

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

О.П. Шармазанова,  
О.В. Панченко

*Харківська медична академія  
післядипломної освіти,  
ДУ «Інститут загальної  
та невідкладної хірургії  
АМН України», Харків*

## Променева діагностика закритої травми грудної клітки

### Radiodiagnosis of closed chest injury

Тяжка травма грудної клітки — складна та багатопланова проблема сучасної хірургії. Травми грудної клітки складають 8–25 % від загальної кількості механічних пошкоджень при політравмі [1, 2], з них на закриту травму припадає 90–98 % [3, 4]. Загальна смертність від ізольованої травми грудної клітки становить 3,8–4,0 % [5], а при політравмі з переважанням травми грудної клітки сягає 19 % [6, 7]. Діагностику закритої травми грудної клітки (ЗТГК) проводять, головним чином, за допомогою променевих методів дослідження, серед яких найчастіше застосовують звичайну рентгенографію, крім того, використовують УЗД, КТ та МРТ, значення яких підкреслюють чимало авторів [4, 8, 9]. Особливо складною залишається діагностика травматичних ушкоджень — торакальних травм при супровідних черепно-мозкових травмах та травмах черева, таза, а також при політравмі. Це зумовлюється тяжким станом хворого, пов'язаним із синдромом взаємного обтяження, ризиком ранніх ускладнень, які виникають при гемодинамічних, вентиляційних порушеннях та кровотечах [10].

У літературі наведено багато різних класифікацій ЗТГК. Одну з найбільш ранніх клінічних класифікацій запропонував Lamballe (1833 р.), який поділив ЗТГК на три ступені за тяжкістю стану хворого взагалі. Купріянов Н.А. (1950 р.), Шрайбер М.Г., Шляховський М.В. (1977 р.) виділили закриті пошкодження без порушення кісток та з їх порушенням, без травмування та з травмуванням внутрішніх органів. Романенко А.Є. (1982 р.) класифікує ЗТГК за механізмом, характером анатомічних ушкоджень і порушень органів грудної порожнини, наявністю ускладнень, станом серцево-ле-

геневої системи, а також оцінкою тяжкості травм. Для визначення ступеня тяжкості стану хворих нині застосовують систему АРАСНЕ (Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation) та її останню модифікацію 1991 р. АРАСНЕ III, яка відображує ступінь патологічних змін і дає оцінку преморбідного стану здоров'я. Система SAPS (Simplified Acute Physiology Score), розроблена R. Le Gall та ін. в 1984 р., модифікована в 1993 р., містить 12 клініко-лабораторних показників, типи госпіталізації хворого до стаціонару та трьох попередніх хронічних захворювань [11–13]. Шкала ВПХ-П (МТ), розроблена на кафедрі військово-польової хірургії Військово-медичної академії ім. С.М. Кірова, ґрунтується на 74 варіантах найбільш розповсюджених ушкоджень, і її досить важко використовувати у практичній роботі. Тяжкість стану пошкоджень оцінюють при порівнянні діагнозу потерпілого з пошкодженнями, наведеними у шкалі ВПХ-П (МТ) [11]. Однак усі вищенаведені класифікації не враховують рентгенологічних даних. Проте тяжкість стану хворих визначається не тільки за клінічними, але й за рентгенологічними даними, тому це питання вимагає подальшої роботи.

Рентгенодіагностиці торакальних травм були присвячені численні праці вітчизняних та закордонних дослідників. Перша радянська монографія, присвячена проблемі рентгенологічної діагностики, належить С.М. Тиходєєву. Її видано окремою книгою в 1946 році під назвою «Закритые травмы легких в рентгеновском освещении». Рентгенологічне дослідження потерпілих, яке вважається обов'язковим при травмі грудної клітки, охоплює оглядову рентгеноско-

пю, рентгенографію грудної клітки та ребер, латерографію на спині або на здоровому боці [2, 14, 15]. У літературі останнього часу чимало авторів підкреслюють обмеженість оглядової рентгенографії грудної клітки при горизонтальному положенні хворого. Втім, саме цей метод є первинним у діагностичному алгоритмі оцінки стану потерпілих з ізольованою та супутньою тяжкою травмою, отже потребує подальшого удосконалення.

