

А.Г. Сірко

Клінічні та комп'ютерно-томографічні особливості важкої черепно-мозкової травми

Дніпропетровська державна медична академія

Ключові слова: *важка черепно-мозкова травма, комп'ютерна томографія, внутрішньочерепна гематома, гостра субдуральна гематома, гостра епідуральна гематома, дифузна черепно-мозкова травма.*

Проведено аналіз результатів обстеження 240 хворих з важкою черепно-мозковою травмою (4–8 балів за ШКГ), які надійшли в стаціонар протягом перших 72 годин з моменту отримання травми. Згідно класифікації Маршала обстежених хворих розподілили за видами дифузної та очагової травми. Для кожного виду черепно-мозкової травми встановлено характерні клінічні й комп'ютерно-томографічні особливості, які слід враховувати в лікувально-діагностичному процесі.

Клинические и компьютерно-томографические особенности черепно-мозговой травмы

А.Г. Сірко

Проведен анализ результатов обследования 240 больных с тяжелой черепно-мозговой травмой (4–8 баллов по ШКГ), которые поступили в стационар в течение первых 72 часов с момента получения травмы. Согласно классификации Маршала обследованные больные распределены по видам дифузной и очаговой травмы. Для каждого вида тяжелой ЧМТ установлены характерные клинические и компьютерно-томографические особенности, которые следует учитывать в лечебно-диагностическом процессе.

Ключевые слова: *тяжелая черепно-мозговая травма, компьютерная томография, внутримозговая гематома, острая субдуральная гематома, острая эпидуральная гематома, диффузная черепно-мозговая травма.*

Патология. – 2011. – Т.8, №3. – С. 85–89

Clinical and computer tomographic features of heavy traumatic brain injury

А.Г. Сірко

Analysis of results of study of 240 patients with heavy traumatic brain injury (GCS score, 4–8) who were admitted within 72 hours from the moment of traumatic accident has been performed. According to Marshall classification, the patients observed were divided into groups according to their type of diffuse or focal injury. Specific clinical and CT features that have to be identified during the process of diagnostics and treatment were determined for each type of heavy TBI.

Key words: *heavy traumatic brain injury, computer tomography, intracranial hematoma, acute subdural hematoma, acute epidural hematoma, diffuse brain injuries.*

Pathologia. 2011; 8(3): 85–89

Збільшення кількості черепно-мозкових травм (ЧМТ), поглиблення їх тяжкості, зростаюче значення цього виду травматизму серед основних причин смертності й інвалідації населення вивели цю проблему на одне з перших місць серед основних медико-соціальних проблем. За даними ВООЗ, щорічно в світі отримують черепно-мозкову травму більш ніж 10 млн осіб, з них 250–300 тис. помирають [4]. ЧМТ є серйозною глобальною проблемою громадської охорони здоров'я. Особи, які виживають після травми, страждають від когнітивних розладів, розладів настрою та поведінки. Витрати громадськості через непрацездатність частини населення внаслідок ЧМТ, враховуючи втрату років повноцінного життя та потребу у довгостроковому або постійному догляді, дуже значні.

Найбільш актуальною проблемою сучасної нейротравматології залишається діагностика та лікування тяжкої ЧМТ. За рік в Україні від ЧМТ вмирають понад 11 000 хворих, тобто смертність становить 2,4 на 10 тис. населення на рік [5]. Для порівняння, смертність від ЧМТ у США становить 1,8–2,2 на 10 тис. населення на рік [6]. У структурі померлих від ЧМТ в Україні 59% помирають на догоспітальному етапі, 41% в стаціонарі. Показник

госпітальної летальності в розвинутих країнах складає близько 30%.

