

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФИКСАЦИИ КОСТНЫХ ОТЛОМКОВ ФЛОТИРУЮЩИХ ПЕРЕЛОМОВ РЕБЕР

*Пулатов Махмуджон Муратович<sup>1</sup>*

*.Раимов Сардоржон Даврон углы<sup>2</sup>.*

*Рузиев Панжи Набиевич<sup>3</sup>*

*Элмурадов Голибжон Каршиевич<sup>4</sup>,*

*Турсунов Ориф Ахрорович<sup>5</sup>*

*1. PhD, врач-ординатор отделения экстренной*

*2. хирургии РНЦЭМП, Ташкент.*

*2. Врач-ординатор отделения экстренной хирургии № 2*

*Навоийского филиала РНЦЭМП*

*3. Заведующий отделения экстренной хирургии № 1*

*Самаркандского филиала РНЦЭМП*

*4. PhD, ассистент кафедры хирургии,*

*эндоскопии и анестезиологии и реаниматологии ФПДО*

*Самаркандского государственного медицинского*

*университета, Республика Узбекистан, г. Самарканд.*

*5. Врач-ординатор отделения экстренной*

*хирургии № 1 Самаркандского филиала РНЦЭМП*

### Введение

Травмы грудной клетки занимают одно из ведущих мест в структуре травматизма и относятся к категории основных причин летального исхода у пострадавших с закрытой травмой. Примерно у 10% больных, госпитализированных по поводу травм, диагностируются переломы ребер [1,2], среди которых наибольшую опасность представляют флотирующие переломы ребер (ФПР), наблюдаемые при переломах трех и более соседних ребер, каждое из которых сломано более чем в одном месте [3]. Парадоксальная подвижность грудной клетки в области ФПР нарушает механику дыхания и сопровождается нарастающей дыхательной недостаточностью, зачастую требующей подключения больного к аппарату искусственной вентиляции легких (ИВЛ). В ведении этой категории больных в основном используются консервативное и хирургическое лечение.

Традиционные консервативные методы лечения включают вытяжение переломанного сегмента ребер, наложение давящей повязки и длительную ИВЛ [4]. Эти методы, частично облегчая патофизиологические изменения, вызванные нарушением дыхания и ушибами легких, но тем не менее полностью не устраняет патологическую подвижность грудной клетки, в связи с чем даже

умеренное увеличение активности пациента сопровождается значительным усилением болей, потребляя большее количество наркотических анальгетиков достаточно длительное время. На фоне болей плохо откашливается мокрота, которая, задерживаясь в дыхательных путях, вызывает ателектаз, гипоксемию, тяжелую пневмонию и другие легочные осложнения [5]. Консервативные методы лечения не способны устранить деформацию грудной стенки в области переломов ребер, что отрицательно сказывается на внешнем виде больного, стать причиной хронической боли [6].

Хирургическая фиксация переломов ребер (ХФПР) позволяет избежать укорочения и смещения ребер, облегчает боли в области переломов ребер и снижает риск их несращения. Более важным преимуществом ХФПР является улучшение вентиляции легких, что, в свою очередь, способствует снижению частоты и продолжительности подключения пациента к аппарату ИВЛ, уменьшению частоты пневмонии, сокращению сроков стационарного лечения, летальности и инвалидности [7,8]. Традиционные методы ХФПР требуют выполнения больших разрезов, которые неизбежно сопровождаются рассечением мышц грудной стенки и нервов (торакодорсальных, длинных грудных нервов), а повреждение и лигирование кровеносных сосудов, питающих ткани ниже разреза, обуславливает высокий риск раневых осложнений. Отрицательное влияние на результаты лечения оказывает также развитие послеоперационных рубцов тканей в зоне разреза, которые существенно ограничивают подвижность спины, являются причиной длительного сохранения онемения грудной клетки, ухудшают косметические результаты вмешательства [9].

С учетом вышесказанного, нами разработан метод фиксации костных отломков ФПР, осуществляемого под контролем видеоторакоскопии (ВТС).

Цель. Сравнительный анализ результатов хирургической и нехирургической (с помощью длительной ИВЛ) фиксации ФПР.

### **Материал и методы**

Изучены результаты лечения 141 больных с ФПР с 2017 по 2022 года. Мужчин было 109 (77,3%), женщин – 32 (22,7%). Средний возраст пациентов –  $37,8 \pm 13,5$  лет.

Внутриплевральные осложнения ФПР на рентгенограммах проявлялись субплевральной гематомой (110 (78,0%) случая), гемотораксом (73; 51,8%), пневмо- и гемопневмотораксом (68; 48,2%), подкожной эмфиземой (24; 17,0%) (рис. 1) и признаками ушиба легкого (17; 12,1%). В единичных случаях наблюдается пневмомедиастинум (4; 2,8%) и признаки повреждения диафрагмы (1; 0,7%) (табл. 1).

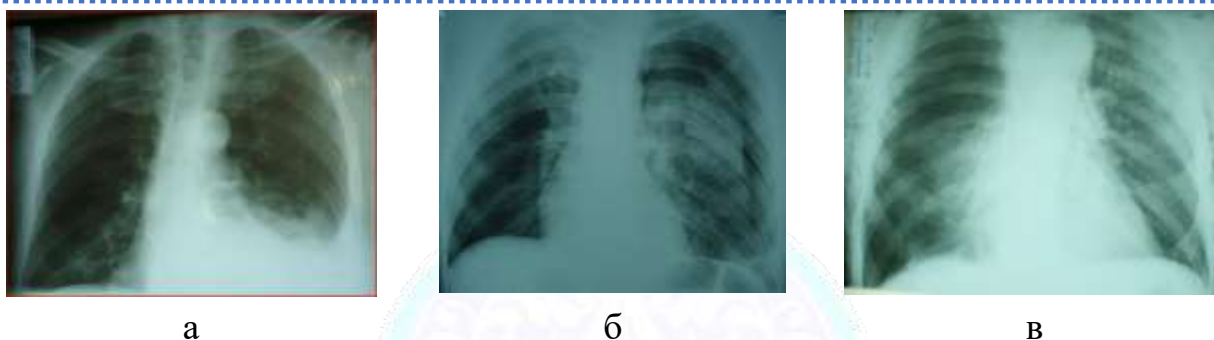


Рис. 1. Рентгенограмма грудной клетки: а) гемоторакс слева, б) пневмоторакс слева, в) пневмоторакс справа, подкожная эмфизема грудной клетки и пневмомедиастинум.

