

## ВОЗМОЖНОСТИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЕГО У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ГРУДИ И ЖИВОТА

Береснева Э.А., Селина И.Е., Квардакова О.В.

**С**очетанная травма груди и живота - сложная диагностическая проблема, т.к. определение поврежденного органа (или органов) нередко затруднительно, в связи с тем, что клинические проявления повреждения одного органа могут «перекрываться» признаками травмы других органов. Для выявления повреждений внутренних органов и костей используются различные диагностические методы.

ГБУЗ Научно-Исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского.  
г. Москва, Россия

**Ключевые слова:** сочетанная травма груди и живота, рентгенологический метод, диагностические методы.

## ABILITIES AND USAGE OF X-RAY METHOD IN PATIENTS WITH SEVERE COMBINED THORACIC AND ABDOMINAL TRAUMA

Beresneva E.A., Selina I.E., Kvardakova O.V.

**С**ombined thoracic and abdominal trauma is a difficult diagnostic challenge, as a searching of damaged organ can be often quite problematic, due to overlapping of clinical signs of other damaged organs. Various diagnostic methods are used in order to detect internal organs and bone trauma.

N.V. Sklifosovskiy Research Institute for Emergency Care.  
Moscow, Russia

**Keywords:** combined thoracic and abdominal trauma, x-ray method, diagnostic methods.

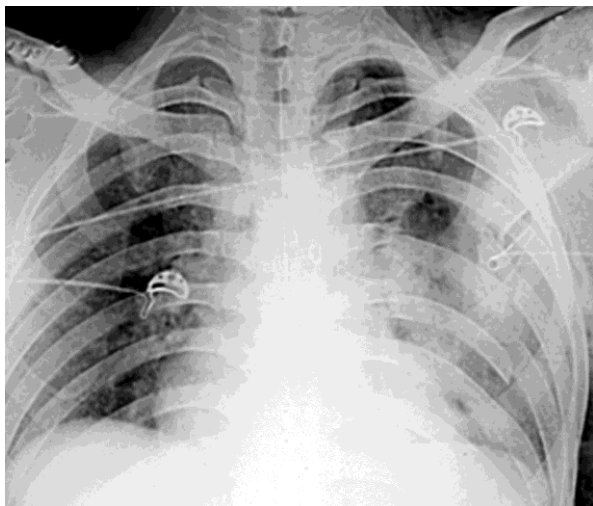
**В** зависимости от состояния пострадавших алгоритм использования разных методов может быть различным.

На основании многолетнего использования разных диагностических методов при исследовании пострадавших с сочетанной травмой (более 1500 пациентов) в НИИ скорой помощи имени Н.В.Склифосовского накоплен опыт их использования, определен алгоритм применения разных лучевых методов. Установлено, что при поступлении пострадавших с сочетанной травмой со стабильной гемодинамикой более целесообразно начинать их исследование с использования компьютерной томографии, позволяющей выявить свободный газ и свободную жидкость в грудной и брюшной полостях, определить состояние костной системы и паренхиматозных органов. Ультразвуковой метод используется при динамическом наблюдении для выявления нарастания жидкости в плевральных или в брюшной полостях, дина-

мики изменений в состоянии поврежденных органов. Рентгенологический метод используется по показаниям и чаще – для проведения контрастных исследований при подозрении на повреждение диафрагмы, двенадцатиперстной кишки (ДПК) и мочевого пузыря.

Исследование пострадавших в тяжелом состоянии с нестабильной гемодинамикой, требующих проведения противошоковых мероприятий, следует проводить в условиях реанимационного отделения. При этом используются традиционный рентгенологический и ультразвуковой методы.

Методика рентгенологического исследования заключается в производстве снимков грудной клетки и брюшной полости при положении пациентов на спине и латерография грудной клетки и брюшной полости (при положении пострадавших на боку - «прямая латерограмма» или на спине – «боковая латерограмма»). По показаниям производятся контрастные



**Рис. 1. Прямая рентгенограмма (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Переломы костей, составляющих костный каркас грудной клетки. Определяются переломы 4-7 ребер слева по лопаточной и средней подмышечной линиям, перелом лопатки, подкожная эмфизема на уровне переломов ребер, неомогенное затемнение средней интенсивности левого легочного поля - ушиб легкого.

исследования для выявления повреждений мочевого пузыря, диафрагмы и двенадцатиперстной кишки (ДПК).

При анализе снимков грудной клетки необходимо обращать внимание на состояние мягких тканей грудной стенки и костного каркаса, а также на состояние плечевых суставов (если на снимках получено их изображение). Кроме того, необходимо определить положение и контуры диафрагмы, состояние легочных полей, положение тени средостения и его конфигурацию, при наличии в плевральных полостях воздуха или жидкости – установить их преимущественную локализацию и относительное количество.

На снимках брюшной полости необходимо обращать внимание на состояние видимых паренхиматозных органов (их контуры, положение и размеры), на четкость контуров больших поясничных мышц и почек, наличие и степень вздутия желудка и разных отделов кишечника, их преимущественную локализацию, отметить сужения, деформацию и смещение разных участков желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), оценить состояние латеральных каналов, нижних ребер, позвоночника и костей таза.

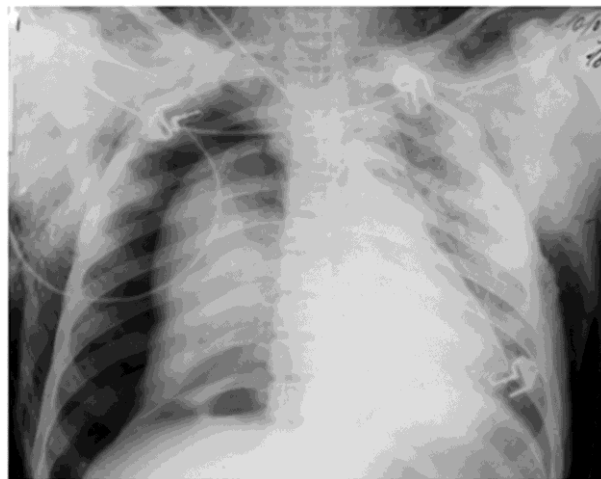
Рентгенодиагностика повреждений внутренних органов основывается на совокупности косвенных признаков, к которым относятся: газ и жидкость в плевральных полостях и в брюшной полости, жидкость в забрюшинном про-

странстве, изменения в легких разного характера, изменения формы и смещение тени средостения, положения и контуров диафрагмы, изменения положения и формы печени и селезенки, наличие функциональных изменений ЖКТ и преимущественная локализация пневматизированных отделов ЖКТ, переломы позвоночника, костей таза и костей, составляющих каркас грудной клетки.

