

© М. М. Махамбетчин, 2014
УДК 616.25–003.219–07–089

М. М. Махамбетчин

МАЛЫЕ ПО РЕНТГЕНОГРАММЕ, НО НАПРЯЖЁННЫЕ ПНЕВМОТОРАКСЫ

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии (дир. — проф. Н. Д. Батпенев), г. Астана, Казахстан

Ключевые слова: политравма, напряжённый пневмоторакс

Введение. Напряжённый пневмоторакс — давно известная и подробно описанная патология. В литературе распространены схемы и рисунки, отражающие механизм напряжённого пневмоторакса, как правило, с полным коллабированием лёгкого [1, 2, 4, 5]. При этом на подобных схемах отсутствуют другие важные признаки напряжения в пневмотораксе. По рисункам и схемам получается, что полный коллапс лёгкого — главный, необходимый и достаточный признак напряжённого пневмоторакса. В литературе полный коллапс лёгкого фигурирует не только в схемах, но и в описании рентгенограмм и клиники, что ведёт к прочному закреплению в сознании того, что полный коллапс лёгкого — обязательный признак напряжённого пневмоторакса, независимо открытый он или закрытый.

Рост числа пострадавших с политравмой и, соответственно, расширение лечебно-диагностического опыта показало, что академические, соответствующие устоявшемуся стереотипу напряжённые пневмотораксы встречаются гораздо реже, чем другие (неакадемические, нетипичные) формы пневмоторакса. Неакадемические (нетипичные) вследствие того, что их нельзя отнести к типичным ненапряжённым пневмотораксам, в отличие от которых они смещают средостение и вызывают выраженную дыхательную недостаточность. И в то же время, при них

нет полного коллапса лёгких, как должно быть по литературе при напряжённом пневмотораксе.

Цель исследования — показать возможность клинически значимого напряжения в пневмотораксе при малых по рентгенограмме его объёмах.

Материал и методы. Выполнены ретроспективный и ретроспективный анализ историй болезней пострадавших с травмой грудной клетки, осложнённой пневмотораксом, за период с 2004 по 2013 г. и сравнительная клиничко-рентгенологическая характеристика пневмотораксов и рентгенограмм при них до и после дренирования.

Результаты и обсуждение. В клинику НИИ травматологии и ортопедии за исследуемый период с сочетанной травмой поступили 1820 человек. Более $\frac{1}{3}$ из них имели осложнения сочетанной травмы грудной клетки. В 2013 г. в отделение политравмы поступили 54 больных с пневмотораксом, осложнившим изолированную или сочетанную травму грудной клетки. Из 54 больных у 7 (13%) были малые по рентгенограмме пневмотораксы, вызывающие смещение средостения, у 2 (3%) — малые пневмотораксы сопровождались малыми гемотораксами. Итого 9 (16,6%) больных имели нетипичный посттравматический пневмоторакс. Следует отметить, что за период с 2004 по 2013 г. не было ни одного случая напряжённого пневмоторакса, полностью совпадающего с академическими схемами, т.е. с полным коллапсом лёгкого.

Приведённая ниже рентгенограмма (рис. 1) свидетельствует о возможности напряжённого пневмоторакса с уменьшением объёма лёгкого

Сведения об авторе:

Махамбетчин Мурат Максумович (e-mail: mahambet777@mail.ru), Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, 010000, Казахстан, г. Астана, пр. Абылай хана, 15а



Рис. 1. Рентгенограмма пациента Т., 43 года, с тяжёлой сочетанной травмой грудной клетки и головы

всего на $\frac{1}{3}$ и при этом сопровождается выраженным смещением средостения в здоровую сторону.

Наряду с этим, в практике любого хирурга, курирующего подобных больных, нередко встречается тотальный ненапряжённый малосимптомный пневмоторакс без или с невыраженной клиникой дыхательной недостаточности. Их больше, чем больных с таким же тотальным, но напряжённым пневмотораксом. На рис. 2 — рентгенограмма больного, который обратился на 2-е сутки после травмы с жалобами на боли в правом плече. При рентгенографии правого плечевого сустава выявлен перелом акромиального конца правой ключицы и, как находка, пневмоторакс справа. Больной с тотальным правосторонним пневмотораксом не имел признаков и жалоб связанных с дыхательной недостаточностью, активен, с нормальным пульсом и гемодинамикой.

