-е сутки выполнено дренирование плевральной полости в связи с развившимся малым гемотораксом у 15 больных и пневмотораксом у 3 больных. В 1 случае в связи с продолжающейся пневморреей выполнено видеоторакоскопическое ушивание ранения легкого с фиксацией ребра. Летальный исход отмечен у 4-х больных, которые были связаны с тяжелой ЧМТ.

#### *Клинический пример 1.*

*Больной Б., 65 лет, и/б №14989, поступил в ЭТСХО 21.08.2007 г. в экстренном порядке. Травма бытовая - падение с лестницы. Диагноз: Закрытая травма груди. Закрытый перелом VII-IX ребер слева. Малый гемоторакс. ЗЧМТ. Сотрясение головного мозга.*

*На обзорной рентгенограмме грудной клетки в прямой проекции выявлены переломы VII-IX ребер слева с косо-восходящим уровнем жидкости до VI ребра по средней подмышечной линии. Сразу же после госпитализации больному выполнена плевральная пункция в VII межреберье по задней подмышечной линии, эвакуировано 200 мл жидкой крови. Манипуляция завершена блокадой мест переломов ребер. Назначена консервативная терапия и физиолечение.*

При контрольной рентгенографии грудной клетки легкое расправлено, плевральные синусы свободны. Больной выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение 31.08.03 на 9-е сутки после травмы.

У 3(0,5%) больных в связи с нестабильной гемодинамикой, связанной с травмой грудной клетки, пришлось прибегнуть к экстренной торакотомии: в 1 случае большой гемоторакс развился вследствие повреждения внутренней грудной артерии, в 2 – выявлен разрыв левого главного бронха. В 2 из этих случаев в раннем послеоперационном периоде отмечен летальный исход в связи со смешанным шоком.

#### *Клинический пример 2.*

Больной П., 48 лет, и/б №14963 был доставлен в приемное отделение бригадой скорой помощи 28.09.07. Из анамнеза установлено, что пострадавший упал с 4-го этажа. После обследования установлен диагноз: Сочетанная травма. Закрытая травма груди. Множественные переломы ребер справа. Гемоторакс. Закрытый перелом ключицы справа. Закрытая травма живота. Закрытая черепно-мозговая травма. Шок III степени.

Больной был экстренно доставлен в реанимационное отделение. На фоне противошоковых мероприятий выполнены лапароскопия (повреждений не выявлено), рентгенография черепа и грудной клетки. На обзорной рентгенограмме выявлено обширное затемнение в правой половине грудной клетки. При плевральной пункции справа в V межреберье по средней подмышечной линии получена кровь проба Рувилуа-Грегуара оказалась положительной. В этом же месте выполнено дренирование плевральной полости. По дренажу активно стала выделяться кровь,



образуя сгустки. С учетом полученных данных больной был экстренно оперирован. Выполнена переднебоковая торакотомия справа в V межреберье. При ревизии из плевральной полости эвакуировано 1000 мл крови со сгустками, обнаружена обширная субплевральная гематома по боковой и передней поверхностям грудной клетки, а из разрывов в париетальной плевре продолжалось интенсивное поступление крови. При ревизии гематомы выявлен источник кровотечения - поврежденная внутренняя грудная артерия. Сосуд перевязан, с прошиванием. При дальнейшей ревизии обнаружены признаки ушиба правого легкого. После санации плевральная полость дренирована двумя дренажами.

Послеоперационный период протекал без осложнений. На контрольной рентгенограмме грудной клетки выявлены переломы ребер справа, легкое расправлено, но на его фоне отмечено обширное затемнение в плевральной полости. Выполнено УЗИ плевральной полости: справа обнаружено скопление жидкости гомогенного характера в объеме до 70 мл. Дренажи из плевральной полости удалены. При контрольном УЗИ плевральной полости в плевральной полости жидкость не обнаружена. Больной выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение на 24 сутки после травмы.

Дренирование плевральной полости выполнено у 115 (21%) больных. При этом у 54 больных показанием к ней был малый гемоторакс, у 19 - пневмоторакс. В 42 случаях дренирование было выполнено из-за нестабильной гемодинамики, не связанной с травмой грудной клетки, а у 12 - из-за необходимости пневматической фиксации флотирующих ребер.

Установку дренажей у пострадавших проводили «вслепую» по ориентирам, полученным на основании рентгенологического и ультразвукового

исследования или в лучшем случае по данным МСКТ грудной клетки, а также диагностической плевральной пункции.

*Методика дренирования* была следующей. Под местной анестезией Sol. Novocaini 0,5%-30 мл в намеченной точке дренирования в VI-VII межреберье по одной из подмышечной линий рассекали кожу на расстоянии 7 мм. Введение дренажа в плевральную полость осуществляли с помощью зажима. Троярный способ не использовали, так как диаметр дренажей (7 мм) был больше диаметра стандартного хирургического троакара (5 мм). Кровоостанавливающим зажимом Бильрота раздвигали поверхностную фасцию и мышцы. Прокол париетальной плевры выполняли сомкнутыми браншами, затем отверстие расширяли и инструмент извлекали. Дренажную трубку фиксировали зажимом, по оси и заводили в плевральную полость. Для облегчения проведения дренажа его конец срезали под углом ножницами. Введение дренажа проводили так, чтобы последнее боковое отверстие находилось на расстоянии 4-5 см от париетальной плевры. Дренаж герметизировали швом, захватывающим кожу, подкожную клетчатку и поверхностную фасцию.

При пневмогемотораксе плевральную полость дополнительно дренировали во II или III межреберье по Бюлау. Дренажи подключали к вакуумной системе с разряжением 30 см вод. столба.

### *Клинический пример 3.*

*Больной Н., 20 лет, и/б №15248, был доставлен бригадой скорой медицинской помощи. При сборе анамнеза установлено, что 6.11.07 больной был избит на улице неизвестными лицами. После осмотра выставлен диагноз: Сочетанная травма. Закрытая травма груди. Множественные переломы ребер слева. Гемопневмоторакс*



слева. Закрытая травма живота. Внутрибрюшное кровотечение. Пострадавший экстренно доставлен в операционную.

На фоне противошоковых мероприятий выполнены обзорная рентгенография грудной клетки в прямой проекции и лапароскопия. Обнаружен гемоперитонеум. На обзорной рентгенограмме выявлены переломы IX-XI ребер слева, пневмогемоторакс. Выполнено дренирование плевральной полости в V-м межреберье по средней подмышечной линии и во 2-м по срединноключичной линии. Больному дан наркоз и выполнена интубация трахеи. Из плевральной полости выделилось 600 мл крови без сгустков. Произведена лапаротомия. Из брюшной полости удалено до 1000 мл крови со сгустками, при ревизии выявлены разрыв селезенки и разрыв IV сегмента печени. Выполнена спленэктомия и ушивание разрыва печени. На 4 сутки отделяемого по дренажам плевральной полости нет, но при контрольной рентгенографии слева выявлено затемнение в нижних отделах плевральной полости. При УЗИ установлено скопление гомогенной жидкости объемом до 300 мл в заднем реберно-диафрагмальном синусе. Попытка активной аспирации через дренаж была неэффективной. Дренажи удалены. В точке, намеченной при УЗИ- выполнена плевральная пункция в VIII межреберье по задней подмышечной линии. Эвакуировано 200 мл серозно-геморрагического экссудата. При контрольном УЗИ от обнаружен экссудат в объеме до 200 мл. Проведена плевральная пункция. При рентгенографии грудной клетки слева обнаружены легочно-плевральные шварты, утолщение париетальной плевры, «укорочение» плеврального синуса, но при УЗИ скопления жидкости в плевральной полости не выявлено. Больной выписан на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии на 14 сутки после травмы.

Несмотря на то, что операция дренирования плевральной полости широко известна, подробно описана многими авторами, по-прежнему количество осложнений гемоторакса остается высоким и, по данным литературы, составляет 17-20%. Среди них - экссудативный плеврит, свернувшейся гемоторакс, фиброторакс, эмпиема плевры.

Основными причинами неэффективности дренирования у пострадавших с ЗТГ, на наш взгляд, оказались трудности в определении показаний к дренированию плевральной полости и технические особенности выполнения дренирования у больных с сочетанной травмой.

При анализе результатов дренирования плевральной полости была выявлена следующая закономерность: чем тяжелее были повреждения и состояние больных, тем выше оказалось количество малоэффективных результатов дренирования. Достигнутый успех у больных со стабильным состоянием был связан с возможностью проведения достаточного объема диагностических мероприятий: полипозиционного рентгенологического исследования и УЗИ плевральных полостей, при которых отмечались точки наиболее эффективной установки дренажей в положении больного лежа на здоровом боку, на спине, сидя. После выполнения дренирования плевральной полости проводили динамическое наблюдение за количеством и характером отделяемого по дренажам. Проводили консервативное лечение, наиболее часто включавшее в себя следующие мероприятия и группы препаратов: новокаиновые блокады мест переломов, назначение нестероидных анальгетиков, бронхо- и муколитиков, гемостатических препаратов, антибиотиков. Проводили физиотерапевтическое лечение, включавшее в себя дыхательную гимнастику с 1-х суток после травмы, электрофорез с новокаином на область повреждений,



ингаляции с муколитиками.

На 2-е сутки после травмы проводили контрольное рентгенологическое обследование и УЗИ плевральных полостей с целью контроля положения дренажа в плевральной полости и эффективности лечения. После прекращения экссудации на 4-5 сутки после травмы дренажи из плевральной полости удаляли и выполняли контрольное УЗИ с целью обнаружения резидуального гемоторакса, плеврита, свернувшегося гемоторакса.

Гораздо сложнее и драматичнее развивалась ситуация у пострадавших с сочетанной травмой груди, осложненной развитием шока и декомпенсированной дыхательной недостаточностью. Таких больных из приемного отделения доставляли в реанимацию и начинали проводить противошоковую терапию параллельно с диагностическими мероприятиями.

При анализе результатов лечения наибольшее количество неудовлетворительных результатов дренирования плевральной полости было выявлено у больных с сочетанной травмой груди и тяжелой черепно-мозговой травмой, которым была выполнена трепанация, черепа, а также у больных с сочетанной травмой груди и живота, которым была выполнена лапаротомия.

Это было связано с тем, что акцент лечебных мероприятий был направлен на устранение доминирующей патологии, а лечение повреждений груди ограничивали декомпрессивным дренированием плевральной полости по принципу «торакальной реанимации». После перевода больных из операционной в отделение реанимации появлялась возможность проведения более информативных методов обследования, включавших в себя полипозиционное рентгенологическое и ультразвуковое обследования. Но, как правило, это происходило на 2-е сутки после травмы. Неэффективность дренирования

плевральной полости наиболее часто была обусловлена следующим – неадекватной установкой дренажа.

Таким образом дренирование плевральной полости также явилось весьма эффективным лечебным мероприятием, особенно в случаях когда имеются противопоказания к ВТВ. Так из 115 случаев у 86 (15,7%) пострадавших больных дренированием удалось расправить легкое и освободить плевральную полость от выпота. В то же время в 28 (5,3%) случаях выполнены в дальнейшем ВТВ вследствие: продолжающейся пневморреи в 10 (1,8%) случаях, свернувшегося гемоторакса – в 11 (2%), поступления по дренажу крови со скоростью 200 мл/час в течении 3-х часов наблюдения – в 7 (1,3%). Летальный исход отмечен в 37 (6,8%) случаях, из которых в 31 случае он связан с тяжелой сочетанной травмой.

### **3.1. Видеоторакоскопические вмешательства при гемотораксе.**

Видеоторакоскопия выполнена всего у 354 (64,8%) больных (у 326 – первично, у 29 - после дренирования плевральной полости). Она выполнялась под наркозом с раздельной интубацией трахеи в положении больного на здоровом боку. Методика ее проведения описана во 2 главе работы.

Возможности современной видеоторакоскопии позволяют не только произвести адекватную ревизию плевральной полости, выявив или исключив повреждение внутренних органов, но и в большинстве случаев (до 93,2%), выполнить операцию малоинвазивно.

Одним из основных показаний для проведения ВТВ в наших наблюдениях был гемоторакс.

В таких случаях начиная видеоторакоскопическую операцию, следует тщательно придерживаться определенной последовательности ревизии повреждений.



Первым осматривается перикард, затем средостение и корень легкого. Если при ревизии обнаруживаются признаки повреждения сердца или магистральных сосудов средостения, корня легкого, продолжение попыток ВТВ опасно и правильной тактикой является продолжение операции традиционным «открытым» методом. Во вторую очередь производится ревизия диафрагмы, при обнаружении ее повреждения следует решить вопрос о необходимости лапаротомии или лапароскопии. И, наконец, следует произвести ревизию легкого и грудной стенки. Такая последовательность ревизии позволяет избежать распространенных ошибок, когда хирург быстро находит один из участков повреждения проецирующее на поврежденный отдел грудной стенки и начинает его ушивание, при этом упуская из виду возможность ранения легкого в других отделах или более тяжелых повреждений.

Наиболее частым показанием к видеоторакоскопии в наших наблюдениях был гемоторакс. В самом начале операции необходимо как можно быстрее аспирировать кровь и сгустки и незамедлительно приступить к поиску источника кровотечения.

Известно, что чаще всего источником внутриплеврального кровотечения являются сосуды грудной стенки: межреберные или внутренняя грудная артерии. Прежде всего, во время ревизии необходимо оценить интенсивность кровотечения и принять решение о возможности видеоторакоскопического гемостаза или о необходимости конверсии.

Оценивая интенсивность кровотечения, мы различаем: интенсивное кровотечение, умеренно интенсивное кровотечение, неустойчивый гемостаз и состоявшееся кровотечение. Интенсивным считаем продолжающееся кровотечение с непрерывным струйным поступлением крови из раны. При кровотечении умеренной интен-

сивности определяется продолжающееся подтекание крови по плевре. К неустойчивому гемостазу относим напряженную субплевральную гематому или рану, прикрытую сгустком, после удаления которого кровотечение возобновляется. Кровотечение из раны грудной стенки расцениваем как состоявшееся при наличии гемоторакса и отсутствии других источников кровотечения.