Так, при закрытой травме груди могут быть обнаружены пневмоторакс, гемоторакс, признаки нарушения вентилиации, подкожная эмфизема, гематома и эмфизема средостения, изменения в легких разного характера, признаки разрыва диафрагмы, переломы ребер, ключиц, лопаток, грудины.

Переломы ребер при закрытой травме груди возникают в 83,9% случаев, могут быть одиночными и множественными, флотирующими, оскольчатыми со смещением или без смещения отломков (Рис. 1). При смещении отломков внутрь грудной клетки может повреждаться легкое.

При рентгенологическом исследовании на снимках грудной клетки, производимых для изучения состояния легких, переломы нижних ребер и участков ребер на уровне средней подмышечной линии могут быть не обнаружены. Для диагностики переломов ребер необходимо производить дополнительный снимок со специальной укладкой и режимами для съемки.



**Рис. 2. Прямая задняя рентгенограмма грудной клетки (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Разрыв главного бронха. В периферических отделах правой плевральной полости определяется воздух с поджатием легкого почти наполовину. В мягких тканях грудной стенки справа скопление воздуха - подкожная эмфизема. Средостение значительно смещено влево. Левое легочное поле уменьшено в объеме, неомогенно затемнено. Диафрагма обычно расположена. Правосторонний пневмоторакс.



Рис. 3,а

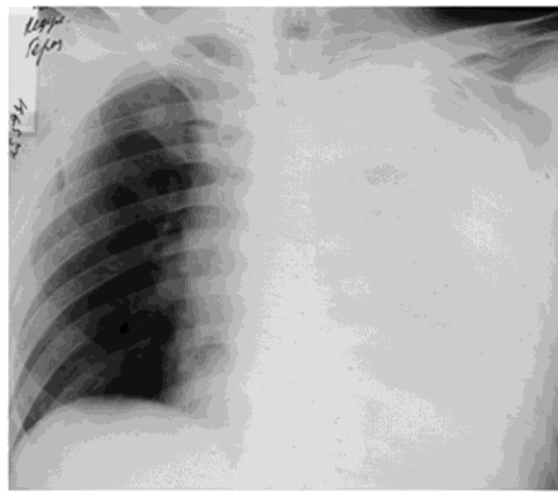


Рис. 3,б

### Рис. 3. Прямые задние рентгенограммы грудной клетки при горизонтальном положении.

Закрытая травма груди и живота. Гемоторакс. а) 600 мл крови в правой плевральной полости. Определяется средней интенсивности затемнение правого легочного поля, более выраженное в нижних отделах. На фоне затемнения нечетко виден правый корень. Диафрагма справа обычно расположена. Средостение практически не смещено. б) 2600 мл крови в левой плевральной полости. Определяется интенсивное гомогенное затемнение всего левого легочного поля, средостение смещено вправо. Диафрагма и корень не дифференцируются. Справа - без особенностей.

При переломах ребер в 13,3 % случаев может возникать экстраплевральная гематома, которая на снимках определяется в виде гомогенной интенсивной тени полуверетенообразной формы с четким внутренним контуром, примыкающей к грудной стенке с локализацией на уровне переломов.

Эмфизема мягких тканей грудной стенки возникает при распространении воздуха из поврежденного легкого между мышечными волокнами, при рентгенологическом исследовании определяется в виде полос просветления, идущих вдоль грудных мышц. На фоне выраженной подкожной эмфиземы не всегда удается выявить небольшой пневмоторакс и гемоторакс, изменения в легких.

Пневмоторакс на снимках грудной клетки обнаруживается в 19,3% случаев и характеризуется повышенной прозрачностью латеральных отделов легочного поля при отсутствии легочного рисунка на этом уровне. Легкое при этом спавшееся с пониженным скоплением воздуха, поджато к центру (Рис. 2).

Различают односторонний или двусторонний пневмоторакс, закрытый, клапанный. Клапанный пневмоторакс развивается при поступлении воздуха в плевральную полость вследствие образования вентильного механизма: при каждом вдохе количество воздуха в плевральной полости увеличивается, что может привести к развитию напряженного пневмоторакса. В неясных случаях при подозрении на небольшое количество воздуха в плевральной полости

целесообразно выполнить латерограмму на «здоровом» боку при выдохе, пневмоторакс при этом виден более четко.

Гемоторакс при закрытой травме груди возникает в 35,8% случаев, обусловлен повреждением сосудов легкого, грудной стенки или средостения. По локализации различают реберно-диафрагмальный, междолевой, парамедиастиальный и диафрагмальный гемоторакс. При наличии сращений может возникнуть осумкованный гемоторакс. При разрыве легкого гемоторакс чаще небольшой. Массивный гемоторакс обычно обусловлен травмой сосудов грудной стенки и средостения.

При рентгенологическом исследовании гемоторакс определяется в виде гомогенной тени разной интенсивности, затемняющей легочное поле с одной или с двух сторон. Интенсивность затемнения легочного поля при гемотораксе зависит от количества крови в плевральной полости (от толщины слоя жидкости). При преимущественной локализации жидкости в нижних отделах легочного поля в вышележащих отделах легкого может выявляться сгущение легочного рисунка вследствие компрессии легкого жидкостью. Диафрагма на уровне гемоторакса может быть не видна или определяться нечетко. Скопление крови в плевральной полости приводит к смещению средостения в здоровую сторону (Рис 3 (а, б)).

