

УДК 616.712-001. 3-083.98

## УСКЛАДНЕНА ТОРАКАЛЬНА ТРАВМА: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА НАДАННЯ ЕКСТРЕНОЇ ДОГОСПІТАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ЗГІДНО З КЛІНІЧНИМИ ПРОТОКОЛАМИ

©Р. М. Ляхович

*ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”*

**РЕЗЮМЕ.** В статті висвітлені актуальні аспекти діяльності бригади швидкої медичної допомоги на догоспітальному етапі з патогенезу, симптоматики, діагностики та клінічного перебігу ускладненої торакальної травми на основі прогресивної методики виконання первинного та вторинного обстеження. Розглянуті найбільш типові варіанти цієї патології та особливості надання екстреної медичної допомоги згідно з сучасними клінічними протоколами з медицини невідкладних станів.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** торакальна травма, пневмоторакс закритий, пневмоторакс відкритий, пневмоторакс клапанний, гемоторакс, швидка медична допомога, первинне та вторинне обстеження, клінічні протоколи.

Ефективність роботи бригади швидкої медичної допомоги (ШМД) з надання екстрених заходів потерпілому (потерпілим) з торакальною травмою залежить від цілого ряду визначальних факторів: часу доїзду бригади до місця події, оцінки місцевості, проведення якісного медичного сортування у випадку виявлення декількох потерпілих, наявності (відсутності) наданої першої медичної допомоги до приїзду карети ШМД, якісного первинного та вторинного обстеження, характеру та об'єму травми, загального стану потерпілого, професійних лікувальних дій медичної бригади, адаптованих до відповідних клінічних протоколів з медицини невідкладних станів.

Етапність дій бригади ШМД та результат її роботи в подібних випадках базуються на так званих принципах «платинових півгодини» та «золотої години». Умовно «платинові півгодини» поділяють на три десятихвилинки:

10 хвилин – доїзд до місця події;

10 хвилин – оцінка місця події в т.ч. проведення медичного сортування, діагностичних заходів та надання невідкладної допомоги на місці;

10 хвилин – транспортування потерпілого в стаціонар з продовженням реалізації протишокових заходів та постійним моніторингом роботи життєво важливих органів та систем в кареті ШМД.

Згідно з концепцією «золотої години», всі пошкодження, у тому числі торакальна травма, поділяються на три категорії:

1. Незворотні, при яких навіть негайні адекватні втручання не приводять до позитивного результату (частіше травми, які не сумісні з життям (у медичному сортуванні – «чорні потерпілі»)

2. Пошкодження, при яких наслідки травми (смерть або інвалідність) залежать від своєчасного та якісного медичного втручання – «червоні потерпілі». Допомога їм надається першочергово з наступною госпіталізацією для надання спеці-

лізованого лікування, в т. ч. можливого оперативного втручання впродовж 1 години (!) з моменту отримання травми.

3. Пошкодження, при яких надання спеціалізованої медичної допомоги може бути відтерміноване впродовж 1 години без очевидного ризику для життя і здоров'я травмованих («жовті потерпілі»).

Саме на надання, скільки можливо кваліфікованої медичної допомоги, пацієнтам другої категорії, які отримали торакальну травму, мають бути направлені всі зусилля бригади ШМД, адже з кожною хвилиною її затримки ризик смерті підвищується на 5 %.

В структурі політравматизму торакальна травма складає 25 %. Ця патологія складає значну частку загальної летальності хворих травматичного профілю, займаючи третє місце і поступаючись лідерством лише тяжким черепно-мозковим травмам та пошкодженням кінцівок. Зокрема, варто виділити деякі ушкодження органів грудної клітки, які є загрозливими для життя в ранній період торакальної травми і вимагають кваліфікованої догоспітальної медичної допомоги:

- масивний гемоторакс з розвитком геморагічного шоку та дислокаційним синдромом;
- напружений пневмоторакс з дислокаційним синдромом;
- відкритий пневмоторакс з порушенням механіки дихання.

У більшості випадків ці ушкодження виникають на тлі переломів ребер (частіше V–IX). Пошкодження верхніх ребер зустрічаються рідше внаслідок анатомічних особливостей, однак саме вони призводять до ураження дихальних шляхів та крупних судин. Переломи X–XI ребер також виникають нечасто, проте, як правило, супроводжуються пошкодженнями внутрішніх органів живота.