Приведённые две рентгенограммы свидетельствуют о возможности выраженного напряжения в пневмотораксе с частичным коллапсом лёгкого, и, наоборот, отсутствии напряжения при полном коллапсе лёгкого, т.е. полный коллапс лёгкого неспецифичен для напряжённого пневмоторакса. С учётом этого надо признать, что решающими в констатации напряжения в пневмотораксе должны быть не степень коллапса лёгкого, а другие рентгенологические признаки: истинное смещение средостения, уплощение и снижение купола диафрагмы, углубление и расширение рёберно-диафрагмального синуса, расширение межрёберных промежутков.

Ниже приводятся два клинических наблюдения с малым по рентгенограмме, но напряжёнными по клинике и по рентгенограмме пневмотораксами. Первое из них с изолированной травмой грудной клетки, второе — с сочетанной.

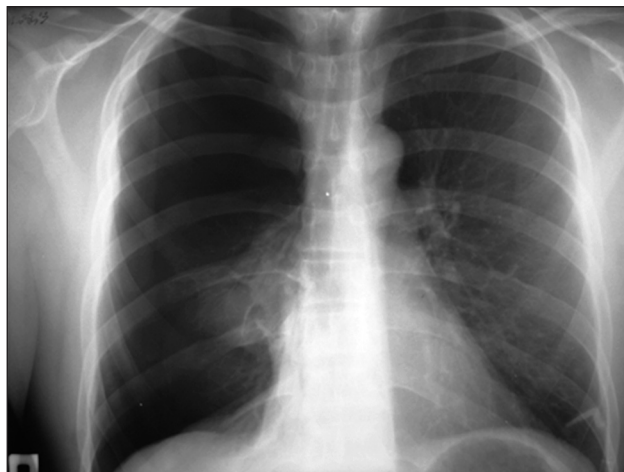


Рис. 2. Рентгенограмма пациента Ц., 33 года, с переломом акромиального конца правой ключицы и ненапряжённым пневмотораксом справа

1. Пациент М., 22 года, поступил с выраженным болевым синдромом в грудной клетке слева, затруднённым дыханием через 6 ч после травмы (избит). Общее состояние средней тяжести из-за болевого синдрома. Аускультативно дыхание слева несколько ослаблено по всем полям, вынужденное положение, полусогнувшись, беспокоен, тахикардия более 90 уд/мин, АД 130/80 мм рт.ст. Частота дыхания (ЧД) 22 в 1 мин. Пальпаторно болезненность в проекции VIII, IX рёбер слева. Состояние расценено как переломы рёбер слева с ограниченной дыхательной экскурсией левой половины грудной клетки и, соответственно, незначительным ослаблением дыхания слева. Рентгенография грудной клетки из-за выраженного беспокойства и болей выполнена в положении лёжа на спине. На рентгенограмме (рис. 3, а) виден пневмоторакс слева на $\frac{1}{5}$ лёгкого с заметным смещением средостения вправо при небольшой погрешности укладки, уплощением левого купола диафрагмы, снижением его уровня и визуализацией нижнего края нижней доли левого лёгкого. Видимых переломов рёбер нет. До подготовки инструментов к торакоцентезу, из-за выраженного болевого синдрома и беспокойства, во второе межреберье по среднеключичной линии слева введена игла, через которую под давлением с «шипящим» звуком выделился воздух. Произведён торакоцентез слева во второе межреберье, установлен дренаж по Бюлау. Болевой синдром значительно купирован.

Через 3 ч состояние больного — ближе к удовлетворительному, дыхание слева заметно ослаблено, на контрольном снимке грудной клетки (стоя) (рис. 3, б) на фоне дренажа сохраняется левосторонний пневмоторакс практический такого же объёма (по размерам коллапса лёгкого), что и до дренирования. При одном и том же объёме пневмоторакса тень средостения вернулась на место, левый купол диафрагмы поднялся почти до уровня правого, т.е. исчезли рентгенологические признаки напряжения. Вместе с этим купировались и клинические признаки напряжённого пневмоторакса. Больной не предъявлял жалоб, пульс 82 уд/мин, ЧД 18 в 1 мин. Область предполагаемых переломов рёбер болезненна, соответственно ушибу мягких тканей. Свободный воздух шприцем через дренаж аспирирован до полного разряжения и расправления лёгкого. Аускультативно дыхание практически симметричное. На контрольном снимке на 4-е сутки (рис. 3, в) лёгкое полностью расправлено, дренаж