При рентгенологическом исследовании, особенно на снимках грудной клетки, выполненных при горизонтальном положении паци-



**Рис. 4. Прямая задняя рентгенограмма грудной клетки (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Ушиб легкого. Справа в нижних отделах легочного поля определяется средней интенсивности неомогенное затенение облаковидной формы с нечеткими контурами, более выраженное в периферических отделах. Корень справа структурирован, диафрагма обычно расположена. Слева - без особенностей. Средостение не смещено, обычной конфигурации. Признаки ушиба легкого.

ентов, небольшое количество крови может быть не выявлено, т.к. интенсивность затенения легочного поля при этом выражена незначительно.

При закрытой травме груди повреждение легкого обнаруживается в 65-70% случаев (Черемисин В.М. и Ищенко Б.И., 2003 г). На рентгенограммах грудной клетки при этом могут определяться изменения, характерные для ушиба легкого и разрыва легочной ткани. Морфологическим субстратом ушиба легкого являются мелкие кровоизлияния и дольковые ателектазы, образующиеся вследствие вентиляционно-перфузионных нарушений. На рентгенограммах грудной клетки ушиб характеризуется появлением неомогенной тени с нечеткими контурами, чаще в латеральных отделах легких (Рис. 4), в центральных участках затенения тень более интенсивная.

При разрыве легкого образуется внутрилегочная полость, заполненная кровью или воздухом (Рис. 5), скопление крови образует на снимках интенсивную тень. По периферии полости образуется зона контузии (ушиба) легкого, вследствие чего контуры полости могут быть неровными и нечеткими.

Повреждение сосудов средостения, сопровождающееся кровоизлиянием в клетчатку, нередко сочетается с переломами верхних ребер, грудного отдела позвоночника, грудины.

Рентгенологически гематома средостения характеризуется расширением и интенсивным затемнением его тени с ровными наружными контурами, что особенно четко определяется в верхних отделах. Контур дуги аорты при этом не дифференцируется, может определяться смещение трахеи вправо, смещение и деформация главных бронхов (Рис. 6).

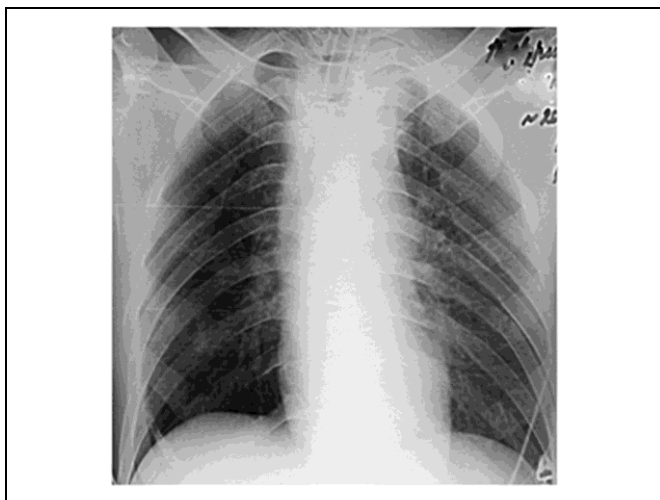
При пропитывании кровью прилежащих к средостению участков легких наружные контуры средостения могут быть нечеткими и неровными. При появлении в средостении воздуха вследствие травмы трахеи и крупных бронхов на рентгенограммах грудной клетки отчетливо определяется узкая полоска воздуха в виде узкой четкой полоски просветления, идущей вдоль контуров сердца (с одной или с двух сторон).

Основным рентгенологическим признаком разрыва сердца является его тампонада, которая рентгенологически проявляется увеличением тени сердца с исчезновением его дуг, отсутствием пульсации, что у больных в реанимационном отделении можно определить на специальном снимке грудной клетки, выполненном с увеличенной экспозицией. На таком снимке наличие пульсации определяется на основании нечеткости, некоторой «смазанности» контуров сердца, при отсутствии пульсации контуры сердца на всем протяжении или в отдельных участках остаются четкими. На таком снимке удается определить и состояние функции диафрагмы: при неподвижности контур диафрагмы четкий, при сохранении движения – нечеткий.



**Рис. 5. Прямая задняя рентгенограмма грудной клетки (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Разрыв легкого. Слева в прикорневых отделах определяется округлая дополнительная тень в виде полости с ровными контурами с участками просветления и затемнения на этом уровне. Нижние отделы легочных полей справа и слева неомогенно затемнены за счет явлений гиповентиляции. Признаки разрыва легкого.



**Рис. 6. Прямая задняя рентгенограмма грудной клетки (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Гематома средостения. Определяется расширение и гомогенное интенсивное затемнение верхнего средостения до 12-14 см с ровными контурами. Трахея и правый главный бронх несколько смещены вправо. Контур дуги аорты не дифференцируется. Легочные поля прозрачны, корни структурны. Диафрагма обычно расположена, контуры её четкие. Тень сердца не смещена, его тень представляет единое целое с зоной затемнения верхнего средостения.

Разрыв диафрагмы при травме груди и живота возникает от 0,5 до 5% случаев (Ермолов А.С. и соавт., 2010 г), может быть обнаружен при рентгенологическом исследовании лишь при перемещении органов брюшной полости в плевральную полость, что наблюдается лишь в 63% случаев. В 75-84% случаев происходит разрыв левой половины диафрагмы, наиболее часто сочетающийся с повреждением органов брюшной полости (селезенки, печени, отделов кишечника и др.). Разрыв левой половины диафрагмы обычно происходит на уровне её сухожильного центра, размеры разрыва могут быть от 1,0 до 30,0 см. Нарушение целостности диафрагмы нередко происходит при переломах нижних ребер, реже – при тяжелом переломе костей таза. Перемещаются в левую плевральную полость чаще желудок и селезеночный изгиб ободочной кишки, реже – селезенка, прядь большого сальника, еще реже – петля тонкой кишки. При повреждении правой половины диафрагмы перемещается печень, при этом определить наличие разрыва на снимках грудной клетки затруднительно, почти невозможно, т.к. выпуклый верхний контур перемещенной в плевральную полость печени напоминает контур высоко расположенной правой половины диафрагмы.