Таблица 1. Первичная рентгенологическая семиотика травмы груди при ФПР, n=141

Семиотика	Число больных	
	абс.	%
Субплевральная гематома	110	78,0
Гемоторакс	73	51,8
Пневмоторакс, в т.ч. гемопневмоторакс	68	48,2
Подкожная эмфизема	24	17,0
Ушиб легкого	17	12,1
Пневмомедиастинум	4	2,8
Разрыв диафрагмы	1	0,7

УЗИ грудной клетки и брюшной полости проведено у всех 141 больных, при этом гемоторакс (свободная жидкость в плевральной полости) обнаружен у 125 (78,1%) больных (рис. 2), а у остальных 35 (21,9%) обследованных патологии со стороны грудной клетки визуализировать не удалось в связи с подкожной эмфиземой грудной клетки. На фоне ФПР УЗ-признаки гемоперитонеума выявлены у 133 (94,3%) больных с СТГЖ.



Рис. 2. УЗИ картина гемоторакса.

ВТС произведена всем 141 больному с ФПР, включенных в данное исследование. При этом у 134 (95,0%) пациентов был выявлен гемоторакс, из них у 42 (29,8%) отмечалось продолжающееся внутриплевральное кровотечение различной интенсивности: от незначительной, при наличии поверхностных разрывов легкого, диафрагмы, мелких надрывов париетальной плевры, до выраженной с перфорацией париетальной плевры отломками ребер с глубокими повреждениями ткани легкого (табл. 2).

Таблица 2. Характер внутриплевральных повреждений, выявленных во время ВТС, n=141

Внутриплевральное повреждение	Число больных	
	абс.	%
Субплевральные кровоизлияния и гематомы грудной стенки	141	100
Разрывы париетальной плевры	138	97,9
Разрывы легкого	128	90,8
Разрыв буллы легкого	2	1,4
Ушибы легкого	20	14,2
Внутрилегочные гематомы	10	7,1
Гематомы средостения	1	0,7
Разрывы медиастинальной плевры	2	1,4
Пневмомедиастинум	4	2,8
Разрыв диафрагмы	1	0,7
Гемоторакс	134	95,0
Внутриплевральное кровотечение из:	42	29,8
- мышечных сосудов	13	9,2
- межреберных сосудов	2	1,4
- разрывов легкого	19	13,5
- костных отломков ребер	4	2,8
- мелких сосудов средостения	3	2,1
- разрывов диафрагмы	1	0,7

Множественные мелкие субплевральные кровоизлияния, которые локализовались как вблизи гематом, мест переломов ребер, так и на значительном отдалении от них, наблюдались у всех пострадавших (рис. 3а). Субплевральные гематомы чаще всего находились в местах переломов ребер, реберно-хрящевых сочленений, часто распространялись по межреберным промежуткам, захватывая несколько межреберий вне зоны повреждения. Разрывы париетальной плевры, которые обычно выявлялись в области



переломов ребер, имели неровные края с пролабирующими в рану межреберными мышцами, клетчаткой, отломками ребер, были заполнены сгустками крови (рис. 3б). Визуально переломы ребер отмечались при наличии отломков, проникающих в плевральную полость в разрывах париетальной плевры, нередко с кровотечением из поврежденных межреберных мышц, ран прилежащей поверхности легкого. Разрывы париетальной плевры отломками ребер наблюдались у 138 (97,9%) из 141 пострадавших с ФПР (табл. 2), при этом повреждения легкого визуализировались в виде разрывов (рис. 3в), ушибов (рис. 3д) и внутрилегочных гематом (рис. 3д).

