

**Abstract**

A. A. Andreiev<sup>1</sup>,  
O. E. Skobska<sup>2</sup>,  
A. E. Andreiev<sup>1</sup>,  
N. V. Kadzhaya<sup>2</sup>,  
A. S. Gotin<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Chernigov Regional Hospital, 25  
Michalivich St., Chernigov, Ukraine  
14029;

<sup>2</sup>Romodanov Institute of Neurosur-  
gery, 32 Platona Mayborody St.,  
Kyiv, Ukraine 04050

**MILD TBI WITH 13-15 POINTS BY GLASGOW COMA SCALE:  
IS THIS INJURY MILD?**

141 cases of TBI (age  $38.3 \pm 14.3$  years; male/female 2.5:1) with the GCS score of 13–15 points in the first 24 hours post trauma were analyzed. According to CT results, all patients divided into 5 sub-groups: no pathological CT finds ( $n = 40$ ), type I brain contusion ( $n = 25$ ), type II brain contusion with cranial vault fracture ( $n = 30$ ), type II brain contusion with cranial vault fracture and traumatic intracranial hemorrhages ( $n = 30$ ), type II brain contusion with temporal bone pyramid fracture ( $n = 16$ ). Standardized examination protocol was used. Self-reported symptoms (ex.: headache, dizziness, general weakness, double vision etc.) and clinical finds (spontaneous nystagmus, instability in Romberg test etc.) were rated in range scale and analyzed with discriminant analysis method. The most qualitative discrimination of cases with intracranial pathological CT-finds was made by the following clinical signs: male, age over 60 years, injury of high velocity, alcohol intoxication, post-traumatic loss of consciousness 15 minutes or more, vomiting 2 or more times, amnesia, posttraumatic seizures, meningeal signs and scull-base fracture symptoms: Battle's sign, *hematympanum*, rupture of the eardrum. In order to examine the diagnostic value of detected clinical signs the ROC-curve analyze was performed.

As a result of calculating the area under the ROC-curve (AUC) good informativeness (AUC of 0.793 to 0.7) showed the following clinical signs: age over 60 years, meningeal signs, traumatic loss of consciousness for more than 10 minutes, Battle's sign, rupture of the eardrum, *hematympanum*, posttraumatic seizures; AUC of less than 0.7: male, injury of high velocity, alcohol intoxication, vomiting 2 or more times, anterograde amnesia. We proposed a diagnostic algorithm with the use of small (Se – 80,6 %, Sp – 30,05 %) and major risk factors (Se – 25,8 %, Sp – 84,9 %). The highest rate of positive CT-scans is associated with the presence of at least one large or two small risk factors.

**Keywords:** Mild TBI, Glasgow coma scale, computed tomography, sensitivity, specificity Mild TBI, Glasgow coma scale, computed tomography, sensitivity, specificity.

**Corresponding author:** *skobska@i.ua*

**Резюме**

О. А. Андреев<sup>1</sup>,  
О. Е. Скобська<sup>2</sup>,  
А. Е. Андреев<sup>1</sup>,  
Н. В. Каджая<sup>2</sup>,  
О. С. Готін<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>КЛПЗ «Чернігівська обласна лікарня», вул. Михалевича 25, м. Чернігів, Україна, 14029

<sup>2</sup>ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України», вул. Платона Майбороди 32, м. Київ, Україна, 04050

**ЧЕРЕПНО-МОЗКОВА ТРАВМА ЗА ШКГ 13–15 БАЛІВ: ОЗНАКИ, АСОЦІЙОВАНІ З НАЯВНІСТЮ ВНУТРІШНЬО-ЧЕРЕПНИХ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ ТА ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ**

Ретроспективно проаналізовано 141 випадок ЧМТ (середній вік  $38,3 \pm 14,3$  років; чоловіки/жінки – 2,5:1) з оцінкою за ШКГ 13–15 балів в перші 24 години. Всі хворі обстежені згідно діючих рекомендацій МОЗ України. За даними КТ хворих розділено на підгрупи: без вогнищевих КТ змін ( $n = 40$ ), забій головного мозку I типу ( $n = 25$ ), забій головного мозку II типу з переломом склепіння черепа ( $n = 30$ ), забій головного мозку II типу з лінійним переломом кісток черепа та травматичними оболонковими крововиливами ( $n = 30$ ), забій головного мозку II типу з переломом піраміди скроневої кістки ( $n = 16$ ). Клінічні ознаки, що відповідають різним підгрупам хворих з ЧМТ аналізували методом покрокового дискримінантного аналізу та за допомогою ROC-аналізу (receiver operating characteristic). За результатами розрахунку площі під ROC-кривою (area under the curve – AUC) хорошу інформативність (AUC від 0,793 до 0,7) демонстрували наступні клінічні ознаки: вік старше 60 років, ригідність потиличних м'язів, післятравматична втрата свідомості більше 10 хвилин, симптом Бітгля, розрив барабанної перетинки, гемотимпанум, епілептичні напади; AUC менше 0,7: чоловіча стать, загрозливий механізм травми (падіння з будь-якої висоти, наїзд автомобіля на пішохода), алкогольне сп'яніння, блювання 2 та більше разів, антероградна амнезія.

