

**В. П. Польовий, О. М. Плегуца, Є. О. Григор'єв\*, М. А. Курікеру, М. І. Проскурняк\*\*, О. А. Фордзюн\*\***

*Кафедра загальної хірургії та урології (зав. – проф. В. П. Польовий) закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці; \*кафедра хірургії (зав. – проф. Р. В. Бондарев) Міжнародного Європейського університету, м. Київ; \*\*хірургічне відділення № 2 ОКНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги», м. Чернівці*

## ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ З ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇЇ ТЯЖКОСТІ ТА НАЯВНОСТІ АЛКОГОЛЮ В КРОВІ

**Резюме.** На перебіг і прогноз черепно-мозкової травми (ЧМТ) впливають первинні та вторинні фактори, що має значення в профілактиці та лікуванні повторних ішемічних атак. Метою дослідження було оцінити результати лікування постраждалих з черепно-мозковою травмою залежно від її тяжкості та алкогольного сп'яніння. Матеріал і методи. За період з 2014 по 2024 роки в нейрохірургічному відділенні ОКНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги» знаходилось на лікуванні 546 пацієнтів з ізольованою черепно-мозковою травмою. Залежно від тяжкості та вживання алкоголю хворі поділені на дві дослідні групи: основну групу у кількості 246 осіб (виявлено алкоголь в крові) та групу порівняння – 300 пацієнтів із черепно-мозковою травмою різної етіології, у яких не було виявлено ознак алкогольного сп'яніння. Лікування даних пацієнтів залежно від ступеня тяжкості черепно-мозкової травми та наявності алкогольного сп'яніння проводилось за певними алгоритмами.

Результати дослідження та їх обговорення. Ефективність лікування пацієнтів з ЧМТ без та з алкогольним сп'янінням в гострому періоді залежить від надання спеціалізованої медичної допомоги на догоспітальному етапі, своєчасного контролю та корекції внутрішньочерепного тиску (ВЧТ) та церебрального перфузійного тиску (ЦПТ), що впливає на результати лікування хворих. У пацієнтів, яким проводили моніторинг ВЧТ і ЦПТ в динаміці та його постійну корекцію, порівняно з тими, яким такий моніторинг не проводили, вдалося значно поліпшити результати лікування. Значущими для прогнозу післяопераційного перебігу у пацієнтів з ЧМТ є наступні критерії: доопераційні – порушення свідомості, алкогольне сп'яніння під час травми, зміщення серединних структур, великий об'єм гематом, крововилив у шлуночки мозку; інтраопераційні – артеріальна гіпотензія; післяопераційні – підвищення та утримання ВЧТ на тлі його корекції, зниження ЦПТ, нозокоміальна пневмонія.

Висновки. 1. Під час госпіталізації найбільшої уваги приділяють потерпілим з порушенням свідомості 8 балів за шкалою Глазко та пацієнтам з алкогольним сп'янінням під час травми, яким необхідно проводити КТ, визначити вид та об'єм гематоми, ступінь зміщення серединних структур. 2. У випадку виявлення крововиливу в шлуночки мозку прогноз лікування вважається несприятливим, при виявленні зміщення серединних структур – відносно несприятливим, а при виникненні нозокоміальної пневмонії, інтраопераційної артеріальної гіпотензії, утриманні ВЧТ вище 15 мм.рт.ст. на тлі його постійної корекції – несприятливим.

**Ключові слова:** черепно-мозкова травма, тяжкість стану, церебральний перфузійний тиск, внутрішньочерепний тиск.

На перебіг і прогноз черепно-мозкової травми (ЧМТ) впливають первинні та вторинні фактори. Під первинними факторами розуміють вплив механічних агентів на мозок під час травми та порушення прохідності судин мозку. Оскільки первинні фактори не піддаються лікувальній корекції, то завданням інтенсивної терапії ЧМТ є профілактика та лікування вторинних ішемічних атак [1].