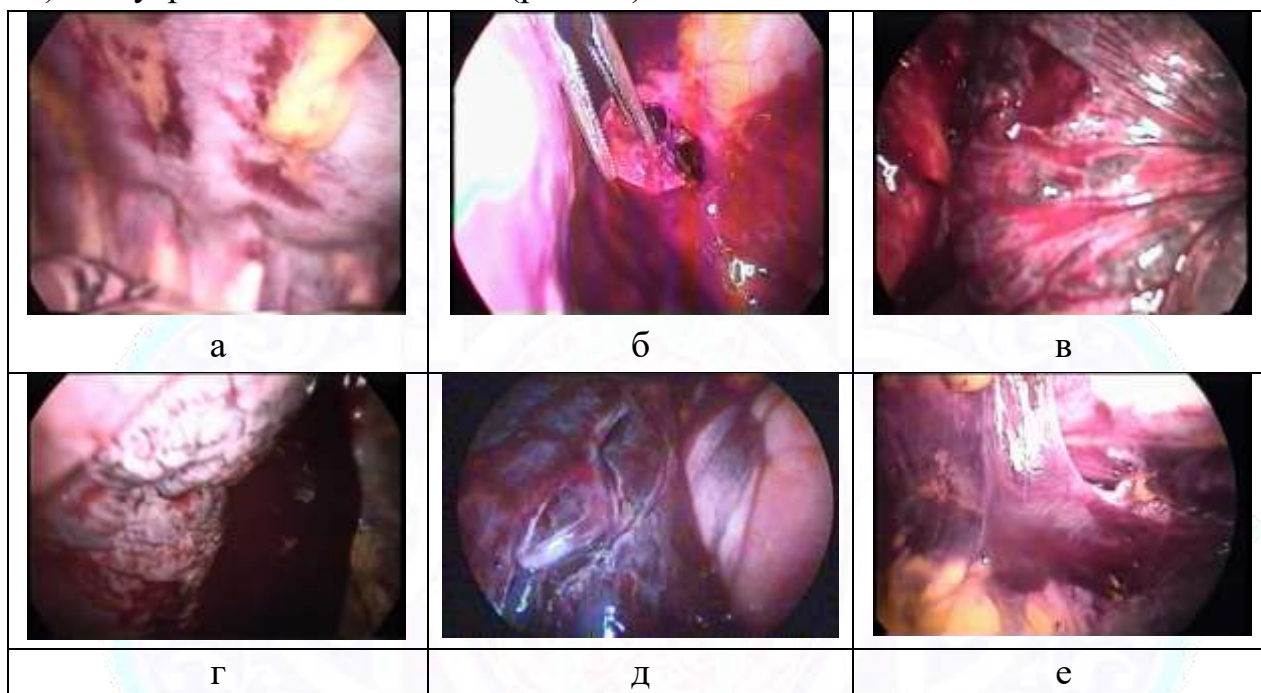


Рис. 3. ВТС: а) субплевральные кровоизлияния и гематомы в области переломов ребер; б) костный отломок ребра и разрыв париетальной плевры при переломах ребер; в) повреждение легкого отломками ребер; г) ушиб легкого в результате противоудара; д) внутрилегочная гематома; е) гематома средостения с повреждением медиастинальной плевры

Разрывы легкого чаще всего были одиночными с краями неправильной формы. В непосредственной близости и на удалении до 5-7 см наблюдались субплевральные петехиальные кровоизлияния. Разрывы, которые были диагностированы при ВТС у 128 (90,8%) больных (табл. 2), обычно были покрыты сгустками крови или сопровождалось различным по интенсивности кровотечением.

Ушибы легкого характеризовались наличием множественных субплевральных кровоизлияний (экхимозов) вследствие разрыва альвеол с формированием инфарктоподобных очагов, красным оттенком легочной ткани и распространением от нескольких сегментов до целых долей (рис. 3в). Иногда в результате противоудара, на противоположной поверхности легкого ушибы

проявлялись в виде полосчатых кровоизлияний - отпечатков ребер (рис. 3г). При этом известно, что рентгенологическое исследование далеко не всегда позволяет диагностировать ушиб легкого. В наших наблюдениях рентгенологические признаки ушиба легкого регистрировались у 17 (12,2%) пострадавших, а эндовизуальные признаки контузии и внутрилегочных гематом – у 20 (14,2%) и 10 (7,1%) пациентов (табл. 2). При большой силе травматического воздействия возможно образование внутрилегочных гематом. Так, у 10 (7,1%) пострадавших имелись овоидные выпуклые образования темно-синего цвета с мелкими кровоизлияниями под плеврой (рис. 3д).

Гематома средостения наблюдалась у 1 пострадавшего, разрывы медиастинальной плевры – у 2 пациентов с переломами грудины и повреждениями грудинно-реберных сочленений (рис. 3е). Пневмомедиастинум, выявленный у 4 пострадавших (табл. 2), заключался в пропитывании воздухом жировой клетчатки средостения и перикарда. Анатомические контуры органов были сглажены за счет приподнятой над ними плевры, напряженной и увеличенной жировой клетчатки, имеющей дольчатое строение.

Повреждение диафрагмы выявлен у 1 пациента, причиной чего было перфорация органа острым концом перелома ребра (табл. 2). Часто на фоне ФПР выявляли наличие множественных мелких кровоизлияний на поверхности диафрагмы.

После хирургической ликвидации плеврорегочных осложнений с целью устранения/ограничения патологической подвижности грудной клетки были использованы два подхода к фиксации флотирующих переломов ребер: традиционный метод – внутренняя пневматическая стабилизация флотирующих переломов ребер (длительная искусственная вентиляция легких) – у 85 (60,3%) больных и наружная фиксация ребер под контролем ВТС по методу клиники – у 56 (31,3%) пациентов.

При применении традиционных способов фиксации ребер были выявлены следующие недостатки:

Наложение системы постоянного скелетного вытяжения, которую мы попробовали использовать у 2 пациентов, не смогло обеспечить надежную фиксацию, крайне усложняло уход за больным, сопровождалось инфицированием тяг, пролежнями от панелей, не позволяло активизировать пациента, что приводило к развитию гипостатической пневмонии. После этих двух случаев мы отказались от применения систем скелетного вытяжения для фиксации ФПР.

Имеем единичный опыт применения наkostной и интрамедулярной фиксации ребер, которые характеризуются большой травматичностью за счет необходимости выделения ребер, а доступ осуществляется через

травмированные мягкие ткани, что создает условия для нагноения послеоперационных ран, флегмоны грудной стенки. В последующем также отказались от подобных вмешательств.

Учитывая вышеизложенное нами разработан и использован у 56 больных с ФПР новый способ наружной фиксации множественных флотирующих переломов ребер, показаниями к которому были: 1) ВТС, выполненная по поводу внутриплевральных осложнений травмы – у 49 (87,5%) больных; 2) нарастающая дыхательная недостаточность за счет парадоксального движения грудной клетки – у 4 (7,1%) пациентов; 3) наличие высокого риска повреждения внутренних органов острым концом костного отломка ребра, выступающим в плевральную полость – у 3 (5,4%) пострадавших.

На новый способ хирургического лечения множественных переломов ребер и на устройство получен Патент на полезную модель Агентства по интеллектуальной собственности Республик Узбекистан № FAP 01003 от 05.07.2013 г. «Устройство для фиксации реберной панели» (рис. 4).