Клінічні ознаки, що мають високі значення чутливості та низькі значення специфічності ( $Se = 80,6\%$ ,  $Sp = 30,05\%$ ) об'єднані нами в групу малих факторів ризику внутрішньочерепних травматичних ушкоджень, а ознаки, що характеризуються високими значеннями специфічності ( $Se = 25,8\%$ ,  $Sp = 84,9\%$ ) – в групу великих факторів. КТ показана при наявності хоча б одного великого фактора або двох малих факторів.

**Ключові слова:** черепно-мозкова травма легкого ступеня тяжкості, шкала ком Глазго, комп'ютерна томографія, чутливість, специфічність.

**Резюме**

А. А. Андреев<sup>1</sup>,  
О. Е. Скобская<sup>2</sup>,  
А. Е. Андреев<sup>1</sup>,  
Н. В. Каджая<sup>2</sup>,  
А. С. Готин<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>КЛПУ «Черниговская областная больница», ул. Михалевича, 25, г. Чернигов, Украина, 14029;

<sup>2</sup>ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А. П. Ромоданова НАМН Украины», ул. Платона Майбороды, 32, г. Киев, Украина, 04050

**ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА ПО ШКГ 13–15 БАЛЛОВ: ПРИЗНАКИ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С НАЛИЧИЕМ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ**

Проведен ретроспективный анализ 141 случая ЧМТ (средний возраст  $38,3 \pm 14,3$ ; мужчины/женщины – 2,5: 1) с оценкой по ШКГ 13–15 баллов в первые сутки после травмы. Больные обследованы согласно действующим рекомендациям Минздрава Украины. По результатам КТ больные разделены на подгруппы: без очаговых изменений на КТ ( $n = 40$ ), ушиб головного мозга I типа ( $n = 25$ ), ушиб головного мозга II типа с переломом свода черепа ( $n = 30$ ), ушиб головного мозга II типа с линейным переломом костей черепа и травматическими оболочечными кровоизлияниями ( $n = 30$ ), ушиб головного мозга II типа с переломом пирамиды височной кости ( $n = 16$ ).



Клинические признаки, соответствующие различным подгруппам больных с ЧМТ анализировали методом пошагового дискриминантного анализа и с помощью ROC-анализа (receiver operating characteristic). По результатам расчета площади под ROC-кривой (area under the curve – AUC) хорошую информативность (AUC от 0,793 до 0,7) демонстрировали следующие клинические признаки: возраст старше 60 лет, ригидность затылочных мышц, посттравматическая потеря сознания более 10 минут, симптом Биттля, разрыв барабанной перепонки, гемотимпанум, эпилептические припадки; AUC менее 0,7: мужской пол, угрожающий механизм травмы (падение с любой высоты, наезда автомобилем на пешехода), алкогольное опьянение, рвота 2 и более раз, антероградная амнезия.

Клинические признаки, имеющие высокие значения чувствительности и низкие значения специфичности (Se – 80,6 %, Sp – 30,05 %) объединены нами в группу малых факторов риска внутричерепных травматических повреждений, а признаки, характеризующиеся высокими значениями специфичности (Se – 25,8 %, Sp – 84,9 %) – в группу крупных факторов. КТ показана при наличии хотя бы одного крупного фактора или двух малых факторов.

**Ключевые слова:** черепно-мозговая травма легкой степени тяжести, шкала ком Глазго, компьютерная томография, чувствительность, специфичность.

**Автор, відповідальний за листування:** skobska@i.ua

## Вступ

Актуальність досліджень черепно-мозкової травми (ЧМТ) визначається існуванням ряду не вирішених питань, серед яких можна виділити кілька базисних: створення багатовимірної класифікації ЧМТ, впровадження обґрунтованих технологій нейровізуалізації та удосконалення методів лікування постраждалих на основі принципів доказової медицини. Не вдаючись в аналіз поширених класифікацій ЧМТ відзначимо, що базисом для побудови єдиної класифікації повинна бути морфологічна характеристика ЧМТ, її біомеханіка, патофізіологічні механізми і можливість адекватного прогностичного моделювання.

Струс головного мозку (СГМ) і забій головного мозку легкого ступеня тяжкості (ЗГМ<sub>ЛСТ</sub>) – найбільш часті форми ЧМТ – хоч і об'єднані вітчизняною класифікацією в єдину рубрику ЧМТ легкого ступеня тяжкості (ЧМТ<sub>ЛСТ</sub>), мають різну патоморфологічну сутність: СГМ відносять до легкої форми дифузного аксонального ушкодження, а ЗГМ<sub>ЛСТ</sub> – до вогнищевих ушкоджень, а тому коректним виглядає диференційований підхід до їх діагностики та лікування [1; 2]. У пацієнта з клінічно «легкою» травмою можуть з'явитися та прогресувати обумовлені травмою внутрішньочерепні ушкодження [3; 4].