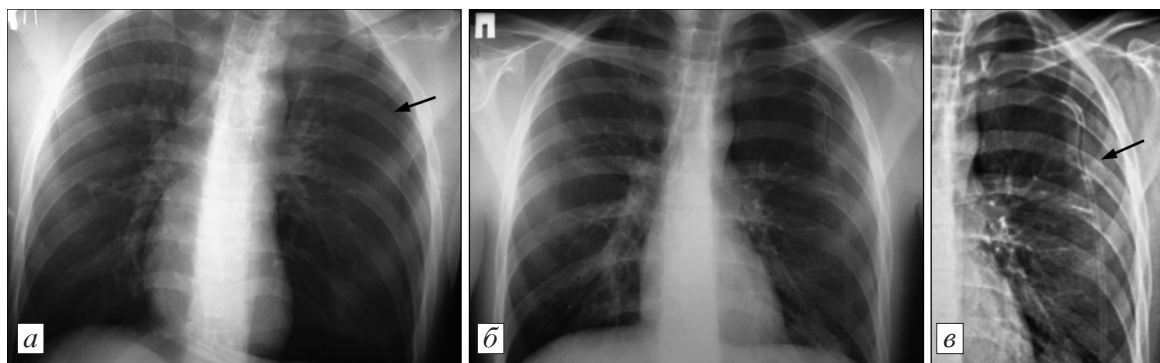


Рис. 3. Рентгенограммы пациента М., 22 года.

а — при поступлении в положении лёжа на спине, стрелка — край поджатого лёгкого; *б* — через 3 ч после дренирования левой плевральной полости; *в* — увеличенный и обработанный фрагмент снимка *б*, стрелка — край нерасправленного лёгкого

удалён. В последующем пациент выписан в удовлетворительном состоянии.

2. Пациентка Н., 30 лет, доставлена в клинику с тяжёлой сочетанной травмой головы и грудной клетки, сбита грузовым автомобилем. Состояние больной тяжёлое, без сознания, АД 70/40 мм рт.ст., пульс 48 уд/мин, ЧД 18 в 1 мин. Со слов родственников, до травмы ранее ничем не болела. В связи с тяжестью состояния сразу переведена на искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ). После обследования диагноз: тяжёлая сочетанная травма, открытая черепно-мозговая травма (ЧМТ), линейные переломы теменной и височной кости слева, линейный перелом теменной и височной костей, ушиб головного мозга тяжёлой степени, контузия правой лобной и височной области головного мозга, умеренное субарахноидальное кровоизлияние, подвывих I шейного позвонка, переломы с I по X ребро справа, с I по VI ребро слева (рис. 4, а), закрытый перелом левой ключицы со смещением, травматический шок II степени.

Через 6 ч после перевода на ИВЛ у больной начала прогрессировать тахикардия (до 160 уд/мин), появилась выраженная дыхательная недостаточность, сатурация выше 90% поддерживалась подачей 70% кислорода в воздушной смеси. При аускультации отмечалось некоторое ослабление дыхания слева, что вполне укладывалось в клинику множественных переломов рёбер. Сравнительная перкуссия не выявила заметную разницу. При аускультации сердца точка лучшей слышимости тонов была смещена вправо, именно этот факт вкупе с незначительным смещением тени сердца вправо на рентгенограмме (рис. 4, б) позволил заподозрить пневмоторакс. Последний удалось разглядеть только после пристального изучения «нормальной», на первый взгляд, рентгенограммы. Граница поджатого лёгкого лучше всего видна у левого рёберно-диафрагмального синуса.