Для диагностики повреждения левой по-

ловины диафрагмы необходимо произвести снимки грудной клетки в прямой и боковой проекциях (если это возможно) и латерограмму при положении пострадавшего на правом боку. Особенно важно произвести латерограмму при наличии свободной жидкости в левой плевральной полости, когда контур диафрагмы и состояние легочного поля не видны, а при повороте пациента на бок свободная жидкость перемещается за тень сердца, «обнажая» легочное поле и контур левой половины диафрагмы. При подозрении на перемещение органов брюшной полости в плевральную полость, особенно желудка и ободочной кишки, необходимо контрастировать эти отделы ЖКТ с использованием бариевой взвеси или водорастворимого контрастного вещества (ВКВ) для более точного определения их положения.

При первичном исследовании пострадавшего в реанимационном отделении, особенно при проведении искусственной вентиляции легкого, перемещения органов может не наступить. Поврежденная диафрагма на снимках при отсутствии перемещения органов имеет ровные контуры и обычное положение. При подозрении на разрыв диафрагмы необходимо производить повторные снимки грудной клетки после прекращения ИВЛ и появлении признаков легочной недостаточности, т.к. при этом возникают условия, не препятствующие перемещению органов брюшной полости в плевральную полость.

При перемещении в плевральную полость желудка на снимках выявляется дополнительная полукруглая воздушная тень, примыкающая к диафрагме. Этот газовый пузырь может занимать весь поперечник легочного поля и достигать уровня передних концов 3-4 ребер. При наличии жидкости и воздуха в полости перемещенного желудка может выявляться горизонтальный уровень жидкости. При скоплении жидкости в полости желудка на снимках грудной клетки, произведенных в горизонтальном положении пациента, может определяться дополнительная негомогенная полукруглая тень в нижних отделах левого легочного поля, примыкающая к диафрагме.

Важным диагностическим признаком перемещения желудка в плевральную полость при разрыве диафрагмы служит толщина стенки раздутого газом желудка, которая при этом бывает очень тонкой – около 1,0-1,5 мм (Рис. 7а, б).

При небольших размерах левой половины диафрагмы другим диагностическим признаком является образование острого угла между медиальной и\или латеральной частью оставшейся целой диафрагмы и газовой полостью. Контрастное исследование желудка, особенно при исследовании в латеропозиции, четко

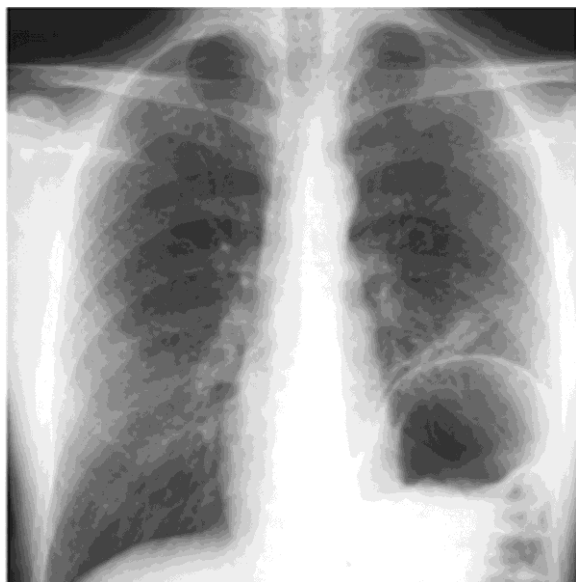


Рис. 7,а



Рис. 7,б

**Рис. 7. Рентгенограмма грудной клетки. Закрытая травма груди и живота. Разрыв левой половины диафрагмы.**

а) Прямая задняя рентгенограмма грудной клетки, горизонтальное положение. Определяется дополнительная тень в нижнем отделе левого легочного поля в виде газовой полости неправильно округлой формы, суживающейся книзу с очень тонкой стенкой, выпуклым верхним контуром, достигающим уровня 3-го ребра (счет спереди). Над полостью видна тень дисковидного ателектаза. Контур диафрагмы не виден. Правая половина диафрагмы обычно расположена.

б) Тот же больной. Боковая рентгенограмма грудной клетки. Контрастное исследование желудка. Принятая бариевая взвесь определяется в желудке, расположенном в виде двустовки в плевральной полости. Стенка желудка представлена в виде очень тонкой полоски. Кардиальный отдел желудка с небольшим количеством бариевой взвеси располагается в брюшной полости. Признаки разрыва диафрагмы с перемещением тела желудка в плевральную полость.

определяет его положение и состояние эвакуации. При ущемлении желудка на уровне разрыва принятое через рот (или введенное через зонд) контрастное вещество останавливается на уровне свода желудка, расположенного в брюшной полости, и не поступает в отдел желудка, расположенный в плевральной полости. Обычно при ущемлении часть желудка, расположенная в плевральной полости, бывает больших размеров, достигая уровня 2-го ребра (при счете спереди) и стенка газовой полости при этом очень тонкая.

При перемещении в плевральную полость ободочной кишки на снимках определяется дополнительная тень над диафрагмой слева в виде двустовки с фестончатыми контурами. При одновременном перемещении в плевральную полость и желудка, и ободочной кишки, последняя располагается латеральнее и впереди от желудка (Рис. 8).

При рентгенологическом исследовании брюшной полости с использованием как обзорных снимков, так и контрастных исследований разного характера может быть выявлен свободный газ в брюшной полости и в забрюшин-

ном пространстве, могут быть обнаружены повреждения ЖКТ и, в частности, разрыв двенадцатиперстной кишки и тонкой кишки, функциональные нарушения ЖКТ, обусловленные травмой, жидкость в брюшной полости и в забрюшинном пространстве, разрыв мочевого пузыря, переломы поясничного отдела позвоночника, нижних ребер, костей таза и тазобедренных суставов.

Свободный газ в брюшной полости определяется при закрытой травме у 12,5 - 30% пострадавших (в зависимости от сроков поступления в стационар), обнаруживается на латерограмме в виде серповидной полоски просветления между наружной поверхностью печени и боковой стенкой брюшной полости (наружно-печеночный пневмоперитонеум). Выявление свободного газа свидетельствует о нарушении целостности одного из отделов ЖКТ.