Різні дослідження показали важливість ранньої ідентифікації факторів, які роблять появу таких ускладнень більш імовірною. [5; 6] Незважаючи на широкий світовий досвід, у вітчизняній нейрохірургії все ще відсутня загальноприйнята політика вибіркового проведення радіологічних обстежень і госпіталізації пацієнтів при ЧМТ<sub>ЛСТ</sub>.

Мета дослідження: визначити можливі клінічні ознаки, що асоційовані з наявністю внутрішньочерепних травматичних ушкоджень, оцінити їх чутливість та інформативність у постраждалих з ЧМТ за ШКГ 13–15 балів.

## Матеріали та методи дослідження

Ретроспективно проаналізовано 141 випадок ЧМТ у осіб, що знаходились на лікуванні в нейрохірургічному відділенні КЛПЗ «Чернігівська обласна лікарня» та у відділі нейротравми ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» в 2014–2016 рр., відібраних на підставі єдиного критерію – сума балів за ШКГ 13–15 балів при первинній оцінці хворого нейрохірургом в приймальному відділенні в гострому періоді ЧМТ. Всі постраждалі обстежені згідно «Протоколу надання медичної допомоги хворим із черепно-мозковою травмою» (Наказ МОЗ України N 245 від 25.04.2006). Комп'ютерна томографія (КТ) виконана всім пацієнтам при



госпіталізації в нейрохірургічне відділення. При виявленні вогнищ ушкодження мозку описували їх вид, топографію, кількість, рентгенологічну щільність (величину коефіцієнта абсорбції) відповідно до КТ – класифікації забоїв головного мозку В. Н. Корнієнка та співав. (1987); вимірювали найбільшу товщину оболонкових крововиливів. На підставі поєднання КТ ознак внутрішньочерепних ушкоджень (або їх відсутності) були сформовані підгрупи хворих з ЧМТ: без вогнищевих КТ змін (БВЗ) ( $n = 40$ ), забій головного мозку I типу (ЗГМ I) ( $n = 25$ ), забій головного мозку II типу в поєднанні з лінійним переломом кісток склепіння та/або основи черепа (ЗГМ II типу + ПКЧ) ( $n = 30$ ), забій головного мозку II типу з лінійним переломом кісток склепіння та/або основи черепа та травматичними оболонковими крововиливами (ЗГМ II типу + ТОК) ( $n = 30$ ), забій головного мозку II типу з переломом піраміди скроневої кістки (ЗГМ II типу + ПСК) ( $n = 16$ ).

Моніторинг неврологічного стану хворих з виділенням ведучих клінічних симптомів та їх уніфікована градація проводилась напівкількісним (ранговим) методом в балах (0 балів – немає ознаки; 1,2,3 – мінімальний, помірний та високий ступінь прояву ознаки відповідно) шляхом внесення відповідних даних в єдину електронну базу даних, створену на основі Microsoft Office Access (Microsoft® Office 2010, © 2010 Microsoft Corporation). Покази до хірургічного лікування постраждалих з внутрішньочерепними гематомами встановлювали відповідно до «Протоколу надання медичної допомоги хворим із черепно-мозковою травмою». Проведено 19 оперативних втручань.

Отримані результати оброблені в Програмі STATISTICA (data analysis software system), version 10 (StatSoft, Inc. 2011, www.statsoft.com). Прогностичне значення різних показників визначали як окремо за допомогою ROC-аналізу (receiver operating characteristic – ROC), так і комплексно методом покровокового дискримінантного аналізу. Для оцінки характеристичних (ROC) кривих розраховували площу під ROC-кривою (area under the curve – AUC), а також обчислювали чутливість і точки відсікання при фіксованих рівнях специфічності 95 і 80 %.

#### Результати дослідження

У 56 (39,7 %) хворих сума балів за ШКГ при первинній оцінці нейрохірургом в приймальному відділенні склала 15 балів, у 51 (36,1 %) – 14 балів, а у 34 (24,2 %) – 13 балів. Середній вік пост-

раждалих становив  $38,3 \pm 12,3$  роки. Співвідношення чоловіки/жінки – 2,5:1.

Серед обставин переважала побутова травма (78,7 %); питома вага кримінальної травми склала 21,2 %, дорожньо-транспортний травматизм – 23,4 %; спортивний травматизм – 7,8 %. 36 (25,5 %) хворих отримало ЧМТ в стані алкогольного сп'яніння.

Зафіксована в медичних документах післятравматична втрата свідомості мала місце у 124 (87,9 %) хворих. У половини (48,9 %) її тривалість не перевищувала 5 хвилин. У 17 (12,0 %) постраждалих факт втрати свідомості підтвердження не знайшов. У 19 (13,4 %) постраждалих мала місце антероградна амнезія.