Ушкодження легень або грудної клітки з переломами ребер трапляються у 82,42 %, двобічні переломи — в 36,36 % випадків [16]. Переломи перших трьох ребер можуть супроводжуватися розривом трахеї, головних бронхів та судин, IX—XII ребер — травмуванням діафрагми, печінки та селезінки [17, 18]. На міжнародному конгресі хірургів (Швейцарія, 1981 р.) прийнято рішення до множинних відносити переломи трьох і більше ребер на одному боці грудної клітки. Множинні переломи ребер та груднини — одна з найскладніших форм закритої торакальної травми, для якої характерна висока летальність. Рентгенодіагностика лінійних переломів ребер уможливорює виявлення лінії перелому та зміщення уламків. Побічною ознакою переломів є наявність екстраплевральної гематоми [19]. При переломах одного ребра на кількох лініях формуються так звані «реберні клапани». Травматичну нестабільність визначають передні та бічні з них [9], проте не розроблено променевої діагностики нестабільності та не вивчено ступеня її проявів.

За даними багатьох авторів, при ЗТГК найчастіше травмуються легені. Такі ушкодження трапляються в 93,0—94,8 % випадків [20, 21]. Морфологічні особливості залежать від механізму травми. При бронхолегеневих ушкодженнях провідним механізмом дії є удар по рухомій грудній клітці в поєднанні з різким гальмуванням або прискоренням. Рекомендують розрізняти такі морфологічні зміни: а) порушення анатомічної будови легень: відриви, розриви, переміщення; б) порушення кровообігу з проявами у вигляді крововиливу, вазомоторних реакцій та набряку; в) зміни повітряності легень з гострою осередковою емфіземою, колапсом та ателектазом. Головним компонентом відриву

легені є повний розрив головного бронха. Такі травми найчастіше пов'язані з переломами верхніх ребер і завжди супроводжуються емфіземою середостіння, пневмо- та гемотораксом [18]. Більшість авторів зазначають, що частіше розривається правий головний бронх на відстані 2 см від біфуркації [20, 22]. Розриви легень поділяють на під- та черезплевральні. Підплевральні розриви паренхіми легень нерідко діагностують як забій, вони можуть не супроводжуватися переломами ребер. Морфологічні варіанти таких розривів: гематоми, пневмотоми та емфізематозні порожнини — «стільники» [20].

Контузії легень, уперше описану в 1761 році Morgagni [23], деякі автори визначають як крововиливи та дрібні розриви легеневих альвеол [24]. Однак останнім часом більшість авторів трактують контузії легень як ускладнення травми грудної клітки. Контузії супроводжуються крововиливом у паренхіму легень та кардіопульмональними розладами гемодинаміки, вентиляції та газообміну [25]. На підставі експериментальних досліджень вивчено морфологічні ознаки контузії паренхіми легень. До них відносять ділянки крововиливу, зумовлені розривом дрібних та середніх судин; дрібно-осередкові, часточкові та пластинчасті ателектази; повітряні булі; розширення судин, частково з тромбозами; розриви альвеол; заповнення кров'ю альвеол та дрібних бронхів. Існують деякі розбіжності в класифікації контузії легень залежно від розміру анатомічних ушкоджень [25]. Астафуров В.Н., Кабанов А.И. (1986 р.) виділяють три ступені контузії; Панкрат'єв В.Є. (1949 р.), Флоріян А.К. (1998 р.) — чотири; Берзін А.О. (1950), Вагнер Є.А. (1969, 1981р.) — п'ять ступенів. Від кількості та площі контузійних пошкоджень легеневої паренхіми залежить ступінь розвитку дихальної недостатності та прогноз можливих ускладнень [26]. Отже ці питання потребують подальшого уточнення. Зміни у тканині легень при контузії мають вигляд затемнень середньої інтенсивності без чітких контурів, які прилягають до зламаних ребер та не відмежовуються міжчасточковою плеврою і виникають за 3—24 години після травми та починають розсмоктуватися за 48—72 години. Нерідко такі зміни виявляються й

на протилежному боці (від протиудару) [24, 27, 28]. Але необхідно визначити, чи то є прояви самої травми, чи її ускладнень.