При интенсивном кровотечении из межреберной артерии попытки ее выделения, коагуляции или клипирования опасны, так как значительно увеличивают длительность этапа гемостаза и, соответственно, значительно увеличивают кровопотерю. Следует помнить, что интенсивное кровотечение из межреберной артерии является одной из наиболее частых причин конверсии. Мы придерживаемся следующего правила: допустимы одна-две попытки гемостаза коагуляцией, при их неэффективности необходимо сразу же произвести прошивание артерии на протяжении. Одним из наиболее надежных, быстрых и удобных способов остановки кровотечения из межреберных артерий является наложение на протяжении двух перикостальных швов с чрескожным проведением лигатуры скорняжной иглой и завязыванием погружного подкожного шва. При этом весь межреберный сосудистый пучок надежно прижимается к ребру, что особенно важно при переломах ребер.

При умеренно интенсивном кровотечении, источником которого в 91% случаев служат мышечные ветви межреберной артерии, видеоторакоскопический гемостаз коагуляцией раны не приводит к значимому увеличению интраоперационной кровопотери и является эффективным методом остановки кровотечения. Если гемостаз коагуляцией привел к остановке кровотечения, в обязательном порядке необходимо осуществить коагуляцию



на протяжении шарообразным электродом в обе стороны от раны по проекционной линии межреберной артерии.

При неустойчивом гемостазе остановку возобновившегося кровотечения из мышечных ветвей межреберной артерии практически всегда удается осуществить коагуляцией раны межреберья.

Достаточно частой ситуацией, выявляемой в ходе ревизии, является состоявшееся кровотечение. В этом случае торакоскопия позволяет выполнить эвакуацию гемоторакса, санацию и прицельное дренирование плевральной полости. Этот вид операции выполняется как при экстренных, так и при срочных видеоторакоскопиях. В абсолютном большинстве случаев при тщательном соблюдении методики операции удается фрагментировать и аспирировать сгустки с помощью эндоскопических зажимов и отсоса. Несомненно, что полная эвакуация гемоторакса и санация плевральной полости, невозможная при применении дренирования плевральной полости и успешно выполняемая при видеоторакоскопии, является хорошей профилактикой резидуального гемоторакса, свернувшегося гемоторакса.

У пострадавших с ЗТГ видеоторакоскопия позволяла обнаружить практически все наиболее вероятные при подобном характере травмы варианты повреждений грудной стенки, плевральных листков, средостения и легких.

Нами выявлено, что ЗТГ неизбежно сопровождается субплевральными гематомами в области переломов ребер, где практически всегда, особенно при наличии гемоторакса, имеет место разрыв париетальной плевры. При гемопневмотораксе или пневмотораксе практически во всех случаях выявлен участок повреждения висцеральной плевры с тканью легкого. Необходимо отметить, что у ряда

пациентов с изолированным пневмотораксом, во время видеоторакоскопии был выявлен еще и гемоторакс.

Другим немаловажным преимуществом диагностической видеоторакоскопии при закрытой травме груди, как указывалось выше, была возможность полноценного осмотра всей поверхности купола диафрагмы. Так, в 11 (2%) случаях разрыв левого купола диафрагмы явился случайной находкой эндоскопического осмотра плевральной полости, в связи с чем осуществлено видеоторакоскопическое ушивание указанного повреждения и затем дополнено диагностической лапароскопией.

Выявленные во время видеоторакоскопии повреждения коррегировались нами одномоментно. Так, видеоторакоскопическая остановка кровотечения из межмышечных сосудов и участков разрывов париетальной плевры выполнены у 288 больных, из костных отломков ребер – у 143, из межреберной артерии – у 76.

#### *Клинический пример 4.*

*Больной Б., 38 лет, и/б №14896, был доставлен во 2 клинику ТМА в экстренном порядке 14.08.07 с диагнозом: Сочетанная травма. Закрытая травма груди. Закрытая травма живота. Закрытый перелом обеих костей левого предплечья. Шок III степени. Срочно был доставлен в реанимационное отделение. После осмотра пострадавшего на фоне проводимых противошоковых мероприятий были выполнены рентгенография грудной клетки, катетеризация мочевого пузыря, лапароскопия. Обнаружены закрытый перелом I-V ребер слева, средний пневмоторакс слева, гемоперитонеум, закрытый перелом гребня подвздошной кости слева, закрытые переломы обеих костей левого, предплечья. Вначале больному под местной анестезией произведено дренирование левой плевральной*



полости во II межреберье по срединноключичной линии, а после этого транспортирован в операционную и дан наркоз. Выполнена лапароскопия. При ревизии брюшной полости выявлен гемоперитонеум, причиной которого была травма селезенки. Произведены лапаротомия, спленэктомия. С учетом множественных переломов ребер слева выполнена видеоторакоскопия. При исследовании обнаружены обширная субплевральная гематома грудной стенки, гемоторакс в объеме до 500 мл жидкой крови без сгустков, ушиб легкого без альвеолярного просачивания воздуха на фоне дыхательного объема, равного 700 мл. Гемоторакс эвакуирован, вскрыта субплевральная гематома, выполнено направленное дренирование плевральной полости. В заключение под наркозом произведена репозиция костей левого предплечья с иммобилизацией гипсовой повязкой, после чего больной вновь переведен в отделение реанимации.

Послеоперационный диагноз: Сочетанная травма. Закрытая травма груди. Закрытый перелом I-V ребер слева. Пневмогемоторакс слева. Закрытая травма живота. Разрыв селезенки. Внутривнутрибрюшное кровоизлияние. Закрытый перелом гребня подвздошной кости слева. Закрытые переломы обеих костей левого предплечья. Шок III степени.

Дальнейшее течение травмы у пострадавшего протекало тяжело, но без осложнений. Клинически и рентгенологически легкое расправлено, а по дренажам из плевральной полости выделялся скудный серозно-геморрагический экссудат. Дренажи из плевральной полости удалены на 4 сутки. При контрольной рентгенографии и УЗИ жидкости в плевральной полости не обнаружено. Заживление лапаротомной раны первичным натяжением. На 13 сутки после травмы больной был выписан на амбулаторное лечение по месту жительства.

### 3.2. Видеоторакоскопические вмешательства при ранениях легкого.

Следующим по частоте видом видеоторакоскопических операций была хирургическая обработка ранения легкого. Следует отметить, что традиционная хирургическая тактика при ЗТГ предполагает выполнение дренирования плевральной полости и наблюдение у большинства гемодинамически стабильных пациентов (Е.А. Вагнер, 1981; П.Г. Брюсов, 2001). Такой подход предполагает «игнорирование» значительного количества ран легких в надежде на самостоятельную герметизацию раневых каналов.

По мнению ряда авторов, такой подход неизбежно сопровождается осложнениями, такими как свернувшийся гемоторакс, пневмоторакс, требующих в дальнейшем повторных вмешательств или длительной консервативной терапии (P. Vassiliu, 2007; M. Deneuveille, 2010).

Применение типичной торакотомии по относительным показаниям также является необоснованным (А.Г. Бебуришвили, 2005; P. Vassiliu, 2007).

По результатам многочисленных исследований примерно у 24-36% пациентов, которым была выполнена торакотомия, торакоскопия могла бы быть окончательным методом лечения.

Важная роль в диагностике и определении топографо-анатомических характеристик ранения легкого принадлежит диагностической видеоторакокопии. При выполнении операции под общим обезболиванием и раздельной вентиляцией легких оценка поступления воздуха из раны может быть затруднена тем, что легкое на стороне ранения выключается из дыхания. Для определения темпа поступления воздуха на этапе ревизии требуется временное включение легкого в вентиляцию.



В своей работе раны легких, выявленные при видеоторакоскопической ревизии, мы распределяем по глубине раневого канала на 3 группы: поверхностные, глубина которых не превышает 0,5 см; неглубокие раны - от 0,5 до 2,5 см и глубокие - более 2,5 см. В диагностике глубоких ранений легкого большую роль могут играть косвенные признаки. К ним относится выявляемая во время видеоторакоскопической ревизии эмфизема средостения. При значительной глубине раневого канала воздух из поврежденного бронха может распространяться по перибронхиальным промежуткам, как при синдроме Macklins (S.M. Cohn, 1997; Wintermark M., 2001). Другим косвенным признаком глубокого ранения легкого является напряженная внутри легочная гематома. Видеоторакоскопическая ревизия глубокой раны, направленной к корню легкого, с напряженной внутрилегочной гематомой представляется сложной задачей. По нашему мнению, глубина раны и наличие внутрилегочной гематомы определяют необходимость перехода к видеоассистированной миниторакотомии. Такой подход позволяет значительно расширить возможности малоинвазивной хирургии, существенно не увеличивая травму тканей.

Следует особо отметить, что для исключения повреждения элементов корня легкого и профилактики осложнений ран легкого, таких как внутрилегочные гематомы, воздушные посттравматические псевдокисты, абсцессы легкого, совершенно принципиальным положением при любом виде раны легкого и при любом способе ее ушивания - торакоскопического или традиционного - является обязательность ревизии раневого канала на всем протяжении до его дна.

Возможность выполнения такой ревизии зависело, прежде всего, от формы раны легкого. Широкие раны не

представляют трудности - с помощью эндоскопических зажимов можно раскрыть рану, отмыть ее с помощью аквапура, удалить нежизнеспособные ткани и ушить П-образными эндоскопическими швами с обязательным подхватом дна.

Значительно большие трудности представляет собой ревизия узкой раны легкого, хотя их мы встречали редко. Распространенной ошибкой, приводящей к повторным операциям и осложнениям, является наложение поверхностного шва на входное отверстие раневого канала. Выполнение ревизии и хирургической обработки слепо заканчивающегося раневого канала перед его ушиванием считаем обязательным. В тех случаях, когда размеры раневого канала позволяют, следует выполнить ревизию с помощью введения оптики, если же размеры или конфигурация раны не позволяют это сделать, необходимо рассечь раневой канал. Для этого можно воспользоваться ультразвуковыми ножницами Harmonic, аппаратом LigaSure или сшивающим аппаратом.

При поверхностных линейных резаных ранах мы использовали коагуляцию раны легкого, которая позволяет не только остановить паренхиматозное кровотечение, но и осуществить надежный аэростаз.

Шов раны легкого является наиболее надежным способом герметизации раневого канала. По нашему опыту, эндоскопическое ушивание легкого возможно, если глубина раневого канала не превышает 2-3 см, а дно раневого канала не проецируется на структуры корня сегмента или доли легкого. Ушиванию подлежат поверхностные и неглубокие раны с признаками кровотечения и поступления воздуха и наличием ненапряженной внутрилегочной гематомы, сквозные раны в плащевой зоне легкого с тангенциальным направлением раневого канала, сквозные раны легких,



расположенные по краю сегментов, длинные резаные раны, с хорошо экспонируемым дном.

Для надежного шва раны легкого Е.И.Сигал с соавт. применяли следующую методику. В рану на всю глубину вводили мягкий зонд, которым определяли глубину раневого канала. Непосредственно под концом зонда на легкое накладывали мягкий «кишечный» зажим и прошивали паренхиму над браншами зажима П-образными швами. Эта методика позволяла им надежно устранить полость в легком, обеспечить гемостаз и прекращение поступления воздуха из легочной паренхимы и мелких бронхов.

В ряде случаев при больших ранениях приходится выполнять клиновидную или тангенциальную резекцию легкого.

Из проведенных ВТВ по поводу ранений легких ушивание разрывов ткани легкого нами осуществлено у 43 пострадавших, электрокоагуляция надрывов ткани легкого – у 119, ушивание разрывов буллы – у 7.

### **3.3. Видеоторакоскопические вмешательства при свернувшемся гемотораксе.**

Свернувшийся гемоторакс, как правило, является результатом неадекватного дренирования или санации плевральной полости. В зависимости от времени различают стадии образования свернувшегося гемоторакса: 1-я стадия формирования занимает 4-5 суток от момента травмы, в плевральной полости имеются желеобразные массы фибрина и элементов крови, рыхлые сращения; 2-я стадия - организация свернувшегося гемоторакса (5-30 сутки), происходит ретракция сгустка, разделение жидкой и плотной части, плотная часть представляет собой фибрин и молодую соединительную ткань; 3-я стадия - нагноение (15-60 сутки).

Стадии нагноения удается избежать при интенсивном лечении, во всех остальных случаях эта стадия является закономерной. 4-я стадия - фиброторакс (после 60-90 суток). Формирование его ведет к плевропневмоциррозу с грубыми нарушениями функции внешнего дыхания. Свернувшийся гемоторакс также подразделяется на малый, средний и большой.

Клиника свернувшегося гемоторакса сочетает признаки постгеморрагической анемии и нарушения дыхания. Тяжесть состояния зависит от величины гемоторакса. При малом гемотораксе симптомы скудные. Имеется боль и ослабление дыхания в нижних отделах легкого. При среднем и большом свернувшемся гемотораксе характерна боль в грудной клетке, кашель, одышка, бледность кожных покровов, тахикардия и гипотония. Перкуторно имеется притупление в нижних отделах грудной клетки, аускультативно - резкое ослабление дыхания вплоть до его отсутствия.

Признаками наличия сгустков в плевральной полости являются: нефункционирующий плевральный дренаж и невозможность получить жидкость при правильно выполненной плевральной пункции. Иногда при пункции очень толстой иглой удается получить мелкие сгустки крови. Свернувшийся гемоторакс имеет характерную рентгенологическую картину: интенсивное затемнение, не смещаемое при перемене положения больного. Высокой информативностью в диагностике свернувшегося гемоторакса обладает УЗИ, которое позволяет не только диагностировать его, но и количественно определить соотношение плотной и жидкой фракций. Наиболее полную картину дает компьютерная томография.

Иногда приходится сталкиваться с ситуацией, когда пострадавший после травмы длительно не обращается за медицинской помощью. В этом случае гемоторакс вызывает



развитие посттравматического плеврита с выпадением фибрина и обширными плевральными наложениями.

