



ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА

№ 4 (133) 2025

Національна академія медичних наук України

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Харківський національний медичний університет

«Харківська хірургічна школа» — медичний науково-практичний журнал

Заснований у листопаді 2000 р.
Виходить 6 рази на рік

Засновник —

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 20183-9983П
від 20.08.2013 р.

Журнал внесено до переліку фахових видань у галузі медичних наук (Наказ Міністерства освіти і науки України № 420 від 15.04.2021 р.)

Рекомендовано вченою радою
ДУ «ІЗНХ імені В. Т. Зайцева НАМН України»
(Протокол № 11 від 21.07.2025 р.)

Редактор
Н. В. Карпенко

Підписано до друку 29.07.2025 р.
Формат 60×84 1/8.
Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 6,5.
Тираж 120 прим.

Адреса редакції:

61103, м. Харків,
в'їзд Лікарський, 1.
Тел.: (057) 715-33-48
349-41-39
715-33-45

Видання віддруковане
у ТОВ фірма «НТМТ»
61103, м. Харків,
вул. Дерев'янка, 16, к. 83
Тел. (095) 249-39-96

Розмножування в будь-який спосіб матеріалів, опублікованих у журналі, допускається лише з дозволу редакції

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекламодавець

© «Харківська хірургічна школа», 2025

МЕДИЧНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Головний редактор В. В. Бойко, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ

Заступники головного редактора

П. М. Замятін, док. мед. наук, професор
І. А. Криворучко, док. мед. наук, професор
І. А. Тарабан, док. мед. наук, професор

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

П. А. Бездітко, док. мед. наук, професор
Р. В. Бондарев, док. мед. наук, професор
О. В. Бучнева, докторка мед. наук, доцент
Г. І. Гарюк, док. мед. наук, професор
Д. О. Євтушенко, док. мед. наук, професор
Ю. В. Іванова, докторка мед. наук, професорка
Ю. І. Караченцев, док. мед. наук, професор
О. М. Клімова, докторка біологічних наук, професорка
О. В. Кравцов, док. медичних наук
І. В. Криворотько, док. мед. наук, професор
В. М. Лихман, док. мед. наук, професор
В. В. Макаров, док. мед. наук, професор
В. В. Негодуйко, док. мед. наук, професор
М. В. Панченко, док. мед. наук, професор
В. П. Польовий, док. мед. наук, професор
В. О. Прасол, док. мед. наук, професор
С. О. Савві, док. мед. наук, професор
Р. В. Смачило, док. мед. наук, професор
Т. І. Тамм, док. мед. наук, професор
Е. М. Хорошун, кан. мед. наук

ПОЧЕСНІ ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ РАДИ

Аксендиус Калангос, M.D., PhD, Professor, Greece
В. К. Гринь, док. мед. наук, професор (Донецьк – Київ, Україна)
Б. М. Даценко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
М. Ф. Дрюк, док. мед. наук, професор (Київ, Україна),
S. Filip, M.D., PhD, Professor, Slovakia, EU
І. В. Іоффе, док. мед. наук, професор (Луганськ – Рубіжне, Україна)
П. Г. Кондратенко, док. мед. наук, професор (Донецьк – Краматорськ, Україна)
М. Г. Кононенко, док. мед. наук, професор (Суми, Україна)
В. П. Кришень, док. мед. наук, професор (Дніпро, Україна)
П. Лабаш, M.D., Professor, Slovakia, EU
В. М. Лісовий, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМН України
В. І. Лупальцов, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМН України
І. А. Лурін, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ
Н. В. Пасечнікова, док. мед. наук, професорка членкіня-кор. НАМН України
A. Sivetz, M.D., PhD, Professor, Polska, EU
В. О. Шапринський, док. мед. наук, професор (Вінниця, Україна)
С. І. Шевченко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
О. Ю. Усенко, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ
І. П. Хоменко, док. мед. наук, професор, член-кореспондент НАМНУ

РЕДАКЦІЙНА РАДА

С. А. Андреещев, канд. мед. наук, доцент (Київ, Україна),
Я. С. Березницький, док. мед. наук, професор (Дніпро, Україна)
М. М. Велигоцький, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. Б. Давиденко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. Г. Дуденко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
І. Д. Дужий, док. мед. наук, професор (Суми, Україна)
О. В. Малоштан, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
К. Ю. Пархоменко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. О. Сипливий, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. І. Старіков, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
С. В. Сушков, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)



Етіопатогенетичні, анатомічні та клініко-діагностичні особливості гемотораксу 95

С. В. Курсов, С. М. Скоропліт, О. І. Скоропліт, П. М. Замятін, К. Г. Михневич

Сучасні підходи до вибору методу хірургічної корекції інволюційних змін шкіри обличчя і шиї: огляд літератури 105

Р. В. Бондарєв, В. М. Іванцок, Є. О. Логвінов, Р. О. Коваль

Закрита травма живота з масивним пошкодженням печінки (огляд літератури) 110

Р. М. Смачило, О. В. Малоштан, А. О. Неклюдов, Д. С. Козлов, М. О. Кльоцова, В. Ф. Омельченко, В. Ю. Бровкін, Ю. А. Борисова

ВИПАДОК ІЗ ПРАКТИКИ

Діагностика та лікування первинно виявленої дифузної В-великоклітинної неходжкінської лімфому тонкої кишки з перфорацією, гострою кишковою непрохідністю та розвитком перитоніту (клінічний випадок) 119

О. А. Повч, В. М. Сидоренко

Фатальний результат лікування пацієнтки з дивертикулом Меккеля, що ускладнився тонкокишковою кровотечею 123

О. В. Капшитар, О. О. Капшитар

Etiopathogenetic, anatomical and clinical-diagnostic features of hemothorax 95

S. V. Kursov, S. M. Skoroplit, O. I. Skoroplit, P. M. Zamyatin, K. G. Mikhnevich

Modern approaches to choosing a method of surgical correction of involutional changes in the skin of the face and neck. 105

R. V. Bondariev, V. M. Ivantsok, O. Ye. Logvinov, R. O. Koval

Blunt abdominal trauma with massive liver injury (review of literature) 110

R.M. Smachylo, O. V. Maloshtan, A. O. Nekliudov, D. S. Kozlov, M. O. Klosova, V. F. Omelchenko, V. Yu. Brovkin, Yu. A. Borisova

CASE FROM PRACTICE

Diagnosis and treatment of primary-detected diffuse b-large cell non-hodjkin's lymphoma of the small intestinal with perforation, acute intestinal obstruction and development of peritonitis: a clinical case in a surgical clinic 119

O. A. Povch, V. M. Sydorenko

Fatal outcome of treatment of a patient with Meckel's diverticulum complicated with small intestinal bleeding 123

O. V. Kapshytar, O. O. Kapshytar



С. В. Курсов¹,
С. М. Скоропліт¹,
О. І. Скоропліт²,
П. М. Замятін^{1,3},
К. Г. Михневич³

¹ Харківський національний
медичний університет

² КНП «Міська клінічна лікарня
швидкої та невідкладної
медичної допомоги
ім. проф. О. І. Мещанінова»
Харківської міської ради

³ ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

Етіопатогенетичні, анатомічні та клініко-діагностичні особливості гемотораксу

Реферат. У статті розглядаються анатомічні особливості екстраплевральної та внутрішньоплевральної травми, патофізіологія кровотечі до плеврального простору, етіологія гемотораксу, клінічні прояви та діагностика гемотораксу, докладно описані підходи до вирішення проблеми гемотораксу та надання екстреної медичної допомоги у приймальному відділенні.