До найнебезпечніших відкритих травмувань належить проникаюча рана грудної клітки, яка в

більшості випадків супроводжується гемо- і пневмотораксом з розвитком травматичного шоку.

**Гемоторакс** – це накопичення крові в плевральній порожнині, яке виникає частіше при проникаючих ранах із пошкодженням судин грудної стінки і органів грудної порожнини. Іноді він супроводжує закриті ушкодження грудної клітки з переломами ребер.

Симптоми при невеликому гемотораксі виражені мало. Саме великий гемоторакс (більше 1 л) проявляється масивною внутрішньоплевральною кровотечею, при цьому відмічаються блідість шкірних покривів, тахікардія, зниження АТ, дихальна недостатність унаслідок зміщення і здавлення дихальних шляхів (геморагічний шок та дислокаційний синдром). Перкуторно визначається притуплення, аускультативно – ослаблення дихання на стороні гемотораксу. Водночас при наявності в плевральній порожнині крові і повітря (пневмогемоторакс) у нижніх відділах грудної клітки виявляється притуплення, а над рівнем рідини – тимпанічний звук.

**Пневмоторакс закритий (травматичний)** розвивається при переломі ребер і пораненні кістковими уламками легеневої плеври та легені. При диханні повітря поступає у порожнину плеври, вирівнюючи в ній від'ємний тиск, що призводить до швидкого спадання легені.

Закритий пневмоторакс з невеликою кількістю повітря в плевральній порожнині зазвичай може не викликати суттєвих порушень дихання і серцевої діяльності. Водночас, при більш значному накопиченні повітря і спаданні легені спостерігаються задишка, ціаноз, коробковий звук при перкусії, відсутнє або різко ослаблене дихання при аускультативі.

**Пневмоторакс клапанний** характеризується тим, що під час дихання повітря попадає в плевральну порожнину, однак його вихід у навколишній простір утруднений перешкодою, яка створена м'якими тканинами в зоні їх пошкодження. При збільшенні тиску в плевральній порожнині органи середостіння зміщуються, що сприяє прогресуванню дихальних та циркуляторних розладів (дислокаційний синдром).

Симптоми клапанного пневмотораксу такі ж, як і закритого, з більш вираженими явищами дихальної та серцевої недостатності. При наявності клапанного механізму пневмотораксу через пристінкову плевру повітря при диханні може поступати між м'язами в підшкірну основу та поширюватися на значному просторі. Пальпаторно відмічається крепітація, при проникненні повітря в клітковину середостіння стан хворого різко погіршується внаслідок стискання крупних венозних судин.

**Пневмоторакс відкритий** частіше виникає в результаті поранення грудної клітки ножем чи іншими гострими предметами, а також при наявності вогнепальних ран. При цьому плевральна порожнина сполучається через неї з атмосферою.

Головними симптомами є задишка, ціаноз, тахікардія, хворий неспокійний, відчуває страх смерті. Тяжкість його стану залежить від розмірів рани грудної клітки, наявності супутніх ушкоджень легені, величини крововтрати. Саме сукупність цих патологічних факторів призводить до розвитку плевропульмонального шоку, невинного наростання серцево-легеневої недостатності, гіпоксії, гіперкапнії, підвищення тиску в малому колі кровообігу та перевантаження правої половини серця. До вищеперерахованої симптоматики додаються кашель, кровохаркання. Характерною особливістю клінічного прояву відкритого пневмотораксу є наявність на грудній клітці зяючої рани, в якій можна бачити відламки ребер, легеневу тканину; під час вдиху повітря зі свистом витягується в плевральну порожнину, а при видиху з шумом виходить з неї; при цьому під час видиху і кашлю із рани розбризкується пінисте ранове кров'янисте виділення («рана дихає і плюється»); аускультативно дихальні шуми різко ослаблені або не вислуховуються, при перкусії – перкуторний звук із коробковим відтінком.