Корекція впливу факторів вторинного пошкодження дасть змогу значно зменшити частоту ускладнень і смертність у потерпілих з ЧМТ [2]. Профілактична та лікувальна тактика вторинного пошкодження головного мозку передбачають швидке транспортування потерпілих до спеціалізованих медичних закладів, ранню інтубацію, швидку ресусcitaцію, раннє проведення

комп'ютерної томографії (КТ) і швидку евакуацію гематом [3, 4]. Тому прогностичними критеріями лікування ЧМТ є моніторинг внутрішньочерепного тиску (ВЧТ) та церебрального перфузійного тиску (ЦПТ).

Підвищення ВЧТ має прогностичне значення на перебіг і наслідки ЧМТ. Раннє лікування внутрішньочерепної гіпертензії при ЧМТ може знижувати летальність та ускладнення наслідків ЧМТ [5]. Неоднозначність показників артеріального тиску і ВЧТ для прогнозу наслідків ЧМТ спричинили спробу об'єднати їх в показнику – ЦПТ. Для запобігання церебральної ішемії та збільшення шансів на сприятливі наслідки лікування, необхідно ретельно контролювати та утримувати значення ЦПТ на певному рівні [6, 7].

**Мета дослідження:** оцінити результати лікування постраждалих з черепно-мозковою травмою залежно від її тяжкості та алкогольного сп'яніння.

**Матеріал і методи.** За період з 2014 по 2024 роки в нейрохірургічному відділенні ОКНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги» знаходилося на лікуванні 546 пацієнтів з ізольованою черепно-мозковою травмою. Залежно від тяжкості та вживання алкоголю хворі поділені на дві дослідні групи: основну групу у кількості 246

осіб (виявлено алкоголь в крові) та групу порівняння – 300 пацієнтів із черепно-мозковою травмою різної етіології, у яких не було виявлено ознак алкогольного сп'яніння. Пацієнтами основної групи були 82 % чоловіків та 18 % жінок. Розподіл пацієнтів за віком здійснювали згідно соціально-економічних і демографічних розрахунків експертів ООН, яка базується на розподілі повнолітніх людей на основі працездатності: 18-24 роки – ранній працездатний вік; 25-54 років – основний працездатний вік; 55-64 років – зрілий працездатний вік. Аналіз частоти виникнення ЧМТ у поєднанні з алкогольною інтоксикацією показав, що найбільше постраждалих було основного працездатного віку – 25-54 роки (267 осіб – 89 %), менше пацієнтів віком 18-24 років (21 особа – 7 %) і старше 55 років – 12 потерпілих (4 %).

Серед пацієнтів групи порівняння осіб чоловічої статі було 248 (83 %), жінок – 52 (17 %). У даній групі найбільшу кількість ЧМТ отримували пацієнти віком від 25 до 54 років (249 осіб – 83 %), потерпілих віком 18-24 років було 19 (6 %) осіб, старше 55 років – 32 (11 %) особи.

За ступенем тяжкості отриманих ушкоджень та рівнем алкоголю в крові потерпілих основної групи поділили на три підгрупи (табл. 1).

Таблиця 1

**Розподіл хворих основної групи та групи порівняння за ступенем тяжкості черепно-мозкової травми**

Ступінь тяжкості ЧМТ	Основна група		Група порівняння	
	абс. к-ть	%	абс. к-ть	%
Легкий	156	52	112	37
Середній	95	32	136	45
Тяжкий	49	16	52	18
Всього	300	100	300	100

I підгрупа – 156 (52 %) постраждалих, які отримали легку черепно-мозкову травму (15-13 балів за шкалою Глазго) та були в алкогольному сп'янінні (ЛЧМТ + АС). У пацієнтів спостерігався струс головного мозку, забій головного мозку легкого ступеня;

II підгрупа – 95 (32 %) пацієнтів з ЧМТ середнього ступеня тяжкості (12-8 балів за шкалою Глазго) та алкогольним сп'янінням (СЧМТ + АС). У пацієнтів спостерігався забій головного мозку середнього ступеня, підгостре і хронічне стиснення мозку;

III підгрупа – 49 (16 %) пацієнтів з тяжкою ЧМТ (7-3 балів за шкалою Глазго) та алкогольним сп'янінням (ТЧМТ + АС). У пацієнтів цієї підгру-

пи спостерігався забій головного мозку важкого ступеня, дифузне аксональне пошкодження мозку, гостре стиснення мозку.