Ключові слова: гемоторакс, торакальна травма, екстрена медична допомога.

Вступ

Гемоторакс являє наявність крові в плевральній порожнині. Джерелом накопичення крові у плевральній порожнині може бути грудна стінка, паренхіма легенів, серце або великі судини. Хоча деякі автори стверджують, що для диференціації гемотораксу від кров'яного плеврального випоту значення гематокриту повинно бути щонайменше 50%, більшість фахівців не погоджуються щодо будь-якої конкретної відмінності. Гемоторакс зазвичай є наслідком тупої або проникаючої травми грудної клітки. Набагато рідше він може бути ускладненням захворювання, яке може бути викликано ятрогенним шляхом або розвиватися спонтанно.

Втрата крові до плевральної порожнини веде не тільки до зменшення її об'єму, що циркулює в організмі постраждалого, проте й до зменшення кисневої ємності крові, а отже, гемоторакс одразу асоційований з розвитком системної циркуляторної та гемічної гіпоксії. Значене накопичення крові у плевральній порожнині веде до здавлювання нею легені з відповідного боку, обмеженням її екскурсії під час вдиху та іншим порушенням її функцій разом із погіршенням функціонування системи зовнішнього дихання в цілому. Таким чином, до циркуляторного та гемічного компонентів гіпоксії, швидко додається компонент гіпоксії респіраторної, і стан хворого прогресивно погіршується. Зрозуміло, що багато залежить від швидкості крововтрати до плевральної порожнини, наростання обсягу гемотораксу та швидкості прогресування тяжкості гострої дихальної недостатності. Великий гемоторакс може призвести до збільшення гідростатич-

ного тиску, який чинить тиск на порожнисту вену та легеневу паренхіму, викликаючи порушення переднавантаження та збільшення опору легеневих судин. Ці механізми призводять до фізіології напруженого гемотораксу та викликають гемодинамічну нестабільність, серцево-судинний колапс та смерть.

Своєчасне виявлення та лікування травматичного гемотораксу є важливою частиною догляду за пацієнтом з травмою. Рентгенограма грудної клітки у вертикальному положенні пацієнта є ідеальним первинним діагностичним дослідженням для оцінки обсягу гемотораксу. У випадках гемотораксу, який не пов'язаний з травмою, під час лікування необхідно провести ретельне дослідження основного джерела крововтрати.

Основним методом лікування є дренування плевральної порожнини з використанням трубки зі створенням водяного затвору для попередження проникнення до плевральної порожнини повітря та наступного формування гемопневмотораксу. Можуть використовуватися відео-торакоскопичні операції. Торакотомія є процедурою вибору для хірургічного дослідження стану органів грудної клітки, коли має місце масивний гемоторакс або постійна кровотеча [1, 2].

Історичний екскурс

Крововиливи до грудної порожнини були детально описані у численних медичних роботах, що датуються стародавніми часами. У той час як менш тяжкі травматичні пошкодження зазвичай лікувалися в повсякденній практиці стародавніх лікарів, серйозні травми, особливо травми грудної клітки, дуже важко піддавалися лікуванню і часто призводили до летально-

го результату. До 18 століття мали місце поодинокі випадки успішного лікування постраждалих з гемотораксом; однак навколо чіткого вибору шляхів корекції точилися суперечки. Ряд хірургів, включаючи британського хірурга Джона Хантера у 1794 році, виступали за створення міжреберного розрізу і дренування гемотораксу. Ті, хто дотримувалися протилежної точки зору, вважали, що закриття ран грудної клітки без дренування та інші консервативні форми лікування кров'яних накопичень у грудях є правильним лікуванням. У той час як метод Хантера був ефективним для евакуації гемотораксу, створення ятрогенного пневмотораксу в результаті процедури було пов'язано зі значними ускладненнями та летальністю. З іншого боку, закриття рани або консервативне лікування створювали високий ризик розвитку подальшої емпієми із сепсисом або стійким обмеженням роздування легень через утворення плевральних шварт із постійним зниженням легеневої функції [3].

Спостерігаючи за перевагами та небезпекою обох форм терапії, британський військовий хірург Джордж Гатрі, який супроводжував всі кампанії герцога Веллінгтона, на початку 1800-х років довіряв обом поглядам. Він запропонував важливість ранньої евакуації крові через наявну рану грудної клітки. Водночас він стверджував, що якщо кровотеча з грудної клітки триває, рану слід закрити в надії, що наявний внутрішньогрудний тиск зупинить кровотечу. Якщо бажаний ефект був досягнутий, він радив знову розкрити рану через кілька днів для евакуації затриманої згорнутої крові або серозної рідини [4].

До 1870-х років стандартною практикою вважалася рання евакуація гемотораксу за допомогою троакара та канюлі або міжреберного розрізу. Незабаром після цього багато різних лікарів описували тривалий підводний дренаж плевральної порожнини. Ця основна методика залишається найпоширенішою формою лікування гемотораксу та інших скупчень плевральної рідини до сьогодні [1, 2, 5].

А звичний для сучасних лікарів термін «дренування плевральної порожнини» за Бюлау від початку зовсім не відноситься до лікування постраждалих з травматичним гемотораксом. Адже Бюлау широко запропонував закритий водний дренаж ще в 1891 році для лікування хворих з емпіємою плеври. Методика Бюлау була опублікована за 27 років до звіту Комісії з емпієми, що утворювалася військовими хірургами США. У той час торакотомія була неможлива, і Бюлау, ймовірно, не міг передбачити майбутнього значення свого методу для хірургії. В епоху до антибіотиків хірургічне мислення віддавало перевагу ранньому та

агресивному дренуванню осередку інфекцій у закритому просторі, але динаміка плеврального простору була погано вивчена, і відкритий пневмоторакс загалом вважався необхідною ціною хірургічного дренування. Тільки у 1918 році Еwartсом Гремом та його однодумцями з Комісії з емпієми армії США було досягнуто перегляду догми про ранній відкритий дренаж. Неприйнятні показники смертності при ранньому дренуванні були взяті під контроль за допомогою програми лікування повторного проціджування, при цьому хірургічне дренування проводилося лише після локуляції (розділення заповненої рідиною порожнини на менші простори (локули) фіброзними перегородками; локуляція може виникати у пацієнтів із тривалим плевральним випотом, асцитом та у деяких кістах). Парадоксально, але закритий водний дренаж для лікування плевральної емпієми використовувався німецьким лікарем Готгардом Бюлау ще в 1875 році [5, 6].