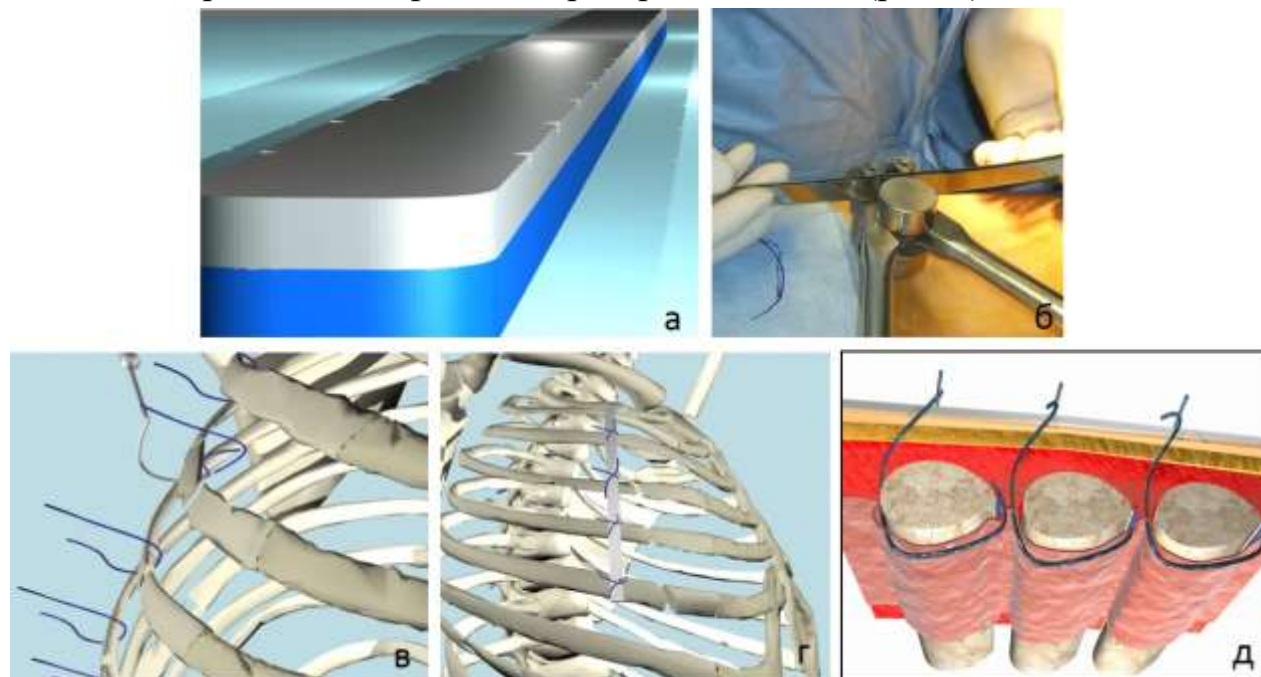


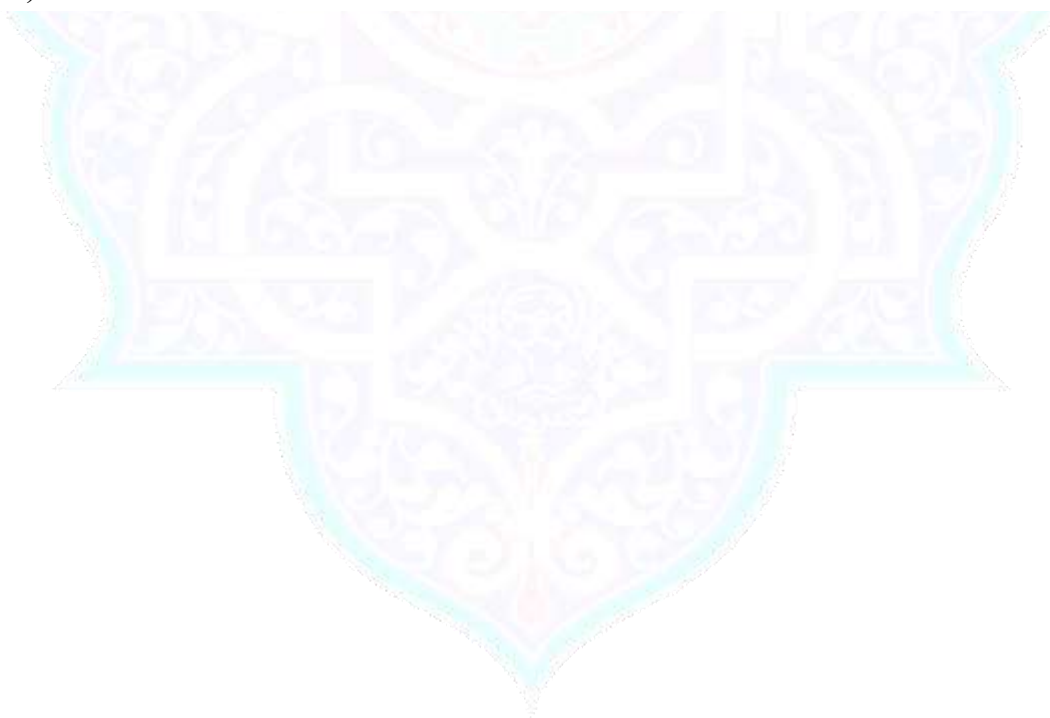
Рис. 4. «Способ лечения множественных и флотирующих переломов ребер» (№ FAP 01003 от 05.07.2013): а) общий вид наружной пластины, б) интраоперационное моделирование формы пластины под форму грудной клетки пациента, в) проведение фиксирующих лигатур, г) фиксация пластины, г) конечный вид иммобилизированных отломков ребер.