Пацієнтів групи порівняння з черепно-мозковою травмою, проте без ознак алкогольної інтоксикації за ступенем тяжкості також поділили на три підгрупи (табл. 1):

I підгрупа – 112 (37 %) пацієнтів з легкою ЧМТ (ЛЧМТ);

II підгрупа – 136 (45 %) потерпілих з ЧМТ середнього ступеня тяжкості (СЧМТ);

III підгрупа – 52 (18 %) осіб з тяжкою ЧМТ (ТЧМТ).

Враховуючи розподіл пацієнтів на групи у подальшому проводили епідеміологічні й інструмен-

тальні дослідження із застосування статистичних методів аналізу.

Лікування пацієнтів з ЧМТ і алкогольним сп'янінням залежно від ступеня тяжкості проводилось за наступним алгоритмом: пацієнтам з легкою ЧМТ, які не втрачали свідомість або її втрата була лише короткочасною, основні показники життєдіяльності були стабільними, а результати КТ голови й оцінювання психічних і неврологічних функцій у межах норми, їх виписували додому за умови, що члени сім'ї або друзі ретельно спостерігатимуть за таким пацієнтом протягом наступних 24 годин. У разі наявності хронічного алкоголізму для подальшого лікування та спостереження пацієнти переводились в наркодиспансер. За необхідності пацієнтів повертали для надання спеціалізованої допомоги у разі виникнення будь-якого з наступних симптомів:

- пригнічення свідомості;
- вогнищеві неврологічні симптоми;
- посилення головного болю;
- блювання;
- погіршення когнітивних функцій (наприклад, сплутаність свідомості, невпізнання людей, ненормальна поведінка);
- судомні напади.

Пацієнти з втратою свідомості або з будь-якими відхиленнями когнітивних чи неврологічних функцій, для яких неможливо було забезпечити ретельне спостереження після виписування з лікарні, зазвичай спостерігалися у відділенні невідкладної допомоги або у нейрохірургічному відділенні, і якщо симптоми зберігалися через 8-12 годин, в рамках подальшого спостереження проводилось повторне КТ. Пацієнтам, які не мали жодних неврологічних змін, але мали незначні відхилення на КТ голови (наприклад, невеликі ділянки забою, невеликі субдуральні гематоми без мас-ефекту, точкові або невеликі травматичні субарахноїдальні крововиливи), проводилось симптоматичне лікування, протишкрякова терапія (Лазикс, Фуросемід, Діакарб, L-лізин есценат), дезінтоксикаційна терапія (Розчина Рінгера, Віт В1, Реосорбілакт, окрім глюкозо-вмісних препаратів). Якщо результати КТ-контролю не змінювалися через 5-7 діб, а результати неврологічного обстеження в межах норми, таких пацієнтів виписували на амбулаторне спостереження.

Пацієнти з ЧМТ середнього ступеня тяжкості і алкогольним сп'янінням часто не потребували лікування у відділенні невідкладної допомоги, якщо не було інших травм. За можливого погіршення стану, пацієнти знаходились під спостереженням і, їм нерідко проводилась додаткова оксигенація.

Пацієнти із тяжкими ЧМТ та алкогольним сп'янінням госпіталізувалися у відділення інтенсивної терапії. Таких пацієнтів, переважно, інтубували ендотрахеально, та слідкували за перебігом її з можливим підвищенням ВЧТ, а саме: штучна вентиляція легень; моніторинг ВЧТ та ЦПТ; седація за показаннями; підтримка нормоволемії й осмолярності сироватки крові в межах від 295 до 320 мОсм/кг (від 295 до 320 ммоль/кг); в/в введення осмотичних діуретиків (Маніт, Сорбілакт); у разі стійкого підвищення ВЧТ проводилось дренування спинномозкової рідини, тимчасова гіпервентиляція або декомпресивна краніотомія; ефективно знеболення, що часто потребувало застосування опіоїдних препаратів.