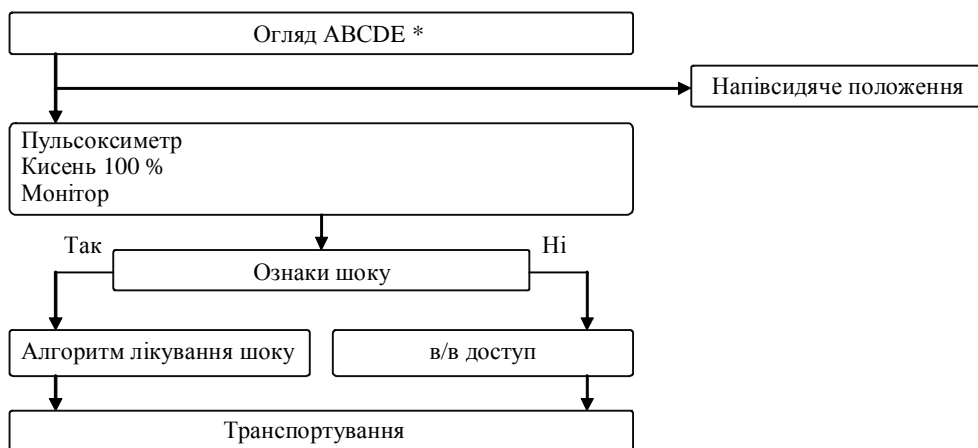
**Алгоритм надання екстреної медичної допомоги бригадою ШМД при ускладненій торакальній травмі (догоспітальний етап).**

На жаль, статистичні дані свідчать про те, що головною метою бригади ШМД при виявленні потерпілого з ускладненою торакальною травмою чи наявністю її на тлі політравми вважається якнайшвидша госпіталізація, а не адекватна догоспітальна медична допомога постраждалому. Через те у багатьох випадках втрачається шанс на збереження життя хворому. Частіше це пов'язане безпосередньо з недостатнім рівнем професійної підготовки бригад ШМД та неналежним матеріально-технічним забезпеченням, а також хибною і вже застарілою доктриною – «евакуація за будь яку ціну».

В переліку діагностично-лікувальних заходів на догоспітальному етапі слід керуватись так званим алгоритмом «гіпердіагностики», адже мінімізація часу та неможливість здійснення спеціалізованих методів обстеження та медичної допомоги може в короткий термін динамічно негативно відобразитись на загальному стані потерпілого, оскільки ця категорія в більшості випадків відповідає принципу «*treat-and-run*» (швидке транспортування при безперервному контролі).

Клінічні протоколи надання допомоги при закритій та проникаючій травмі грудної клітки

### Закрита травма грудної клітки



\* Зверніть увагу

- Крепітація ребер при переломах
- Наявність підшкірної енефіземи
- Наявність ознак пневмотораксу та гемотораксу

Оцінка стану порушення притомності, згідно з сучасними європейськими протоколами, визначається за принципом AVPU, де **A** – притомний; **V** – реагує на звук; **P** – реагує на біль (тут і далі можна застосувати шкалу ком Глазго); **U** – не реагує. Останній показник свідчить про глибокі порушення функцій життєво важливих органів та систем і при необхідності навіть вимагатиме проведення реанімаційних заходів.

Наступний принцип – **ABC** – ставить за мету оцінити стан верхніх дихальних шляхів, в т. ч. їх прохідність (це особливо актуально у хворих з порушеною або втраченою свідомістю); оцінку частоти (наявності) дихання та пульсу.

**A. Air wey open.** Аналіз та забезпечення прохідності дихальних шляхів є особливо актуальною у потерпілих з порушеною притомністю (від 9 балів і нижче за шкалою ком Глазго) та поєднаною травмою обличчя, шиї в т.ч. верхніх дихальних шляхів.