Важным рентгенологическим признаком напряжения в пневмотораксе, кроме клинических и рентгенологических признаков смещения средостения вправо, являются углубление и расширение левого бокового рёберно-диафрагмального синуса, некоторое уплощение и снижение купола диафрагмы слева. Таким образом, на рентгенограмме (рис. 4, б) больной имеется переднебоковой пневмоторакс с достаточным напряжением. Пневмоторакс давил на лёгкое как спереди назад, так и слева направо, что в совокупности вызывало клинически значимую дыхательную недостаточность и смещение средостения вправо. Ретроспективно косвенные признаки малого пневмоторакса присутствовали и на первой рентгенограмме, а после перевода пострадавшей на

ИВЛ пневмоторакс прогрессировал. После торакоцентеза и дренирования пневмоторакса дыхательная недостаточность устранена, тахикардия регрессировала до 140 уд/мин и затем в течение 2 ч до 120 уд/мин, ещё через несколько часов — до 94 уд/мин, сатурация восстановилась до 100% при фракции кислорода в воздушной смеси 40%. В дальнейшем — успешное консервативное лечение тяжёлого ушиба головного мозга и субарахноидального кровоизлияния. Выписана через 40 дней в удовлетворительном состоянии.

Оба примера демонстрируют возможность клинически значимого напряжения в малом (краевом) по рентгенограмме пневмотораксе. Если бы больным параллельно с рентгенографией было произведено КТ грудной клетки, то малый объём пневмоторакса, как отображается на рентгенограмме, на КТ был бы значительно больше. Это подтверждается опытом сравнения рентгенологических пневмотораксов с его томографическим (компьютерным) изображением, а также расчётами, которые предлагает Р.У.Лайт [3] в своей монографии. Согласно этим расчётам, малый (краевой) по рентгенограмме пневмоторакс на самом деле занимает $1/3$ объёма всей плевральной полости.

Все клинические наблюдения с пневмотораксом по наличию напряжения можно разделить на три вида. Первый — ненапряжённые пневмотораксы, различные по объёму от малых (краевых) до тотальных, при которых отсутствовали смещение средостения и другие рентгенологические признаки напряжения. Второй — краевые (малые) пневмотораксы по рентгенограмме, при которых, кроме дыхательной недостаточности, была и клиника смещения средостения. К третьему виду относятся пневмотораксы с полным коллапсированием лёгкого, с синдромом смещения средостения и дыхательной недостаточностью.

Ключевая клиническая характеристика пневмоторакса, определяющая его тяжесть и опасность, — это его напряжённость или ненапряжённость. Как показывают вышеприведённые

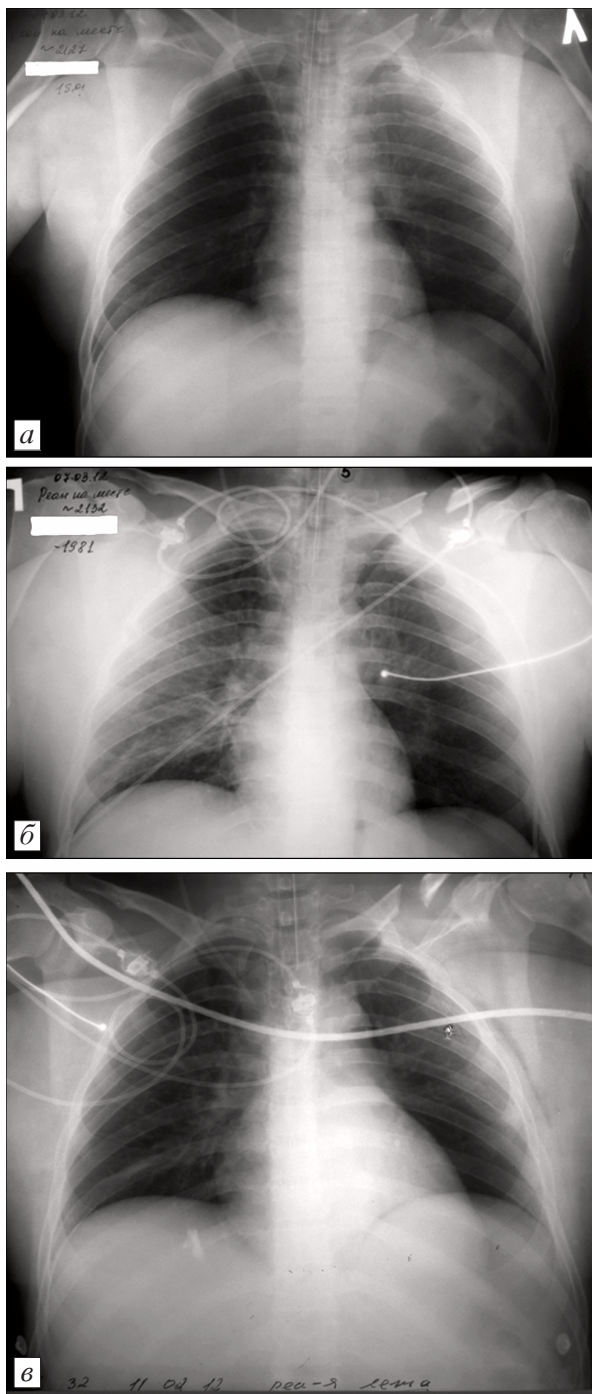


Рис. 4. Рентгенограммы пострадавшей Н., 30 лет.