#### Результати дослідження та їх обговорення.

Результати проведених досліджень показали, що до проведення відповідного лікування у значній частині пацієнтів (83,0 % (93 пацієнта)) з легкою ЧМТ ЦПТ був вище 60 мм рт. ст. Водночас пацієнтів з ЦПТ нижче 60 мм рт. ст. було 17 % (19 пацієнтів) (рис. 1). Постраждалих з ЧМТ і алкогольним сп'янінням з ЦПТ нижче 60 мм рт. ст. було 43,6 % (68 пацієнтів), 56,4 % (88) пацієнтів мали ЦПТ вище 60 мм рт. ст. (рис. 1).

Вважається, що ЦПТ вищий за 60 мм рт. ст. підтримує відповідний рівень  $PO_2$  в мозкових тканинах пацієнтів з травмами голови [8].

Після проведення відповідного лікування відсоток пацієнтів з ЦПТ вищим 60 мм рт. ст. в основній групі був 80,8 % (126 пацієнтів), в групі порівняння – 94,6 % (106) пацієнтів (рис. 1). Відповідно відсоток пацієнтів з ЦПТ нижче 60 мм рт. ст. був 19,2 % (30) пацієнтів – в основній групі та 5,4 % (6) пацієнтів – в групі порівняння (рис. 1).

По мірі підвищення тяжкості ЧМТ збільшується кількість пацієнтів з ЦПТ нижче 60 мм рт. ст. Так, до лікування відсоток таких пацієнтів в основній групі був 64,2 % (61 пацієнт), а в групі порівняння – 55,9 % (76 пацієнтів). Відповідно відсоток пацієнтів з ЦПТ вище 60 мм рт. ст. становив 35,8 % (34 пацієнта) – в основній групі та 44,1 % (60 пацієнтів) – в групі порівняння (рис. 2). Після проведення відповідного лікування як в основній групі, так і в групі порівняння знизився відсоток пацієнтів з ЦПТ нижче 60 мм рт. ст. і становив: 46,3 % (44 пацієнта) – в основній групі та 34,6 % (47 пацієнтів) – в групі порівняння. Відповідно підвищився відсоток пацієнтів з ЦПТ вище 60 мм рт. ст. і становив: 53,7 % (51 пацієнт) – в основній групі та 65,4 % (89 пацієнтів) – в групі порівняння (рис. 2).

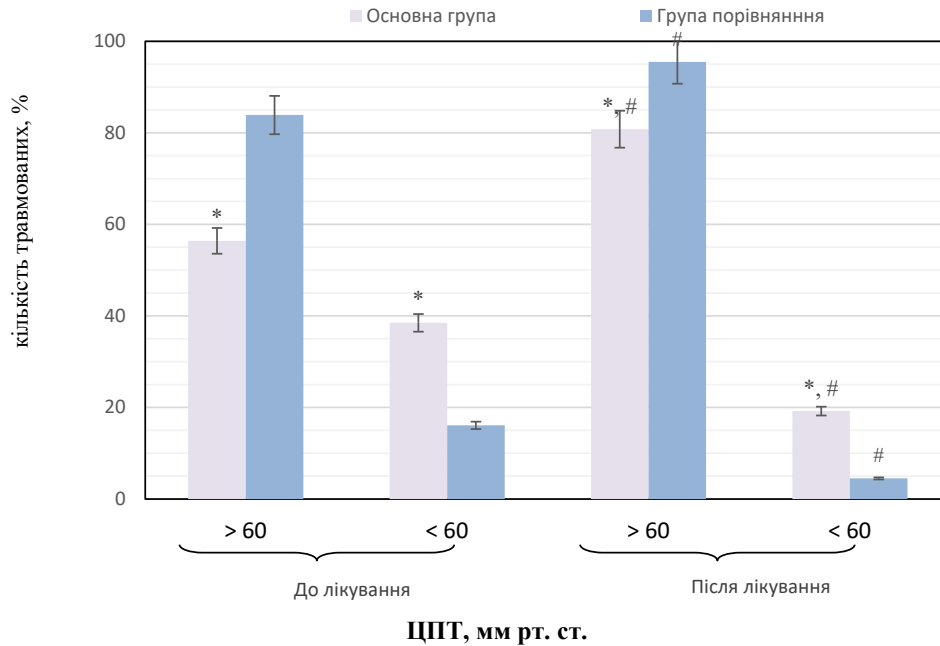


Рис. 1. Розподіл пацієнтів за різними значеннями церебрально перфузійного тиску при легкій формі черепно-мозкової травми.