Рентгенологічна картина розриву легені прямо пов'язана з механізмом травми. При ушкодженні уламком ребра розрив розміщується на костальній поверхні легені та супроводжується розривом вісцеральної плеври і пневмо- або пневмогемотораксом. У перші 24 години після травми такий розрив маскується крововиливом у тканину легені. Після розсмоктування крововиливу на рентгенограмах з'являються порожнини, які відображають розрив легеневої тканини. Ступінь тяжкості стану потерпілих у всіх випадках пропорційний площі пошкодження. Крововиливи мають вигляд хмароподібних тіней осередково-інфільтративного характеру з нечіткими контурами [14, 15, 29]. При томографічному рентгенодослідженні серед крововиливів виявляють порожнини. Особливості вторинних змін у легенях, які виникають після тяжкої травми: двобічна локалізація, пошкодження значної частини легень, відповідність ателектазу анатомічній будові легень, невідповідність аускультативних та рентгенологічних проявів [14]. Променева діагностика гідро-, пневмотораксу, емфіземи м'яких тканин грудної клітки відома, проте деякі автори вважають їх побічними ознаками розривів легень [18, 30, 31], а інші — ускладненнями [32].

Найбільшу кількість питань у діагностиці ускладнень ЗТГК викликає згорнутий гемоторакс — поширене ускладнення закритої травми грудної клітки, яке трапляється у 12—23 % випадків [27, 33]. Несвоєчасна діагностика згорнутого гемотораксу призводить до інфікування й розвитку плевриту та емпієми плеври [34, 35], що обтяжує стан хворого. Рентгенологічними та ультразвуковими критеріями згорнутого гемотораксу є переважання загуслої фракції над рідиною [8, 17, 34], яка не зміщується при зміні положення хворого. На підставі вивчення КТ-ознак згорнутого гемотораксу виділяють такі 4 форми: локальну, плащоподібну, тотальну та фрагментарну. Чутливість рентгенологічного, УЗ- та КТ-методів у діагностиці згорнутого гемотораксу дорівнює 31,9, 68,0 та 100 % відповідно [8]. У літературі останніх років з'являються публікації, присвячені

УЗ-діагностиці травматичного пневмотораксу, та контузії легень. Перевагами методу УЗД є можливість обстеження хворих у тяжкому стані у положенні лежачи на спині, безпосередньо в реанімаційному відділенні. Чутливість УЗД у виявленні пневмотораксу, за даними різних авторів, становить 92—97 % [36, 37], у виявленні контузії легень — 94,6 % [36]. Така велика частість діагностики змін легеневої тканини за даними УЗД викликає деякі сумніви і потребує подальшого вивчення. До того ж цей метод неможливо використовувати у хворих з підшкірною емфіземою, яка є поширеним наслідком ЗТГК.

Після впровадження комп'ютерної томографії в медичну практику у багатьох дослідників за кордоном застосовувався цей метод для діагностики закритих травматичних пошкоджень грудної клітки [19, 26]. Численні праці кінця XX — початку XXI сторіччя присвячені вивченню цього методу [9, 17, 19, 32, 39]. Для виявлення переломів ребер проводять СКТ із затримкою дихання та подальшою об'ємною реконструкцією. Переваги методу КТ: можливість обстеження в горизонтальному положенні на спині хворих у тяжкому стані із застосуванням інфузійної терапії та ШВЛ, а також візуалізації усіх органів і тканин на поперечному зрізі, визначення об'єму патологічних змін та їх густини за шкалою Гаунсфілда. Однак цей метод має обмеження у виявленні переломів передніх відрізків ребер. Wagner K. (1988) КТ-ознаки розриву легень розподіляє на чотири типи. Розриви першого типу локалізуються у місці прикладання травмуючої сили та виникають унаслідок раптового підвищення плеврального тиску. Для них характерна наявність дрібних порожнин з рівнями рідини та лінійних просвітів, суміжних з реберними уламками. Супроводжуються пневмотораксом у разі розриву вісцеральної плеври. Розриви другого типу виникають унаслідок різкої компресії грудної клітки та розміщуються паравертебрально в базальних відділах легень. Розриви третього типу виникають при пошкодженні легені відламками ребер. Четвертий тип характеризується повним спаданням легені внаслідок розриву та виникає у разі надмірного потужного утискування фрагментів зламаних