За результатами КТ головного мозку у 40 (28,3 %) постраждалих не виявлено травматичних ушкоджень речовини мозку та кісток черепа. У 25 (17,7 %) пацієнтів виявлено обмежені зони зниженої щільності речовини півкуль мозку, середні величини яких близькі до томоденситометричних показників набряку мозку (18 до 25 Н). В 76 (53,9 %) випадках мали місце вогнища контузії мозку у вигляді помірної гомогенної підвищення щільності до 60 Н. Лінійні переломи кісток склепіння черепа в поєднанні з забоєм головного мозку II типу виявлено в 30 (21,2 %) випадках; в 16 (11,3 %) випадках виявлено перелом основи черепа та піраміди скроневої кістки, що поєднувався з забоєм головного мозку II типу; в 10 (7,0 %) – забій головного мозку II типу, що поєднувався з травматичним епідуральним крововиливом, у 14 (9,92 %) – з травматичним субдуральним крововиливом, в 6 (4,25 %) випадках виявлені поєднані субдуральні та епідуральні крововиливи базально-скронево-тім'яної, базально-лобно-скроневої, базально-скроневої локалізації.

В 19 (13,4 %) випадках хворим проведено оперативне втручання у зв'язку з наростаючими ознаками дислокації мозку, спричиненими травматичними оболонковими гематомами. З них у 3 (5,3 %) хворих показник ШКГ дорівнював 15 балів, у 6 (11,7 %) – 14 балів та у 10 (29,4 %) – 13 балів ( $p < 0,05$ ).

9 (30,0 %) хворих прооперовано з приводу субдуральної гематоми, 9 (30,0 %) – з приводу епідуральної гематоми, 1 хворий – з приводу вдавненого перелому. 19 (63,3 %) хворих з травматичними оболонковими крововиливами лікувалися консервативно.

В неврологічному статусі у 108 (76,5 %) хворих виявлявся спонтанний дрібний ністагм; у 39



(27,6 %) – минуций центральний парез гілок лицьового нерва; у 88 (62,4 %) – лабільна асиметрія сухожилкових рефлексів; у 9 (6,3 %) – минуці оболонкові знаки. У 23 (16,3 %) обстежених мали місце післятравматичні епілептичні напади.

При огляді постраждалих спеціалістом отоневрологом на 4–5 добу після травми у 7 (4,9 %) хворих виявлено дефект (пошкодження) барабанної перетинки; у 6 постраждалих – витікання з вуха ліквору та/або крові; у 5 (3,5 %) – гемотимпанум; у 19 (13,5 %) – місцеві зміни у вигляді синців в ділянці соскоподібного відростку (симптом Бітля).

В ряді випадків у хворих виявлено супутню соматичну патологію, що суттєво не впливала на характер клінічних проявів у постраждалих в гострому періоді ЧМТ: у 21 (14,9 %) хворого – артеріальна гіпертензію I ст., у 4 (2,8 %) – цукровий діабет II типу в стані компенсації; у 7 (4,9 %) – початкові прояви хронічної недостатності мозкового кровообігу; у 41 (29,0 %) – поведінкові розлади внаслідок вживання алкоголю.

Зважаючи на принципово різну патофізіологічну сутність дифузних та вогнищевих травматичних ушкоджень мозку [2] нами була висунута гіпотеза, що між групами пацієнтів з інтактною

КТ картиною та постраждалими з КТ ознаками внутрішньочерепних травматичних ушкоджень можуть існувати певні відмінності клінічної картини – збірки клінічних ознак (патерни), наявність яких ми перевірили з допомогою покрокового дискримінантного аналізу. Для розподілу виділених груп знадобилося дві дискримінантні функції. Розрахунки «віршального правила» в групах постраждалих з ЧМТ, віднесених за даними нейровізуалізації до відповідних підгруп показали помірну якість дискримінації (вірно класифіковано 62,5 % випадків при рівні статистичної значущості  $p < 0,01$ ):

- 80 % випадків правильно віднесено до підгрупи БВЗ,
- 48 % випадків правильно віднесено до підгрупи ЗГМ<sub>I</sub>,
- 50 % випадків правильно віднесено до підгрупи ЗГМ<sub>II</sub> + ПКЧ,
- 63,3 % випадків правильно віднесено до підгрупи ЗГМ<sub>II</sub> + ТОК,
- 87,5 % випадків правильно віднесено до підгрупи ЗГМ<sub>II</sub> + ПСК.

На рисунку 1 дано графічне зображення результатів розподілу випадків ЧМТ за ШКГ 13–15 балів в просторі функцій (дисперсій).