У розвинутих країнах діагноз тяжкої ЧМТ встановлюють, якщо сума балів за шкалою коми Глазго (ШКГ) після реанімації не перевищує 8 балів, тобто хворі перебувають у коматозному стані [12]. В Україні, як і в інших країнах колишнього СРСР, склалась практика, коли діагноз тяжкої ЧМТ встановлюється на основі структурних змін мозку за даними комп'ютерної томографії при надходженні хворого в стаціонар. Певна невідповідність структурних змін, виявлених при комп'ютерній томографії (КТ), і клінічних проявів травми призводить до того, що до тяжкої ЧМТ відносять випадки, де оцінка за ШКГ перевищує 8 балів.

Запровадження загальноприйнятого за кордоном критерію визначення тяжкості травми дозволить стандартизувати визначення тяжкої ЧМТ, оптимізувати схеми лікування постраждалих і проводити адекватну оцінку результатів лікування. Застосування єдиного підходу до визначення тяжкості ЧМТ із зіставленням структурних змін і функціонального стану головного мозку має вирішальне значення при створенні клінічних протоколів лікувально-діагностичного процесу.

Встановлення клінічних і комп'ютерно-томографічних особливостей тяжкої черепно-мозкової травми та окремих її нозологічних форм має важливе значення для обрання оптимальної лікувальної тактики та визначення прогнозу лікування.

Мета роботи

Вивчити структуру тяжкої ЧМТ при надходженні хворих у стаціонар обласної клінічної лікарні й дослідити клінічні та комп'ютерно-томографічні особливості важкої черепно-мозкової травми.

Матеріали і методи дослідження

Проведено комплексне обстеження 240 хворих з тяжкою ЧМТ, які надійшли до приймально-діагностичного відділення КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» у 2000–2010 рр. Основні критерії включення хворих у дослідження: тяжка ЧМТ, що характеризувалась порушенням свідомості за ШКГ у 8 балів і менше, надходження в стаціонар у перші 72 години з моменту отримання травми.

Для оцінки структурних змін головного мозку й лікворовміщуючих просторів усім потерпілим при надходженні в стаціонар виконували КТ головного мозку на аксіальному комп'ютерному томографі СРТ-1010 чи 2 зрізовому спіральному комп'ютерному томографі СТе-Dual (фірми «General Electric»).

Оцінку характеру та ступеня травматичного ушкодження головного мозку проводили із застосуванням класифікації дифузної та вогнищевої травми мозку, запропонованої L.F. Marshall в 1991 році [10,11]. Враховували ступінь зміщення серединних структур у міліметрах, стан мезенцефалічної цистерни, наявність чи відсутність вогнищ з мас-ефектом. Оцінку зміщення серединних структур і стану мезенцефалічної цистерни проводили відповідно до сучасних рекомендацій [7]. Зміщення серединних структур визначали за формулою: $(A/2) - B$, де А – ширина інтракраніального простору на рівні отвору Монро, а В – відстань від кістки до прозорої перетинки на рівні попереднього вимірювання. Оцінку стану мезенцефалічної цистерни проводили на рівні середнього мозку. Ліквор навколо середнього мозку виповнює мезенцефалічну цистерну, що умовно поділяється на 3 гілки: одну задню та дві латеральних. У нормі при КТ і МРТ дослідженні визначаються всі три гілки цистерни. Одна чи дві гілки цистерни не візуалізувались у випадках стиснення цистерни. Повну відсутність мезенцефалічної цистерни констатували при закритті всіх гілок цистерни.

Вогнища з мас-ефектом на КТ являли собою патологічні вогнища високої чи змішаної щільності об'ємом понад 25 см³. Наявність вогнищ з мас-ефектом дозволяла відрізнити вогнищеву травму від дифузної, що вкрай важливо для визначення тактики лікування. Серед вогнищевої травми мозку розрізняли епідуральні (ЕДГ) та субдуральні гематоми (СДГ), внутрішньомозкові вогнищеві ушкодження (ВВУ) й множинні внутрішньочерепні гематоми (МВЧГ). До МВЧГ належали випадки за наявності двох і більше внутрішньочерепних вогнищевих ушкоджень об'ємом 25 см³ і більше.