ребер, діагностується тільки в разі хірургічно-го втручання або на автопсії [17, 32, 39]. У сучасній вітчизняній літературі присвячено небагато публікацій застосуванню цього методу в діагностиці торакальних травм, і навіть КТ не дозволила розв'язати всі суперечливі питання. Останнім часом видано праці, які вказують на відносну важливість первинного застосування КТ при торакальній травмі [6, 38]. Так, досі не існує чітких показань до проведення КТ [40]. Тому чимало питань ще необхідно з'ясувати.

Таким чином, своєчасна, невідкладна та найточніша діагностика ушкоджень та ускладнень ЗТГК є актуальною проблемою торакальної хірургії. Променеві методи залишаються провідними в діагностиці ЗТГК. Отже проблема їх раціонального використання та вдосконалення вимагає подальшого вивчення.

## Література

1. Кадук В.К., Самариц Э.Ф., Погребный Г.С. и др. Диагностика и лечение пострадавших с политравмой в условиях центральной районной больницы // *Матер. XXI съезда хирургов Украины*. — Запорожье, 2005. — Т. 1. — С. 41.
2. Гфтодій А.Г., Пішак В.П., Алексеєнко О.В. та ін. Пошкодження органів грудної та черевної порожнин. — Чернівці, 2003. — С. 127.
3. Урсол Г.Н., Бондарчук С.П., Давидкін В.А. та ін. Політравма — сучасна концепція надання медичної допомоги // *II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю: Зб. тез.* — 2006. — С. 76.
4. Klein U., Laubinder R., Malich A. et al. // *Anaesthesist*. — 2006. — Vol. 55, № 11. — P. 1172–1188.
5. Brasel K.J., Guse S.E., Layde P., Weigelt J.A. // *Crit. Care Med.* — 2006. — Vol. 34, № 6. — P. 1642–1646.
6. Десятерик В.І., Міхно С.П., Мірошніченко В.М. та ін. // *Шпитальна хірург.* — 2004. — № 1. — С. 52–55.
7. Мухин И.В., Заблоцкий В.В., Гюльмамедов С.И. и др. Некоторые аспекты диагностики и лечения торакоабдоминальной травмы // *Матер. XXI съезда хирургов Украины*. — Запорожье, 2005. — Т. 1. — С. 77–79.
8. Ермолов А.С., Абакумов А.М., Погодина А.Н. и др. // *Хирург.* — 2002. — № 10. — С. 4–9.
9. Замятин П.Н., Голобородько Н.К., Бойко В.В., Карев Д.В. Хирургия тяжелых поврежденных груди при политравме. — Харьков, 2005. — С. 162.
10. Антонюк М.Г. Особенности клиники та диагностики закрытой торакоабдоминальной травмы, поєднаної з черепно-мозковою, скелетною травмою // *Укр. журн. екстрем. мед. ім. Г.О. Можаяєва*. — 2003. — Т. 4, № 4. — С. 13–16.
11. Булага В.В., Наконечный Е.В., Колендовская М.М., Бартенева В.В. // *Харків. хірург. шк.* — 2003. — № 1 (6). — С. 96–99.
12. Гур'єв С.О., Кузьмін В.Ю., Сацук С.П. // *Укр. журн. екстрем. мед. ім. Г.О. Можаяєва*. — 2005. — № 4. — С. 50–52.
13. Светухин А.М., Звягин А.А., Слепнев С.Ю. // *Хирург.* — 2002. — № 10. — С. 60–67.
14. Дмитриева А.М. Рентгенорадиоизотопная диагностика поврежденных легких при закрытой травме груди // *Новые методы диагностики в пульмонологии*. — М.: Медицина, 1980. — С. 46–47.
15. Кутателадзе Н.В. Рентгенодиагностика поврежденной легких при закрытой травме груди: Автореф. дис. ... к.м.н. — М., 1989. — С. 19.