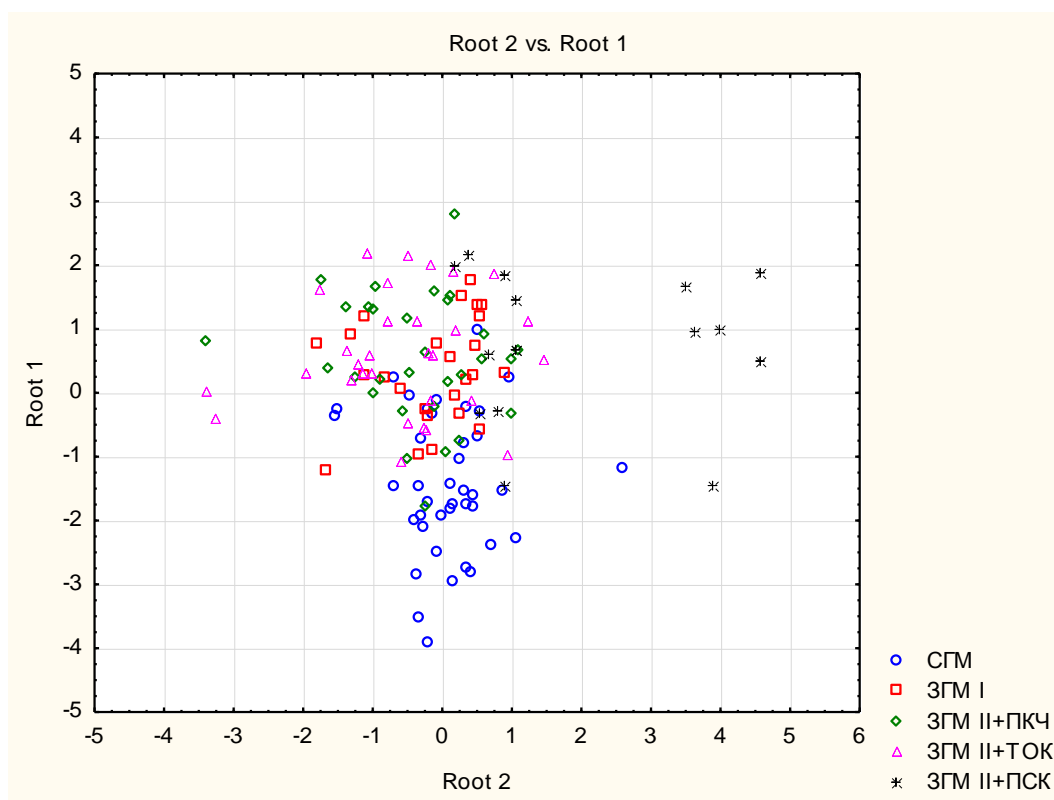


Рисунок 1 – Графічне зображення результатів дискримінантного аналізу: розподіл пацієнтів за патернами клінічних ознак (симптомів), де Root 1 - згортка залежних змінних (клінічні симптоми, виражені в ранговій шкалі), Root 2 - згортка незалежних змінних (дискримінантні функції)



Встановлено, що клінічними ознаками, які дозволили з статистичною значущістю  $p \leq 0,001$  дискримінувати випадки, віднесені до підгрупи БВЗ є: молодий вік ( $r = 0,35$ ), ШКГ 15 балів (0,277), післятравматична втрата свідомості до 15 хвилин ( $r = 0,27$ ), порушення акомодатії та конвергенції ( $r = 0,197$ ), ністагм ( $r = 0,192$ ), дезорієнтація ( $r = 0,175$ ), запаморочення ( $r = 0,06$ ).

Виявлення у хворих з ЧМТ клінічних ознак, що свідчить про ймовірність внутрішньочерепних травматичних ушкоджень могли б слугувати критерієм для проведення КТ. Найбільш якісно дискримінація випадків за групами ЗГМ I, ЗГМ II + ПКЧ, ЗГМ II + ТОК була здійснена за рахунок таких клінічних ознак: чоловіча стать ( $r = 0,205$ ), вік постраждалих більше 60 років ( $r = 0,155$ ), механізм травми високої інтенсивності (падіння з висоти, автомобільна травма) ( $r = 0,043$ ), алкогольне сп'яніння ( $r = 0,293$ ), післятравматична втрата свідомості 15 хвилин та більше ( $r = 0,47$ ), блювання 2 та більше разів ( $r =$

0,324), антероградна амнезія ( $r = 0,122$ ), післятравматичні епілептичні напади ( $r = 0,137$ ), ригідність потиличних м'язів ( $r = 0,215$ ), а групи ЗГМ II + ПСК – за наявністю симптому Біттля ( $r = 0,486$ ), гематимпануму ( $r = 0,268$ ), розриву барабанної перетинки ( $r = 0,289$ ).

Зазначені потенційні прогностичні критерії щодо виявлення внутрішньочерепних травматичних ушкоджень при ЧМТ за ШКГ 13–15 балів були оцінені методом ROC-аналізу (рисунок 2). Хорошу інформативність (AUC від 0,793 до 0,7) демонстрували наступні клінічні ознаки: вік старше 60 років, ригідність потиличних м'язів, післятравматична втрата свідомості більше 10 хвилин, симптом Біттля, розрив барабанної перетинки, гематимпанум, епілептичні напади. Решта вивчених ознак мали AUC менше 0,7: чоловіча стать, загрозливий механізм травми (падіння з будь-якої висоти, наїзд автомобіля на пішохода), алкогольне сп'яніння, блювання 2 та більше разів, антероградна амнезія.