а — рентгенограмма в момент поступления, в положении лёжа, данных за пневмоторакс не выявлено. Но ретроспективно, на основании манифестирования пневмоторакса в последующем, следует отметить повышение прозрачности нижней половины левого гемиторакса в сравнении с верхней половиной и повышение прозрачности верхнего левого квадранта живота, некоторое углубление левого костно-диафрагмального синуса — признаки пневмоторакса в положении лёжа. Незначительное смещение средостения вправо скорее обусловлено разворотом слева направо (по стернальным концам ключицы, сниженной прозрачности большей части левого гемиторакса, дальше отстоящего от кассеты, ширина левого гемиторакса на всех уровнях меньше, чем правого). Продольная тень слева — артефакт; б — рентгенограмма через 6 ч с момента поступления в положении лёжа. Появилось смещение средостения вправо при симметричной укладке (ширина обоих гемитораксов на всех уровнях одинаковая, стернальные концы ключицы симметрично отстоят от остистого отростка). Сохраняется повышенная прозрачность нижней половины левого гемиторакса и верхнего квадранта живота, заметно расширился и углубился костно-диафрагмальный синус слева, высота стояния левого купола относительно правого стала ниже. В области левого синуса появилась продольная граница поджатой нижней доли левого лёгкого; в — рентгенограмма на 4-е сутки после дренирования плевральной полости слева. Пневмоторакс слева разрешился, прозрачность обоих гемитораксов и верхних квадрантов живота при симметричной укладке одинаковая, тень сердца вернулась в типичное физиологическое положение, высота купола диафрагмы слева относительно правого стала выше, а сам купол вновь сферичнее, левый костно-диафрагмальный синус не шире и не глубже правого

клинические наблюдения, это кардинальное свойство пневмоторакса не зависит от его объёма (объёма уменьшения лёгкого) по рентгенограмме. Главными признаками напряжённости пневмоторакса являются смещение средостения и соответствующие этому клиника и дыхательная недостаточность. Второй вид пневмоторакса и клинически, и рентгенологически имеет много отличий от первого вида и только по одному (неспецифическому) рентгенологическому признаку отличается от третьего вида (таблица).

Наличие дыхательной недостаточности и последствий смещения средостения делает второй вид пневмоторакса клинически важным и значительно отличным от первого вида, особенно при политравме, тяжёлой сочетанной ЧМТ. Это обстоятельство требует дать данному (второму) виду пневмоторакса адекватную его клиническому значению название.

Как назвать малый (краевой) по рентгенограмме пневмоторакс, вызывающий синдром смещения средостения? Клапанным, нарастающим или напряжённым? Термин «клапанный» теоретичен, лежит в основе объяснения механизма напряжённого пневмоторакса и не отражает его клиническую значимость. Термин «нарастающий» не соответствует приведённым выше клиническим наблюдениям, где клиника смещения средостения уже развёрнута и следующий этап — декомпенсация. Как видно из таблицы, единственный отличительный признак второго вида пневмоторакса от третьего (напряжённого пневмоторакса) — частичный коллапс лёгкого, который является не специфичным признаком для вида пневмотораксов (напряжённый, ненапряжённый). На основании вышеприведённых аргументов, второй вид пневмоторакса целесообразно отнести к напряжённым, что наиболее соответствует их клинической значимости. Это справедливо и потому, что не существует протокола измерения внутриплеврального давления и установленных для пневмоторакса величин давления, соответствующих статусу «напряжённого».