16. Перцов В.І., Телушко Я.В., Моряк О.Ю. та ін. Політравма — сучасна концепція надання медичної допомоги // *II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю: Зб. тез.* — 2006. — С. 76.
17. Неотложная лучевая диагностика механических поврежденных: Рук-во для врачей / Под ред. В.М. Черемисина и Б.И.Ищенко. — СПб: Гиппократ, 2003. — С. 448.
18. Wicky S., Wintermark M., Schnyder P. et al. // *Eur. Radiol.* — 2000. — № 10. — P. 1524–1538.
19. Кишковский А.Н., Тютин Л.А. Неотложная рентгенодиагностика: Рук-во для врачей. — М.: Медицина, 1989. — С. 464.
20. Острогская Н.В. Патоморфология закрытых поврежденных легких и ее судебно-медицинское значение: Автореф. дис. ... д.м.н. — Л., 1970. — С. 19.
21. Wang N.D., Stevens M.H., Doty D.B. et al. // *J. Trauma*. — 2003. — Vol. 54, № 4. — P. 744–748.
22. Wintermark M., Wicky S., Schnyder P. // *Eur. Radiol.* — 2001. — № 11. — P. 409–411.
23. Gavelli G., Canini R., Bertaccini P. // *Ibid.* — 2002. — Vol. 12, № 6. — P. 1273–1294.
24. Vignesh T., Arun Kumar A.S., Kamat V. // *Indian J. Crit. Care Med.* — 2004. — Vol. 8, № 2. — P. 73–77.
25. Флорикян А.К. Хирургия поврежденных груди. — Харьков: Основа, 1998. — С. 509.
26. Soldati G., Testa A., Sher S. et al. // *Chest*. — 2008. — Vol. 133, № 1. — P. 204–211.
27. Вагнер Е.А. Хирургия поврежденных груди. — М.: Медицина, 1981. — 288 с.
28. Григорьян Г.О., Пикенян А.М. // *Клин. хирург.* — 1996. — № 6. — С. 18–19.
29. Щербатенко М. К., Береснева Э.А. Неотложная рентгенодиагностика острых заболеваний и поврежденных органов брюшной полости. — М.: Медицина, 1977. — С. 207.
30. Вагнер Е.А., Брунс В.А. // *Вестн. травматол. и ортопед. им. Пирогова*. — 1998. — № 2. — С. 3–7.
31. Григорьян Г.О., Флорикян А.К. // *Харків. хірург. шк.* — 2002. — 1(2). — С. 40–44.
32. Collins J., Stern, Eric J. *Chest Radiology*. — Lippincott Williams & Wilkins. — 2008. — 331 P.
33. Байдан В.И. Ранняя диагностика и хирургическое лечение свернувшегося гемоторакса: Автореф. дис. ... к.м.н. — К., 1988. — 19 с.
34. Нечитайло П.Е., Костя Ю.П., Макаров В.В. и др. // *Харків. хірург. шк.* — 2005. — № 2.1 (17). — С. 166–168.
35. Воскресенский О.В., Жестков К.Г., Абакумов М.М. и др. // *Эндоскоп. хирург.* — 2004. — № 1. — С. 34–35.
36. Soldati G., Testa A., Silva F.R. et al. // *Chest*. — 2006. — Vol. 130, № 2. — P. 533–538.
37. Tyburski J.G., Collinge J.D., Wilson R.F. et al. // *J. Trauma*. — 1999. — Vol. 46. — P. 833–838.
38. Livingston D.H., Shogan B., John P., Lavery R.F. // *Ibid.* — 2008. — Vol. 64, № 4. — P. 905–911.
39. Wagner R.B., Crawford W.O.Jr, Schimpf P.P. // *Radiology*. — 1988. — Vol. 167, № 1. — P. 77–82.
40. Неотложная радиология / Под ред. Б. Маринчек, Р. Дондиленджер. — М.: Видар, 2008. — С. 305.

Надходження до редакції 07.07.2009.

Прийнято 14.07.2009.

Адреса для листування:  
Шармазанова Олена Петрівна,  
Харківська медична академія післядипломної освіти,  
вул. Корчагінців, 58, Харків, 61176, Україна