Примітка (тут і надалі): \* – статистично достовірною різниця порівняно з показниками групи порівняння ( $p \leq 0,05$ ); # – статистично достовірною різниця порівняно з показниками, характерними до лікування ( $p \leq 0,05$ )

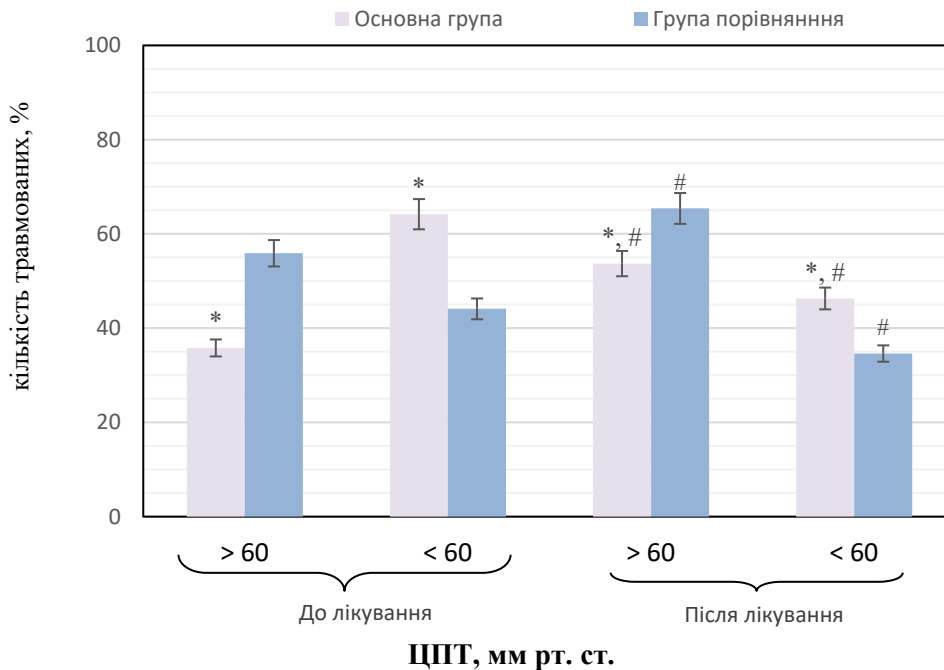


Рис. 2. Розподіл пацієнтів за різними значеннями церебрально перфузійного тиску при середньотяжкій формі черепно-мозкової травми.

Серед пацієнтів з тяжкою ЧМТ та алкогольним сп'янінням до проведення лікування переважала кількість пацієнтів з ЦПТ менше 60 мм рт.ст., яких було 83,7 % (41 пацієнт), тоді як в групі порівняння таких пацієнтів було 61,5 % (32 пацієнта) (рис. 3). Отже, низький ЦПТ більшою мірою спостерігався у постраждалих з ЧМТ і алкогольним сп'янінням. Після проведення відповідного ліку-

вання у значної частини хворих ЦПТ підвищився. Так, в основній групі пацієнтів з ЦПТ менше 60 мм рт.ст. було 46,9 % (23 пацієнта), а кількість хворих з ЦПТ більше 60 мм рт.ст. підвищувалася до 53,1 % (26 пацієнтів), в групі порівняння пацієнтів з ЦПТ менше 60 мм рт.ст. було 25 % (13 пацієнтів), а кількість хворих з ЦПТ більше 60 мм рт.ст. підвищувалася до 75 % (39 пацієнтів) (рис. 3).