Сравнительная клинико-рентгенологическая характеристика пневмотораксов

Показатели	Ненапряжённые пневмотораксы	Вид пневмоторакса, требующий соответствующего клиника названия	Напряжённые пневмотораксы в академическом представлении
Симптомы дыхательной недостаточности	Обычно не выражены	Выражены	Выражены
Клинические проявления смещения средостения	Отсутствуют	Выражены	Выражены
Рентгенологические признаки напряжения:			
смещение средостения	Отсутствует	Есть	Есть
расширение межрёберных промежутков	Отсутствует	Есть	Есть
углубление рёберно-диафрагмального синуса	Отсутствует	Есть	Есть
опущение и уплощение диафрагмы	Отсутствует	Есть	Есть
коллапс лёгкого частичный или полный	Частичный или полный	Частичный, нередко трудно диагностируемый	Полный

Атипичное течение и диагностические сложности встречаются не только при политравме, но и при изолированных пневмотораксах. Описаны случаи отсутствия перкуторных и аускультативных данных даже при развёрнутых стадиях напряжённого пневмоторакса [6–12].

Выводы. 1. Ряд клинических наблюдений, только 9 за один 2013 г., с вышеописанным видом пневмоторакса, позволяют пневмоторакс с любой степенью коллапса лёгкого при наличии других признаков напряжения относить к категории напряжённых.

2. Особенно это важно при политравме, не столько для решения дренировать или не дренировать, хотя надо признать, что малый ненапряжённый пневмоторакс можно вести консервативно, и руководство этим может привести к запоздалому дренированию там, где оно жизненно важно.

3. Возможность клинически значимого напряжения в малом пневмотораксе важна, в первую очередь, для его своевременной диагностики, которая бывает очень сложной в положении больного лёжа на спине.

4. Понимание того, что «невидимый», если его не искать, на рентгенограмме малый пневмоторакс может объяснять своим напряжением необъяснимые другими повреждениями гемодинамические и дыхательные нарушения, позволит своевременно его диагностировать и дренировать.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- БМЭ / Под ред. Б.В.Петровского. Т. 20. М.: Медицина, 1972. С. 50–51.
- Военно-полевая хирургия: Национальное руководство / Под ред. И.Ю.Быкова, Н.А.Ефименко, Е.К.Гуманенко М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. С. 547–550.

- Лайт Р.У. Болезни плевры: Пер. с англ. М.: Медицина, 1986. С. 187.
- Травматология. Национальное руководство / Под ред. Г.П.Котельникова, С.П.Миронова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 803 с.
- Травматология и ортопедия: Руководство для врачей в 4 томах. Т. 4 / Под ред. Н.В.Корнилова, Э.Г.Грязнухина. СПб.: Гиппократ, 2006. С. 115–117.
- Andrew R., Cummin C., Mmichael J. et al. Pneumothorax in the supine patient // Brit. Med. J. 1987. Vol. 295. P. 591–592.
- Holloway V.J., Harris J.K. Spontaneous pneumothorax: is it under tension? // J. Acid Emerg. Med. 2000. Vol. 1. P. 222–223.
- Leigh-smith S., Davies G. Tension pneumothorax: eyes may be more diagnostic than ears // Emerg. Med. J. 2003, Vol.20, № 5. P. 495–496.
- Rojas R., Wasserberger J. Balasubramaniam's unsuspected tension pneumothorax as a hidden cause of unsuccessful resuscitation // Ann. Emerg. Med. 1983. Vol. 12. P. 411–412.
- Vermeulen E.G., Teng H.T., Boxma H. Ventral tension pneumothorax // J. Trauma. 1997. Vol. 43. P. 975–976.
- Watts B.L., Howell M.A. Tension pneumothorax: a difficult diagnosis // Emerg. Med. J. 2001. Vol. 18. P. 319–320.
- Werne C.S., Sands M.J. Left tension pneumothorax masquerading as anterior myocardial infarction // Ann. Emerg. Med. 1985. Vol. 14. P. 164–166.

Поступила в редакцию 14.03.2014 г.

M.M.Makhambetchin

SMALL TENSION PNEUMOTHORAXES ACCORDING TO ROENTGENOGRAM

Research institute of traumatology and orthopedics, Astana, Kazakhstan

The article analyzes the results of clinical observations and significance of small pneumothorax which displaces the mediastinum in polytrauma. On the basis of clinical data the author compiled a comparison table of tension and non-tension pneumothoraxes. For the first time it was stated the significance of small tension pneumothorax and validated the reason to consider small pneumothoraxes which shift the mediastinum as «tension» according to roentgenogram.

Key words: polytrauma, tension pneumothorax