Об'єм травматичних ВВУ розраховували за формулою для обчислення об'єму еліпсоїда [9]: $V=4/3\pi*A/2*B/2*C/2=\pi/6*A*B*C$, де V – об'єм вогнища, А, В, С – діаметри вогнища.

Об'єм оболонкових гематом (ЕДГ, СДГ) обчислювали за формулою сегмента кулі [3]: $V=1/6*\pi*h(3r^2+h^2)$, де V – об'єм вогнища, h – висота сегменту (найбільша товщина гематоми), r – радіус основи (половина довжини оболонкової гематоми в місці найбільшого поширення). У кожному випадку також розраховували загальний об'єм всіх внутрішньочерепних крововиливів.

Травматичні внутрішньочерепні гематоми (ВЧГ) за об'ємом розділяли на малі (об'ємом до 50 см³), середні (від 50 до 100 см³) і великі (від 100 см³ і більше).

Результати та їх обговорення

У дослідження залучені 57 (23,8%) хворих з дифузною травмою і 183 (76,2%) хворих з вогнищевою травмою. Вогнищева травма представлена наступними видами ВЧГ: 33 хворих з ЕДГ, 114 з СДГ, 17 з ВВУ та 19 з МТВЧГ. Розподіл хворих залежно від виду черепно-мозкової травми наведено на рис. 1.

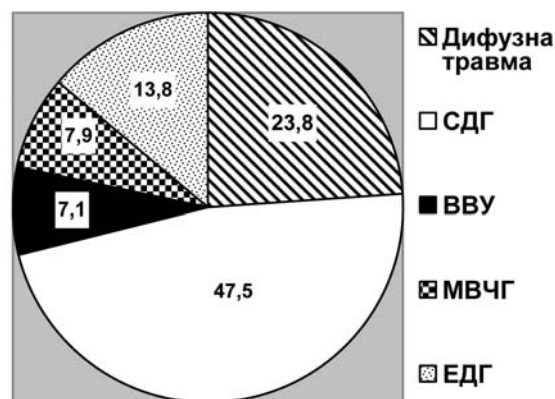


Рис. 1. Розподіл хворих залежно від виду тяжкої черепно-мозкової травми.

Серед хворих з тяжкою ЧМТ переважали чоловіки. У дослідження залучені 211 (87,9%) чоловіків і 29 (12,1%) жінок. Найбільший відсоток хворих чоловіків (93,9%) відзначали серед постраждалих з ЕДГ.

Серед хворих з тяжкою ЧМТ переважали хворі віком від 18 до 39 років (55%). Найбільший відсоток хворих віком від 18 до 39 років відзначали у групі постраждалих з ЕДГ (72,7%). У порядку зменшення хворі в такому віковому діапазоні представлені в групах дифузної травми, СДГ, ВВУ та МВЧГ (рис. 2). Хворі віком понад 60 років були лише у групах МВЧГ (15,8%), СДГ (9,6%) і серед хворих з дифузною травмою (5,3%).

Більшість хворих з тяжкою ЧМТ надійшли до стаціонару в комі I ступеня (6–8 балів за ШКГ) – 146 (60,8%) хворих. У комі II ступеня надійшли 94 (39,2%) хворих. Серед хворих з СДГ та ЕДГ відзначався найбільший відсоток хворих, які перебували у глибокій комі (4–5 балів за ШКГ) при надходженні в стаціонар (відповідно 49,1 та 45,4%). Серед хворих з ВВУ та МВЧГ відсоток хворих у комі II ступеня був вірогідно меншим (27,7 і 15,8% відповідно) ($p<0,05$).