Из всех отделов ЖКТ наиболее часто возникает повреждение тонкой кишки (в 25-37% случаев). Остальные отделы ЖКТ повреждаются значительно реже (до 5%). Различают одиночные и множественные разрывы, повреждение целостности стенки и её надрыв. При надрывах образу-



**Рис. 8. Прямая рентгенограмма контрастированных желудка и ободочной кишки (горизонтальное положение).**

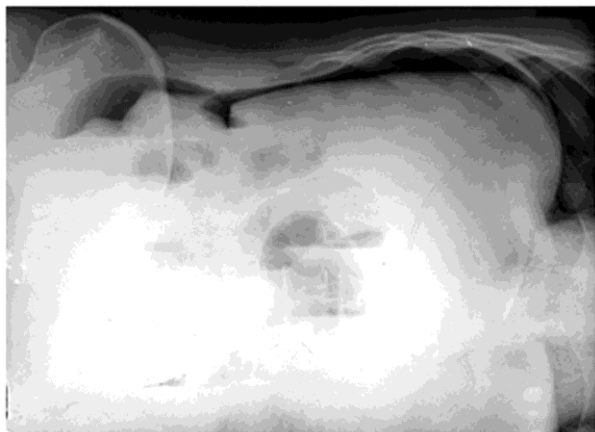
Закрытая травма груди и живота. Разрыв левой половины диафрагмы с перемещением желудка и ободочной кишки в плевральную полость. Желудок и селезеночный изгиб ободочной кишки определяются в плевральной полости. Верхний контур желудка и толстой кишки достигают уровня 2-го ребра (счет спереди), стенка свода желудка представлена тонкой линией. Левая половина диафрагмы видна лишь в латеральном её отделе, расположена обычно, между ней и ободочной кишкой определяется острый угол.

ется внутривентрикулярная гематома, нередко перекрывающая просвет кишки и являющаяся причиной развития непроходимости тонкой кишки на этом уровне в поздние сроки после травмы. При разрыве стенки кишки свободный газ в брюшной полости выявляется лишь в 12,5% случаев в связи с отсутствием газа в просвете тонкой кишки в норме у взрослых.

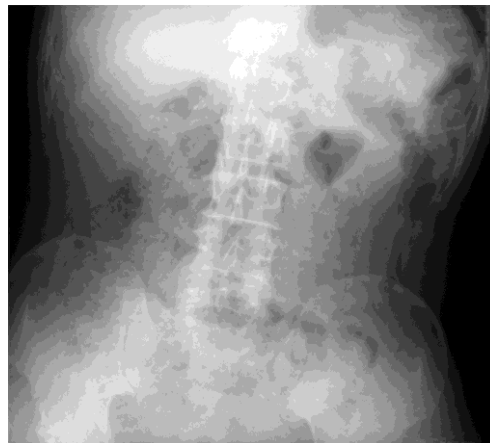
При разрыве тонкой кишки может определяться скопление газа и жидкости с образованием одиночного широкого горизонтального уровня жидкости в одной из петель тонкой кишки. Наличие такой петли при выявлении свободного газа в брюшной полости у пострадавшего с закрытой травмой живота позволяет заподозрить разрыв именно тонкой кишки. Лишь при развитии перитонита (при позднем поступлении пострадавших) и выраженном вздутии петель тонкой кишки свободный газ определяется в 43,5% случаев (Рис. 9 (а, б)).

Свободная жидкость в брюшной полости скапливается преимущественно в латеральных каналах и обнаруживается в пространствах между париетальной и висцеральной брюшиной на уровне крыльев подвздошных костей. Появление свободной жидкости в брюшной полости чаще обусловлено повреждением печени и/или селезенки с повреждением их капсулы, разрывом брыжейки любой локализации.

При разрыве печени могут быть выявлены переломы нижних ребер справа, увеличение размеров печени при разрывах с сохранением капсулы или затемнение верхнего этажа брюш-



**Рис. 9,а**

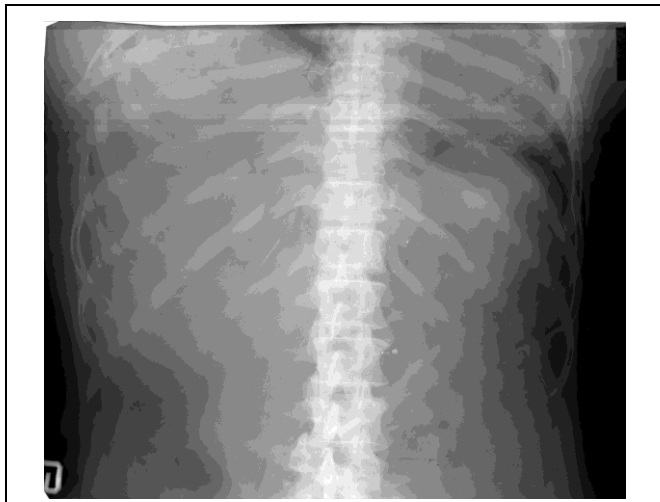


**Рис. 9,б**

**Рис. 9. Сочетанная травма груди и живота. Разрыв тонкой кишки.**

а) Латерограмма брюшной полости на левом боку. Определяется серповидная полоска газа под боковой стенкой живота между наружной поверхностью печени и контуром правой половины диафрагмы - наружно-печеночный пневмоперитонеум.

б) Прямая задняя рентгенограмма брюшной полости (горизонтальное положение). Определяется умеренное скопление газа в просвете отдельных петель тонкой кишки и в разных отделах ободочной кишки умеренно выраженные функциональные изменения кишечника, которые могут быть обусловлены воспалительным процессом в брюшной полости.



**Рис. 10. Прямая задняя рентгенограмма брюшной полости (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Разрыв печени. Определяются переломы нижних ребер справа (6-10) по паравертебральной линии с небольшим смещением отломков. Правая половина диафрагмы и нижний контур печени не дифференцируются. Небольшое количество газа в просвете ободочной кишки на уровне печеночного изгиба, отмечается его смещение вниз. Верхняя половина брюшной полости затемнена. Косвенные признаки разрыва печени.

ной полости и правого латерального канала вследствие скопления в этих отделах крови – при повреждении капсулы. Реакция ЖКТ заключается во вздутии поперечной ободочной кишки и отдельных петель тонкой кишки, локализующихся справа (Рис. 10).