Клиника, диагностика и лечение соответствует таковому при неспецифическом плеврите.

Клиническая картина инфицированного гемоторакса аналогична эмпиеме плевры: температура повышается до фебрильных цифр, развивается септическое состояние. В крови - высокий лейкоцитоз со сдвигом лейкоформулы влево. Для диагностики проводятся пробы Петрова (помутнение крови из плевральной полости при ее гемолизе) и Эффендиева (изменение соотношения жидкой и плотной части крови при ее центрифугировании), бактериологическое исследование экссудата плевральной полости.

Хирургическая тактика зависит от величины гемоторакса и сроков его существования. При малом свернувшемся гемотораксе проводится комплексная антибактериальная, лизирующая и рассасывающая терапия, физиотерапевтическое лечение. При среднем свернувшемся гемотораксе налаживают проточно-промывную дренажную систему и через нее проводят гидравлическое разрушение и отмывание сгустка. Весьма эффективно введение в плевральную полость протеолитических ферментов (стрептазы, стрептокиназы, урокиназы). Такое лечение эффективно в сроки до 10 суток с момента травмы. При большом свернувшемся гемотораксе и при неэффективности консервативного лечения показана операция. Методом выбора на сегодняшний день является торакоскопия, разрушение и эвакуация сгустков.

Применяемая нами методика видеоторакоскопической операции при свернувшемся гемотораксе заключается в следующем. Вход осуществляем после поисковой пункции непосредственно в толщу сгустка, так как всегда при наличии свернувшегося гемоторакса в тех отделах

плевральной полости, где легкое прилежит к грудной стенке, имеется достаточно выраженный спаечный процесс. Особенности видеоторакоскопии при введении первого троакара в сгусток являются: 1) сложности визуализации из-за интенсивного поглощения света сгустками и практически постоянного загрязнения оптики; 2) крайне ограниченное пространство для манипуляций. Исходя из этого, после введения троакара сразу же, иногда даже без попыток осмотреть полость, вводим через него мощный 10-мм отсос и аккуратными движениями наконечника создаем хотя бы минимальное пространство для торакоскопа. Следующей задачей является поиск места для введения манипуляционного троакара, что затруднительно из-за массивных наложений фибрина и сгустков на париетальной плевре. Наиболее безопасным методом является поисковая пункция тонкой иглой, после визуализации которой в полости определяется оптимальная точка введения второго троакара. После этого, фрагментируя сгустки зажимом и аспирируя их отсосом, постепенно удается выполнить пневмолиз и санировать плевральную полость.

Нами выявлено, что ВТВ эффективны до 10 суток после травмы, однако современные методики эндотрахеальной хирургии, как указывают некоторые авторы, позволяют успешно выполнять расширенные операции (включая эндоскопическую плеврэктомию) даже спустя 2-3 недели. При формировании фиброзного плеврита, плевропневмоцирроза показана плеврэктомия и декортикация легкого.

Лечение инфицированного гемоторакса следует проводить так же, как и при острой эмпиеме плевры. В ходе торакоскопии разделяем сращения для того чтобы объединить плевральную полость, выполняем ее санацию и дренирование проточно-промывной системой. В послеоперационном периоде проводим постоянное



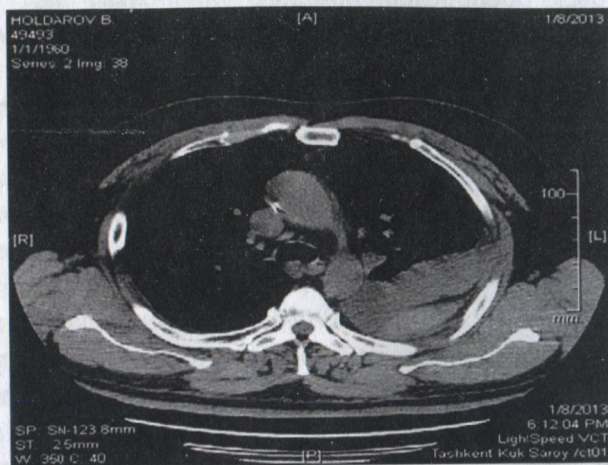
промывание плевральной полости антисептиками. При необходимости можно с интервалом в 1-2 суток выполнить программированные торакоскопические санации. Обязательна мощная антибактериальная и дезинтоксикационная терапия.

#### *Клинический пример 5.*

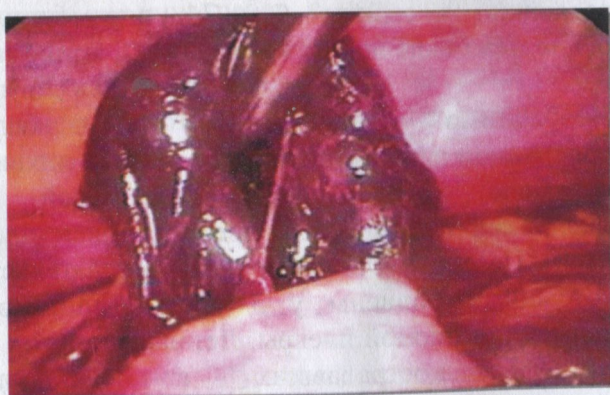
*Больной Н., 35 лет, и/б №12820, был доставлен в приемное отделение бригадой скорой медицинской помощи с места ДТП 27.07.13. После осмотра выставлен диагноз: Сочетанная травма. Закрытая травма груди. Пневмоторакс справа. Закрытая черепно-мозговая травма. Сопор. Ушибленная рана теменной области справа. Шок II степени.*

*На выполненных рентгенограммах грудной клетки справа обнаружены переломы III-VIII ребер и средний пневмоторакс. В условиях перевязочной проведена плевральная пункция, но при эвакуации воздуха расправить легкое не удалось. В связи с этим выполнено «слепое» дренирование плевральной полости во II межреберье по срединно-ключичной линии. После ПХО раны теменной области справа больной переведен в палату интенсивной терапии нейрохирургического отделения. 01.08.13 при контрольной рентгенографии грудной клетки справа был выявлен средний гемоторакс, а при УЗИ - свернувшийся гемоторакс объемом до 800 мл. Выполнена МСКТ (рис. 13). При этом отделяемого по дренажу не было, выполнена плевральная пункции в VII межреберье по задней подмышечной линии. При аспирации получена свернувшаяся кровь в виде-линейных, сгустков, соответствующих диаметру иглы - симптом «червячков». 02.08.13 выполнена видеоторакоскопия справа, во время которой обнаружен свернувшийся гемоторакс объемом до 800 мл. Произведена механическая дезинтеграция сгустка, а затем его*

аспирация. Санация плевральной полости 0,5% водным раствором хлоргексидина (рис. 14).



**Рис. 13. МСКТ больного Н. Свернувшийся гемоторакс**



**Рис. 14. Больной Н. Видеоторакоскопическая ликвидация свернувшегося гемоторакса.**



После направленного дренирования заднего отдела, реберно-диафрагмального синуса плевральной полости легкое было расправлено под ВТС контролем.

Дальнейшее течение заболевания протекало без осложнений. Дренаж из плевральной полости удален 05.08.13. При контрольном УЗИ по ходу дренажного канала в правой плевральной полости был обнаружен гидроторакс объемом до 60 мл, который разрешился консервативно. На 24 сутки, после травмы больной был выписан с выздоровлением на амбулаторное лечение по месту жительства.

Как правило, больные после видеоторакоскопических вмешательств были экстубированы в первые 4-5 сутки. 13 больным из-за тяжести сочетанной травмы проводили вспомогательную вентиляцию в течение 11-13 сут.

Внедрение видеоторакоскопии позволило нам добиться полного аэро- и гемостаза у всех больных. При этом послеоперационные осложнения возникли у 45 (14,3%) пострадавших: плевриты – у 24, пневмонии – у 16, нагноение межмышечной гематомы – у 2, эмпиема плевры – у 3.

Необходимо отметить, что большинство послеоперационных осложнений были ликвидированы консервативно или средствами малой хирургии (плевральными пункциями и дренированием плевральных полостей). Повторные хирургические вмешательства в виде торакотомии выполнены у 3 пострадавших в связи с развившейся эмпиемой плевры. Летальный исход отмечен у 7 (1,3%) пострадавших из-за: полиорганной недостаточности – у 2, смешанного шока – у 1, острого инфаркта миокарда – у 2, мозговой комы – у 2.

Из числа госпитализированных выздоровления удалось достичь у 496 (90,8%) больных. Летальный исход отмечен в 50 (9,2%) случаях, из которых летальность до 1 суток

отмечена в 33 случаях.

Таким образом, проводимая вышеизложенная тактика лечения травм грудной клетки способствовало с одной стороны раннему выявлению повреждений, требующих экстренной операции, а с другой стороны – позволило избежать необоснованной широкой торакотомии, а также снизить травматичность выполняемых операций у этого тяжелого контингента больных. Видеоторакоскопия в отличие от других методов диагностики закрытой травмы груди позволила точно установить топический диагноз, а также позволила одномоментно устранить эти повреждения с минимальной травмой для пострадавшего. Маловыраженный болевой синдром в послеоперационном периоде способствовали ранней активизации пациентов, быстрой реабилитации, сокращению сроков их стационарного лечения и временной нетрудоспособности. Кроме того, она позволила решить одну из чрезвычайно сложных проблем хирургии закрытой травмы груди – флотирующий перелом ребер с нарушением целостности каркаса грудной стенки. Развившиеся случаи летального исхода были, как правило, связаны с тяжелой сочетанной травмой, описанию которой мы посвятили отдельную главу.



#### ГЛАВА 4.

### ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ПОЛИТРАВМЕ.

Говоря о ЗТГ нельзя забывать о возможности политравмы. Так лишь 30% травм грудной клетки являются изолированными, в остальных случаях они носят сочетанный характер. Одним из основных причин сохраняющейся высокой летальности у пострадавших с ЗТГ является именно сочетанный его характер.

Повреждения двух и более анатомических областей человеческого тела при травме называется **сочетанной травмой** или **политравмой**. Политравма – это тяжелые полиорганные и полисистемные поражения, при которых возникает травматическая болезнь – патологический процесс, в основе которого лежат нарушения гомеостаза, общих и местных адаптационных процессов.

В данной монографии мы рассматривали политравмы в ракурсе сочетания травмы грудной клетки с травмами других областей.

Из числа госпитализированных нами больных изолированная травма груди отмечена у 35,5% больных. У остальных пострадавших травма была сочетанной.

ЗТГ сочетались с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) в 58% случаев, с переломами трубчатых костей – в 23%, костей таза – в 14%, травмами органов брюшной полости – в 11%.

При этом у 33 (6%) больных травмы груди сочетались как с ЧМТ, так и с переломами трубчатых костей и костей таза, а также с травмой органов брюшной полости, у 37 (6,8%) – с ЧМТ, переломами трубчатых костей и костей таза, у 48 (8,8%) – с ЧМТ, переломами трубчатых костей. Сочетание закрытой травмы груди только с ЧМТ было у 201 (36,8%) больного, с травмой органов брюшной полости

- у 25 (4,6%), с переломами трубчатых костей и костей таза  
- у 8 (1,5%).

По данным J.W.Smith, I. Dognel, 59,3% пострадавших с ЗТГ имели сочетанный характер. При этом среди погибших с ЗТГ 17,2% составили пострадавшие с изолированной травмой, 82,8% - с сочетанными повреждениями.

Анализируя летальные исходы при политравме, обычно принимаются во внимание сведения о пострадавших, доставленных в лечебные учреждения. По данным же судебно-медицинских вскрытий 61,3% - 68% пострадавших погибают на месте травмы, 6,4% - 22,4% - в процессе транспортировки, и только 16,3% - 25,6% в стационарах.

Среди политравм в 40,6% случаев травме груди сопутствует повреждение одной области тела, в 38,7% - двух, в 10,3% - трех, в 5,6% - четырех, а в 4,8% случаев - более чем четырех областей.

На первом месте по частоте среди сочетанных повреждений, как указано в различных литературных источниках, стоят повреждения груди и головы. В то же время среди травм головы преобладают нетяжелые повреждения. Наиболее тяжелые повреждения встречаются среди травм груди и конечностей - 37,8% и 45,3% соответственно.

Сохраняется высокий процент пострадавших, умерших в течение первых 24 часов после политравм. Так, по данным ряда авторов процент погибших от политравмы, когда вовлечена грудная клетка, достигает 39,3%. Выявлено значительное количество случаев расхождения клинического и судебно-медицинского диагнозов. Основной причиной несоответствия диагнозов явилась кратковременность пребывания пострадавших в лечебных учреждениях, связанная с быстрым наступлением летального исхода. При анализе расхождений диагнозов по



различным анатомическим областям установлено, что наибольшее число диагностических несоответствий относится к повреждениям груди - в 41,2% от общего количества проанализированных случаев летальных исходов. Но лишь в 3,3% своевременное и правильное выявление повреждений могло повлиять на лечебную тактику.

Одновременные повреждения грудной клетки и черепа относятся к числу наиболее частых сочетаний. Ряд авторов отмечают наличие ЧМТ у 28-43% пострадавших с ЗТГ. Сопутствующие черепно-мозговые повреждения отличались большим разнообразием и тяжестью. Более чем у половины пострадавших отмечались тяжелые переломы свода и основания черепа, ушибы мозга, 3/4 больных находились в коматозном состоянии. Травма головного мозга той или иной степени отмечается у более половины пострадавших с политравмой.

Сочетание шока и дыхательной недостаточности является патогномичным для сочетанной травмы грудной клетки и сопровождается чрезвычайно высокой летальностью, несмотря на применение самого современного лечения. Основными причинами острой дыхательной недостаточности в наших наблюдениях были множественные переломы ребер, гемопневмоторакс, ушиб легкого.

Чем больше выражена гипотензия, тем хуже прогноз. Исходное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной системы, а также возраст пострадавшего имели очень большое значение.