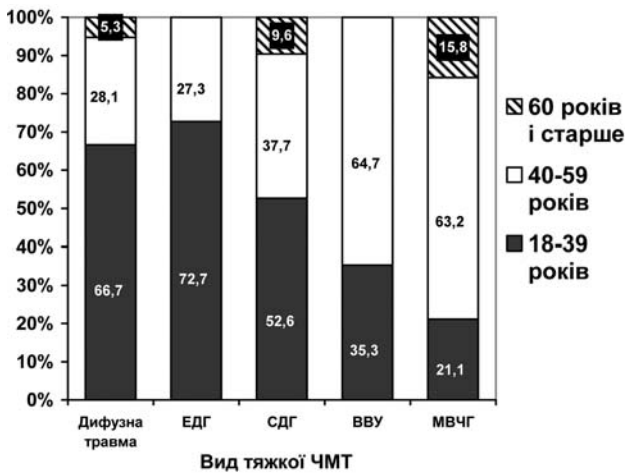


Рис. 2. Розподіл хворих залежно від виду тяжкої черепно-мозкової травми та віку хворих.

У результаті ДТП тяжку ЧМТ отримали 74 (30,8%) постраждалих. Загалом травму за механізмом прискорення-гальмування (ДТП+кататравма) отримали 99 (41,2%) хворих. Найчастіше дорожньо-транспортний травматизм траплявся серед хворих з важкими дифузними ушкодженнями головного мозку. ДТП стала причиною тяжкої ЧМТ у 32 (56,1%) цих хворих. Механізм прискорення-уповільнення характерний для 41 (72%) хворих з дифузною травмою мозку. Серед хворих з дифузною травмою були 4, які отримали травму під час зіткнення з залізничним потягом, і 8 хворих, які отримали травму під час падіння з мотоциклу.

Під час ДТП травму отримали 35,3% хворих з ВВУ, 30,3% хворих з ЕДГ, 25,5% хворих з СДГ, та 15,8% з МВЧГ (рис. 3). Разом з висотною травмою (падіння з висоти, що перевищує висоту росту) даний відсоток складав 48,5% для ЕДГ, 47,1% для ВВУ, 30,8% для СДГ та 26,4% для МВЧГ. Серед усіх хворих з тяжкою ЧМТ локальний механізм травми був найбільш характерний для хворих з СДГ (59,6%) і МВЧГ (73,7%).

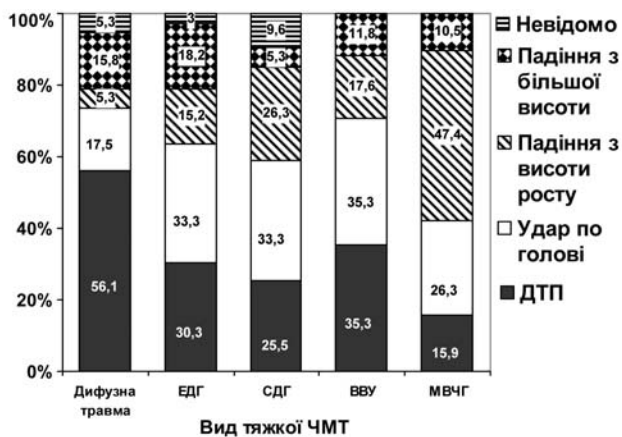


Рис. 3. Розподіл хворих залежно від виду тяжкої черепно-мозкової травми та механізму отримання травми.

Серед хворих з ВЧГ гематоми малого об'єму виявляли у 32 (17,5%) випадках, середнього об'єму – у 90 (49,2%) і великого об'єму – у 61 (33,3%) випадку.

Гематоми великого об'єму (понад 100 см³) найчастіше виявляли у хворих з ЕДГ (54,6%). Водночас серед хворих з ВВУ в нашому дослідженні взагалі відсутні хворі з гематомами великого об'єму. Хворі з СДГ і МВЧГ (об'єм всіх гематом) посідали проміжне положення (рис. 4).