При разрыве селезенки также выявляется перелом нижних ребер слева, её увеличение при подкапсульном расположении гематомы, а при разрыве капсулы – гомогенное затемнение левого латерального канала и левого поддиафрагмального пространства, высокое положение левой половины диафрагмы. Реакция ЖКТ выражается во вздутии желудка со смещением его вправо и деформацией большой кривизны вследствие давления около селезеночной гематомы, смещении содержащего газ селезеночного изгиба ободочной кишки вниз, умеренном вздутии отдельных петель тонкой кишки.

Изменения ЖКТ в виде вздутия его отделов разной степени выраженности могут служить в определенном смысле дифференциальным признаком травмы органов брюшной полости или забрюшинного пространства. Многолетний опыт НИИ СП им. Н.В. Склифосовского показал, что при травме органов брюшной полости (печени, селезенки, тонкой кишки) отмечается вздутие отдельных петель тонкой кишки при небольшом скоплении газа в основном в

правой половине толстой кишки. При травме забрюшинно расположенных органов или образовании забрюшинной гематомы отмечается выраженное вздутие всех отделов ЖКТ, затрудняющих дифференциацию анатомических структур в забрюшинном пространстве и использование ультразвукового метода (Рис. 11).

Травма забрюшинно расположенных органов, как правило, сопровождается образованием забрюшинной гематомы, которая может образоваться как при травме почек с разрывом капсулы, так и при разрыве забрюшинно расположенных сосудов. Рентгенологически при этом определяется гомогенное затемнение забрюшинного пространства (с одной или с двух сторон), с исчезновением контуров анатомических структур – почек и больших поясничных мышц. Если гематома расположена с одной стороны, может выявляться сколиоз поясничного отдела позвоночника, «выпуклый» в «здоровую» сторону. При этом на другой стороне контуры почек и мышц определяются четко. При гематоме больших размеров отмечается смещение пневматизированных петель тонкой кишки в противоположную сторону с образованием симптома «пустоты».

Появление свободного газа в виде полоски просветления вдоль правой большой поясничной мышцы или вокруг правой почки свидетельствует о разрыве двенадцатиперстной кишки (ДПК), который возникает в 5% случаев



**Рис. 11. Прямая задняя рентгенограмма брюшной полости (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Забрюшинная гематома. Определяется беспорядочное скопление газа во многих петлях тонкой кишки и в просвете толстой кишки без выраженного их вздутия. Контуры больших поясничных мышц и почек не дифференцируются.



Рис. 12,а



Рис. 12,б

**Рис. 12. Прямые задние рентгенограммы брюшной полости.**

Закрытая травма груди и живота. Разрыв двенадцатиперстной (ДПК) кишки.

а) Обзорная рентгенограмма (горизонтальное положение). Справа вдоль наружного контура большой поясничной мышцы определяется полоска просветления - свободный газ в забрюшинном пространстве.

б) Контрастирование ДПК. Определяется затекание контрастного вещества за контуры вертикального колена кишки - признак разрыва кишки.

при закрытой травме живота. Верхний отдел забрюшинного пространства несколько затемнен, может нечетко дифференцироваться верхний полюс правой почки. Для доказательства повреждения ДПК необходимо контрастировать ДПК (бариевой взвесью или ВРВ). Прямой признак разрыва кишки – затекание контрастного вещества за контуры. Наиболее часто наблюдается разрыв вертикального колена кишки вблизи перехода в нижнюю горизонтальную ветвь. При более позднем поступлении пострадавших в лечебное учреждение успевает развиваться осложнение – флегмона забрюшинной клетчатки (Рис. 12 (а, б)).

При развитии флегмоны на прямых задних рентгенограммах брюшной полости определяется затемнение правого забрюшинного пространства, на фоне которого выявляется скопление мелких округлых газовых образований, тесно прилежащих друг к другу и не сливающихся между собой. Распространенность этих изменений зависит от площади гнойного расплавления клетчатки.

При изучении снимков костей таза необходимо обращать внимание на состояние костей, образующих переднее полукольцо таза, тела и крыльев подвздошных костей, крестца и обоих тазобедренных суставов. При обследовании пострадавших с сочетанной травмой груди и живота наиболее важно своевременно выявить переломы именно костей переднего полу-



**Рис. 13. Прямая задняя цистограмма (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Внутрибрюшной разрыв мочевого пузыря. Внутрибрюшинный разрыв. Мочевой пузырь обычно расположен, контуры его ровные. Над мочевым пузырем определяется «двурогая» дополнительная гомогенная тень с ровными контурами, достигающая уровня 5-го поясничного позвонка. Кроме того определяется затемнение обоих латеральных каналов. Признаки внутрибрюшинного разрыва мочевого пузыря.

кольца таза, т.к. при этом возможен разрыв мочевого пузыря. Кроме того, необходимо обратить внимание на состояние латеральных каналов и при их расширении и гомогенном затемнении за счет жидкости, при наличии соответствующих клинических проявлений уже на снимке костей таза можно заподозрить возможный внутрибрюшной разрыв мочевого пузыря.

Разрывы мочевого пузыря при закрытой травме живота возникают в 5-15% случаев. Учитывая особенности покрытия мочевого пузыря брюшиной различают внебрюшинный, внутрибрюшной и смешанный разрывы пузыря и околопузырную гематому. Для проведения дифференциальной диагностики разрыва и гематомы, имеющих одинаковые клинические проявления, для выявления разрыва и определения его вида необходимо производить ретроградную цистографию.

**Важное предупреждение!** При поступлении пострадавших с сочетанной травмой груди и живота с преимущественной локализацией точки приложения травмирующей силы в нижнем отделе живота необходимо обратить внимание на наличие крови на уровне наружного



**Рис. 14. Прямая задняя цистограмма (горизонтальное положение).**

Закрытая травма груди и живота. Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря. Мочевой пузырь имеет форму «перевернутой капли», смещен вверх, верхушка его достигает основания 4-го поясничного позвонка. За пределами пузыря на уровне его шейки справа и слева в клетчатке полости малого таза определяется негомогенная дополнительная тень облаковидной формы с нечеткими неровными контурами. Определяется перелом костей переднего полукольца таза (лонных и седалищных). Признаки внебрюшинного разрыва мочевого пузыря.