Повреждения конечностей, по данным некоторых исследователей, у больных с сочетанной травмой грудной клетки составляют от 21 до 32% от всех случаев травмы грудной клетки.

В лечении повреждений конечностей при множественной и сочетанной травме основными вопросами, вызывающими дискуссию, остаются вопросы о выборе метода и способов оперативного лечения переломов, профилактике ранних и поздних осложнений переломов, таких, как, например, жировая эмболия, остеомиелит, псевдоартрозы, неправильное сращение и т. д. Большинство авторы считают показанным оперативное лечение по поводу закрытых повреждений конечностей только в позднем периоде после травмы, когда нет опасных для жизни осложнений со стороны грудной клетки.

Revenko T.A. из 135 пострадавших с сочетанными повреждениями грудной клетки и опорно-двигательного аппарата в первом периоде применяли консервативное лечение у 56,6% пострадавших, смешанное консервативное и оперативное — у 43,4%, 27,7% больных оперированы (открытое сопоставление, остеосинтез по поводу переломов конечностей, ключицы, грудины). У 1,03% пострадавших осуществлены срочные операции одновременно на внутренних органах и на нескольких костных сегментах двумя-тремя бригадами хирургов. Первичная хирургическая обработка раны произведена у 46,7% больных.

Nikitin G.D. с соавт. считают, что при сочетанной травме грудной клетки и конечностей в период неустойчивости дыхательной функции для предварительного лечения переломов костей конечностей должны применяться минимальные средства: обезболивание переломов раствором новокаина, применение временной иммобилизации гипсовыми лангетами, легкими шинами или с помощью скелетного вытяжения. Оперативное лечение было применено только 10% больных.

Vuchert С. рассматривает сочетанную травму как аргумент против раннего остеосинтеза. Из пострадавших с



множественной и сочетанной травмой, которых лечили преимущественно консервативно или ранний остеосинтез был применен с большой осторожностью, от шока и его последствий умерло значительно меньше человек, чем в сравнимых группах. Смертность от сердечно-легочных осложнений, наступающих от длительной иммобилизации, благодаря применению лечебной физкультуры, физиолечения и интенсивному уходу, не повышалась. Автор считает относительно срочными только следующие мероприятия при лечении повреждений конечностей: устранение вывихов и грубых смещений при переломах; обработку открытых повреждений суставов, открытых переломов, повреждений сосудов. Им же неоднократно подчеркивается, что проблема выживания стоит на первом месте для каждого больного с множественной и сочетанной травмой. Показания к остеосинтезу в отдельных случаях могут быть убедительными, но не иметь жизненных показаний. Каждая восстановительная операция, как бы бережно она ни была выполнена, создает дополнительную нагрузку для больного. Не являются также показаниями возможность профилактики жировой эмболии или облегчение ухода за больными. Пока последствия гиповолемии не преодолены — пусть даже об этом свидетельствует только один параметр — восстановительные операции на конечностях рациональнее отложить. Консервативное лечение с самого начала должно производиться как основной метод, независимо от того, будет ли впоследствии оперироваться больной или нет. Один из аргументов за ранний остеосинтез — сокращение времени пребывания в больнице, однако С. Buchert подчеркивает, что часто степень повреждений органов груди больше влияет на продолжительность стационарного лечения, чем травма конечности.

В наших наблюдениях при сочетании травмы грудной клетки и костей конечностей мы также придерживались консервативной позиции.

Особую группу составляют больные с сочетанным повреждением грудной клетки и позвоночника. Смертность среди этих больных, по данным литературы, составляет 5,8%. Диагностика у подобного контингента больных при поступлении затруднена, ввиду необходимости их перекладывания. Выбор метода лечения должен быть строго индивидуален в зависимости от характера повреждения, тяжести больного, преобладания тех или иных расстройств со стороны органов дыхания или расстройств иннервации при осложненных переломах позвоночника.

В лечении острых расстройств дыхания при тяжелой травме грудной клетки важное место принадлежит длительной искусственной вентиляции легких. ИВЛ показана в тех случаях, когда спонтанное дыхание не обеспечивает достаточного газообмена.

Такого рода ситуации возникают при сочетании травмы груди и травмы черепа, при длительной шоковой гипотензии, когда имеется угроза возникновения «шокового легкого», при наличии тяжелых повреждений легкого и аспирации крови или желудочного содержимого.

ИВЛ является эффективным методом лечения острой дыхательной недостаточности у тяжело пострадавших на догоспитальном и реанимационном этапах. Стремясь ликвидировать кислородную задолженность тканей, гипоксемию и гиперкапнию, организм реагирует на эти факторы усилением работы аппарата дыхания, т. е. одышкой, в результате чего потребление кислорода дыхательными мышцами возрастает до 35-50% при норме 1-3%, хотя некоторые авторы не подтверждают этого факта.



Так считается, что ведущим механизмом в развитии острой дыхательной недостаточности при тяжелой травме грудной клетки снижение растяжимости легких без существенного изменения динамического сопротивления дыханию и объема работы, затрачиваемой на дыхание. Потребление кислорода дыхательными мышцами составляет незначительную долю от общего количества кислорода, потребляемого организмом, и не превышает нормального уровня.

Многие считают показанной длительную ИВЛ в следующих случаях сочетанных ЗТГ:

1. синдром травматической асфиксии;
2. двусторонний перелом более 5 ребер с обеих сторон или наличие выраженного парадоксального дыхания с одной стороны;
3. нарастающая клиника дыхательной недостаточности при неэффективности всех консервативных мероприятий;
4. прогрессирующая гипоксемия и гипокапния или нормокапния при резко увеличенном минутном объеме дыхания, т. е. нарастание «цены дыхания».

Многие авторы рекомендуют проводить ИВЛ с положительным давлением на выдохе, которое препятствует спадению альвеол на выдохе, образованию дислектазов и ателектазов, уменьшает альвеолярный и интерстициальный отек.

Однако при наличии разрывов легочной ткани постоянное положительное давление на выдохе может препятствовать заживлению повреждений легких и длительному существованию пневмотораксов. Поскольку среднее внутригрудное давление повышается, это приводит к ухудшению центральной гемодинамики, что представляет большую опасность у пострадавших в шоке с наличием гиповолемии.

ИВЛ в наших наблюдениях осуществлялся аппаратами-респираторами, регулируемые по объему в режиме умеренной гипервентиляции, которая оказывает, по данным ряда авторов, также и некоторое анальгетическое действие. ИВЛ принадлежало важное место в лечении острых расстройств дыхания при тяжелой травме грудной клетки в тех случаях, когда спонтанное дыхание не обеспечивало достаточный газообмен (уровень  $PCO_2$  ниже 90). Такого рода ситуации возникали в основном при сочетании ЗТГ и ЧМТ, при длительной шоковой гипотензии, когда имеется угроза возникновения «шокового легкого», при наличии тяжелых повреждений легкого и аспирации крови или желудочного содержимого.

ИВЛ часто являлась единственным методом, позволяющим устранить нарушения дыхания и предупредить развитие гипоксических осложнений у пострадавших с сочетанием ЗТГ и ЧМТ и была показана у трети больных. Средняя продолжительность ИВЛ составила 6-8 дней, 17% больных она проводилась свыше 2 недель.

J. Abrams указывает, что в восстановлении нормальной легочной функции у данной категории больных большое значение имеет нормализация водного и солевого баланса.

H. Burchardi считает аппаратную респирацию под положительным давлением на выдохе методом выбора при тяжелых травмах грудной клетки, однако она должна проводиться в условиях восполненного дефицита объема, циркулирующей крови, иначе значительно нарушается венозное кровообращение. После выведения пострадавшего из шока количество вливаемой жидкости должно быть сокращено, так как на избыток жидкости легкое реагирует возрастанием интерстициального отека и усиленной бронхиальной секрецией.

В процессе ИВЛ большое значение имеет увлажнение вдыхаемого воздуха, которое производится при помощи



различных преобразователей пара, конденсаторных и ультразвуковых туманных увлажнителей.

J. Richardson и соавт. применяли ИВЛ при закрытой травме грудной клетки, осложнения составили 4%. При «флотирующей» грудной клетке в 50% случаев была произведена интубация.

P. Mullnen и соавт. применили принудительную вентиляцию под перемежающимся положительным давлением, что позволило отказаться от трахеостомии и сократить продолжительность лечения больных вдвое.

Некоторые авторы считают, что ИВЛ при «флотирующей» грудной клетке проводить не обязательно, если нет острой дыхательной недостаточности.

По данным Н. Benzer, искусственная вентиляция вызывает значительные функциональные и морфологические нарушения в легких уже через несколько часов после ее начала: эластичность легких уменьшается, развиваются ателектазы, отек ткани легких («респираторный пневмооз»). Однако эти отрицательные моменты перекрываются положительным эффектом ИВЛ.

Длительная ИВЛ улучшила исходы тяжелой травмы грудной клетки и стала методом выбора.

Однако с накоплением опыта стали выявляться и ее отрицательные моменты. ИВЛ не обеспечивала такого значительного снижения летальности при флотирующей груди.

Причинами летальности при ИВЛ явились сопутствующие повреждения (травма головного мозга, шок, кровопотери) и легочная инфекция в виде гнойных трахеобронхитов, пневмоний, абсцессов легких, трахеопищеводных свищей, сепсиса и др. Чем длительнее вентиляция, тем вероятнее было развитие легочной инфекции с абсцедированием пневмонического очага.

Р. Schupbach при изучении бактериальной флоры трахеи и бронхов у пострадавших, леченных ИВЛ, обнаружил тотальное инфицирование госпитальными пробами. К аналогичным результатам пришли L. Bryant и соавт.

Легочная инфекция является причиной смерти более 50% пострадавших, находящихся на ИВЛ.

Главная причина инфекционных осложнений при ИВЛ — эндогенное, и особенно экзогенное, инфицирование через верхние дыхательные пути. Источниками экзогенного инфицирования могут быть воздух, руки персонала, больничный инвентарь, катетеры для отсасывания, поверхность различных аппаратов, растворы, вводимые в трахею. Однако основным источником инфекции являются наркозно-дыхательные аппараты, через которые проводят ИВЛ.

Развитию трахеобронхитов способствуют механические повреждения слизистой оболочки трахеобронхиального дерева (интубация, бронхоскопия), трахеостомия, аспирация рвотных масс у больных в коме или во время интубации.

Инфицирование трахеобронхиального дерева, как правило, приводит к развитию пневмонии. Наряду с инфицированием в развитии пневмонии немаловажное значение имеют ателектазы, отек и баротравма легких, подсыхание слизистых оболочек дыхательных путей вследствие недостаточного согревания и увлажнения вдыхаемого воздуха.

В рандомизированных исследованиях Н. Tanaka (2006) сравнивались группы пострадавших с хирургической и пневматической стабилизацией тяжелых флотирующих переломов ребер. Продолжительность ИВЛ составляла соответственно 10,8 дней и 18,8 дней. У пострадавших после хирургической стабилизации переломов ребер на 7



сутки после операции пневмония диагностирована у 5% пациентов, на 21 сутки - у 22%, а при проведении внутренней пневматической стабилизации соответственно в 16% и 90% наблюдений. Необходимость трахеостомии возникла у 16% больных после хирургической стабилизации и 79% - при пневматической стабилизации. Расходы на лечение составили соответственно 13,5 и 23,5 тыс. долларов США.

Многочисленные осложнения заставляют значительно суживать показания к ИВЛ, а во многих случаях и вообще отказываться от респираторной вентиляции с целью внутренней пневматической стабилизации.

S. Shackford провел сравнительный анализ вентиляторного лечения больных с окончатыми переломами ребер и, получил более низкие цифры летальности в группе, в которой не применялась ИВЛ, несмотря на одинаковую тяжесть повреждений. ИВЛ применялась им только у тех больных, у которых имелись резко выраженные расстройства дыхания, проявляющиеся в виде одышки, цианоза, двигательного беспокойства и  $PaO_2$  менее 60 мм рт. ст. или  $PaCO_2$  более 60 мм рт. ст. Предварительно должны быть устранены механические препятствия для дыхания, такие, как пневмоторакс, гемоторакс, закупорка дыхательных путей.

Значительное число осложнений длительной ИВЛ заставило вновь обратиться к хирургической стабилизации костного каркаса грудной стенки при помощи остеосинтеза. Для лечения множественных переломов ребер применяют также вытяжение за грудину и ребра и остеосинтез ребер и грудины.

Известно более 20 способов и устройств для вытяжения за грудину и ребра, многие из которых не получили распространения в связи со сложностью, а чаще из-за

непереносимости больными и высокой летальности несмотря на их применение.

Самые простые из них — это проведение шелковых или проволочных лигатур под грудину или ребра с последующей тракцией на балканской раме, тракция за грудину с помощью вакуумных присосок и специальных устройств. E. Naclerio рекомендует скелетное вытяжение за спицу, проведенную в поперечном направлении через тело грудины и натянутую в скобе Киршнера.

Тракция за флотирующий сегмент обладает многими недостатками, из которых наиболее существенный — вынужденное положение больного в постели. В связи с этим появился ряд предложений по фиксации тракционного устройства непосредственно к больному с тем, чтобы дать ему возможность быть активным в постели, а по улучшении состояния и самостоятельно передвигаться, не нарушая систему вытяжения.

Предложены 2 группы устройств: устройства, при которых каркас для вытяжения крепится к туловищу больного, и устройства, при которых тягу фиксируют к различным панелям, моделируемым соответственно грудной клетке больного.

Пластина из пластмассы (винипласт, полиэтилен) разогревается и моделируется по здоровой половине грудной клетки больного до застывания. Затем проводится несколько лигатур или специальных крючков вокруг ребер или грудины соответственно флотирующему участку грудной стенки. Эти лигатуры с натяжением завязываются поверх «панели». Тяга за крючки создается путем завинчивания гаек поверх панели.