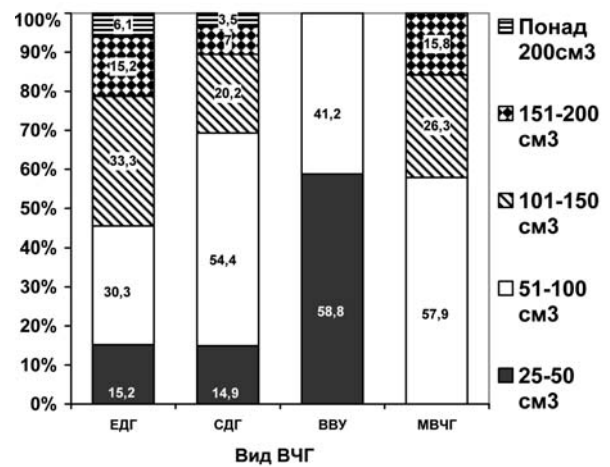


Рис. 4. Розподіл хворих залежно від виду й об'єму ВЧГ.

Серед хворих з тяжкою ЧМТ зміщення серединних структур понад 10 мм у нашому дослідженні виявляли у 102 (42,5%) хворих. Виразене зміщення серединних структур (понад 10 мм) найчастіше траплялось серед хворих з СДГ (59,6%). У порядку зменшення відсотка хворих з величиною зміщення більше 10 мм групи розподілились так: ЕДГ (48,5%), ВВУ (41,2%), МВЧГ (31,7%), дифузна травма (8,8%). Цікаво відзначити, що такий розподіл за частотою характерний і для розподілу хворих за станом свідомості. Відомо, що зі збільшенням ступеня латеральної дислокації зростає ступінь пригнічення свідомості хворих. Серед хворих з важкими дифузними ушкодженнями взагалі відсутні особи з величиною зміщення понад 15 мм.

У 36 (15%) хворих з тяжкою ЧМТ мезенцефальна цистерна добре візуалізувалась, у 137 (57,1%) хворих була стиснута, а у 67 (27,9%) взагалі не виявлялась при первинному КТ-дослідженні. Найбільший відсоток хворих з відсутніми цистернами виявлявся в групі з СДГ (40,4%), найменший – серед хворих з дифузною травмою (12,3%), ЕДГ (15,2%), МВЧГ (15,8%). Проміжне положення посідали хворі з ВВУ (35,3%).

На основі проведеного аналізу клінічних і комп'ютерно-томографічних даних у хворих, які надходять до стаціонару у коматозному стані, виявлено характерні особливості для кожного виду дифузного та вогнищового ушкодження головного мозку.

Встановлено, що для важкого дифузного ушкодження головного мозку найбільш характерним механізмом травми є прискорення-уповільнення. Під час кататравм і ДТП постраждали отримують травму переважно інерційного типу, що призводить до повних і/чи часткових поширених розривів аксонів і доволі часто поєднана з дрібновогнищевими крововиливами. За даними інших авторів [8], найбільш характерними територіями

аксональних і судинних порушень є стовбур мозку, мозолясте тіло, біла речовина великих півкуль, а також паравентрикулярні ділянки мозку. Для хворих з дифузними ушкодженнями головного мозку не характерні виражені ознаки латеральної та аксіальної дислокації. Серед цієї групи відзначено найбільший відсоток жінок і доволі високий відсоток хворих (66,7%) віком від 18 до 39 років.

Для ЕДГ встановлено значне переважання чоловіків молодого віку. Так, у проведеному дослідженні ЕДГ у 72,7% хворих діагностовано саме у віковому діапазоні від 18 до 39 років. Для хворих з ЕДГ характерна наявність гематом великого об'єму (54,6%) зі зміщенням серединних структур мозку понад 10 мм (48,5%). Цей факт пов'язаний з тим, що основне джерело кровотечі при ЕДГ – середня оболонкова артерія. При її пошкодженні виникають умови для швидкого утворення гематоми великого об'єму, що призводить до вираженої компресії головного мозку. Мозок не встигає розгорнути компенсаторні механізми за рахунок зменшення кількості ліквору в порожнині черепа. Зазначені фактори є причиною того, що великий відсоток хворих (45,4%) з ЕДГ при надходженні в стаціонар перебували у глибокій комі.