Анатомія

У нормі плевральний простір, що знаходиться між парієтальною та вісцеральною плеврою, є лише потенційним простором для накопичення крові. Кровотеча до плеврального простору може бути наслідком екстраплевральної або внутрішньоплевральної травми.

Позаплевральна травма

Травматичне ушкодження тканин грудної стінки з порушенням цілісності плеври може викликати кровотечу до плевральної порожнини. Найбільш вірогідними джерелами значної або тривалої кровотечі при ушкодженнях грудної стінки є міжреберні та внутрішні соскоподібні артерії. У нетравматичних випадках причиною можуть бути рідкісні патологічні процеси у грудній стінці (наприклад, кісткові екзостози).

Внутрішньоплевральна травма

Тупа або проникаюча травма, що уражує практично будь-яку внутрішньогрудну структуру, може призвести до гемотораксу. Масивний гемоторакс або крововилив, що знекровлює, може бути наслідком пошкодження основних артерій або венозних структур, що містяться у грудній клітці або самого серця. До них належать аорта та її плечоголовні гілки, головні або гілки легеневої артерії, верхня порожниста вена та плечоголовні вени, нижня порожниста вена, азигова вена та великі легеневі вени.

Пошкодження серця може призвести до гемотораксу, якщо між перикардом і плевральним простором існує сполучення.

Пошкодження легеневої паренхіми може спричинити гемоторакс, але воно зазвичай проходить самостійно, оскільки тиск у легневих судинах зазвичай низький. Ураження паренхіми легень, зазвичай, пов'язане



з пневмотораксом і призводить до обмеженого крововиливу.

Гемоторакс, що виникає внаслідок злоякісного метастатичного захворювання, зазвичай, виникає внаслідок пухлинних метастазів, які засівають плевральні поверхні грудної клітки.

Захворювання грудної аорти та її основних гілок, таких як розшарування або утворення аневризми, становлять великий відсоток специфічних аномалій судин, які можуть викликати гемоторакс. Були описані аневризми інших внутрішньогрудних артерій, таких як внутрішня соскоподібна артерія, які є можливими причинами гемотораксу у разі розриву.

Різноманітні вроджені аномалії легень можуть викликати гемоторакс, вони включають: внутрішньодолькові та екстралобарні секвестрації, спадкові телеангіоектазії та вроджені артеріовенозні вади розвитку.

Гемоторакс може виникнути внаслідок патологічного процесу в черевній порожнині, якщо кров, що витікає з вогнища ураження, може проникнути через діафрагму через один із нормальних отворів діафрагми або вроджений або набутий отвір [5, 7].

Патофізіологія

Кровотеча до плеврального простору може виникнути практично при будь-якому порушенні тканин грудної стінки і плеври або внутрішньогрудних структур. Фізіологічна реакція на розвиток гемотораксу проявляється у двох основних аспектах: гемодинамічному та дихальному. Ступінь гемодинамічної реакції визначається об'ємом і швидкістю крововтрати. У численній кількості випадків аналогічно реагує й система зовнішнього дихання.

Гемодинамічна реакція

Гемодинамічні зміни змінюються в залежності від кількості та швидкості крововтрати. Втрата крові до 750,0 мл у чоловіка вагою 70 кг, як правило, не повинна викликати істотних змін гемодинаміки. Втрата 750,0-1500,0 мл у однієї й тієї ж людини спричинить ранні симптоми шоку (наприклад, тахікардію, тахіпноє та зниження пульсового тиску).

Значні ознаки шоку з ознаками недостатньої перфузії виникають при втраті крові в об'ємі 30% від того, що в нормі циркулює і більше (1500,0-2000,0 мл). Оскільки плевральна порожнина чоловіка вагою 70 кг може вмістити 4 літри крові або більше, знекровлюючий крововилив може виникнути без зовнішніх ознак крововтрати.

Реакція системи зовнішнього дихання

Вплив великого накопичення крові у плевральній порожнині, що займає простір легеневої екскурсії, може перешкоджати нормальному дихальному руху. Зрозуміло, що чим більшим є обсяг гемотораксу, тим більше

страждає легенева вентиляція. Переважання об'єму кровообігу через легень над об'ємом її вентиляції визначають як погіршення вентиляційно-перфузійних співвідношень. Та кров, що проходить через тканину легень, що здавлена, недостатньо насичується киснем і значна частка крові, що неоксигенована, потрапляє до великого кола кровообігу. Цей феномен також визначають, як зростання венозного домішку у великому колі кровообігу або, як зростання обсягу (відсотку) шунтування крові у малому колі кровообігу. В результаті утворюється та прогресує системна артеріальна гіпоксемія, яка тяжко переноситься організмом хворого.

Досить велике накопичення крові у плевральній порожнині викликає у пацієнта задишку та веде до клінічних проявів тахіпноє. Об'єм крові, необхідний для появи цих симптомів у конкретної особи, залежить від ряду факторів, включаючи ушкодження органів, тяжкість ушкодження та основний легневий і серцевий резерв. Задишка є поширеним симптомом у тих випадках, коли гемоторакс розвивається підступним чином, наприклад, при вторинному метастазуванні. Втрата крові у таких випадках не настільки гостра, щоб викликати видиму гемодинамічну реакцію, і часто переважною скаргою є задишка.

Задишка виникає та прогресує у відповідь на гіпоксемію. Через тахіпноє напруження вуглекислого газу в артеріальній крові може відносно довго знаходитися в межах нормальних показників, або, навіть, бути зменшеним. Гіпоксемія, у першу чергу, веде до ураження головного мозку та міокарда. Скоротлива здатність міокарда може зменшуватися. У випадках травми можуть виникнути порушення вентиляції та оксигенації, особливо якщо вони пов'язані з травмами грудної стінки [1, 2, 8]. Ми вважаємо доцільним також вказати на реакцію ЦНС на утворення гемотораксу.