Применяют устройство следующим образом:

Больному производят торакоскопию по стандартной методике. Троякар вводят вне зоны переломов. После ревизии плевральной полости выполняют необходимые манипуляции по устранению внутрилегочных и



внутриплевральных осложнений травмы: гемостаз, ушивание ран легкого и диафрагмы, санацию плевральной полости. Определяют наиболее подвижные флотирующие сегменты и выступающие в плевральную полость отломки ребер, которые необходимо фиксировать. Отступя 1-2 см от линий переломов, производят прокол кожи диаметром 2 мм, расположенный по центру здорового отрезка ребра, далее через этот прокол вводят иглу (модифицированная игла Дешана с притупленным острием для профилактики повреждения ткани легкого и межреберных сосудов) без нити. Иглу проводят перпендикулярно через мягкие ткани межреберья, поворачивают кверху под ребро, с внутренней его поверхности под контролем видеоторакоскопии. Благодаря притупленности острия иглы, последняя, не повреждая париетальную плевру и не проникая в плевральную полость, проходит субплеврально под ребром. Из-под ребра у верхнего его края конец иглы выводят к коже. В месте выхода конца иглы производят аналогичный прокол кожи диаметром 2 мм. Через отверстия в конце иглы проводят капроновую нить (№5) и обратным движением выводят ее с нитью под ребром наружу у нижнего края ребра (рис. 4в и рис. 5а,б,в). Затем накладывают пластину продольно грудной клетке над уровнем переломов ребер поверхностью с резиновой прокладкой (рис. 4г). Металлическую пластину (рис. 4а) предварительно моделируют под форму грудной клетки (рис. 4б). Лигатуры фиксируются к металлической пластине в месте паза для лигатуры. Фиксация фрагментов ребер и репозиция отломков достигается прижатием фрагментов ребер к резиновой прокладке, прикрепленной к металлической пластине (рис. 4д и рис. 5г).





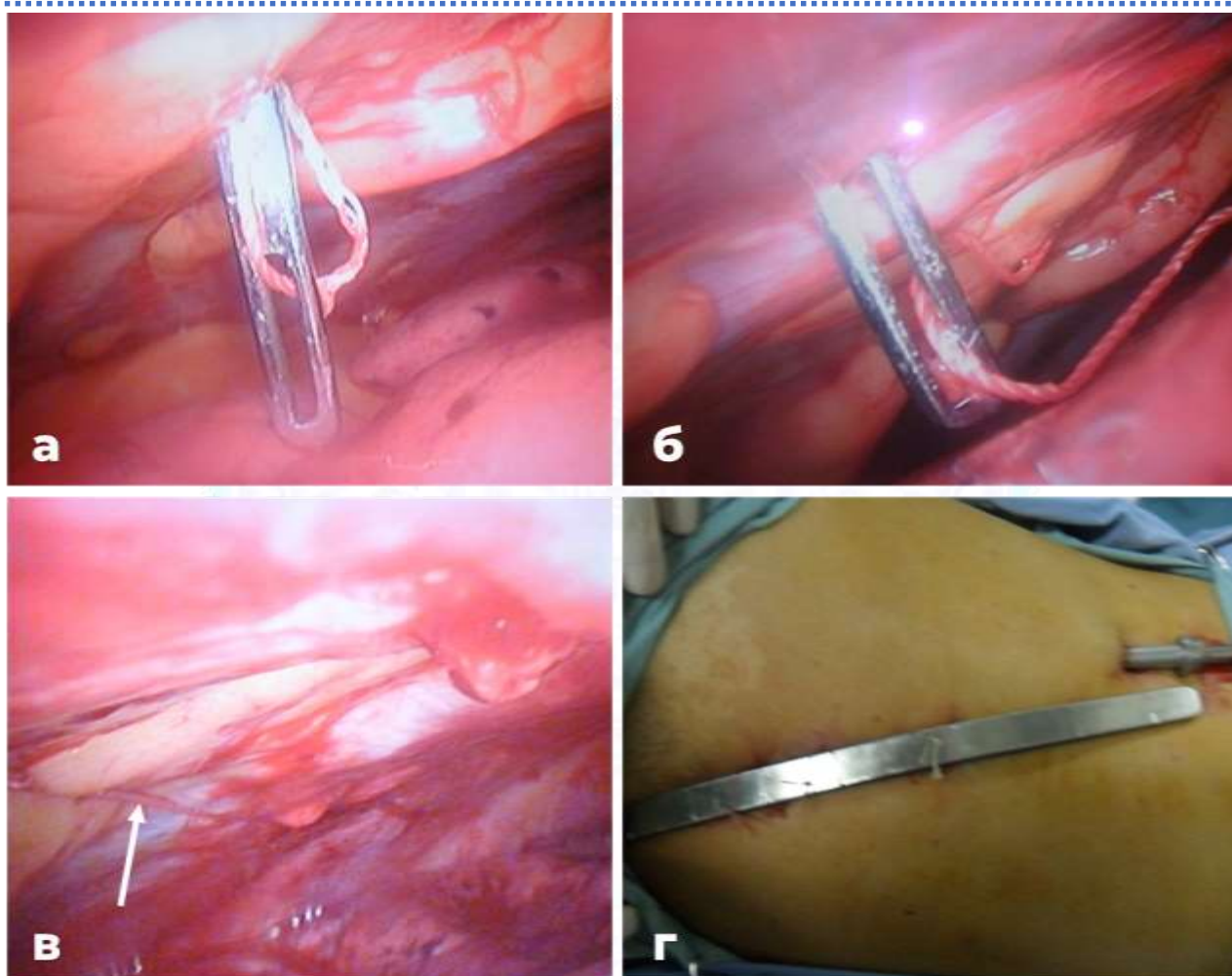


Рис. 5. Наружная фиксация перелома ребер под контролем видеоторакокопии по методу клиники (этапы операции).

### Результаты и обсуждение

Из 56 больных, которым применен новый способ наружной фиксации костных отломков ребер, в 23 (41,1%) случаях фиксация выполнена при патологической подвижности правой половины грудной клетки, в 33 (58,9%) – левой половины. Наиболее часто – в 36 (64,3%) случаях – возникала необходимость к фиксации боковых сегментов грудной клетки, несколько реже (в 16 (28,6%) случаях) приходилось фиксировать передние сегменты и только в единичных случаях – у 4 (7,1%) больных – фиксировали грудино-реберный сегмент. Для надежного устранения патологической подвижности грудной клетки чаще всего было достаточно фиксировать до 4 ребер, что было выполнено у 53 (94,6%) больных, и только у 3 (5,4%) пациентов возникла необходимость фиксации 5 ребер (табл. 3).