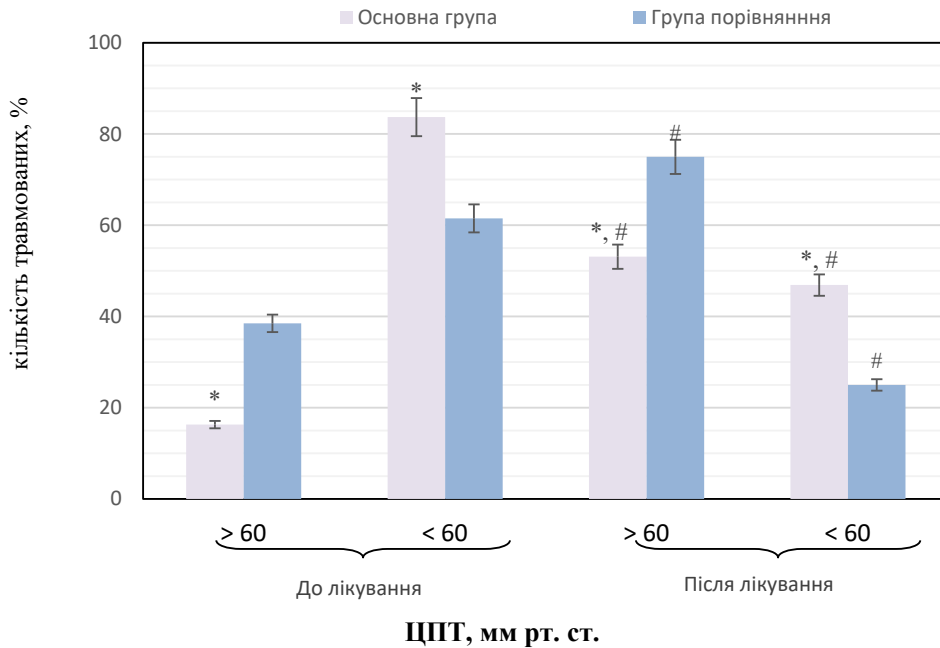


Рис. 3. Розподіл пацієнтів за різними значеннями церебрально перфузійного тиску при тяжкій формі черепно-мозкової травми

Отже, по мірі підвищення тяжкості ЧМТ підвищується ВЧТ та збільшується кількість пацієнтів з низьким (нижче 60 мм рт.ст.) ЦПТ. Тому принцип лікування таких пацієнтів вимагає негайну оротрахеальну інтубацію, штучну вентиляцію легень та інші спеціалізовані заходи на догоспітальному етапі. На наступному етапі ми оцінили рівень ЦПТ у пацієнтів, яких по-різному транспортували в медичний заклад [9].

Результати проведених досліджень показали, що у гострий період ЧМТ до лікування значно пе-

реважає відсоток пацієнтів, у яких ЦПТ був нижче 60 мм рт. ст., з переважанням кількості таких пацієнтів з ЧМТ та алкогольним сп'янінням не залежно від надання спеціалізованої чи неспеціалізованої медичної допомоги (рис. 4). Так, при наданні спеціалізованої допомоги на догоспітальному рівні пацієнтів з ЧМТ та алкогольним сп'янінням, у яких ЦПТ був нижче 60 мм рт. ст. було 68 % (153 пацієнта), а при неспеціалізованій допомозі таких пацієнтів було 92 % (69 пацієнтів), що статистично достовірно відрізнялося від групи порівняння в обох випадках ( $p \leq 0,05$ ) (рис. 4).