Реакція з боку центральної нервової системи Першою реакцією на гіпоксемію з боку ЦНС, зазвичай, буває виникнення психомоторного збудження через стресову реакцію з масивним вивільненням катехоламінів та потраплянням надлишку адреналіну до головного мозку через гематоенцефалічний бар'єр. Психомоторне збудження також обумовлене масивним вивільненням у головному мозку збуджуючих нейромедіаторів (дофаміну, глутамату), надлишок яких відповідає за ефект ексайтотоксичності. По суті справи, психомоторне збудження і є найбільш яскравим клінічним проявом ефекту ексайтотоксичності. У міру зростання тяжкості плевропульмонального шоку, а разом з тим, артеріальної гіпоксемії, пригнічення серцевого викиду, зменшення артеріального

тиску та церебральної перфузії, спостерігається виснаження продукції збуджуючих медіаторів у ЦНС та зміна ажитації на загальмованість пацієнта [9].

Фізіологічне вирішення гемотораксу

Кров, що надходить до плевральної порожнини, впливає на рух діафрагми, легень та інших внутрішньогрудних структур. Це веде до певного ступеня дефібринування крові, що призводить до її неповного згортання. Протягом кількох годин після зупинки кровотечі починається лізис наявних згустків плевральними ферментами.

Лізис еритроцитів призводить до помітного збільшення концентрації білка у плевральній рідині та підвищення осмотичного тиску в плевральній порожнині. Цей підвищений внутрішньоплевральний осмотичний тиск створює осмотичний градієнт між плевральним простором і навколишніми тканинами, що сприяє трансудації рідини до плеврального простору. Таким чином, невеликий безсимптомний гемоторакс може перерости у великий і симптоматичний кров'яний плевральний випіт.

Пізнні фізіологічні наслідки невирішеного гемотораксу

З пізніми стадіями гемотораксу пов'язані два патологічні стани: емпієма та фіброторакс. Емпієма виникає внаслідок бактеріального забруднення утриманого гемотораксу. Якщо його не виявити або лікувати неправильно, це може призвести до бактеріємії та септичного шоку.

Фіброторакс виникає, коли відкладення фібрину розвивається в організованому гемотораксі та покриває як парієтальну, так і вісцеральну плевральну поверхні. Цей адгезивний процес затримує легені у спалому положенні та не дає їм повністю розширитися. Внаслідок цього процесу виникає стійкий ателектаз частин легені та зниження легеневої функції. У відповідь на хронічну гіпоксемію розвивається артеріальна гіпертензія [1, 2].

Етіологія

Найпоширенішою причиною гемотораксу є травма грудної клітки. Очевидними причинами гемотораксу є проникаючі поранення легень, серця, магістральних судин або грудної стінки; вони можуть мати випадкове, навмисне або ятрогенне походження. Зокрема, встановлення центрального венозного катетера та торакастомічної трубки називають основними ятрогенними причинами гемотораксу. Тупа травма грудної клітки іноді може призвести до гемотораксу внаслідок розриву внутрішніх судин. Через відносно більш еластичну грудну стінку у немовлят і дітей переломи ребер у таких випадках можуть бути відсутні.

Причини нетравматичного або спонтанного гемотораксу включають наступне:

- неоплазму (первинну або метастатичну);
- ускладнення застосування антикоагулянтів;
- тромбоемболію гілок легеневої артерії з інфарктом легені;
- розірвані плевральні спайки у поєднанні зі спонтанним пневмотораксом;
- бульозну емфізему;
- некротичні інфекції;
- туберкульоз;
- артеріовенозні нориці легені;
- спадкову геморагічну телеангієктазію;
- нелегенеу внутрішньогрудну судинну патологію (наприклад, аневризма грудної аорти або аневризма внутрішньої артерії грудної залози);
- внутрішньодолеву та позадолеву секвестрацію;
- патологію черевної порожнини (наприклад, псевдокіста підшлункової залози, аневризма селезінкової артерії або гемоперитонеум);
- дискразії крові (термін іноді використовується у гематології для позначення неспецифічних захворювань крові; у сучасній медицині «загальна дискразія» констатується у разі підвищення чи зниження концентрації клітинних елементів крові);
- катаменіальний (менструальний) гемоторакс.

Повідомлення про випадки утворення гемотораксу пов'язані з такими захворюваннями, як геморагічна хвороба новонароджених (наприклад, дефіцит вітаміну К), пурпура Шенлейна-Геноха та бета-таласемія/хвороба гемоглобіну Е. Вроджені кістозні аденоматоїдні вади розвитку іноді призводять до розвитку гемотораксу. Повідомлялося про випадок масивного спонтанного гемотораксу при хворобі фон Реклінгхаузена. Також повідомлялося про спонтанний крововилив внутрішньої грудної артерії у дитини з синдромом Елерса-Данлоса IV типу [1, 2, 8].

Частота виявлення гемотораксу

Визначити частоту гемотораксу в загальній популяції важко. Дуже маленький гемоторакс може бути пов'язаний з переломом одного ребра і може залишитися непоміченим або не потребувати лікування. Оскільки більшість випадків гемотораксу пов'язана з травмою, приблизну оцінку їх виникнення можна отримати зі статистики травм.

Наприклад, приблизно 150 000 смертей констатується від травм щороку. Приблизно третина цієї кількості людей є інвалідами назавжди внаслідок травми, і більшість цієї об'єднаної



групи отримали множинні травми. Пошкодження грудної клітки трапляються приблизно в 60% випадків множинної травми; тому приблизна оцінка виникнення гемотораксу, пов'язаного з травмою, у США наближається до 300 000 випадків на рік.

За 34 місяці до великого центру надання допомоги постраждалим з травмою 1 рівня госпіталізовано 2 086 дітей віком до 15 років з тупою або проникаючою травмою; 104 (4,4%) мали травми грудної клітки. З пацієнтів з травмою грудної клітки у 15 був гемопневмоторакс (смерть 26,7%), а у 14 – гемоторакс (смерть 57,1%). Багато з цих пацієнтів мали інші тяжкі позагрудні травми. Вітчизняні фахівці вказують на те, що зазвичай частота гемотораксу при травмі грудної клітки не перевищує 25%, але при переломах > 2 ребер може бути і вище. Нетравматичний гемоторакс несе значно нижчу смертність [10-12].

Клінічні прояви та діагностика гемотораксу

У пацієнтів з гемотораксом часто зустрічається тахіпноє; може відзначатися поверхневе дихання. При аускультатії та перкусії грудної клітки визначаються ослаблення іспілатеральних звуків дихання та глухий перкуторний звук. Якщо відбулася значна системна крововтрата, завжди присутні артеріальна гіпотензія та тахікардія. Розвиток респіраторного дистрес-синдрому є як прямим результатом порушення функціонування легень, так і геморагічного шоку. У дітей травматичний гемоторакс може бути без переломів кісток грудної стінки.

Тупі травми грудної стінки

Гемоторакс рідко буває поодиноким знахідкою при тупій травмі грудної клітки. Пов'язані травми тканин грудної стінки або легень присутні майже завжди.