отверстия уретры. При выявлении крови противопоказано введение катетера в мочевой пузырь без проведения уретрографии и исключения повреждения уретры (или выявления её разрыва, что требует определенных лечебных мероприятий).

Для диагностики разрыва мочевого пузыря используется ретроградная цистография, при которой в предварительно опорожненный мочевой пузырь ретроградно вводится через катетер водорастворимое контрастное вещество в разведении 25-30% и в количестве, равном объему мочевого пузыря (для мужчин часто достаточно 300 мл, для женщин - 250 мл). Количество вводимого раствора зависит от веса пострадавшего.

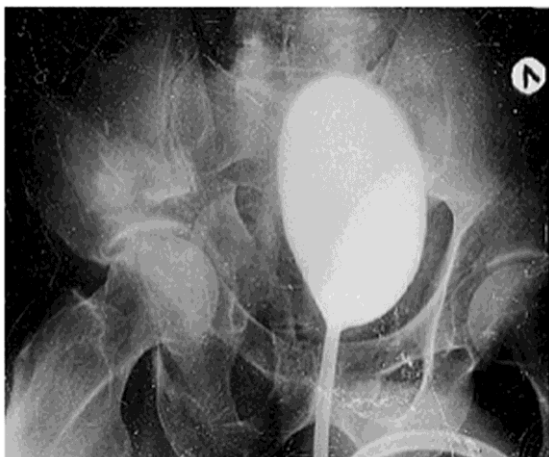
Методика цистографии заключается в производстве снимков заполненного раствором мочевого пузыря в прямой и косой проекциях и прямом снимке пузыря после его опорожнения. Снимок в косой проекции производится при повороте пострадавшего на 3/4 (если это возможно) или с поворотом трубки на 35-45 градусов (если повернуть пострадавшего невозможно).

Основной признак разрыва мочевого пузыря – затекание контрастного вещества за пределы пузыря, косвенный признак – особенности его смещения и деформации.

Внутрибрюшной разрыв возникает при переполнении мочевого пузыря в момент травмы, при этом возникает одиночный разрыв больших размеров на задневерхней стенке пузыря, покрытой брюшиной.

На серии снимков при внутрибрюшном разрыве пузырь расположен обычно, но его верхушка в спавшемся состоянии, смещения пузыря не происходит. Вытекающая за пределы пузыря контрастная жидкость распространяется в брюшной полости тремя путями: она может заполнять позадипузырную ямку, растекаться между петлями тонкой кишки или поступать в латеральные каналы (Рис. 13). Тень контрастного вещества в брюшной полости выглядит гомогенной с ровными контурами разной формы и размеров. Перелом костей таза при внутрибрюшном разрыве встречается в 25-27% случаев.

Внебрюшинный разрыв возникает во всех случаях при переломе костей переднего полукольца таза и образуется вследствие ранения передней стенки пузыря смещенными внутрь отломками сломанных костей. В связи с этим разрывы этого вида множественные и мелкие. Пузырь при внебрюшинном разрыве принимает грушевидную форму или форму «перевернутой капли», вытянутого овала, при этом верхушка пузыря может достигать уровня 4-5 поясничного позвонка. При образовании гематомы на уровне переломов костей таза возможно сме-



**Рис. 15.** Прямая задняя цистограмма. (горизонтальное положение).

Закрытая травма груди и живота. Перелом костей таза, околопузырная гематома. Мочевой пузырь имеет форму вытянутого овала с уплощением его правой стенки и небольшим смещением влево. За пределами мочевого пузыря контрастное вещество не определяется. Признаки околопузырной гематомы в клетчатке полости малого таза, образованной при переломе костей таза.

щение наполненного контрастным раствором пузыря в противоположную гематоме сторону. Контрастное вещество за пределами пузыря распространяется в околопузырной клетчатке и на снимках определяется в виде неомогенной тени с неровными, нечеткими контурами (Рис. 14).

При возникновении одного внебрюшинного разрыва передней стенки пузыря больших размеров на снимках определяется скопление контрастного вещества за пределами пузыря в виде компактной тени, перекрывающей тень пузыря, с выпуклым верхним контуром, обращенным в сторону брюшной полости, достигающим уровня 4 поясничного позвонка. Этот признак свидетельствует о целостности брюшины и скоплении жидкости под брюшиной, приподнимающей её.

Смешанный разрыв характеризуется возникновением разрыва и на внутрибрюшной части, и на передней стенке внебрюшинно. Могут быть два самостоятельных разрыва, может быть один большой разрыв, проходящий через эти отделы. Контрастное вещество в брюшной

#### Список литературы:

1. Абакумов М.М., Погодина А.Н., Картавенко В.И. Основные аспекты диагностики и лечения травмы груди. Мат-лы гор.н.практ.конфт.167.М.:НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, 2003. С.5-10.
2. Абакумов М.М. Актуальные проблемы диагностики и лечения повреждений груди и живота: итоги и перспекти-

полости определяется в виде гомогенной тени с ровными контурами, в клетчатке – в виде неомогенной тени с «лохматыми» контурами. Пузырь при этом виде разрыва не смещен, нижняя и боковые стенки его ровные, верхушка нечетко дифференцируется.

При образовании околопузырной гематомы без нарушения целостности стенки пузыря происходит деформация пузыря по типу внебрюшинного разрыва со смещением пузыря в противоположную гематоме сторону. На снимке, произведенном после опорожнения мочевого пузыря от контрастного раствора, отчетливо определяется отсутствие контрастного вещества за пределами пузыря, что исключает его разрыв (Рис. 15).

Выполнение всех трех снимков при проведении цистографии необходимо, т.к. только при этом условии удастся выявить наличие контрастного вещества за пределами пузыря, установить характер контрастной тени и её локализацию, определить вид разрыва мочевого пузыря или исключить разрыв пузыря при образовании гематомы на уровне переломов костей таза.