V.M. Mashinskaya провела сравнительную оценку различных способов вытяжения. Из 27 больных у 16 полностью устранить флотацию не удалось. В этой связи должны быть совершенно оставлены такие методы, как



наложение лейкопластырных повязок, прошивание и тракция за мягкие ткани. Из осложнений отмечались: у 3 больных разрыв нитей для тяг, у 2 — инфицирование нитей с развитием эмпиемы плевры, у 2 — пролежни от каркасов и панелей, у 1 больного — раскручивание болтов.

По сравнению с длительной вентиляцией легких остеосинтез ребер уменьшает количество дней, проведенных в отделении интенсивного лечения, и способствует более быстрому переходу к амбулаторному режиму, который может быть отсрочен только наличием переломов нижних конечностей, таза или позвоночника. Важным преимуществом остеосинтеза является также возможность предотвращения деформации грудной клетки вследствие неправильного сращения ребер, что часто бывает при лечении длительной ИВЛ.

В вопросе о показаниях к остеосинтезу ребер нет единого мнения. Некоторые авторы считают, что остеосинтез ребер может быть выполнен только во время торакотомии, проводимой в связи с повреждением сердца, легких или сосудов. Французские хирурги, специалисты по грудной хирургии, применяют для остеосинтеза ребер спицы типа Кишнера и производят его на открытой грудной клетке во время операций по поводу внутригрудных повреждений. Они считают, что ревизия грудной полости позволяет выявить некоторые скрытые повреждения (например, небольшие разрывы диафрагмы без пролапса внутренностей), произвести хороший гемостаз в грудной полости.

V. Dog и соавт. полагают, что остеосинтез противопоказан у стариков при остеопорозе ребер, при наличии хронической дыхательной недостаточности или тяжелой черепно-мозговой травмы с продолжительной комой.

Наоборот, В. Моог полагает, что остеосинтез наиболее показан именно у пожилых пациентов, так как у детей и молодых больных грудная стенка настолько податлива, что флотирующие сегменты встречаются редко. Сопутствующая ЧМТ не является противопоказанием.

Из большого числа способов остеосинтеза ребер наибольшее распространение получили следующие:

1. сшивание хрящевых отделов ребер различным шовным материалом — шелком, лавсаном, проволокой и т. д.;

2. интрамедуллярная фиксация спицами, штифтами;

3. экстрамедуллярная фиксация при помощи пластинок АО, спиц, зондов, расположенных по длиннику ребра;

4. подвязывание ребер при помощи различных конструкций к поврежденным участкам грудной клетки.

Ф. Paris на опыте лечения 20 больных с тяжелой сочетанной травмой грудной клетки, которым был произведен остеосинтез ребер скрепителями оригинальной конструкции, считает, что эта операция показана в ранней стадии после травмы.

Опыт В. Моог насчитывает 50 тяжелопострадавших, которым был сделан остеосинтез ребра. Автор полагает, что оперативная стабилизация позволяет избежать или уменьшить продолжительность трахеостомии и механической вентиляции. Деформация грудной клетки уменьшается или ее удается избежать. Использовались спицы Киршнера, которые вводились интрамедуллярно. Сроки операции были различными, но у 86% больных операцию произвели в течение первых четырех дней после травмы.

W. Glinz использует методику фиксации переднего сегмента грудной стенки к боковым отделам ребер при помощи длинного металлического зонда с ушком на конце. Делаются три небольших разреза справа и слева по



среднеключичным линиям и у основания мечевидного отростка. Пальцем правой руки проникают в клетчатку переднего средостения для защиты сердца и крупных сосудов от повреждения. Из разреза справа проводят металлический зонд до упора в грудину, затем по задней стенке грудины под контролем пальца до того момента, пока зонд не выйдет из раны на левой стороне грудной клетки. Концы зонда подшиваются к неповрежденным частям IV-V ребер по среднеключичным линиям с обеих сторон.

Попытки хирургической стабилизации флотирующих переломов ребер предпринимались неоднократно, однако из-за травматичности операции на фоне массивного повреждения мягких тканей и большого количества осложнений не получили широкого распространения.

Однако развитие эндовизиальной хирургии в некоторой степени позволило внести определенную ясность в этой неоднозначной проблеме.

#### **4.1. Видеоторакоскопические вмешательства при переломах ребер.**

На сегодняшний день, многочисленными работами доказана высокая эффективность и безопасность торакоскопии и видеоассистированных операций в лечении внутриплевральных осложнений травмы груди. Основное преимущество ВТВ при флотирующих переломах ребер это возможность его проведения вне зон травмы грудной стенки, что имеет большое значение для профилактики послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений.

В последнее время в литературе стали появляться сообщения о применении ВТС в лечении такого грозного последствия ЗТГ как нестабильность реберного каркаса.

Наиболее часто применяемой методикой стабилизации реберного каркаса с использованием эндовидеохирургии на

сегодняшний день является под надкостничное проведение лигатур за фрагменты сломанных ребер и их скелетное вытяжение. Преимущества очевидны: четкая визуализация мест переломов ребер, контролируемая видео поддержкой тракция и репозиция фрагментов грудной стенки. Однако сохраняется основной недостаток операции по лечению реберного клапана скелетным вытяжением - обездвиженность больного.

Б.В.Барским и соавт. предложена методика эндохирургической операции при флотирующих переломах ребер. ВТС выполняют по стандартной методике. После ревизии плевральной полости выполняются необходимые манипуляции по устранению внутригрудных повреждений: гемостаз, ушивание разрывов легкого, санация плевральной полости. После этого пункционно субфасциально над флотирующим участком вдоль ребра проводили спицы Киршнера, которые фиксировали перикостальным и швами за стабильные участки, с репозицией флотирующих отломков к спице швами под контролем торакоскопа.

К.Г.Жестковым и соавт. предложена оригинальная методика фиксации флотирующих переломов ребер. После проведения биомеханических исследований было установлено, что наибольшей прочностью обладают Z-образные швы полиэстеровой лентой. После наложения под контролем торакоскопа перикостальных швов на стабильные и флотирующие отломки ребер производится их репозиция, затем субфасциально проводится модифицированная спица Киршнера, смоделированная по форме ребра. После этого спица фиксируется ранее наложенными швами. Авторами указано значительное сокращение продолжительности искусственной вентиляции легких до 0,7 суток, и сроков стационарного лечения до 7 - 15 дней.



Однако, по мнению некоторых авторов, в данном методе значительное количество интраоперационного времени уходит на выделение и прошивание стабильных и флотирующих отломков ребер в условиях колабированного легкого на стороне повреждения. По их мнению, при наличии сочетанной тяжелой травмы груди, дополнительных источников эндогенной интоксикации, высоком риске развития легочных осложнений колабирование легкого во время оперативного вмешательства должно быть сведено к минимуму. Фиксация спицы к поврежденным ребрам требует дополнительных, хотя и малых, разрезов. Однако их количество и расположение вблизи линий переломов могут существенно увеличивать количество гнойных осложнений.

В то же время ВТВ при вышеуказанном синдроме лишены главного недостатка "открытых" операций по восстановлению каркасности грудной клетки - высокой травматичности. Важным достоинством всех предлагаемых методов эндовидеохирургической фиксации нестабильных переломов грудной клетки является возможность одновременно выполнить весь необходимый объем операций по устранению внутригрудных повреждений.

Мы имеем опытом выполнения видеоторакоскопической стабилизации ребра у 16 пострадавших с ЗТГ.

Так во время ВТС выявлено, что у 7 больных костный отломок ребра пролабировал в плевральную полость, повреждая ткань легкого. У них, кроме ушивания ранения легкого, возникала необходимость фиксации ребра. В связи с этим у этих больных, а также в 9 случаях функционально значимого флотирующего реберного клапана осуществлена их фиксация при проведении ВТВ.

Критериями проведения фиксации ребра при флотирующем реберном клапане явились: участие в акте

дыхания скелетной мускулатуры (поверхностных мышц груди и шеи), частота дыхания более 30 в 1 минуту,  $\text{PaCO}_2$  – более 40 мм рт. ст.,  $\text{SpO}_2$  – менее 92% через 30-40 минут после внутримышечного введения анальгетиков и проведения местного обезболивания. При этом, необходимо отметить, что выраженная дыхательная недостаточность ( $\text{ЧДД}$  более 35,  $\text{PaCO}_2$  – более 50 мм рт. ст.,  $\text{SpO}_2$  – менее 90%) были показанием для пневматической фиксации, осуществляемой во время ИВЛ. Как правило, последняя наблюдалась при двусторонних переломах ребер с флотацией грудины.

При фиксации ребер использовали методику, описанную разными авторами в своих работах, по усовершенствованной нами методике.

При помощи специального устройства накладывали перикостальные швы на флотирующий сегмент и стабильные отломки. Над флотирующим переломом на коже устанавливали формированную, моделированную по форме ребра пластмассовую пластину. Операцию выполняли видеоторакоскопически, что позволяло одновременно произвести адекватную ревизию плевральной полости, остановку кровотечения из межреберного сосуда и грудной стенки, ушивание разрывов легкого и диафрагмы, аспирацию гемоторакса с реинфузией, эвакуацию свернувшегося гемоторакса.

Перед операцией на коже пострадавшего отмечали места переломов и стабильные отрезки. Троякары вводили вне зоны переломов. После ревизии плевральной полости выполняли необходимые манипуляции по устранению имеющихся повреждений. Определяли наиболее подвижные, флотирующие сегменты и выступающие в плевральную полость отломки, которые планировали фиксировать.

Отступив 2 см от линии первого участка перелома,



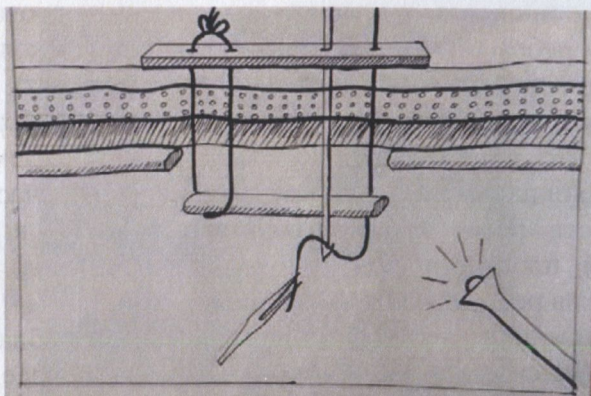
делали разрез кожи по верхнему краю стабильного отломка длиной 0,5 см. В разрез перпендикулярно коже с помощью скорняжной иглы проводили первую фиксирующую нить (рассасывающийся шовный материал «викрил 0»). Скорняжная игла дает возможность провести ее в сложенном вдвое состоянии. Затем проводили второй разрез по нижнему краю ребра также длиной 0,5 см и скорняжной иглой выводили наружу свободный край нити, при этом точка выкола должна находиться на безопасном расстоянии от края ребра, чтобы не повредить межреберные сосуды.

Затем отступив 2 см от линии перелома, делали разрез кожи по верхнему краю флотирующего отломка длиной 0,5 см. В разрез перпендикулярно коже с помощью скорняжной иглы проводили выведенный край фиксирующей первой нити. Проводили второй разрез по нижнему краю флотирующего ребра также длиной 0,5 см. Скорняжной иглой выводили наружу свободный край первой нити с соблюдением безопасного расстояния. При этом затягивание этой нити приводит к образованию 8-образного шва (рис. 15).

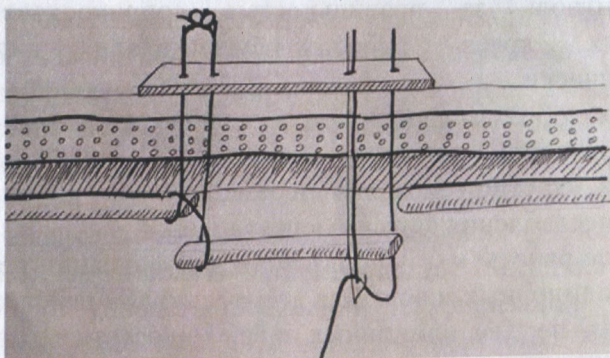
После этого проводили вторую фиксирующую нить. Для этого также отступив 2 см от линии второго перелома, делали разрез кожи по верхнему краю стабильного отломка длиной 0,5 см. В разрез перпендикулярно коже с помощью скорняжной иглы проводили вторую фиксирующую нить. Затем проводили второй разрез по нижнему краю ребра также длиной 0,5 см и скорняжной иглой выводили наружу свободный край второй нити, при этом точка выкола должна находиться на безопасном расстоянии от края ребра, чтобы не повредить межреберные сосуды.

Затем отступив 2 см от линии второго перелома, делали разрез кожи по верхнему краю флотирующего отломка длиной 0,5 см. В разрез перпендикулярно коже с помощью скорняжной иглы проводили выведенный край

фиксирующей первой нити. Проводили второй разрез по нижнему краю флотирующего ребра также длиной 0,5 см. Скорняжной иглой выводили наружу свободный край первой нити с соблюдением безопасного расстояния. При этом затягивание этой нити приводит к образованию второго 8-образного шва (рис. 16).



*Рис. 15. Схема проведения первого фиксирующего 8-образного шва.*



*Рис. 16. Схема проведения второго фиксирующего 8-образного шва.*



Во время репозиции субфасциально проводим моделированную по форме ребра пластмассовую пластину на кожу, как над стабильными отломками, так и над флотирующим сегментом.

Форма пластины разрабатывается с учетом изгиба ребра. Материал, используемый для пластин, имеет свойства гибкости, а после придания им соответствующего изгиба они становятся жесткими, изогнутыми соответственно ходу ребра и лучше фиксируют ребро. Поскольку при флотирующих переломах необходимо фиксировать как передние, так и задние отрезки верхних и нижних ребер (в зависимости от локализации переломов), используемые пластины имели длину не более 4 см. Пластины для участка передней части ребер имели равномерный изгиб в горизонтальной плоскости под углом  $40^\circ$ . Пластины для задних отрезков ребер, изгиба как правило, не имели.

Для репозиции отломков над кожей в области выведенных фиксирующих швов устанавливали поочередно обе пластины, а затем затягивали одновременно оба 8-образных шва (рис. 17). При затягивании 8-образных швов фиксируется не только пластины, но и само место перелома, ограничивая его движение как вверх-вниз, так и вправо-влево. Контроль за правильностью соприкосновения отломленных краев ребер осуществляли видеоторакоскопически.