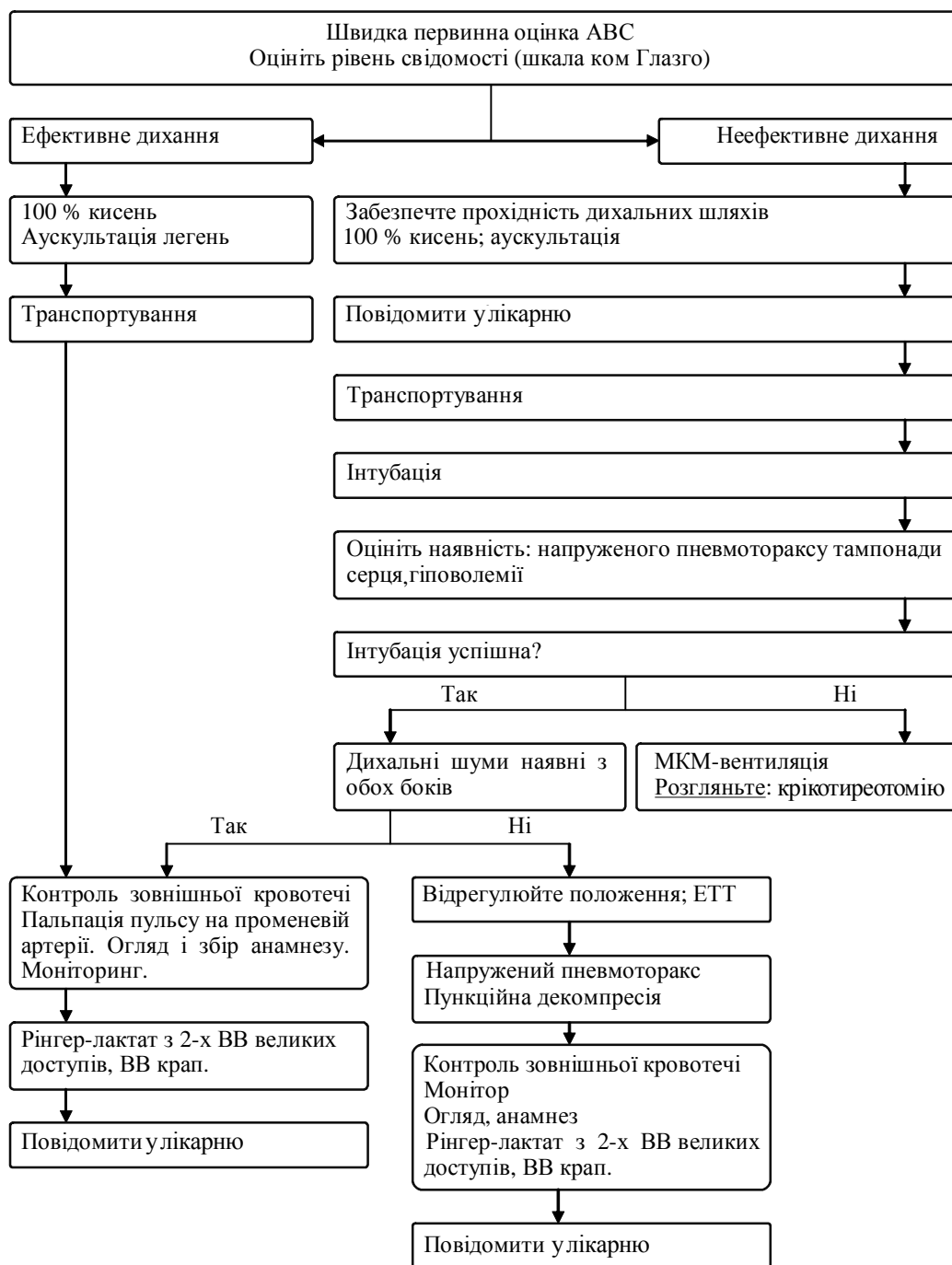
**Breathing and circulation.** Діагностика частоти, характеру дихання та кровообігу проводиться впродовж 8–10 секунд (такий короткий термін особливо актуальний у потерпілих, які перебувають в глибокій комі або термінальному стані) і може здійснюватися на тлі візуального враження від загального стану потерпілого як елемента первинного обстеження: наявності супутніх ушкоджень, зміни забарвлення шкірних покривів, температури, вологості, ймовірного відставання частини грудної клітки в акті дихання, підшкірної емфіземи, відкритих проникаючих ран тощо. Елементами первинного локального обстеження слід вважати оцінку шийних вен (спадіння чи набухання), положен-

ня трахеї (зміщення в здорову сторону). Це обстеження, як правило, передує накладанню шийного комірця, за винятком об'єктивних критеріїв, які вимагатимуть проведення інтубації трахеї, коли комірцець накладається після виконання даної маніпуляції. Водночас, у ряді випадків рання інтубація не є пріоритетною, враховуючи стан потерпілого: наявність механічних ушкоджень верхніх дихальних шляхів, оцінка ступеня дихальної недостатності, показники гемодинаміки, зокрема шокowego індексу Альдгвера, насичення киснем крові, капнографія. В таких випадках можна проводити інгаляцію 100 % кисню до вкладання пацієнта на щит. Правильне транспортування та вкладання потерпілого на щит – також один із важливих елементів командної роботи бригади, насамперед з метою забезпечення від додаткового травмування потерпілого. Для хворого, в якого не спостерігається коматозного стану внаслідок тяжкої торакальної травми з розвитком декомпенсованого гіповолемічного шоку, гострої дихальної недостатності III-IV ст. чи поєднання з черепно-мозковою травмою, оптимальним положенням на щиті є напівсидяче.