При правильно выполненной цистографии выявить разрыв мочевого пузыря и определить его характер удастся практически во всех случаях. Ошибки возможны при нарушении методики - большое разведение контрастного вещества (меньше 20% раствора) и недостаточное количество введенного раствора, при котором мочевой пузырь остается в спавшемся состоянии не расправляется.

Таким образом, рентгенологический метод сохраняет свое значение при необходимости проводить исследования у пострадавших с сочетанной травмой с нестабильной гемодинамикой в условиях реанимационного отделения, когда невозможно использовать рентгеновскую компьютерную томографию, а ультразвуковой метод в ряде случаев имеет ограничения (подкожная эмфизема, пневмоторакс, газ в брюшной полости). Проведенное и правильно выполненное рентгенологическое исследование грудной клетки и брюшной полости у пострадавших с сочетанной травмой груди и живота с использованием как обзорных, так и контрастных исследований по показаниям позволяет выявить повреждение внутренних органов и определить их локализацию и характер почти в 70% случаев.

вы. Сб. трудов науч. пленума Проблемной комиссии по неотложной хирургии. Ярославль. М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, 1994. Т.94. С.100-105.

3. Абакумов М.М., Ермолова И.В., Погодина А.Н. и др. Диагностика и лечение разрывов диафрагмы // Хирургия, 2000. №7. С.28-33.

4. Абакумов М.М., Лебедев Н.В., Маоярчук В.И. Диагностика и лечение повреждений живота. \Хирургия. 2001. №6. С. 24-28.
5. Абакумов М.М., Лебедев Н.В., Маоярчук В.И. Повреждения живота при сочетанной травме. М: Медицина, 2005. с.
6. Береснева Э.А. Рентгенодиагностика закрытых повреждений мочевого пузыря. Автореферат дисс...к.м.н. 1966...с.?
7. Береснева Э.А., Пахомова Г.В., Дубров Э.Я. и др. Лучевая диагностика закрытых повреждений желудочно-кишечного тракта и их осложнений. Метод. рекомендации. М: НИИ СП им.Н.В.Склифосовского, 1999...16с
8. Береснева Э.А., Селина И.Е., Квардакова О.В. Значение рентгенологического метода при тяжелой сочетанной травме груди и живота. Мат-лы гор.н-практ. конф. Т.230. М: НИИ скорой помощи им.Н.В.Склифосовского, 2013. С.
9. Береснева Э.А. Закрытые и открытые повреждения диафрагмы. В кн: Лучевая диагностика органов грудной клетки. Под ред. акад. РАМН Тернового С.К. М: «ГЭОТАР-Медиа» 2014. С. 400-414.
10. Бисенков А.Н., Зубарев П.Н., Трофимова В.М. и др. Неотложная хирургия груди и живота. :руководство для врачей. СПб: Гиппократ, 1995.
11. Гаджиев Ш.М., Гурбаналиев И.Г., Аббасов Ф. и др. Диагностика и лечение травматических разрывов диафрагмы. \Хирургия. 1999. №7. С. 43-45.
12. Горшков С.З. Закрытые повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства. М: Медицина. 2005.
13. Ермолов А.С. Основные принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы. \50 лекций по хирургии\ Под ред. В.С. Савельева. М: Media Medica, Ч. III. Абдоминальная хирургия. Лекция 36. С. 292-295.
14. Ишмухаметов А.И., Абакумов М.М., Шарифуллин Ф.А., Муфазалов Ф.Ф. Рентгеновская компьютерная томография при травме и острых заболеваниях. Уфа: ООО МДМ-АРК, 2001.
15. Кузьмичев А.П., Вагнер Е.А., Фирсов В.Д. и др. Сочетанная травма груди. \Хирургия. 1980. №8. С. 63-68.
16. Лебедев Н.В. Лечебно-диагностическая тактика при повреждениях живота у пострадавших с сочетанной травмой. Автореферат дисс...д.м.н. М., 2003.
17. Омаров И.Ш. Диагностика и хирургическое лечение разрывов диафрагмы при закрытой травме груди и живота. Автореферат дисс...к.м.н. СПбю, 2007.
18. Пушков А.А. Сочетанная травма. Ростов н\Д: Феникс. 1998.
19. Савелло В.Е. Неотложная комплексная лучевая диагностика закрытых повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства при сочетанной травме живота. Автореферат дисс...д.м.н. СПб. 1983.
20. Сапожникова М.А. Морфология закрытой травмы груди и живота. М: Медицина. 1988.
21. Трофимова Е.Ю., Богницкая Т.В., Корнеева С.А., Смоляр А.Н. Возможности ультразвукового исследования в выявлении повреждений у пострадавших сочетанной травмой. Мат-лы гор.н-практ. коф. Т.167. М: НИИ Спим.Н.В.Склифосовского. 2003. С. 9-13.
22. Трофимова Е.Ю., Соколова Е.П., Абакумов А.М., Даниелян Ш.Н., Николаева Е.Б. Значение ультразвуковых методов исследования в диагностике закрытой и открытой травмы грудной клетки. Мат-лы гор.н-практ. конф. Т. 167. М: НИИ СП им.Н.В.Склифосовского. 2003. С. 27-30.
23. Шарифуллин Ф.А., Попова И.Е. Экстренная компьютерная томография при травме груди и её осложнениях. Мат-лы гор.н-практ. конф. Т. 167. М: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. 2003. С. 31-40.
24. Щербатенко М.К., Береснева Э.А. Неотложная рентгенодиагностика закрытых повреждений органов брюшной полости. М: Медицина. 1977.
25. Щербатенко М.К., Ишмухаметов А.И., Береснева Э.А., и др. Неотложная рентгено-радионуклидная диагностика. Руководство для врачей. М: Медицина. 1997.
26. Abu-Zidan F.M, Zayat I, Sheikh M et al. Role of ultrasonography in blunt abdominal trauma: a prospective study. \Eur. J. Surg. 1996. Vol. 162. №5. P. 361-365.
27. Ball S.K. Croley G.G. Blunt abdominal trauma/ A review of 637 patients \ J. Miss State Med. Ass. 1996. Vol. 37. №2. P. 465-468.
28. Harris J.H., Harris W.H. Radiology of emergency medicine. Philadelphia: Williams and Wilkins. 1999. 938p.