Таким же образом фиксируем остальные ребра.

Фиксирующую пластину на коже удаляли при образовании «костной мозоли» через 2 недели. До этого возможно расслабления фиксирующих швов.

В начале работы мы использовали для фиксации ребер наложение одиночных швов. Для этого по краям переломов должно быть по два одиночных шва. Недостатком этого способа фиксации явилось то, что такие швы фиксируют пластину к ребру. При этом пластина при движениях ребер

может смещаться поперек своей оси. При патологической подвижности флотирующих отрезков поперек оси такие швы малоэффективны. Экспериментально доказано, что при накладывании 8-образных швов фиксация ребра прочнее. Это происходит от того, что шов придавливает пластину и ребро большей площадью.



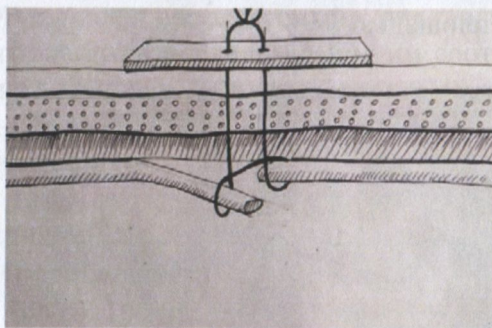
*Рис. 17. Фото фиксации флотирующего ребра.*

Приведенная методика стабилизации ребра нами использована и в случаях перелома ребра с пролабированием одного из его концов в плевральную полость. В таких случаях было достаточным наложения одного 8-образного фиксирующего шва с фиксирующей пластиной (рис. 18).

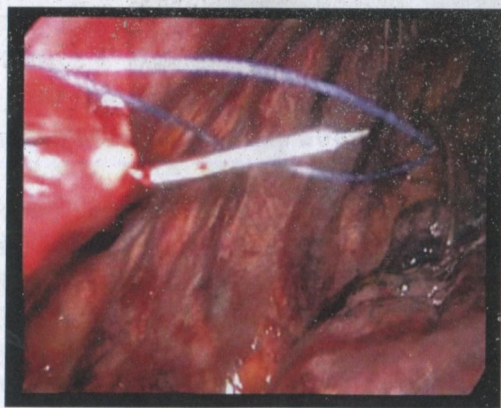
Наш опыт клинического применения данной методики показал ее высокую эффективность. Методика позволяет достичь удовлетворительной стабилизации реберного каркаса, даже при двустороннем переломе 9-ти ребер с флотацией грудино-реберного сегмента, обеспечивает ранний перевод больного на самостоятельное дыхание, дает



возможность ранней активизации, уменьшает количество нагноений и легочных осложнений, сокращает сроки пребывания в реанимационном отделении и стационарного лечения.



*Рис. 18. Схема и эндото фиксация пролабированного края ребра.*



Таким образом, разработанная методика восстановления каркасности ребер под видеоторакоскопическим контролем позволяет надежно стабилизировать грудную стенку, не прибегая к широкому рассечению травмированных мягких тканей. Методика

лишена главных недостатков «открытых» операций по восстановлению каркасности грудной клетки - широкого доступа через травмированные мягкие ткани и высокой травматичности.

Необходимо отметить, что у больных с переломами ребер с целью купирования болевого синдрома интраоперационно под контролем видеоторакоскопа межмышечно в субфасциальное пространство устанавливали катетер для проведения в послеоперационном периоде новокаиновой блокады (рис. 19).

Во всех 16 случаях видеоторакоскопическая фиксация позволила устранить парадоксальные движения, а также стабилизировать ребро.

#### *Клинический пример 6.*

*Больной К., 60 лет, и/б № 15036 был доставлен во 2 клинику ТМА бригадой скорой медицинской помощи с места ДТП 23.11.11. После осмотра выставлен диагноз: Сочетанная травма. Закрытая травма груди. Множественные: закрытые переломы ребер справа. Пневмогемоторакс справа. Закрытый перелом левой голени. Шок III степени.*

*Пострадавший срочно транспортирован в реанимационное отделение. На фоне противошоковых мероприятий проведены клинические и рентгенологические исследования грудной клетки и нижних конечностей, выполнены катетеризация мочевого пузыря. Выявлены закрытые переломы III-VII ребер справа с формированием переднего реберного клапана на уровне III-V ребер с амплитудой флотации до 2 см и пневмогемотораксом справа. Закрытые переломы обеих лодыжек левой голени.*

*Доминирующим повреждением у больного была травма груди, которая привела к развитию острой*

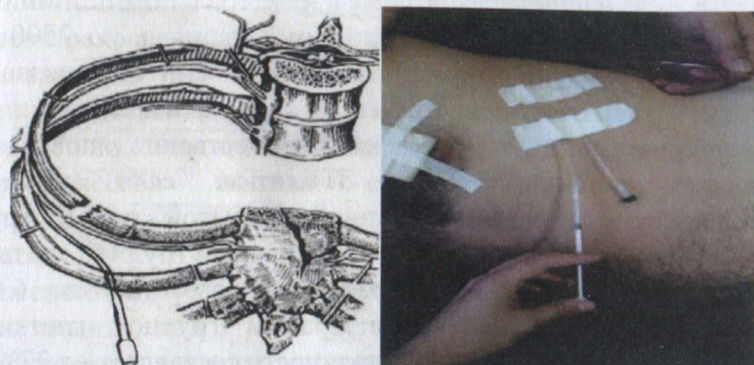


дыхательной недостаточности и ее декомпенсации. Оксигенация крови была на уровне 80%. Больному был дан наркоз, выполнена эндотрахеальная интубация и начата ИВЛ. Оксигенация крови 96-97% была достигнута при даче 100% O<sub>2</sub> в дыхательной смеси. Для определения объема повреждений в правой плевральной полости выполнена видеоторакоскопия. При ревизии обнаружены разрыв мышцы в III межреберье, обширная субплевральная гематома на уровне IV-VI ребер, гемоторакс объемом до 400 мл. После эвакуации крови выполнена катетеризация субплеврального пространства для проведения продленной блокады. Расположенная субплеврально гематома была вскрыта, продолжающегося кровотечения не выявлено. В завершение ВТС выполнено направленное дренирование заднего отдела реберно-диафрагмального синуса и купола плевры. Реберный клапан фиксирован устройством стабилизации переднего реберного клапана. Через 54 суток пациент снят с ИВЛ и переведен на самостоятельное дыхание. Признаков ОДН не было, оксигенация крови достигала 96-97%. Обезболивание пациента проводили методом продленной субплевральной блокады. Дренажи из плевральной полости удалены на 7-8 сутки после контрольного рентгенологического исследования.

На 10 сутки после операции отмечено появление эпидермальных пузырей с серозным содержимым в области опорных площадок устройства для стабилизации реберного клапана, которые были обработаны антисептиком. Других послеоперационных осложнений у больного не было.

На 14 сутки лигатуры, фиксирующие реберный клапан, были ослаблены, возобновления флотации после этого не произошло. Показатели внешнего дыхания были удовлетворительными. Устройство стабилизации реберного клапана было снято, лигатуры удалены через двое суток. На 26 сутки после травмы больной выписан в

удовлетворительном состоянии на лечение по месту жительства.



*Рис. 19. Схема и фото установки катетера в субфасциальное пространство для проведения обезболивания*

Накопленный клинический опыт, навыки и уверенность в использовании лечебно-диагностических возможностей видеоторакоскопии побудили нас более широко внедрять эндоскопическую технику при ЗТГ в сочетании с травмами органов брюшной полости.

Всего пострадавших, которым возникла необходимость диагностической лапароскопии было 27 (11,6%). Как правило, лапароскопия осуществлялась вторым этапом после видеоторакоскопии. При этом травматические повреждения органов брюшной полости выявлены в 13 случаях: в - 9 разрывы печени, в 2 - селезенки, в 2 - брыжейки тонкого кишечника. В остальных случаях выполнена лапароскопическая ревизия и дренирование брюшной полости.

При сочетанной травме нижних конечностей, грудной клетки и черепа возникает повышенная опасность жировой эмболии. Для профилактики этого осложнения



использовались следующие мероприятия: постоянная внутривенная инфузия «литического коктейля», солевых растворов и препаратов для парентерального питания в течение 4 дней, 6 раз в сутки им вводилось по 2500 ЕД гепарина. Большинству пациентов остеосинтез произведен после 5 дней с момента травмы.

Сочетанные повреждения существенно повышают уровень летальности при ЗТГ. Так, если суммарно летальность при изолированной закрытой травме груди составляет 4,7%, то при сочетании травмы грудной клетки и опорно-двигательного аппарата она возрастает до 6,8%, 20%, 31%. При сочетании травмы грудной клетки и черепно-мозговой травмы летальность составляет от 27% до 50% и более. При одновременной травме груди и органов брюшной полости летальность также более 50%, и даже 75%.

В наших наблюдениях, как правило, больные после видеоторакоскопий были экстубированы в первые 4-5 сутки. 13 больным из-за тяжести сочетанной травмы проводили вспомогательную вентиляцию в течение 11-13 сут.

Внедрение видеоторакоскопии позволило нам добиться полного аэро- и гемостаза у всех больных. При этом послеоперационные осложнения возникли у 14,3% пострадавших.

Из числа госпитализированных с сочетанной травмой выздоровления удалось достичь у 86,3% больных. Летальный исход отмечен в 45 (13,7%) случаях, из которых летальность до 1 суток отмечена в 33 случаях.

Таким образом, как видно из приведенного, изучению закрытой травмы груди, особенно сочетанной травмы, ведется интенсивно и в нашей стране и за рубежом. Важной проблемой при политравмах, в плане ЗТГ, остается лечение множественных переломов ребер с образованием реберного

клапана. При их сочетании с повреждением других областей тела значимость проблемы возрастает.

Фиксация реберного клапана под видеоторакоскопическим контролем позволяет одновременно восстановить каркасность грудной стенки, точно сопоставить отломки и выполнить вмешательства по устранению внутригрудных последствий травмы. Хирургическая тактика с активным внедрением малоинвазивных методов способствует улучшению показателей газообмена и состояния пострадавших, снижению частоты развития осложнений со стороны плевральной полости и легких, а также уменьшению удельного веса плевральных осложнений как причины летального исхода.

Предложенная модификация методики видеоассистированной фиксации реберного клапана позволяет перевести пострадавших на самостоятельное дыхание в максимально короткие сроки, тем самым сократить сроки их лечения в отделении интенсивной терапии.

Таким образом, лечебная тактика у пострадавших с тяжелыми закрытыми сочетанными травмами груди, находящихся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии, с применением видеоторакоскопии должна заключаться в определении оптимальных сроков выполнения оперативного вмешательства на основе общепринятых показаний к ним и объективной оценки тяжести состояния пострадавших. Применяемая все шире при закрытых травмах эндовизуальная техника обладает минимальной агрессией, позволяющая решать проблемы в нескольких анатомических областях, где на сегодняшний день доказаны их преимущества. В связи с этим является целесообразным включение их в алгоритм пострадавших с политравмами. Сокращение количества осложнений, сроков лечения,



летальности свидетельствуют о высокой эффективности и значимости применения видеоторакоскопии, видеолaparоскопии у таких пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным ВОЗ травматические повреждения в настоящее время являются наиболее частой причиной инвалидности, временной нетрудоспособности и летальности во всем мире и приносит большой экономический ущерб государству. За последнее десятилетие выявляется отчетливая тенденция к увеличению частоты травм, что, по мнению экспертов ВОЗ, связано с нестабильностью политической и экономической обстановки в ряде регионов мира. В Узбекистане смертность от различных травматических повреждений вышла на третье место после смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, приблизившись к онкопатологии.

Важной проблемой современной хирургии и медицины вообще является травма грудной клетки, занимающая третье место после травм конечностей и головы и составляющая 10-15% всех механических повреждений. Эти травмы имеют большую социальную значимость, т.к. 90% пострадавших составляют лица активного трудового возраста – от 20 до 50 лет.

Повреждения груди относятся к категории тяжелых травм. Для них характерны высокая летальность на месте происшествия и относительно благоприятный прогноз, если пострадавший своевременно доставляется в лечебное учреждение. По судебно-медицинским данным 43% механических повреждений, закончившихся смертью, приходится на травму груди.

В последние десятилетия на фоне значительного прогресса торакальной хирургии, связанные с внедрением эндовизуальной хирургии, анестезиологии и реаниматологии, неуклонно уменьшается число неблагоприятных исходов при ЗТГ. В то же время, несмотря на значительные достижения современной хирургии,



многие тактические вопросы при оказании помощи пострадавшим с повреждениями груди остались нерешенными, в частности о роли видеоторакоскопических вмешательств при них.

Учитывая это, нами в данной монографии, приведен анализ результатов лечения 637 пострадавших с закрытой травмой груди, которые обратились во 2 клинику ТМА.

Лечебные вмешательства при ЗТГ груди зависели от состояния пострадавшего. Так при малом гемотораксе, пневмотораксе, а также при флотирующих переломах ребер, требующих пневматической фиксации, нестабильной гемодинамике пострадавшего, не связанной с травмой грудной клетки (тяжелая ЧМТ, разрыв органов брюшной полости с массивным кровотечением и др.) выполнялось дренирование плевральной полости. Дальнейшей тактикой лечения было продолжение консервативного лечения или выполнение видеоторакоскопического вмешательства, зависящее от интенсивности кровотечения или пневморреи.

Показаниями к видеоторакоскопии при закрытой травме груди были: средний и большой (при позднем обращении больного) гемоторакс, гемопневмоторакс, неразрешающийся пневмоторакс в течении суток после дренирования плевральной полости, поступление крови по дренажу со скоростью 200 мл/час в течении 3-х часов, свернувшийся гемоторакс.