ЕКГ діагностика не є ситуативним елементом обстеження, частіше здійснюється на рубежі первинного та вторинного обстеження; подальше моніторування може виконуватися в салоні автомобіля під час транспортування потерпілого в стаціонар.

Наявність діагностично встановленого відкритого гемотораксу вимагає негайного накладання оклюзійної пов'язки з метою переведення його у закритий та усунення парадоксального дихання. При великому дефекті грудної клітки рекоменду-

## Проникаюча травма грудної клітки



вано після накладання оклюзійної пов'язки прибинтувати верхню кінцівку до грудей.

При виникненні клапанного пневмотораксу необхідно провести пункцію плевральної порожнини у другому міжребер'ї по середньоключичній лінії. Мета пункції – перевести клапанний (напружений) пневмоторакс у відкритий. Цю маніпуляцію бригада ШМД може здійснити шляхом виконання пункції у другому міжребер'ї по середньоключичній лінії за допомогою голки Дюфо по верхньому краю

ребра, вводячи її в плевральну порожнину. На голку надягають і фіксують палець з гумової рукавички, верхівку якого розрізають, транспортуючи при цьому потерпілого у напівсидячому положенні. Локалізація пункції при наявності напруженого гемотораксу – шосте-сьоме міжребер'я, частіше по середньолопатковій лінії.

Протишокові заходи насамперед включають адекватне знеболення та інтенсивну інфузійну терапію, які потрібно розпочинати якнайшвидше.

Слід бути обережним із застосуванням наркотичних анальгетиків, особливо без належної респіраторної підтримки, оцінки тяжкості стану (наявності декомпенсованого шоку), віку хворого тощо. Альтернатива – застосування ненаркотичних анальгетиків. Так, розчин трамалу при внутрішньовенному введенні препарату в дозі 50–100 мг забезпечує хороший знеболювальний ефект, який спостерігається впродовж 3–4 годин, не пригнічуючи при цьому зовнішнє дихання та не впливаючи на стан гемодинаміки.

Об'єм, характер та співвідношення використовуваних інфузійних засобів залежать від різновиду торакальної травми, стану гемодинаміки та глибини шоку. Зокрема, існує поняття так званої малооб'ємної гемодилуції, а саме в/в введення 7,5 % розчину NaCl із розрахунку 4–5 мг/кг, яке запобігає розвитку синдрому гіпертрансфузії великими об'ємами гемокоректорів. Проте частіше використовують наступні стандартні комбінації медикаментозних засобів: інфузія стабілізованих кристалодів (ацесоль, три-соль і ін.) в комплексі з колоїдними плазмолітантами (реополіглюкін, желатиноль, середньомолекулярні декстрини) або препаратами гідроксиетилкрохмалю (стабізол, рефортан). При шоці II ст. (шоківий індекс не більше 1,5) об'єм інфузії не перевищує 1500 мл, у співвідношенні 2:1:1,5 (низькомолекулярні–500 мл, середньомолекулярні – 300 мл, кристаліди до 1000 мл); при III-IV стадіях шоку (шоківий індекс більше 1,5) об'єм інфузії досягає 2000 мл, і більше у співвідношенні 2:1:2.

На сьогодні в комплексній протишоковій терапії торакальної травми залишаються актуальними стероїдні гормони: 60–90 мг преднізолону або 8–12 мг дексаметазону в/венно; цю дозу можна

повторити через 15 хв, доводячи до сумарної до 1000 мг по преднізолону.

При нестабільній гемодинаміці (після ліквідації гіповолемії!) можна застосувати 4 % розчин допаміну 4–5 мг/кг в/в краплинно. Доведено, що нерідко достатньо ефективним є болюсне введення розчину глюкагону в дозі 1 мг, оскільки цей контрінсулярний гормон наділений потужним протишоковим ефектом. При закритій травмі лівої половини грудної клітки або проникаючих пораненнях у цій ділянці можуть з'являтися ознаки забою чи струсу серця, які зазвичай супроводжуються болювим синдромом, аритміями, інфарктоподібними ЕКГ-змінками. В цій ситуації застосовують лікування порушень серцевого ритму, прогностично небезпечних, які можуть призводити до розвитку недостатності кровообігу – 0,25 мл 0,1 % розчину атропіну сульфату підшкірно, 5–10 мл 2,4 % р-ну еуфіліну в 10 мл 20 % р-ні глюкози внутрішньовенно. При частих і політопних екстрасистолах, миготливій аритмії, пароксизмальній тахікардії використовують 4–6 мл 2 % р-ну лідокаїну в 5 % р-ні глюкози або 2–10 мл 10 % р-ну новокаїнамідю внутрішньовенно, а також препарати калію.