Прості травми кісток, що складаються з одного або кількох переломів ребер, є найпоширенішими тупими травмами грудної клітки. Невеликий гемоторакс може бути пов'язаний навіть із переломами одного ребра, але часто залишається непоміченим під час фізичного огляду та навіть після рентгенографії грудної клітки. Такі невеликі ушкодження рідко потребують лікування.

Складні травми грудної стінки – це ті ушкодження, при яких наявні чотири або більше послідовних одиничних переломів ребер, або існує флотація грудної клітки. Ці типи травм пов'язані зі значним ступенем пошкодження грудної стінки і часто асоційовані з великим скупченням крові в плевральній порожнині та значним порушенням дихання. Забій легень, гемоторакс і пневмоторакс – це зазвичай пов'язані травми [1, 2, 8].

Останніми роками зростає інтерес до лікування хворих з переломами ребер. Однак

сучасна література, що висвітлює епідеміологію та результати переломів ребер застаріла і має великий статистичний розкид. Ретроспективне когортне дослідження з використанням даних Національного банку травм було виконано з врахуванням результатів лікування всіх дорослих пацієнтів з одним або кількома травматичними переломами ребер за період з січня 2010 р. по грудень 2016 р. До дослідження включено 56 4798 пацієнтів з одним або більше переломами ребер, 44,9% (n=253564) з яких були хворими з політравмою. Два відсотка мали відкриті переломи ребер (n=11433, 2,0%), а наявність флотуючої грудної клітки констатовано у 4% (n=23388, 4,1%) пацієнтів. Автомобільні аварії (n=237 995, 51,6%) були найчастішою причиною переломів ребер у хворих з політравмою. Тупа травма грудної клітки склала 95,5% (n=539422) випадків, при яких виявлено переломи ребер. Після проникаючого поранення грудної клітки більшість з пацієнтів мали 1 (n=9401, 58,4%) або 2 (n=3617, 22,5%) зламані ребра. Переломи ребер у пацієнтів похилого віку були переважно викликані падінням з висоти, включаючи падіння з висоти власного росту (n=67675, 51,9%). Зрештою, 49,5% (n=279615) з усіх хворих, було госпіталізовано до відділень інтенсивної терапії. Четверть з них (n=146 191, 25,9%) потребували інвазійної механічної вентиляційної підтримки (ШВЛ). Загальний рівень смертності становив 5,6% (n=31524). Потреба у проведенні ШВЛ була достовірно більшою у постраждалих з політравмою (41,3% проти 13,3%) та у пацієнтів з флотуючою грудною кліткою (47,7% проти 24,9%). Серед усіх пацієнтів найчастішим супутнім ураженням легень був пневмоторакс (n=148216, 26,2%), а потім забій легень (n=143096, 25,3%), та гемоторакс (n=35898, 6,4%) [13].

Ушкодження, що призводять до розриву міжреберних або внутрішніх соскоподібних артерій, можуть призвести до гемотораксу значного розміру та значних гемодинамічних порушень. Ці судини є найбільш частим джерелом постійної кровотечі з грудної клітки внаслідок травми.

Відстрочений гемоторакс може виникнути через деякий проміжок часу після тупої травми грудної клітки. У таких випадках первинне обстеження, включаючи рентгенографію грудної клітки, виявляє переломи ребер без супутньої інтраплевральної патології. Однак через години або дні спостерігається розвиток гемотораксу. Механізмом вважається або розрив та випорожнення асоційованої з травмою гематоми грудної стінки до плевального простору, або зміщення країв перелому ребер з можливим розривом міжреберних судин під час дихальних рухів або кашлю [1, 2].

Тупі внутрішньогрудні ушкодження

Гемоторакс великого обсягу зазвичай пов'язаний з ураженням судинних структур. Порушення або розрив основних артеріальних або венозних структур у грудній клітці може призвести до масивної або знекровлюючої кровотечі. Гемодинамічні прояви, пов'язані з масивним гемотораксом, є ознаками геморагічного шоку. Симптоми можуть варіюватися від легких до таких, що бурхливо виражені, залежно від кількості та швидкості кровотечі до грудної порожнини, а також характеру та тяжкості пов'язаних ушкоджень. Оскільки велика кількість крові стискає іпсилатеральну легеню, пов'язані з цим респіраторні прояви включають тахіпноє та значну гіпоксемію, яку легко виявити при проведенні пульсоксиметрії. Різноманітні фізичні ознаки, такі як синці, біль, нестабільність або крепітація при пальпації над зламаними ребрами, деформація грудної стінки або парадоксальний рух грудної клітки, можуть вказувати на можливість одночасного існування гемотораксу у випадках тупого пошкодження грудної стінки. Часто відзначається притуплення звуку при перкусії над частиною легені ураженої гемотораксом, яка частіше виявляється на більш залежних ділянках грудної клітки, якщо пацієнт знаходиться у вертикальному положенні. У зоні гемотораксу при аускультатії відзначається зниження або відсутність шумів дихання.

Проникаюча травма

Гемоторакс від проникаючого поранення найчастіше викликається прямим розривом кровоносною судини. Хоча артерії грудної стінки найчастіше є джерелом гемотораксу при проникаючих ушкодженнях, слід також враховувати внутрішньогрудні структури, включаючи серце. Ураження паренхіми легень є дуже поширеним у випадках проникаючого ушкодження і зазвичай призводить до поєднання гемотораксу та пневмотораксу. Кровотеча в цих випадках зазвичай самообмежується.

Клінічні застереження при травматичному гемотораксі

Позитивні фізикальні результати, відмічені при перкусії та аускультатії, найкраще оцінюються при переводі пацієнта у вертикальне положення, і навіть тоді вони можуть бути незначними. До 400,0–500,0 мл крові може заповнити лише простір, що містить реберно-діафрагмальний кут.

Багато постраждалих від травм спочатку оглядаються у положенні лежачи. У таких випадках скупчення крові в плевральному просторі не буде займати поверхню діафрагми, а буде розподілено по всій задній частині ураженого плевального простору. Техніки фізичного обстеження, такі як перкусія та аускультатія,

можуть дати неоднозначні висновки, навіть якщо в плевральній порожнині присутній значний об'єм крові.

Гемоторакс, виявлений внаслідок ушкодження діафрагми при проникаючому або тупому пораненні, насправді може походити з внутрішньочеревного джерела. Кров з ушкоджених органів черевної порожнини може пройти через розрив діафрагми та потрапити до грудної порожнини. У випадках гемотораксу з ушкодженням діафрагми клініцист повинен уважно враховувати можливість внутрішньочеревної травми.

Нетравматичний гемоторакс

Симптоми та фізіологічні дані відрізняються залежно від основної патології. Гемоторакс внаслідок гострого крововиливу із структур грудної клітки може викликати глибокі гемодинамічні зміни та симптоми шоку. Масивний гемоторакс може бути наслідком патології судинних структур, таких як розрив або протікання аневризми грудної аорти, або з легеневих джерел, таких як лобарна секвестрація або артеріовенозна мальформація. Порушення судинної плевральної адгезії, не пов'язане з травмою, може призвести до значного гемотораксу з асоційованим спонтанним пневмотораксом.