Видеоторакоскопия не выполнялась и была необходимость в торакотомии в случаях: нестабильной гемодинамики из-за большого гемоторакса, при достоверных клинико-рентгенологических и бронхоскопических признаках разрыва трахеи и крупных бронхов.

В случаях отсутствия осложнений закрытой травмы груди и наличия перелома ребра (ребер) больной получал консервативное лечение с динамическим

рентгенологическим и ультразвуковым контролем. Если в ходе консервативного лечения развивались малый гемоторакс или пневмоторакс выполнялось дренирование плевральной полости. При отсутствии таковых - продолжалась консервативная терапия. Так на основании вышеуказанных критериев у 103 (18,9%) больных проводилась консервативная терапия. При этом у 18 (3,3%) из них в дальнейшем на 2-е сутки выполнено дренирование плевральной полости в связи с развившимся малым гемотораксом у 15 больных и пневмотораксом у 3 больных. В 1 случае в связи с продолжающейся пневморреей выполнено видеоторакоскопическое ушивание ранения легкого с фиксацией ребра.

У 3(0,5%) больных в связи с нестабильной гемодинамикой, связанной с травмой грудной клетки, пришлось прибегнуть к экстренной торакотомии. В 2 из этих случаев в раннем послеоперационном периоде отмечен летальный исход в связи со смешанным шоком.

Дренирование плевральной полости выполнено у 115 (21%) больных. Из этого числа у 86 (15,7%) больных дренированием удалось расправить легкое и освободить плевральную полость от выпота. В 28 (5,3%) случаях выполнены видеоторакоскопические вмешательства.

Видеоторакоскопия выполнена всего у 354 (64,8%) больных.

У пострадавших с закрытой травмой груди видеоторакоскопия позволяла обнаружить практически все наиболее вероятные при подобном характере травмы варианты повреждений грудной стенки, плевральных листков, средостения и легких. Если возникала необходимость в хирургической коррекции, выявленных осложнений, то использовался стандартный набор эндоскопического инструментария и сшивающих аппаратов.



Выявлено, что закрытая травма груди неизбежно сопровождается субплевральными гематомами в области переломов ребер, где практически всегда, особенно при наличии гемоторакса, имеет место разрыв париетальной плевры. При гемопневмотораксе или пневмотораксе практически во всех случаях выявлен участок повреждения висцеральной плевры с тканью легкого. Необходимо отметить, что у ряда пациентов с изолированным пневмотораксом, во время видеоторакоскопии был выявлен еще и гемоторакс.

Другим немаловажным преимуществом диагностической видеоторакоскопии при закрытой травме груди была возможность полноценного осмотра всей поверхности купола диафрагмы. Так, в 11 (2%) случаях разрыв левого купола диафрагмы явился случайной находкой эндоскопического осмотра плевральной полости, в связи с чем осуществлено видеоторакоскопическое ушивание указанного повреждения и затем дополнено диагностической лапароскопией.

Выявленные во время видеоторакоскопии повреждения коррегировались одновременно. Так, видеоторакоскопическая остановка кровотечения из межмышечных сосудов и участков разрывов париетальной плевры выполнены у 288 больных, из костных отломков ребер – у 143, из межреберной артерии – у 76, ушивание разрывов ткани легкого – у 43, электрокоагуляция надрывов ткани легкого – у 119, ушивание разрывов буллы – у 7.

Необходимо отметить, что вышеуказанные вмешательства чаще выполнялись у больных закрытой травмой груди с переломами ребер, особенно, с множественными. Учитывая это нами в 16 случаях произведена видеоторакоскопическая фиксация флотирующих ребер, которая позволила устранить парадоксальные движения, а также стабилизировать ребро.

Внедрение видеоторакоскопии позволило нам добиться полного аэро- и гемостаза у всех больных, снизить число послеоперационных осложнений, которые в основном были ликвидированы консервативно или средствами малой хирургии (плевральными пункциями и дренированием плевральных полостей). Из числа госпитализированных выздоровления удалось достичь у 496 (90,8%) больных. Летальный исход отмечен в 50 (9,2%) случаях.

Таким образом, проводимая вышеизложенная тактика лечения травм грудной клетки способствовала с одной стороны раннему выявлению повреждений, требующих экстренной операции, а с другой стороны – позволило избежать необоснованной широкой торакотомии, а также снизить травматичность выполняемых операций у этого тяжелого контингента больных. Видеоторакоскопия в отличие от других методов диагностики закрытой травмы груди позволила точно установить топический диагноз, а также позволила одномоментно устранить эти повреждения с минимальной травмой для пострадавшего. Маловыраженный болевой синдром в послеоперационном периоде способствовали ранней активизации пациентов, быстрой реабилитации, сокращению сроков их стационарного лечения и временной нетрудоспособности. Кроме того, она позволила решить одну из чрезвычайно сложных проблем хирургии закрытой травмы груди – флотирующий перелом ребер с нарушением целостности каркаса грудной стенки. Развившиеся случаи летального исхода были, как правило, связаны с тяжелой сочетанной травмой.

В заключении хотелось бы отметить, что видеоторакоскопия является высокоинформативным, надежным, малотравматичным, точным, малоинвазивным методом диагностики и лечения закрытой травмы грудной клетки, составляющим альтернативу торакотомии. Метод

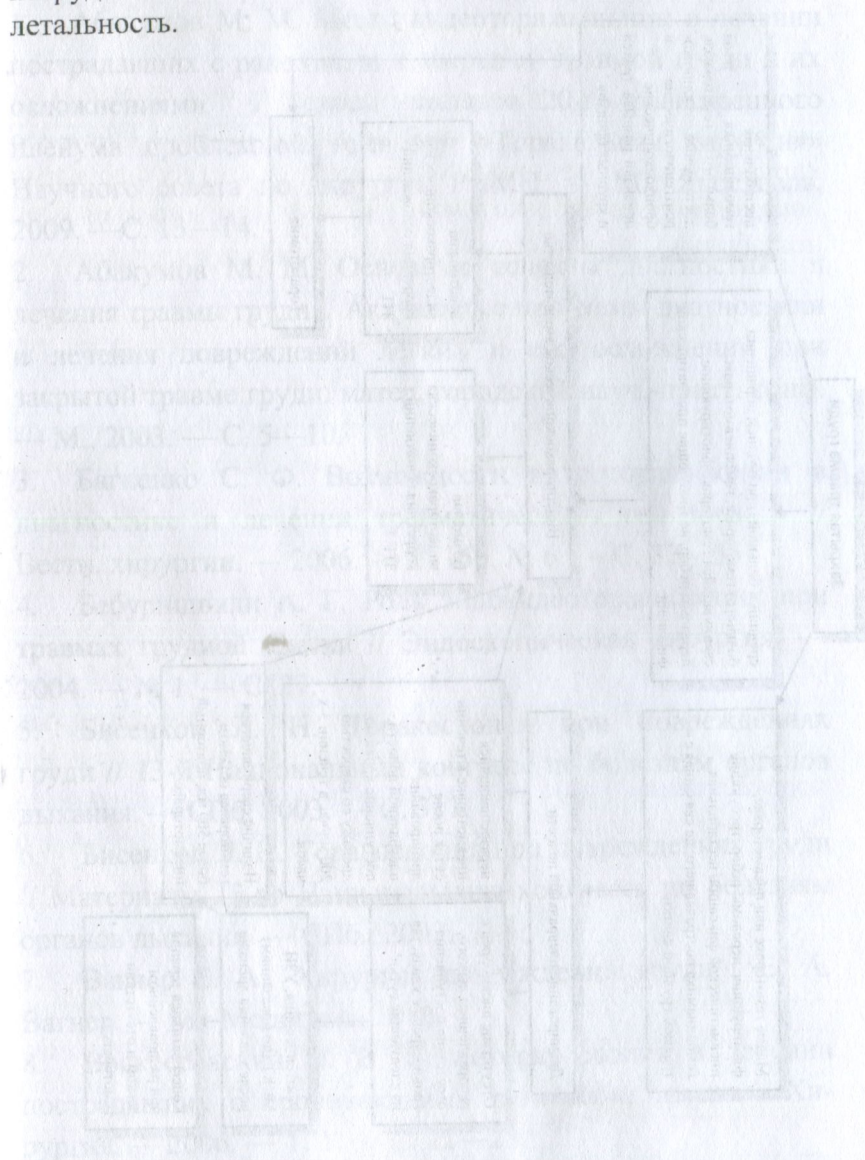


способен занять важное место в хирургическом лечении травмы органов грудной клетки, обладая надежностью и эффективностью торакотомии, а по инвазивности сопоставимой с дренированием плевральной полости. В то же время видеоторакоскопия не заменяет традиционную хирургическую технику у пациентов с абсолютными показаниями к торакотомии и при гемодинамической нестабильности пациентов.

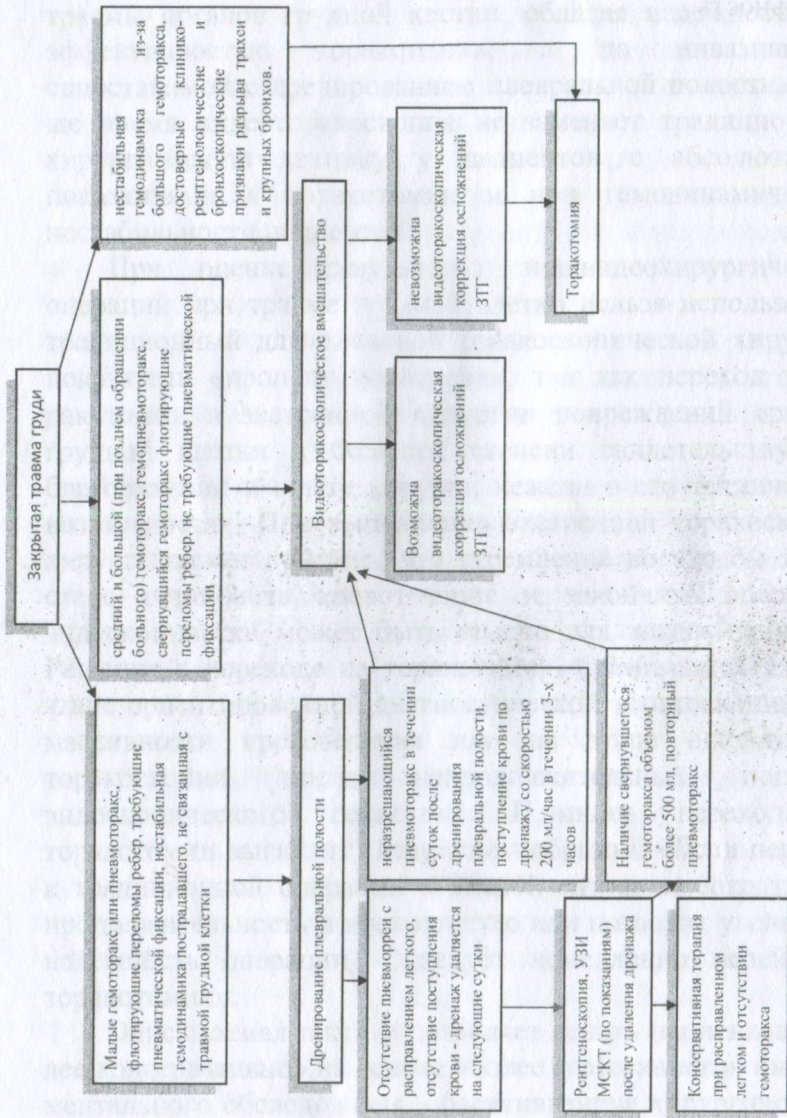
При оценке результатов эндовидеохирургических операций при травме грудной клетки нельзя использовать традиционный для плановой торакоскопической хирургии показатель «процент конверсии», так как переход к торакотомии в экстренной хирургии повреждений органов грудной клетки в большей степени свидетельствует о благоразумии и опыте хирурга, нежели о его технических возможностях. При выполнении экстренной торакоскопии хирург должен помнить, что стремление во что бы то ни стало остановить кровотечение и закончить операцию эндоскопически может быть опасно для жизни пациента. Решение о переходе на торакотомию принимается уже на этапе ориентировочной диагностической торакоскопии при массивности кровотечения или на этапе оперативной торакоскопии после непродолжительных попыток эндоскопического гемостаза. Принцип перехода к торакотомии выглядит следующим образом: «Если переход к традиционной операции в данной ситуации сократит ее продолжительность и кровопотерю или позволит увеличить надежность операции - следует немедленно перейти к торакотомии».

Описываемая тактика позволяет лечить пациентов «более консервативно» на основе «более агрессивного» инструментального обследования, объективизируя хирургическую тактику, сокращая количество выполняемых диагностических и лечебных торакотомий, уменьшает

сроки стационарного лечения, временной нетрудоспособности и снижает частоту осложнений и летальность.







## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакумов М. М. Место видеоторакопии в лечении пострадавших с ранениями и закрытой травмой груди и их осложнениями // Тезисы докладов 20-го расширенного пленума проблемной комиссии «Торакальная хирургия» Научного совета по хирургии РАМН. — М.; Ярославль, 2009. — С. 13—14.
2. Абакумов М. М. Основные аспекты диагностики и лечения травмы груди // Актуальные проблемы диагностики и лечения повреждений лёгких и его осложнений при закрытой травме груди: матер, городской науч.-практ. конф. — М., 2003. — С. 5—10.
3. Багненко С. Ф. Возможности видеоторакопии в диагностике и лечении травматического гемоторакса // Вестн. хирургии. — 2006. — Т. 166, № 6. — С. 32—35.
4. Бебуришвили А. Г. Роль эндовидеоторакопии при травмах грудной клетки // Эндоскопическая хирургия. — 2004. — № 1. — С. 27.
5. Бисенков Л. Н. Торакокопия при повреждениях груди // 13-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания. — СПб, 2003. — С. 311.
6. Бисенков Л. Н. Торакокопия при повреждениях груди // Материалы 13-го Национального конгресса по болезням органов дыхания — СПб., 2003.
7. Вагнер Е. А., Хирургия повреждений груди / Е. А. Вагнер. — М.: Медицина, 1981.
8. Воскресенский О. В. Видеоторакопия в лечении пострадавших с проникающими ранениями груди // Хирургия. — 2006. — Т. 1. — С. 22—28.
9. Гуманенко Е. К. Летальность при современной тяжелой



сочетанной травме и некоторые терминологические аспекты хирургии повреждений // Актуальные проблемы сочетанной шокогенной травмы и скорой помощи: сб. науч. трудов, посвященных 70-летию НИИ СП им. И.И. Джанелидзе и 20-летию отдела (клиники) сочетанной травмы. — СПб., 2002. — С. 58—63.