Підтверджено факт, що СДГ – найчастіший вид ВЧГ, що виявляється при травмі [13]. Встановлено, що для СДГ характерним є перебування значної частини хворих у стані глибокої коми (4–5 балів за ШКГ). Серед хворих з СДГ, які надійшли в стаціонар у коматозному стані, доволі часто траплялись хворі з гематомами великого об'єму, вираженим зміщенням серединних структур і відсутніми цистернами при первинному КТ-дослідженні. На відміну від ЕДГ, при СДГ місцем прикладання травмуючого предмету частіше була не скронева, а потилична, лобна та сагітальна області. Отже, при субдуральних гематомах переважало окципіто-фронтальне, фронтально-окципітальне та сагітально-базальне спрямування травмуючої сили з тим чи іншим кутувим відхиленням.

При тяжкій ЧМТ з пригніченням свідомості у хворих нижче 8 балів за ШКГ ВВУ трапляються у 10,5–23% спостережень [14]. Серед померлих внаслідок тяжкої ЧМТ ВВУ виявлені у 35% випадків. Віковий пік при травматичних ВВУ припадає на 35–50 років [15]. У проведеному дослідженні серед хворих з ВВУ відзначено найбільший відсоток хворих (64,7%) у віковому діапазоні від 40 до 59 років у порівнянні з іншими видами гематом. ВВУ набагато частіше трапляються у чоловіків у порівнянні з жінками. Слід також відзначити високий відсоток хворих з ВВУ (47,1%), які отримали травму за механізмом прискорення-уповільнення. У хворих з ВВУ не виявлено гематом великого об'єму. В проведеному дослідженні переважали хворі з гематомами малого об'єму (58,8%), а частка гематом середнього об'єму становила 41,2%.

Серед різних видів гематом множинні, за даними В.В. Лебедева і В.В. Крилова [1], складають 8–10% всіх об'ємних внутрішньочерепних крововиливів. Кількість множинних гематом зростає разом з віком потерпілих.

Так, за даними Є.Г. Педаченко і Т.І. Макеєвої [2], серед усіх видів травматичних внутрішньочерепних гематом, множинні гематоми у дітей склали – 9%, у осіб молодого та середнього віку – 23%, а у людей похилого та старечого віку – 45%.

Для хворих з МВЧГ відзначено найбільший відсоток хворих (15,8%) віком 60 років і більше та найменший відсоток хворих (21,1%) віком до 39 років, у порівнянні з іншими видами гематом. Для МВЧГ перебування хворих у стані глибокої коми було найменш характерним (15,8%). Встановлено, що саме для МВЧГ був найбільш характерним локальний механізм травми (73,7%). Для цієї категорії хворих не властиве виражене зміщення серединних структур, що пов'язано з доволі частою двосторонньою локалізацією гематом і менш вираженим набряком головного мозку у хворих середнього та похилого віку.

Узагальнюючи наведені дані, зазначимо, що подальше вивчення проблеми важкої черепно-мозкової травми потребує поглибленого дослідження стану внутрішньочерепного тиску та мозкового кровотоку у хворих з різними видами дифузної та вогнищевої травми для розробки і впровадження нових підходів до лікування цієї складної категорії потерпілих. Дослідження наразі тривають.

Висновки

У хворих з тяжкою черепно-мозковою травмою, які надійшли в стаціонар у гострому періоді травми, найчастіше (47,5%) діагностують СДГ. На другому місці за частотою перебувають хворі з тяжкими дифузними ушкодженнями головного мозку (23,8%).

Для кожного виду дифузного та вогнищевого ушкодження головного мозку за класифікацією Маршала встановлені характерні клінічні та комп'ютерно-томографічні особливості, які слід враховувати на етапах обстеження та лікування хворих з тяжкою ЧМТ.