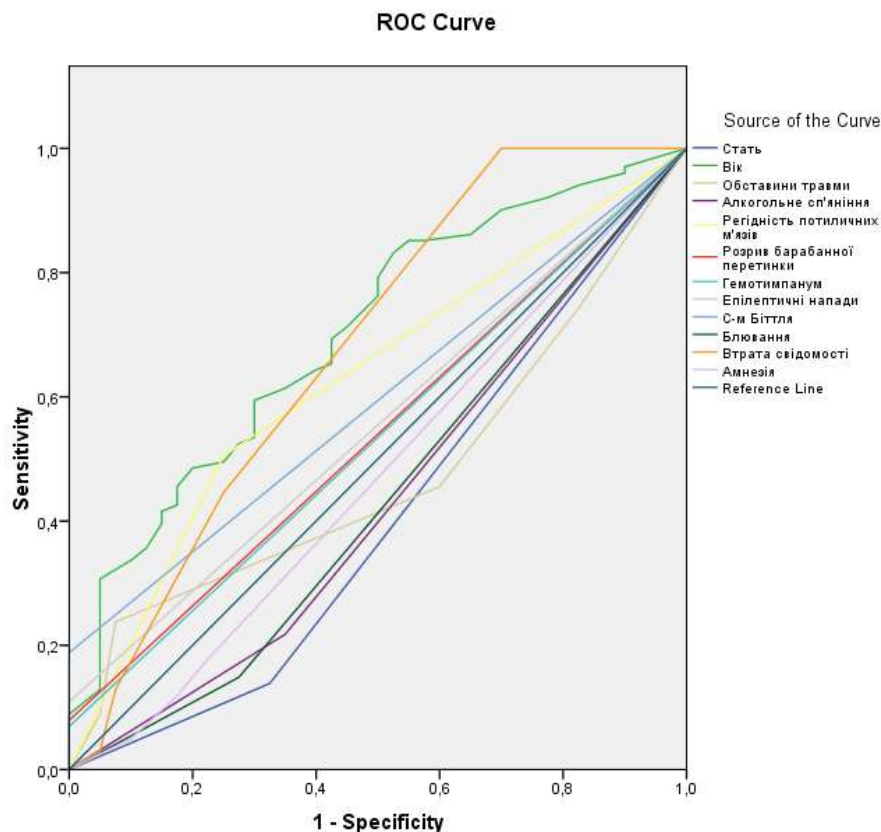


Рисунок 2 – ROC - крива факторів ризику, що мали клінічну значимість для розподілу групи хворих з ЧМТ з оцінкою за ШКГ 13-15 балів за ознакою «наявність внутрішньочерепних травматичних ушкоджень»

Клінічні ознаки, що мали високі значення чутливості та низькі значення специфічності об'єднані нами в групу малих факторів ризику внутрішньочерепних травматичних ушкоджень, а ознаки, що характеризувалися високими зна-

ченнями специфічності – в групу великих факторів (таблиця 1). З огляду на це, КТ показана при наявності хоча б одного великого фактора або двох малих факторів, перерахованих в таблиці 1.





Таблиця 1 – Фактори ризику наявності травматичних внутрішньочерепних ушкоджень у осіб з ЧМТ за ШКГ 13-15 балів за даними КТ

Ознаки	Se	Sp
<i>Великі фактори ризику</i>		
Ознаки перелому кісток основи черепа та/або ПСК:		
• гемотимпанум,	6,9	100
• симптом Бітля,	18,8	100
• розрив барабанної перетинки	7,9	100
Вік $\geq 60$ років	10,9	97,5
Ригідність потиличних м'язів	50,5	80,0
Дворазове та більше блювання	42,3	74,8
Алкогольне сп'яніння	21,8	65,0
Післятравматична втрата свідомості $\geq 10$ хв.	47,4	62,3
<i>Малі фактори ризику</i>		
Чоловіча стать	94,7	21,3
Післятравматичні епілептичні напади	91,3	30,5
Антероградна амнезія	72,0	28,4
Механізм травми високої інтенсивності	64,4	40,0

### Обговорення

Дефініція черепно-мозкової травми легкого ступеня тяжкості зазнала безліч змін і, мабуть, буде мінятися надалі з поглибленням нашого розуміння даної проблеми. Протягом останніх трьох десятиліть, багато схожих термінів та конструкцій було використано для визначення ЧМТ<sub>ЛСТ</sub>: «mild closed head injury» (легка закрита травма голови), «mild traumatic brain injury» (легка травма головного мозку) і «concussion» широко представлені в англійській літературі [7]. В Україні до ЧМТ<sub>ЛСТ</sub> згідно вітчизняної клінічної класифікації ЧМТ віднесені СГМ та ЗГМ<sub>ЛСТ</sub>.