Прихована кровотеча найчастіше пов'язана з метастатичним захворюванням або ускладненнями застосування антикоагулянтів. У цих ситуаціях кровотеча до плевральної порожнини відбувається повільно, що призводить до незначних змін гемодинаміки або їх відсутності. Коли випіт достатньо великий, щоб викликати симптоми, задишка зазвичай є найбільш помітною скаргою. Також можуть бути присутніми ознаки анемії. При фізикальному обстеженні виявляють ознаки, подібні до будь-якого плеврального випоту, з притупленням перкусії та зниженням шумів дихання у ділянці випоту.

Вирішальні діагностичні методи

Рентгенографія грудної клітки з вертикалізацією пацієнта є ідеальним первинним діагностичним дослідженням для виявлення та оцінки обсягу гемотораксу. Іноді для ідентифікації та кількісної оцінки гемотораксу, відміченого на звичайній рентгенограмі грудної клітки, можуть знадобитися додаткові дослідження, такі як ультразвукове дослідження та комп'ютерна томографія.

У деяких випадках нетравматичного гемотораксу, особливо внаслідок метастатичних плевральних імплантатів, у пацієнтів може бути виявлено новий плевральний випіт невідомої етіології, і гемоторакс може не бути ідентифікований до тих пір, поки не буде виконана первинна діагностична аспірація голкою.

Лабораторні дослідження

Вимірювання гематокриту плевральної рідини практично ніколи не потрібне у пацієнта



з травматичним гемотораксом, але може бути показаним для аналізу кров'яного випоту з нетравматичної причини. У таких випадках плевральний випіт зі значенням гематокриту понад 50% від гематокриту крові, що циркулює, вважається гемотораксом [1, 2, 8].

Класифікація гемотораксу

Класифікація (за Є. А. Вагнером):

- За поширеністю:
 - а) односторонній;
 - б) двосторонній.
- За величиною крововтрати:
 - а) малий (втрата до 10% об'єму циркулюючої крові (ОЦК));
 - б) середній (втрата до 10 – 20% ОЦК);
 - в) великий (втрата до 20 – 40% ОЦК);
 - г) тотальний (більше 40% ОЦК).
- За тривалістю кровотечі:
 - а) з кровотечею, яка триває;
 - б) із зупиненою кровотечею.
- За наявністю згортків у плевральній порожнині:
 - а) згорнутий;
 - б) не згорнутий.
- При наявності інфекційних ускладнень:
 - а) неінфікований;
 - б) інфікований (нагноєння) [12].

Підходи до вирішення проблеми гемотораксу

Наявність крові у плевральній порожнині може бути асоційована як з переважанням клінічних проявів геморагічного шоку, так і з симптоматикою дихальної недостатності. Кров з плевральної порожнини необхідно ефективно евакуювати, щоб запобігти таким ускладненням, як фіброторакс та емпієма.

Якщо рентгенографія грудної клітки показує, що гемоторакс досить великий, щоб заховати реберно-діафрагмальну борозну, або пов'язаний з пневмотораксом, його слід дрениувати за допомогою трубкової торакастомії. У випадках гемопневмотораксу можна надати перевагу розміщенню двох грудних трубок, при цьому трубка, яка дрениє пневмоторакс, розміщується у більш верхньому та передньому положенні.

Хірургічне дослідження у випадках травматичного гемотораксу слід проводити за таких обставин:

1. евакуація більше 1000,0 мл крові відразу після торакастомії; це вважається масивним гемотораксом;
2. продовження кровотечі з грудної клітки, що визначається швидкістю крововтрати як 150,0-200,0 мл/год протягом 2-4 год;
3. для підтримки гемодинамічної стабільності необхідні повторні переливання крові.

Пізні наслідки гемотораксу, включаючи залишковий згусток, інфіковані скупчення та

зашемлення легень, потребують додаткового лікування і, найчастіше, хірургічного втручання.

Затриманий згусток (визначається як недреноване накопичення 500,0 мл крові або більше за оцінкою комп'ютерної томографії або помутніння однієї третини або більше грудної клітки, що виявляється при рентгенографічному дослідженні органів грудної клітки є добре відомим наслідком після первинної трубкової торакастомії з приводу гемотораксу, і його слід евакуювати на початку лікування пацієнта в стаціонарі, якщо його клінічний стан це дозволяє. Раннє втручання у разі затримки згустку може бути проведено за допомогою торакаскопії за умови, що операція планується протягом 1 тижня після епізоду кровотечі.

Емпієма, зазвичай, розвивається внаслідок ускладнення інфекцією тривалого накопичення крові у плевральній порожнині. Потрібне хірургічне дренивання і, можливо, декортикація.

Фіброторакс є пізнім рідкісним ускладненням, яке може виникнути внаслідок затримки гемотораксу. Для лікування необхідні торакастомія та декортикація.

Голкова аспірація гемотораксу, як правило, не показана для остаточного лікування. Навіть у випадках нетравматичного гемотораксу, який не виявлено до проведення діагностичної аспірації голкою, повна евакуація крові з плевральної порожнини часто вимагає лікування за допомогою трубкової торакастомії, як і при гемотораксі, який викликаний іншими причинами.

Немає даних, які підтверджують ефективність введення антибіотиків через плевральний дренаж у пацієнтів з гемотораксом. Для контролю болю може знадобитися внутрішньовенне введення опіоїдних анальгетиків, блокади міжреберних нервів навколо місця дренажної трубки, або і те, і інше. Для грудної клітки покращення евакуації рідини з плевральної порожнини доцільно використовувати активний дренаж [1, 2, 8].

Екстрена медична допомога у приймальному відділенні (або у «Emergency Department»)

Початкове лікування спрямоване на стабілізацію функцій серцево-судинної системи, покращення функції зовнішнього дихання та евакуацію крові з плевральної порожнини. Пацієнт повинен сидіти вертикально, якщо інші травми не заважають цьому положенню. Потрібно забезпечити терапію 100% киснем і оцінити стан дихальних шляхів, проводити моніторинг дихання та кровообігу. Якомога швидше потрібно зробити рентгенограму органів грудної клітки у вертикальному положенні.

Якщо у пацієнта має місце артеріальна гіпотонія, потрібно забезпечити катетеризацію



широкопрохідної внутрішньовенної лінії. Негайно розпочати рідинну ресусцитацію (наприклад, 20,0 мл/кг лактатного розчину Рінгера, краще – введення ізотонічних збалансованих розчинів), включаючи переливання компонентів крові, якщо це необхідно.