Таблица 3. Применение метода наружной фиксации костных отломков у больных с ФПР

Применение метода	Число больных
-------------------	---------------

	абс.	%
Фиксация ребер справа	23	41,1
Фиксация ребер слева	33	58,9
Фиксация грудино-реберного сегмента	4	7,1
Фиксация передних сегментов	16	28,6
Фиксация боковых сегментов	36	64,3
Фиксация 2 ребер	11	19,6
Фиксация 3 ребер	16	28,6
Фиксация 4 ребер	26	46,4
Фиксация 5 ребер	3	5,4

Предлагаемая методика наружной фиксации ребер в обязательном порядке осуществляется под контролем ВТС, что обеспечивает надлежащую безопасность проведения фиксирующих лигатур. Кроме этого, видеоторакоскопическая техника позволяет одновременно выполнить адекватную санацию плевральной полости от гемоторакса, в т.ч. от свернувшегося гемоторакса, коагуляцию разрыва париетальной плевры и поверхностных разрывов легкого, ушивание разрыва легкого (табл. 4). Ввиду того, что множественные переломы ребер характерны, главным образом, для высококинетических травм с высокой вероятностью повреждения органов брюшной полости, у этой категории больных ВТС всегда дополняли выполнением вторым этапом «страховочной видеолапароскопии», в том числе в 3 случаях поверхностные надрывы печени (выполнена лапароскопическая коагуляция) и в 1 – разрыв селезенки (потребовавшей широкой лапаротомии).

Таблица 4. Характер дополнительных вмешательств у больных, подвергнутых наружной фиксации переломов ребер по методу клиники, n=56

Вид и объем вмешательства	Число больных	
	абс.	%
<b>ВИДЕОТОРАКОСКОПИЯ</b>	<b>56</b>	<b>100</b>
Удаление гемоторакса	56	100
Коагуляция разрыва париетальной плевры	56	100
Коагуляция разрыва легкого	15	26,8
Ушивание разрыва легкого	6	10,7
Ушивание разрыва диафрагмы	2	3,6
<b>ЛАПАРОСКОПИЯ (вторым этапом)</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>
диагностическая	27	48,2
лечебная	25	44,6
конверсия	4	7,1

Сравнительная оценка результатов применения двух подходов к фиксации ребер при ФПР показала, что миниинвазивная наружная фиксация под контролем видеоторакоскопии (метод клиники) уменьшает продолжительность искусственной вентиляции легких (с  $8,2 \pm 2,5$  до  $2,1 \pm 1,0$  суток,  $p < 0,001$ ) и, соответственно, сроки нахождения в ОРИТ (с  $9,2 \pm 2,9$  до  $3,8 \pm 2,1$  суток,  $p < 0,001$ ), снижает частоту тяжелой посттравматической пневмонии (с 64,7 до 17,9%,  $p < 0,001$ ), что благотворно сказывается на показателе летальности, снижая ее с 15,3 до 7,1% ( $p > 0,05$ ) (табл. 5).

Таблица 5. Основные результаты лечения ФПР у больных с СТГЖ, n=141

Показатель	Длительная ИВЛ, n=85	Метод клиники, n=56	p
	1	3	
Длительность ИВЛ, дни, $M \pm \sigma$	$8,2 \pm 2,5$	$2,7 \pm 1,9$	$< 0,001$
Сроки нахождения в ОРИТ, дни, $M \pm \sigma$	$9,2 \pm 2,9$	$3,8 \pm 2,1$	$< 0,001$
Пневмония, абс. (%)	55 (64,7)	10 (17,9)	$< 0,001$
Трахеостомия, абс. (%)	23 (27,1)	2 (3,6)	$< 0,001$
НИВЛ после экстубации, абс. (%)	31 (36,5)	4 (7,1)	$< 0,001$
Потребление наркотических анальгетиков, дни, $M \pm \sigma$	$10,3 \pm 2,9$	$3,3 \pm 1,8$	$< 0,001$
Неудачная экстубация / реинтубация, абс. (%)	22 (25,9)	1 (1,8)	$< 0,001$
Случаи гемотрансфузии, абс. (%)	20 (23,5)	6 (10,7)	$> 0,05$
Сроки удаления плевральных дренажей, дни, $M \pm \sigma$	$5,6 \pm 1,7$	$4,3 \pm 1,0$	$< 0,05$
Умерло, абс. (%)	13 (15,3)	4 (7,1)	$> 0,05$

Кроме того, ранняя наружная фиксация ребер под контролем ВТС, способствуя существенному сокращению длительности ИВЛ, уменьшает необходимость наложения трахеостомы (с 27,1 до 3,6%,  $p < 0,001$ ), сокращает потребность в НИВЛ после экстубации (с 36,5 до 7,1%,  $p < 0,001$ ) и назначении наркотических анальгетиков (с  $10,3 \pm 2,9$  до  $3,3 \pm 1,8$  дней,  $p < 0,001$ ). После видеоассистированной наружной фиксации ребер мы достоверно реже ( $p < 0,001$ ) наблюдали эксцессы, связанные с неудачной экстубацией трахеи (1,8% против 25,9% в группе длительной ИВЛ), несколько реже ( $p > 0,05$ ) отмечали потребность в гемотрансфузиях (10,7% против 23,5%). Применение ВТС, наряду с безопасной и надежной фиксацией перелома ребер, обеспечивало также



полноценную санацию плевральной полости от гемоторакса, позволяло миниинвазивным способом выполнить гемостаз и устранить другие внутриплевральные последствия травмы, что в совокупности способствовало достоверному сокращению сроков удаления плевральных дренажей (с  $4,3 \pm 1,0$  до  $5,6 \pm 1,7$  суток,  $p < 0,05$ ).