Потерпілим, яким на тлі тяжкої торакальної травми була проведена інтубація, особливо важливо проводити штучну вентиляцію легень із позитивним тиском на кінці видиху.

Чітке виконання основних положень протоколів торакальної травми, у яких закладені сучасні базові принципи якісної діагностики та екстрених лікувальних заходів, помножені на злагоджені та професійні дії бригади швидкої медичної допомоги здатні суттєво знизити летальність, інвалідизацію та інші ускладнення цієї складної патології.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Повреждения опорно-двигательного аппарата. Клиника, диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации / Ринденко С.В., Феськов А.Э., Чернов А.Л., Яковцов И.З. // Медицина неотложных состояний. – 2010. – № 5 (30). – С. 25–31.
2. Регада М. С. Невідкладні стани: підручник / М. С. Регада, В. Є. Кресюн, Г. І. Гайдучок. – Львів, 2008. – С. 575–577.
3. Афонин А. Н. Осложнения тяжелой сочетанной травмы. Современное состояние проблемы / А. Н. Афонин // Новости анестезиологии и реаниматологии. – 2005. – № 2. – С. 1–16.
4. Вагнер Е. А. Патология травмы грудной клетки / Е. А. Вагнер, Г. Г. Рогоцкий, В. А. Чернышев. – Пермь, 1999 – С. 192.
5. Мазуркевич Г. С. Шок, теория, клиника, организация протившоковой помощи / Г. С. Мазуркевич, С. Ф. Бегенко. – Санкт-Петербург: Политехника, 2004. – С. 539.
6. Надання медичної допомоги постраждалим з політравмою на догоспітальному етапі: методичні рекомендації / Г. Г. Рошчін, Ю. О. Гайдаєв, О. В. Мазуренко [та співавт.]. – Київ, 2003. – С. 33.

7. «Триада смерті» при політравмі / Л. В. Усенко, А. В. Царьов, А. М. Машин [та співавт.] // Реаніматологія. Її роль в сучасній клінічній медицині. Матеріали конференції, 13–15 травня 2004 р./ Київ 2004. – С. 242–243.

8. Brtter T. Nonpenetrating chest trauma // Manual of intensive care medicine / T. Brtter, S. Richard / Ed. By J. M. Rippe – Boston; Toronto, 1992. 600 p.

9. Lo-Cicero J. Epidemiology of chest trauma / J. Lo-Cicero, K. L. Mattox // Surg. Clin. North Am. – 1989. 69. – P. 15–29.

10. Sampalis J. S. Trauma care regionalization: a process outcome evaluation / J. S. Sampalis, R. Denis, A. Lavoie // J. Trauma. – 1999. – Vol. 46. – P. 565–579.

11. Tsarev A. V. Perfluorochemicals (PFC) compounds improves compositional and functional properties of the Lung surfactants in patients with ALI / A. V. Tsarev, L. V. Ussenko, K. E. Kylynyuk [et al.] // Critical Care Medicine. – 2003. – Vol. 31 (2), Suppl. – A87.

**COMPLICATED THORACIC TRAUMA: MODERN APPROACHES TO DIAGNOSTICS AND THE PECULIARITIES OF EXTREME PREHOSPITAL MEDICAL AID ACCORDING TO THE CLINICAL PROTOCOLS OF EMERGENCY CONDITIONS MEDICINE**

©R. M. Lyakhovych

*SHEI "Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky"*

**SUMMARY:** The article reveals the relevant aspects of ambulance brigade practice on the prehospital stage on pathogenesis, symptoms, diagnostics and clinical course of the complicated thoracic trauma: on the basis of progressive methodics of primary and secondary examination, the most typical variants of this pathology and peculiarities of extreme prehospital medical aid according to the clinical protocols of emergency conditions medicine.

**KEY WORDS:** thoracic trauma, pneumothorax closed, open pneumothorax valve, hemothorax, extreme medical aid, primary and secondary examination, clinical protocols.