Потрібно оцінити можливість наявності напруженого гемопневмотораксу. Може знадобитися голкова декомпресія напруженого гемопневмотораксу [1, 7, 11].

Про значне зростання тиску в плевральній порожнині можуть свідчити:

- артеріальна гіпотензія у пацієнтів з травмою грудної клітки з рівнем систолічного артеріального тиску менше 80 мм Нг;
- значна тахікардія, що наростає, з частотою серцевих скорочень до 130/хв і більше, аж до 140-150/хв;
- поява частих екстрасистол, фібриляції передсердь;
- різка зміна напряму електричної осі серця за даними ЕКГ-дослідження; дуже добре, якщо разом із хворим до клініки передано його останню ЕКГ, за допомогою порівняння з якою можна судити про те, наскільки змінилася позиція електричної осі серця під час розвитку критичного стану, в якому хворого з підозрою на гемоторакс доставлено до клініки; електрична вісь серця зміщується у бік протилежний локалізації напруженого гемопневмотораксу; якщо немає можливості порівняти ЕКГ у відділенні невідкладної допомоги з даними раннього ЕКГ-дослідження (відсутність ЕКГ), то про вельми небезпечний стан будуть свідчити ознаки горизонталізації електричної осі серця у хворих з астеничною конституцією (правосторонній гемопневмоторакс) і, навпаки, вертикалізація електричної осі серця у хворих з гіперстенічною конституцією (лівосторонній гемопневмоторакс);
- сатурація периферичної артеріальної крові киснем близько 80% і менше;
- значне приглушення дихання з боку ураження, аж до повної відсутності дихання на ураженій стороні під час аускультатії [власні спостереження].

З метою запобігання подальшого швидкого наростання тиску в плевральній порожнині та пов'язаного з цим зміщення у протилежний бік органів середостіння, доцільно проводити терапію 100% киснем зі збереженням самостійного дихання хворого, а інтубацію трахеї з наступним нагнітанням кисню до дихальних шляхів під позитивним тиском проводити вже

після встановлення плеврального дренажу. Для пришвидшення розправлення легені, що здавлена, і зменшення відсотка патологічного вено-артеріального шунтування в малому колі кровообігу можна застосувати респіраторну підтримку зі створенням постійного позитивного тиску в дихальних шляхах [14, 15].

При тяжких порушеннях серцевого ритму потрібна якнайшвидша декомпресія плевральної порожнини шляхом її швидкого дренивання. Також може бути застосовано 150 мг аміодарону або 80 мг лідокаїну внутрішньовенно. Застосування більших доз антиаритмічних засобів асоційовано з прогресуванням артеріальної гіпотензії. Усунення тяжкої артеріальної гіпотензії потрібно спочатку проводити за рахунок застосування колоїдних розчинів, компонентів крові, глюкокортикоїдів. Надмірно швидка інфузійна терапія, як при введенні кристалоїдів, так і при використанні синтетичних колоїдних плазмозамінників та розчинів альбуміну асоційована з ризиком гемодилуційної коагулопатії та інтенсифікацією крововтрати [власні спостереження].

Потреба в дрениванні плевральної порожнини у безсимптомного пацієнта не ясна, але якщо у пацієнта є ознаки гострого респіраторного дистрес-синдрому, виконується торакастомія. Якщо звичайна дренажна трубка не забезпечує повноцінного видалення крові, можуть знадобитися додаткові дії. Традиційне лікування у таких випадках передбачає застосування другої торакастомічної трубки. Однак у багатьох пацієнтів ця терапія неефективна, що вимагає подальшого втручання.

Прогноз

На даний момент загальний результат для пацієнтів з травматичним гемотораксом добрий. Смертність, пов'язана з випадками травматичного гемотораксу, безпосередньо пов'язана з характером і тяжкістю ушкодження. Захворюваність також пов'язана з цими факторами та ризиками, пов'язаними із затриманим гемотораксом, а саме емпіємою та фібротораксом з защемленими легенями. Емпієма зустрічається приблизно у 5% випадків. Фіброторакс зустрічається приблизно у 1% випадків. Затриманий гемоторакс з одним із вищезгаданих ускладнень або без нього зустрічається у 10-20% пацієнтів, які перенесли травматичний гемоторакс, і більшість із цих пацієнтів потребує його евакуації. Прогноз після лікування цих ускладнень є сприятливим. Короткострокові та довгострокові наслідки для осіб, у яких розвивається нетравматичний гемоторакс, безпосередньо пов'язані з основними захворюваннями [1, 8, 11].



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Mancini MC. Hemothorax [Internet] Medscape: Drugs & Diseases [Updated: Jul 13, 2020] Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/2047916-overview>
- Gomez LP, Tran VH. Hemothorax [Internet] StatPearls [Last Update: August 11, 2021] Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538219/>
- John Hunter and the Horrors of 18th-Century Surgery [Internet] History Extra: The official website for BBC History Magazine and BBC History Revealed [Published: May 15, 2017 at 12:40 pm] Available from: <https://www.historyextra.com/period/georgian/john-hunter-and-the-horrors-of-18th-century-surgery/>
- Crumplin MB. Surgeon George James Guthrie, Wellington's Combat Medic [Internet] The Age of Revolution [cited January 08; 2022] Available from: <https://ageofrevolution.org/themes/science-technology/surgeon-george-james-guthrie-wellingtons-combat-medic/>
- Nason KS, Ganim RB, Luketich JD. Chest Wall, Lung, Mediastinum, and Pleura. In: Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Kao LS, et al. eds. *Schwartz's Principles of Surgery*. The 11th edition. New York: McGraw-Hill; 2019;1:661-750.
- Meyer JA. Gotthard Bülow and Closed Water-Seal Drainage for Empyema, 1875–1891. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1989, October; 48(4):597-9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0003497589906061>
- Eldridge L, Paul D. Hemothorax Causes, Treatment, and Prognosis [Internet] VeryWellHealth [Updated on November 18, 2019] Available from: <https://www.verywellhealth.com/hemothorax-meaning-causes-and-prognosis-2249109>
- Oiseth S, Jones L, Maza E. Hemothorax [Internet] Lecturio.com [Last update: January 22, 2021; 10:47 am] Available from: <https://www.lecturio.com/concepts/hemothorax/>
- Miller CWT, Hodzic V, Weintraub E. Current Understanding of the Neurobiology of Agitation. *The West Journal of Emergency Medicine*. 2020 Jul; 21(4):841-8. doi: 10.5811/westjem.2020.4.45779
- Yang L, Zhang C, Liu H, Xia J, Liu B, Shi X, et al. Real-Time Detection of Hemothorax and Monitoring its Progression in a Piglet Model by Electrical Impedance Tomography: A Feasibility Study. *Biomed Research International*. 2020; 2020:1357160. doi: 10.1155/2020/1357160
- Zeiler J, Idell S, Norwood, Cook A. Hemothorax: A Review of the Literature. *Clin Pulm Med*. 2020; Jan; 27(1):1-12. doi: 10.1097/CPM.0000000000000343
- Мельник ВМ, Опанасенко МС, Терешкович ОВ, Кшановський ОЕ, Каленіченко МІ, Купчак ІМ, та інші. Діагностика та лікування травм грудної клітки. Національна академія медичних наук України, ДУ «Національний інститут фізіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського НАМН України», Київ, 2015, 27с. Доступно: http://www.ifp.kiev.ua/ftp1/metoddoc/mr_1_2015.pdf
- Peek J, Ochen Y, Saillant N, Groenwold RHH, Leenen LPH, Uribe-Leitz T, et al. Traumatic Rib Fractures: a Marker of Severe Injury. A Nationwide Study Using the National Trauma Data Bank. *BMJ: Trauma Surg Acute Care Open*. 2020; 5:e000441. doi:10.1136/tsaco-2020-000441 <https://tsaco.bmj.com/content/tsaco/5/1/e000441.full.pdf>
- Schure SM, DuBose JJ. Right-to-Left Shunts [Internet] Clinical Pain Advisor: Anesthesiology [2013 Decision Support in Medicine, LLC; cited 12 Jan; 2022] Available from: <https://www.clinicalpainadvisor.com/home/decision-support-in-medicine/anesthesiology/right-to-left-shunts>.
- Скоропліт СМ, Курсов СВ, Скоропліт ОІ, Науменко ВО, Михевич КГ, Замятін ПМ. Принципи медичного сортування та надання екстреної медичної допомоги пораненим і постраждалим внаслідок бойової травми. Харківська хірургічна школа. 2025;2(131):192-201.