Вже тривалий час увага дослідників зосереджена на створенні різноманітних кількісних оціночних шкал. В англійській літературі можна знайти щонайменше 17 шкал для оцінки симптомів СГМ (найбільш відомими є: The Post-Concussion Symptom Scale, the Rivermead post-concussion symptoms questionnaire, ImPACT, SCAT-3 та ін.), жодна з яких не була підтверджена проспективними дослідженнями і є скоріше результатом консенсусу між групою експертів [8]. Специфікою, не властивою вітчизняному діагностичному алгоритму при СГМ, є і намагання об'єднати клінічні ознаки (self-reported symptoms) в діагностично значущі комплекси та кількісно оцінити вираженість симптомів в ранговій (бальній) шкалі [9].

Дані метааналізу англійських публікацій з медичних ресурсів Medline, Sports Discus, Psych

INFO, і Cochrane за період 1980–2012 рр., наведені в огляді «Concussion Guidelines Step 1: Systematic Review of Prevalent Indicators» [10] свідчать, що у клінічних випадках, відібраних авторами в якості потенційних щодо СГМ, частота втрати свідомості склала від 1 до 14 %, післятравматична дезорієнтація – від 18 % до 45 %, а головний біль, запаморочення, порушення зору («затуманений» зір), нудота – перевищували 50 %. Порушення рівноваги виявлено у 31 % хворих вже в першу добу СГМ, «залишалося помітним» через 2 доби після травми, і відновлювалося не раніше 7 доби. Когнітивні порушення у вигляді порушення швидкості реакції (від 42 до 71 %), дефіциту уваги (0–30 %), погіршення короткострокової пам'яті (50–52,2 %) зберігалися до 48 годин після травми. В нашому дослідженні, група постраждалих з СГМ «відрізнялася» від інших спостережень за такими клінічними ознаками, як ШКГ 15 балів, післятравматична втрата свідомості до 15 хвилин, дезорієнтація, порушення акомодатції та конвергенції, горизонтальний ністагм, запаморочення.

Практика застосування ШКГ при ЧМТ є загально визнаною, проте є добре відомим, що рівень свідомості потерпілих за ШКГ не завжди корелює з наслідками травми та ризиком розвитку внутрішньочерепних ускладнень [11].

Згідно протоколу надання медичної допомоги хворим із струсом головного мозку «...найважливішими діагностичними крите-



ріями СГМ, що дають змогу відокремити СГМ від ЗГМ<sub>лст</sub>, є відсутність переломів склепіння чи основи черепа, субарахноїдального крововиливу, вогнищевих змін при КТ (МРТ), тривалості вогнищевої неврологічної симптоматики до 14 діб». З перелічених клінічних ознак, зазначених в «Протоколі», поняттю «критерій» (critēriū – підстава для оцінки) відповідають лише результати нейровізуалізації.

Традиційні методи нейровізуалізації виявилися малочутливими в питанні об'єктивізації СГМ [2], саме тому критерії проведення КТ дослідження при СГМ в світовій практиці визначаються факторами ризику розвитку внутрішньочерепних уражень (New Orleans Criteria, чутливість – 100 %, специфічність – 12 %; Canadian CT Head Rule, чутливість – 100 %, специфічність – 51 %). Крім того, за даними Miglioretti D. та співав., виконання повторних КТ досліджень у осіб молодого віку збільшує ризик лейкозів та пухлин мозку [12]. Проте використання КТ в діагностиці СГМ в США залишається поширеним серед неврологів і сягає 72,2 % [13].

В Україні виконання КТ дослідження при СГМ залишається обов'язковою складовою діагностичного алгоритму. З огляду на це нами запропоновано діагностичний алгоритм з використанням малих (Se – 80,6 %, Sp – 30,05 %) та великих факторів ризику (Se – 25,8 %, Sp – 84,9 %), які, хоч і визначені на спільній з Canadian CT Head Rule методологічній основі,

### Висновки

Практика застосування ШКГ при ЧМТ є загально визнаною, проте рівень свідомості потерпілих за ШКГ 13–15 балів не завжди корелює з наслідками травми та ризиком розвитку внутрішньочерепних ускладнень.

Гетерогенність клінічної картини та результатів нейровізуалізації ЧМТ, визначених нами в ході дослідження, спонукають нас пропонувати віднести ЧМТ 13 балів за ШКГ в категорію ЧМТ середнього ступеня тяжкості через високу частоту позитивних результатів КТ

Клінічні ознаки, що мають високі значення чутливості (Se – 80,6 %, Sp – 30,05 %) об'єднані

можуть стати обґрунтованою альтернативою останніх, оскільки базуються на традиційних для вітчизняних фахівців ознаках.

Актуальним і до кінця не вирішеним залишається питання оцінки тяжкості шкоди здоров'ю при СГМ. За заподіяння шкоди здоров'ю передбачена кримінальна відповідальність (ст. 121–125, 128 КК України). Експертна оцінка проводиться судово-медичними експертами (ст. 252 КПК України), на підставі даних медичної документації та результатів огляду осіб («Правила судово-медичного визначення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень» (1995)). В клінічній практиці нерідкі випадки, коли лікарям доводиться стикатися з агравацією та симуляцією ЧМТ. Слід пам'ятати, що ЧМТ – це комплекс контактних ушкоджень (м'яких тканин обличчя і голови, кісток черепа і лицьового скелета) і внутрішньочерепних ушкоджень (пошкоджень речовини головного мозку і його оболонки), що мають єдиний механізм і давність утворення. За відсутності ознак порушень церебральної функції, відносити випадок до потенційного щодо СГМ, навіть при наявності беззаперечних свідочів травми, є необачним. Бажаним в таких випадках є кодування захворювання за кодом МКХ-10 S00 «Поверхнева травма голови», що повністю б відповідало вживаному за кордоном поняттю «minor head injury» (незначна травма голови).