10. Дергунова С. А. Видеоторакоскопическое лечение свернувшегося гемоторакса // Эндоскопическая хирургия. — 2001. — №2. — С. 19.

11. Ермолов А. С. Диагностика и лечение посттравматического свернувшегося гемоторакса // Хирургия. — 2002. — №10. — С. 4—9.

12. Жестков К. Г. Торакоскопия в хирургии ранений груди // Хирургия. — 2003. — № 12. — С. 19—23.

13. Коган М. И. Видеоторакоскопия в диагностике и лечении множественных и сочетанных повреждений груди // Эндоскопическая хирургия. — 2001. — № 2. — С. 33.

14. Кузнецова Ю. В. Видеоторакоскопическое лечение свернувшегося гемоторакса // Эндоскопическая хирургия. — 2001. — №2. — С. 19.

15. Маркевич В. Ю. Использование видеоторакоскопии в лечении реберного клапана у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой // Тезисы докладов 9-го Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. — М., 2006. — С. 83—84.

16. Маслов В. И. Лигатурная фиксация флотирующих реберных клапанов при закрытой травме груди // Хирургия. — 2007. — № 3. — С. 39—43.

17. Отс О. Н. Видеотехника в диагностике заболеваний груди // Тезисы докладов 20-го расширенного пленума

проблемной комиссии «Торакальная хирургия» Научного совета по хирургии РАМН. — М.; Ярославль, 2009. — С. 87—88.

18. Порханов В. А. Видеоторакоскопия в лечении больных с травматическими повреждениями грудной клетки // *Анналы хирургии.* — 2001. — № 2. — С. 44—50.

19. Ступин В. А. Видеоторакоскопия при посттравматическом персистирующем пневмотораксе // *Эндоскопическая хирургия.* — 2001. — № 2. — С. 58.

20. Тришин Е. В. Пятилетний опыт видеоторакоскопической хирургии в Ярославской областной клинической больнице // *Тезисы докладов 20-го расширенного пленума проблемной комиссии «Торакальная хирургия» Научного совета по хирургии РАМН.* — М.; Ярославль, 2009. — С. 123—124.

21. Тулупов А. Н. Классификация механических повреждений груди // *Вестн. хирургии.* — 2007. — № 1. — С. 21—24.

22. Черкасов В. А. Неотложная торакоскопия при травме груди // *Тезисы докладов 20-го расширенного пленума проблемной комиссии «Торакальная хирургия» Научного совета по хирургии РАМН.* — М.; Ярославль, 2009. — С. 130.

23. Шапот Ю. Б. Успешное лечение переднего «реберного клапана» аппаратом внешней фиксации // *Вестн. хирургии.* — 2007. — № 4. — С. 86—87.

24. Шулутко А. М. Эндоскопическая торакальная хирургия // — М.: Медицина, 2006. — С. 391.

25. Ahmad T, Ahmed SW, Soomro NH, Sheikh KA. Thoracoscopic evacuation of retained post-traumatic



- hemothorax / *J Coll Physicians Surg Pak*. 2013 Mar; 23(3): 234-6. doi: 03.2013/JCPSP.234236.
26. Ahmed N, Jones D. Video-assisted thoracic surgery: State of the art in trauma care. *Injury*. 2004; 35: 479–89.
27. Akcam TI, Turhan K, Ergonul AG, Oguz E, Cakan A, Cagirici U. A life-saving approach after thoracic trauma: Emergency room thoracotomy. *Turkish J Trauma Emerg Surg*. 2012; 18: 306–310.
28. Altunkaya A, Aktunc E, Kutluk AC, Buyukates M, Demircan N, Demir AS, et al. Analysis of 282 patients with thoracic trauma. *Turk J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007; 15: 127–132.
29. Aukema TS, Beenen LF, Hietbrink F, Leenen LP. Initial assessment of chest X-ray in thoracic trauma patients: Awareness of specific injuries. / *World J Radiol*. 2012 Feb 28; 4(2): 48-52. doi: 10.4329/wjr.v4.i2.48
30. Ben-Nun A, Orlovsky M, Best LA. Video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of chest trauma: long-term benefit. *Ann Thorac Surg*. 2007 Feb; 83(2): 383-7.
31. Bemelman M, Leenen LPH. Historic overview of fixation of rib fractures. *Eur J Trauma Emerg Med*. 2010.
32. Boersma WG, Stigt JA, Smit HJ. Treatment of haemothorax. *Respir Med*. 2010 Nov; 104(11): 1583-7. doi: 10.1016/j.rmed.2010.08.006.
33. Brasel KJ, Guse CE, Layde P, Weigelt JA. Rib fractures: relationship with pneumonia and mortality. *Crit Care Med*. 2006; 34: 1642–1646.
34. Bulger EM1, Arneson MA, Mock CN, Jurkovich GJ. Rib fractures in the elderly. *J Trauma*. 2000 Jun; 48(6): 1040-6; discussion 1046-7.

35. Byun JH, Kim HY. Factors affecting pneumonia occurring to patients with multiple rib fractures. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013 Apr; 46(2): 130-4. doi: 10.5090/kjtcs.2013.46.2.130. Epub 2013 Apr 9.
36. Cakan A, Yuncu G, Olgac G, Alar T, Sevinc S, Ors KayaS. Thoracic trauma: analysis of 987 cases. *Turkish J Trauma Emerg Surg.* 2001; 7: 236–241
37. Carrier FM1, Turgeon AF, Nicole PC, Trépanier CA, Fergusson DA, Thauvette D, Lessard MR. Effect of epidural analgesia in patients with traumatic rib fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth.* 2009 Mar; 56(3): 230-42. doi: 10.1007/s12630-009-9052-7. Epub 2009 Feb 11.
38. Cetindag IB, Neideen T, Hazelrigg SR. Video-assisted thoracic surgical applications in thoracic trauma. *Thorac Surg Clin.* 2007; 17: 73–9.
39. Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy--a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth.* 2006 Apr; 96(4): 418-26. Epub 2006 Feb 13.
40. Degiannis E, Bowley DM, Smith MD. Minimally invasive surgery in trauma: technology looking for an application. *Injury.* 2004 May; 35(5): 474-8.
41. Ekpe EE, Eyo C. Determinants of mortality in chest trauma patients. *Niger J Surg.* 2014 Jan; 20(1): 30-4. doi: 10.4103/1117-6806.127107.
42. Emircan S, Ozguc H, Aydin SA, Ozdemir F, Koksall O, Bulut M. Factors affecting mortality in patients with thorax trauma. *Turkish J Trauma Emerg Surg.* 2011; 17: 329–333.



43. Flagel BT, Luchette FA, Reed RL, Esposito TJ, Davis KA, Santaniello JM, et al. Half-a-dozen ribs: the breakpoint for mortality. *Surg*. 2005; 138: 717–723.
44. Graeber GM, Prabhakar G, Shields T. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs. In: Shields TW, LoCicero J3rd, Ponn RB, Rusch VW, editors. *General thoracic surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. pp. 951–972.
45. Karadayi S, Nadir A, Sahin E, Celik B, Arslan S, Kaptanoglu M. An analysis of 214 cases of rib fractures. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011; 66(3): 449-51.
46. Kong VY, Oosthuizen GV, Clarke DL What is the yield of routine chest radiography following tube thoracostomy for trauma? *Injury*. 2014 Jun 23. pii: S0020-1383(14)00308-8. doi: 10.1016/j.injury.2014.06.015.
47. Kong VY, Sartorius B, Clarke DL. The selective conservative management of penetrating thoracic trauma is still appropriate in the current era. *Injury*. 2014 Jul 19. pii: S0020-1383(14)00339-8. doi: 10.1016/j.injury.2014.07.011.
48. Leblebici IH, Kaya Y, Kocak AH. Analysis of 302 cases with chest trauma. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005; 13: 392–396.
49. Leenen L. Special Issue on rib fixation. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2010 Oct;36 (5): 405. Epub 2010 Sep 22.
50. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, Ulasan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003 Mar;23(3): 374-8.
51. Livingston DH, Shogan B, John P, Lavery RF. CT diagnosis of Rib fractures and the prediction of acute respiratory failure. *J Trauma*. 2008 Apr; 64(4): 905-11. doi:

10.1097/TA.0b013e3181668ad7.

52. Manlulu AV, Lee TW, Thung KH, Wong R, Yim AP. Current indications and results of VATS in the evaluation and management of hemodynamically stable thoracic injuries. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004; 25: 1048–53

53. Martin M, Schall CT, Anderson C, Kopari N, Davis AT, Stevens P, Haan P, Kepros JP, Mosher BD. Results of a clinical practice algorithm for the management of thoracostomy tubes placed for traumatic mechanism. *Springerplus.* 2013 Dec 1;2:642. doi: 10.1186/2193-1801-2-642. eCollection 2013.

54. Morales CH1, Mejía C, Roldan LA, Saldarriaga MF, Duque AF. Negative pleural suction in thoracic trauma patients: A randomized controlled trial. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014 Aug;77(2): 251-5. doi: 10.1097/TA.0000000000000281.

55. Morales Uribe CH, Villegas Lanau MI, Petro Sánchez RD. Best timing for thoracoscopic evacuation of retained post-traumatic hemothorax. *Surg Endosc.* 2008 Jan;22(1): 91-5. Epub 2007 May 5.

56. Muslim M1, Bilal A, Salim M, Khan MA, Baseer A, Ahmed M. Tube thoracostomy: management and outcome in patients with penetrating chest trauma. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2008 Oct-Dec; 20(4): 108-11.

57. Meredith JW, Hoth JJ. Thoracic trauma: When and how to intervene. *Surg Clin North Am.* 2007; 87: 95–118.vii.

58. Menger R, Telford G, Kim P, Bergey MR, Foreman J, Sarani B, et al. Complications following thoracic trauma managed with tube thoracostomy. *Injury.* 2012; 43: 46 –50.

59. Platts-Mills TF, Hunold KM. Increase in older adults reporting mountaineering-related injury or illness in the United



- States, 1973-2010. *Wilderness Environ Med.* 2013 Mar; 24(1): 86-8. doi: 10.1016/j.wem.2012.08.014. Epub 2012 Nov 3.
60. Pape HC, Remmers D, Rice J, Ebisch M, Krettek C, Tscherne H. Appraisal of early evaluation of blunt chest trauma: development of a standardized scoring system for initial clinical decision making. *J Trauma.* 2000 Sep; 49 (3): 496-504.
61. Pressley CM, Fry WR, Philp AS, Berry SD, Smith RS. Predicting outcome of patients with chest wall injury. *Am J Surg.* 2012 Dec; 204 (6): 910-3; discussion 913-4. doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.05.015. Epub 2012 Oct 1.
62. Radjou AN, Uthrapathy M. Video-assisted thoracoscopy in trauma: Case report and review of literature. *Lung India.* 2011 Apr; 28 (2): 142-4. doi: 10.4103/0970-2113.80335.
63. Senturk E, Dogan Y, Yoldas E. Chest Trauma; Analysis of 1142 Cases. *Turkish Thoracic J.* 2010; 11: 47-54.
64. Shields JF, Emond M, Guimont C, Pigeon D. Acute minor thoracic injuries: evaluation of practice and follow-up in the emergency department. *Can Fam Physician.* 2010 Mar; 56 (3): e117-24.
65. Sirmali M, Turut H, Topcu S, Gulhan E, Yazici U, Kaya S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur J. Cardiothorac Surg.* 2003; 24: 133-138.
66. Smith JW, Franklin GA, Harbrecht BG, Richardson JD. Early VATS for blunt chest trauma: A management technique underutilized by acute care surgeons. *J Trauma.* 2011; 71: 102-7.
67. Söderlund T, Ikonen A, Pyhältö T, Handolin L. Factors associated with in-hospital outcomes in 594 consecutive patients

suffering from severe blunt chest trauma. Scand J Surg. 2014 Jul 22. pii: 1457496914543976.

68. Testerman GM. Adverse outcomes in younger rib fracture patients. South Med J. 2006 Apr; 99 (4): 335-9.



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Список сокращений	3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	4-9
Глава 1. ЗАКРЫТАЯ ТРАВМА ГРУДИ (общие сведения) 1.1. Частота закрытой травмы груди. 1.2. Определения и классификация закрытой травмы груди. 1.3. Лечебная тактика при закрытой травме груди. 1.4. Торакоскопия при травме груди.	10-45
Глава 2. КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЫ ГРУДИ	46-62
Глава 3. ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЫ ГРУДИ 3.1. Видеоторакоскопические вмешательства при гемотораксе. 3.2. Видеоторакоскопические вмешательства при повреждениях легких 3.3. Видеоторакоскопические вмешательства при свернувшемся гемотораксе	63-87
Глава 4. ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ПОЛИТРАВМЕ 4.1. Видеоторакоскопическая фиксация ребер	88-116
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	117-123
Алгоритм	124
Список, использованной литературы	125-133

*Шавкат Ибрагимович Каримов*  
*Улугбек Бозорбоевич Беркинов*  
*Ержан Русланович Файзуллаев*

**Роль и место видеоторакоскопических вмешательств  
при закрытых травмах груди**

**Формат 84x108<sup>1/32</sup>**

**Печать офсетная. Гарнитура Таймс.**

**Усл.п.л. 10,9. Тираж 1000.**

**Зак № 909-15**

**Издательско-полиграфический  
дом «Узбекистан»,  
г. Ташкент, ул. Навоий, 30.**