### Заклучение

Применение наружной фиксации ФПР под контролем видеоторакоскопии (метод клиники) способствует сокращению продолжительности ИВЛ (с  $8,2 \pm 2,5$  до  $2,1 \pm 1,0$  суток,  $p < 0,001$ ) и, соответственно, сроков нахождения больных в ОРИТ (с  $9,2 \pm 2,9$  до  $3,8 \pm 2,1$  суток,  $p < 0,001$ ), снижает частоту тяжелой посттравматической пневмонии (с  $64,7$  до  $17,9\%$ ,  $p < 0,001$ ), что благотворно сказывается на показателе летальности, снижая ее с  $15,3$  до  $7,1\%$  ( $p > 0,05$ ). Применение ВТС, наряду с безопасной и надежной фиксацией перелома ребер, обеспечивает также полноценную санацию плевральной полости от гемоторакса, позволяет миниинвазивным способом выполнить гемостаз и устранить другие внутриплевральные последствия травмы, что в совокупности способствует достоверному сокращению сроков удаления плевральных дренажей (с  $4,3 \pm 1,0$  до  $5,6 \pm 1,7$  суток,  $p < 0,05$ ).

### Литература

1. Хаджибаев А.М., Исмаилов Д.А., Шукуров Б.И., Исаков Ш.Ш. Структура и причины летальности при травмах груди у пострадавших с политравмой. Вестник экстренной медицины. 2011;2:84-87 [Khadjibaev A.M., Ismailov D.A., Shukurov B.I., Isakov Sh.Sh. Struktura i prichiny letal'nosti pri travmah grudi u postradavshih s politravmoj. Vestnik ekstrennoj mediciny. 2011;2:84-87. In Russian].
2. Michelitsch C., Acklin Y.P., Hässig G., Sommer C., Furrer M. Operative Stabilization of Chest Wall Trauma: Single-Center Report of Initial Management and Long-Term Outcome. World J Surg 2018;42:3918-3926. doi: 10.1007/s00268-018-4721-8
3. Gennarelli T.A., Wodzin E., editors. The Abbreviated Injury Scale 2005 - Update 2008. Barrington: Association for the Advancement of Automotive Medicine; 2008.
4. Cataneo A.J., Cataneo D.C., de Oliveira F.H., Arruda K.A., El Dib R., de Oliveira Carvalho P.E. Surgical versus nonsurgical interventions for flail chest. The Cochrane database of systematic reviews. 2015;29:CD009919. doi: 10.1002/14651858.CD009919.pub2
5. Fagevik Olsen M., Sloba M., Klarin L., Caragounis E.C., Pazooki D., Granhed H. Physical function and pain after surgical or conservative management of multiple



- rib fractures - a follow-up study. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine. 2016;24:128. doi: 10.1186/s13049-016-0322-4
6. Fitzpatrick D.C., Denard P.J., Phelan D., Long W.B., Madey S.M., Bottlang M. Operative stabilization of flail chest injuries: review of literature and fixation options. Eur J Trauma Emerg Surg. 2010;36:427–433.
  7. Fraser S.F., Tan C., Kuppusamy M.K., Gukop P., Hunt I.J. The role of a video-assisted thoracic approach for rib fixation. European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2017;43(2):185-190.
  8. Peek J., Beks R.B., Hietbrink F., Heng M., De Jong M.B., Beeres F.J. et al. Complications and outcome after rib fracture fixation: a systematic review. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2020;89(2):411-418.
  9. Zhang Q., Song L., Ning S., Xie H., Li N., Wang Y. Recent advances in rib fracture fixation. Journal of Thoracic Disease. 2019;11(8):1070-1077.
  - 10.1. Khadzhibaev F. A., Mansurov T. T., Elmurodov G. K. Diagnostics of acute intestinal obstruction //Emergency Medicine Bulletin. – 2021. – Т. 14. – №. 1. – С. 77-83.
  - 11.2. Хаджибаев Ф. А., Мансуров Т. Т., Элмуродов Г. К. Вопросы диагностики острой кишечной непроходимости //Вестник экстренной медицины. – 2021. – Т. 14. – №. 1. – С. 77-83.
  - 12.3. Хаджибаев Ф. А. и др. Современные подходы к лечению острой кишечной непроходимости //Вестник экстренной медицины. – 2021. – Т. 14. – №. 4. – С. 116-120.
  - 13.4. Хаджибаев Ф. А., Мансуров Т. Т., Элмуродов Г. К. Вопросы диагностики острой кишечной непроходимости //Вестник экстренной медицины. – 2021. – Т. 14. – №. 1. – С. 77-83.
  - 14.5. Хаджибаев Ф. А. и др. Возможности ультразвукового исследования в оценке характера и тяжести закрытой травмы живота //Вестник экстренной медицины. – 2021. – Т. 14. – №. 6. – С. 14-19.
  - 15.6. Mustafakulov I. B. et al. Severe associated trauma to the abdomen diagnosis and treatment //European journal of pharmaceutical and medical research. – 2020. – Т. 7. – №. 6. – С. 113-116.
  - 16.8. Мустафакулов И. и др. Тяжелая сочетанная травма живота //Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 1. – С. 63-68.
  - 17.9. Турсунов Б. С., Элмуродов Г. К. Хирургическая реабилитация обожженных //Аллергология и иммунология. – 2007. – Т. 8. – №. 1. – С. 288-288.24.