Література

1. *Лебедев В.В.* Неотложная нейрохирургия / Лебедев В.В., Крылов В.В. – М.: Медицина, 2000. – 568 с.
2. *Педаченко Е.Г.* Диагностика и хирургическое лечение больных пожилого и старческого возраста с ушибами головного мозга, сопровождающимися множественными внутрочерепными гематомами / Педаченко Е.Г. // *Нейрохирургия.* – 1980. – Вып. 13. – С. 33–36.
3. *Педаченко Е.Г.* Дифференцированное лечение при очаговых травматических внутрочерепных повреждениях / Педаченко Е.Г., Федирко В.О. – К.: Задруга, 1997. – 148 с.
4. *Педаченко Е.Г.* Черепно-мозговая травма: современные принципы неотложной помощи: Учеб.-метод. пособ. / Педаченко Е.Г., Шлапак И.П., Гук А.П., Пилипенко М.Н. – К.: ЗАО «Випол», 2009. – 216 с.
5. *Шлапак И.П.* Епідеміологічне дослідження смертності від ЧМТ в Україні / І.П. Шлапак, В.Г. Бурчинський, М.М. Пилипенко // *Укр. нейрохірург. журн.* – 2005. – №3. – С. 14–16.
6. *Brunns J.* The epidemiology of traumatic brain injury: a review / J. Brunns, W. Hauser // *Epilepsia.* – 2003. – Vol. 44 (Suppl 1). – P. 2–10.
7. *Bullock R.* Guidelines for the surgical management of traumatic brain injury / Bullock R., Chesnut R., Chajar J. et al. // *J. Neurosurgery.* – 2006. – Vol. 58. – №3. – S2–25 – S2–32.

8. *Graham D.I.* Brain damage in fatal non-missile head injury without high intracranial pressure / *Graham D.I., Lancere A.E., Adams J.H.* et al. // *J.Clin. Pathol.* – 1988. – Vol. 41, №1. – P. 34–37.
9. *Kothari R.U.* The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes / *Kothari R.U., Brott T., Broderick J.P.* et al. // *Stroke.* – 1996. – Vol. 27. – P. 1304–1305.
10. *Maas A.I.* Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and computed tomographic predictors / *Maas A.I., Hukkelhoven C.W., Marshall L.F., Steyerberg E.W.* // *Neurosurgery.* – 2005. – V. 57. – P. 1173–1182.
11. *Marshall L.F.* A new classification of head injury based on computerized tomography / *Marshall L.F., Marshall S.B., Klauber M.R.* et al. // *J. Neurosurg.* – 1991. – Vol. 75., Suppl. – S14–S20.
12. *Murray G.* The European brain injury consortium survey of head injuries / *Murray G., Teasdale G., Braakman R.* et al. // *Acta Neurochir.* – 1999. – Vol. 141. – P. 223–236.
13. *Servadei F.* Importance of a reliable admission Glasgow Coma Scale score for determining the need for evacuation of posttraumatic subdural hematomas: A prospective study of 65 patients / *Servadei F., Nasi M., Cremonini A.* et al. // *J. Trauma.* – 1998. – Vol. 44. – P. 868–873.
14. *Soloniuk D.* Traumatic intracerebral haematomas: timing of appearance and indications for operative removal / *Soloniuk D., Pitts L.H., Lovely M.* et al. // *Journal of Trauma.* – 1986. – Vol. 26. – P. 787–794.
15. *Fukamachi A.* The incidence and developmental process of delayed traumatic intracerebral haematomas / *Fukamachi A., Nagaseki Y., Kohno K.* et al. // *Acta Neurochirurgica.* – 1985. – Vol. 74. – P. 35–39.

Відомості про автора:

Сірко А.Г., к. мед. н., асистент каф. нервових хвороб та нейрохірургії ФПО ДДМА.

Адреса для листування:

Сірко Андрій Григорович. 49047, м. Дніпропетровськ, вул. Робоча, 170, кв. 56.

Тел.: (056) 713 51 13.

E-mail: neurosirko@mail.ru, neurosirko@ua.fm.