REFERENCES

- Mancini MC. Hemothorax [Internet] Medscape: Drugs & Diseases [Updated: Jul 13, 2020] Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/2047916-overview>
- Gomez LP, Tran VH. Hemothorax [Internet] StatPearls [Last Update: August 11, 2021] Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538219/>
- John Hunter and the Horrors of 18th-Century Surgery [Internet] History Extra: The official website for BBC History Magazine and BBC History Revealed [Published: May 15, 2017 at 12:40 pm] Available from: <https://www.historyextra.com/period/georgian/john-hunter-and-the-horrors-of-18th-century-surgery/>
- Crumplin MB. Surgeon George James Guthrie, Wellington's Combat Medic [Internet] The Age of Revolution [cited January 08; 2022] Available from: <https://ageofrevolution.org/themes/science-technology/surgeon-george-james-guthrie-wellingtons-combat-medic/>
- Nason KS, Ganim RB, Luketich JD. Chest Wall, Lung, Mediastinum, and Pleura. In: Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Kao LS, et al. eds. *Schwartz's Principles of Surgery*. The 11th edition. New York: McGraw-Hill; 2019. Vol.1:P.661-750.
- Meyer JA. Gotthard Bülow and Closed Water-Seal Drainage for Empyema, 1875–1891. *The Annals of Thoracic Surgery*. 1989; October; 48(4):597-9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0003497589906061>
- Eldridge L, Paul D. Hemothorax Causes, Treatment, and Prognosis [Internet] VeryWellHealth [Updated on November 18, 2019] Available from: <https://www.verywellhealth.com/hemothorax-meaning-causes-and-prognosis-2249109>
- Oiseth S, Jones L, Maza E. Hemothorax [Internet] Lecturio.com [Last update: January 22, 2021; 10:47 am] Available from: <https://www.lecturio.com/concepts/hemothorax/>
- Miller CWT, Hodzic V, Weintraub E. Current Understanding of the Neurobiology of Agitation. *The West Journal of Emergency Medicine*. 2020 Jul; 21(4):841-8. doi: 10.5811/westjem.2020.4.45779
- Yang L, Zhang C, Liu H, Xia J, Liu B, Shi X, et al. Real-Time Detection of Hemothorax and Monitoring its Progression in a Piglet Model by Electrical Impedance Tomography: A Feasibility Study. *Biomed Research International*. 2020; 2020:1357160. doi: 10.1155/2020/1357160
- Zeiler J, Idell S, Norwood, Cook A. Hemothorax: A Review of the Literature. *Clin Pulm Med*. 2020; Jan; 27(1):1-12. doi: 10.1097/CPM.0000000000000343
- Melnyk VM, Opasencko MS, Tereshkovych OV, Kshanovskyi OE, Kalenichenko MI, Kupchak IM, ta inshi. Diagnostyka ta likuvannia travm hrudnoi klitky. Natsionalna akademiia medychnykh nauk Ukrainy, DU «Natsionalnyi instytut ftyziatrii i pulmonologii im. F.H. Yanovskoho NAMN Ukrainy», Kyiv, 2015, 27s. URL: http://www.ifp.kiev.ua/ftp1/metoddoc/mr_1_2015.pdf
- Peek J, Ochen Y, Saillant N, Groenwold RHH, Leenen LPH, Uribe-Leitz T, et al. Traumatic Rib Fractures: a Marker of Severe Injury. A Nationwide Study Using the National Trauma Data Bank. *BMJ: Trauma Surg Acute Care*



- Open. 2020; 5:e000441. doi:10.1136/tsaco-2020-000441
<https://tsaco.bmj.com/content/tsaco/5/1/e000441.full.pdf>
14. Schure SM, DuBose JJ. Right-to-Left Shunts [Internet]. Clinical Pain Advisor: Anesthesiology [2013 Decision Support in Medicine, LLC; cited 12 Jan; 2022] Available from: <https://www.clinicalpainadvisor.com/home/decision-support-in-medicine/anesthesiology/right-to-left-shunts>.
15. Skoroplit SM, Kursov SV, Skoroplit OI, Naumenko VO, Mykhnevych KH, Zamiatin PM. Pryntsypy medychnoho sortuvannia ta nadannia ekstrenoi medychnoi dopomohy poranenym i postrazhdalym vnaslidok boiovoi travmy. Kharkivska khirurhichna shkola. 2025;2(131):192-201.

ETIOPATHOGENETIC,
ANATOMICAL AND
CLINICAL-DIAGNOSTIC
FEATURES OF
HEMOTHORAX

*S. V. Kursov, S. M. Skoroplit,
O. I. Skoroplit, P. M. Zamyatin,
K. G. Mikhnevich*

Abstract. The article discusses the anatomical features of extra-pleural and intrapleural trauma, the pathophysiology of bleeding into the pleural space, the etiology of hemothorax, clinical manifestations and diagnostics of hemothorax, and describes in detail approaches to solving the problem of hemothorax and providing emergency medical care in the emergency department.

Keywords: *hemothorax, thoracic injury, emergency medical care.*