нами в групу малих факторів ризику внутрішньочерепних травматичних ушкоджень, а ознаки, що характеризуються високими значеннями специфічності (Se – 25,8 %, Sp – 84,9 %) – в групу великих факторів. КТ показана при наявності хоча б одного великого фактора або двох малих факторів.

Запропоновано нами діагностичний алгоритм з використанням малих та великих факторів ризику можуть стати обґрунтованою альтернативою Canadian CT Head Rule, оскільки базуються на традиційних для вітчизняних фахівців ознаках.

### References (список літератури)

1. Joseph B, Pandit V, Aziz H, Kulvatunyou N, Zangbar B, Green DJ, Haider A, Tang A, O'Keefe T, Gries L, Friese RS, Rhee P. Mild traumatic brain injury defined by Glasgow Coma Scale: Is it really mild? *Brain Inj.* 2015;29(1):11-6. doi: 10.3109/02699052
2. Nayebaghayee H, Afsharian T. Correlation between Glasgow Coma Scale and brain computed tomography-scan findings in head trauma.





- ma patients. *Asian J Neurosurg.* 2016 Jan-Mar; 11(1): 46–49. doi: 10.4103/1793-5482.165780
3. Pedachenko EG, Burchynskiy VG, Kadzhaya MV, Huk AP, Diadechko AO, Kuzmenko DA, Bolyukh AS, Gotin OS, Skobska OE, Robak OP. [Skull fracture: an indicator of life-threatening injury or a predictor of intracranial injury?]. *Ukr Neyrokhir Zh.* 2013; 4: 60–5.
  4. Skobska OE, Malysheva TA. [Current state of temporal bone fractures in acute period of craniocerebral injury: epidemiology, classification, diagnosis and clinical features]. *Ukr Neyrokhir Zh.* 2010; 2: 10–14.
  5. Setia A, Attry S, Nirwal GK, Singh H, Setia O. Mild head injury: a clinico-radiological study. *International Journal of Basic and Applied Medical Sciences.* 2015;5(1):285–290. Retrieved from: [http://www.cibtech.org/j-medical-sciences/publications/2015/Vol\\_5\\_No\\_1/49-JMS-053-Abhay-Setia-hi-clinico.pdf](http://www.cibtech.org/j-medical-sciences/publications/2015/Vol_5_No_1/49-JMS-053-Abhay-Setia-hi-clinico.pdf)
  6. Sharif-Alhoseini M, Khodadadi H, Chardoli M, Rahimi-Movaghar V. Indications for brain computed tomography scan after minor head injury. *J Emerg Trauma Shock.* 2011 Oct-Dec; 4(4): 472–476. doi: 10.4103/0974-2700.86631
  7. Carroll LJ, Cassidy JD, Holm L, Kraus J, Coronado VG. Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med.* 2004 Feb;(43 Suppl):113–25.
  8. Lovell M. The management of sports-related concussion: current status and future trends. *Clin Sports Med.* 2009 Jan;28(1):95–111. doi: 10.1016/j.csm.2008.08.008
  9. Broglio SP, Macciocchi SN, Ferrara MS. Sensitivity of the concussion assessment battery. *Neurosurgery.* 2007 Jun;60(6):1050–7; discussion 1057–8.
  10. Carney N, Ghajar J, Jagoda A, Bedrick S, Davis-O'Reilly C, du Coudray H, Hack D, Helfand N, Huddleston A, Nettleton T, Riggio S. Concussion guidelines step 1: systematic review of prevalent indicators. *Neurosurgery.* 2014 Sep;75 Suppl 1:S3–15. doi: 10.1227/NEU.0000000000000433
  11. Skobskaya OE, Ternitskaya YuP. [The estimation of informing meaningfulness of otoneurological inspection and complex of neurovisualizing methods in verification of temporal bone pyramid fractures in patients with acute brain injury]. *Zhurnal vushnikh nosovikh i gorlovikh khvorob.* 2012; 2: 2–7
  12. Miglioretti D, et al. The use of computed tomography in pediatrics and the associated radiation exposure and estimated cancer risk. *JAMA Pediatr.* 2013 Aug 1;167(8):700–7. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.311
  13. Meehan WP, d'Hemecourt P, Collins C, Comstock RD. Assessment and Management of Sport-Related Concussions in United States High Schools. *Am. J. Sports Med.* 2011 Nov; 39(11): 2304–2310. doi: 10.1177/0363546511423503.

(received 123465, published online 123465)

(одержано 123645, опубліковано 123645)