- 18.10.Элмурадов Г. К., Шукуров Б. И. Видеоэндохирургия в диагностике и лечении разрывов диафрагмы //THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 40-58.
- 19.11.Хаджибаев Ф.А., Шукуров Б.И., Элмурадов Г.К., Мансуров Т.Т. Возможности ультразвукового исследования в оценки характера и тяжести закрытой травмы живота. // Журнал Вестник экстренной медицины. – 2021. – Т. 14. – № 6. – С. 14-19.
- 20.12.Хаджибаев Ф.А., Шукуров Б.И., Элмурадов Г.К., Мансуров Т.Т. Применение эндовидеохирургической техники в диагностике и лечении торакоабдоминальных ранений // Биология ва тиббиёт муаммолари. – Самарканд 2021, №6.1 (133). - С. 414-422.
- 21.13.Хаджибаев Ф.А., Алтыев Б.К., Шукуров Б.И., Элмурадов Г.К. Мансуров Т.Т., Элмурадов К.С. Возможности эндовидеохирургической техники в диагностике и лечении разрывов диафрагмы // Проблемы биологии и медицины. – Самарканд 2021, №6.1 (133). - С. 414-422.
- 22.14.Хаджибаев Ф.А., Шукуров Б.И., Элмурадов Г.К., Мансуров Т.Т. Результаты лапароскопического и традиционного хирургического лечения закрытых травм живота // Журнал Вестник экстренной медицины – 2022. – Т. 15. – № 1. – С. 12-20.
- 23.15.Hadjibaev A.M., Shukurov B.I., Pulatov M.M., Elmuradov G.K. Method of ultrasound assessment of the nature and severity of a closed abdominal injury // Art of Medicine. International Medical Scientific Journal The USA. North American Academic Publishing Platforms. – 2022. – Volume-2. Issue-3, P.44-51.
- 24.16.Элмурадов Г.К., Шукуров Б.И., Пулатов М.М. Қорин бўшлиғи ёпиқ жароҳатларида миниинвазив диагностика ва даволаш имкониятлари // Биомедицина ва амалиёт журнали – 2022. – Т.7. – №6. – 394-401.
- 25.17.Elmuradov G.K., Shukurov B.I., Pulatov M.M., Xursanov Yo.X. Ultrasound examination results in closed abdominal injuries // Биология ва тиббиёт муаммолари. – 2023. – №19 (142). – С. 132-136.
- 26.18.Elmuradov G.K., Shukurov B.I., Pulatov M.M., Axmedov R.F. Radiation diagnostics of closed abdominal injuries. (view literature) // Биология ва тиббиёт муаммолари. – 2023. – №1(142). – С. 332-336.
- 27.19.Элмурадов Г.К. Современные взгляды к ведению больных с закрытой травмой живота. // Биология ва тиббиёт муаммолари. – 2023. – №2(143). – С. 289-294.
- 28.20.Янгиев Б.А., Элмурадов Г.К., Мансуров Т.Т. FAST-протокол ультразвукового обследования в диагностике закрытых травм живота // Материалы 16-й Республиканской научно-практической конференции

- «Актуальные проблемы организации экстренной медицинской помощи: Роль и место мининвазивных технологий в экстренной медицине» (Самарканд, 21 мая 2021 г.). Журнал Вестник экстренной медицины. – 2021. – Т. 14. – № (2). – С. 90-91.
- 29.21 Хаджибаев А.М., Шукуров Б.И., Элмурадов Г.К., Элмурадов К.С. Результаты применения лапароскопии при закрытых травмах живота // Сборник материалов XVII Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы организации экстренной медицинской помощи: Инновации в экстренной медицине» 14.10.2022г. Наманган. Журнал Вестник экстренной медицины. – 2022. – Т. 15. – № 3-4. – С. 170-171.
- 30.22. Хаджибаев А.М., Рахимова Р.А, Элмуродов К.С, Шукуров Б.И., Элмурадов Г.К. Шкала ультразвуковой оценки объема гемоперитонеума у больных с травмой живота // Сборник материалов XVII Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы организации экстренной медицинской помощи: Инновации в экстренной медицине» 14.10.2022г. Наманган. Журнал Вестник экстренной медицины. – 2022. – Т. 15. – № 3-4. – С. 172.
- 31.23.Элмурадов Г.К., Янгиев Б.А., Шукуров Б.И., Пулатов М.М. Диагностическая и лечебная лапароскопия у больных с закрытой травмой живота // Problems of modern surgery. International scientific and practical conference with the participation of foreign scientists. Materials. 12 october, 2022 Andijan. P.377
- 32.24.Хаджибаев А.М., Шукуров Б.И., Пулатов М.М., Элмурадов Г.К. Миниинвазивные методы диагностики и лечения при закрытых травмах живота. // Журнал Вестник хирургии Казахстана. – 2022. – № 4(73). – С. 19-24.
- 33.25.Элмурадов Г.К., Мизамов Ф.О., Мансуров Т.Т. Результаты видеолапароскопии у больных с закрытой травмой живота // «Достижения фундаментальной, прикладной медицины и фармации» Материалы 76-ой Международной научно-практической конференции студентов медицинских вузов и молодых учёных (Самарканд, 20-21 мая 2022 г). Биология ва тиббиёт муаммолари. – Самарканд. 2022(спецвыпуск) – С. 490-491.
- 34.26.Элмурадов Г.К., Шукуров Б.И., Пулатов М.М. Сонографическая оценка характера и тяжести закрытой травмы живота // Материалы юбилейной (70-ой) научно-практической конференции ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» «Современная медицина: традиции и инновации» с международным участием 25 ноября, 2022. –Т.1. – С.560-561. – Душанбе.



- 35.27. Янгиев Б.А., Шукуров Б.И., Пулатов М.М. Применение эндовидеохирургической техники у больных с закрытой травмой живота // “Учения Авиценны и современная медицина” II-ая научно-практическая конференция с международным участием. Бухара, 6-7 декабря 2022г. Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси-Бухоро, 2022-№3(3)-с-246.
- 36.28. Элмурадов Г.К., Шукуров Б.И., Хурсанов Ё.И. Видеоэндохирургия в диагностике и лечении разрывов диафрагмы // Theory and analytical aspects of recent research Turkey. International scientific-online conference. Part 7, Issue 1: August 27th 2022.-P.47-49.
- 37.29. Elmuradov G.K., Yangiev B.A., Pulatov M.M., Xursanov Y.E., Umurzoqov B.A. Qorin bo‘shlig‘i yopiq jarohatlarida sonografiya va videolaparoskopiyanı qo‘llash // Research Focus, Uzbekistan international scientific journal. – 2023–Vol 2. Issue 1, P. 173-180.
- 38.30. Elmuradov G.K., Mansurov T.T., Umurzokov B.A., Pulatov D.P. Sovremennye aspekty k vedeniyu bolnyx s zakrytymi traumami jivota. // **Multidisciplinary and Multidimensional Journal.** –. 2 No. 4. P.137-150.
39. Karshievich E. G., Uzakovich R. N., Turdiyevich B. R. NON-INVASIVE 31.DIAGNOSTIC METHODS FOR CLOSED ABDOMINAL INJURIES //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 25-33.