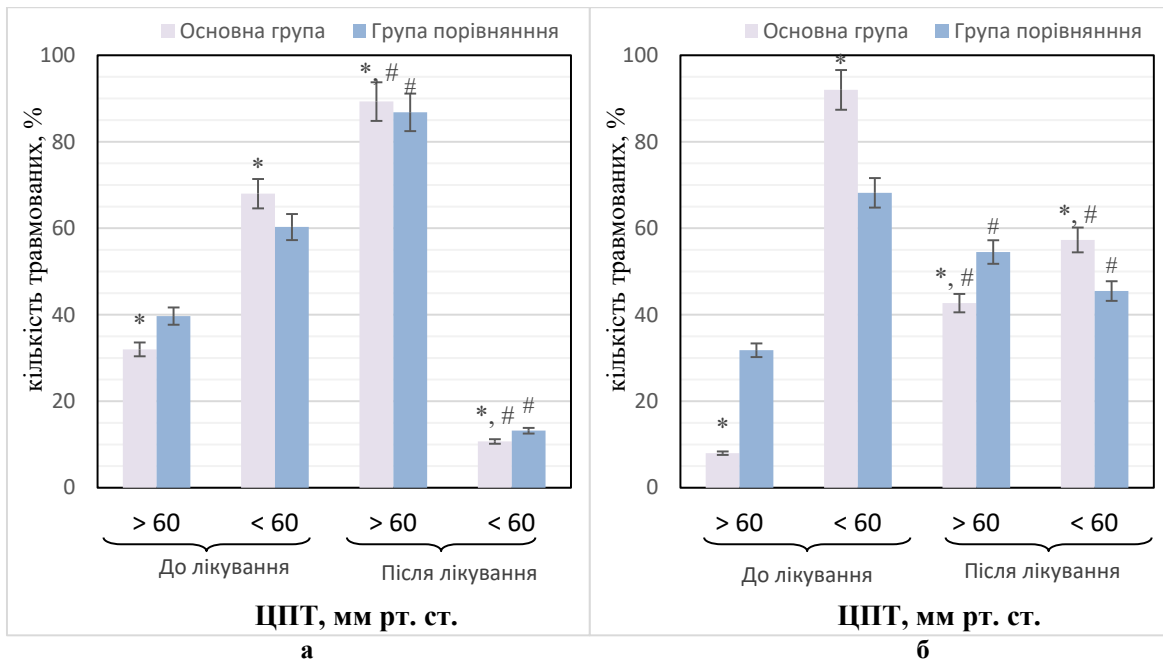


Рис. 4. Розподіл пацієнтів з черепно-мозковою травмою за різними значеннями церебрально перфузійного тиску, яким надавали спеціалізовану (а) та неспеціалізовану (б) допомогу на догоспітальному етапі

Після проведення відповідного лікування кількість пацієнтів з нормалізованим ЦПТ, яким на догоспітальному етапі надавали спеціалізовану медичну допомогу зросла до 89,3 % (201 пацієнт) – в основній групі та до 86,8 % (203 пацієнта) – в групі порівняння (рис. 4). Водночас, у групі постраждалих, яких самостійно транспортували до медичного закладу на догоспітальному етапі кількість пацієнтів з нормалізованим ЦПТ зросла до 42,7 % (32 пацієнта) – в основній групі та до 54,5 % (36 пацієнтів) – в групі порівняння (рис. 4б). З отриманих результатів видно, що залежно від якості надання медичної допомоги на догоспітальному етапі в подальшому визначається ефективність лікувальних заходів, на що вказує нормалізація ЦПТ у великого відсотка пацієнтів саме, яким надавали спеціалізовану медичну допомогу на догоспітальному етапі.

Тому, одним із прогностичних критеріїв лікування пацієнтів з ЧМТ як з алкогольним сп'янінням, так і без нього є моніторинг і контроль не лише за ВЧТ, але і ЦПТ. Особливо такий моніторинг рекомендуються пацієнтам із тяжкою формою ЧМТ та різними ступенями ЧМТ при алкогольному сп'янінні, які не можуть виконувати прості команди. Особливо такий контроль необхідний для

пацієнтів із відхиленнями від норми під час КТ голови. У таких пацієнтів необхідна підтримка ВЧТ на рівні <20 мм рт. ст., а ЦПТ на рівні, якомога ближчому до 60 мм рт. ст.

Нормалізація ЦПТ спостерігалася після надання частині пацієнтам спеціалізованої медичної допомоги. Так, результати проведених досліджень показали, що після спеціалізованого нейрохірургічного лікування ЦПТ нормалізувався до показників норми незалежно від наявності або відсутності у постраждалих алкогольного сп'яніння (рис. 5).

У пацієнтів, яким не надавали належної нейрохірургічної допомоги у медичних закладах ЦПТ знаходився нижче показників норми (рис. 5). Встановлений факт вказує на те, що своєчасна нейрохірургічна допомога пацієнтам з ЧМТ сприяє швидкому відновленню таких пацієнтів та сприятиме зниженню інвалідизації. Зниження ЦПТ може бути в результаті підвищеного ВЧТ. Знизити ВЧТ можна шляхом відтоку венозної крові від головного мозку методом підняття узголів'я ліжка до 30° та підтриманням голови пацієнта посередині. Для дренування СМР (за необхідності) можна ввести шлуночковий катетер, що допоможе також знизити ВЧТ.

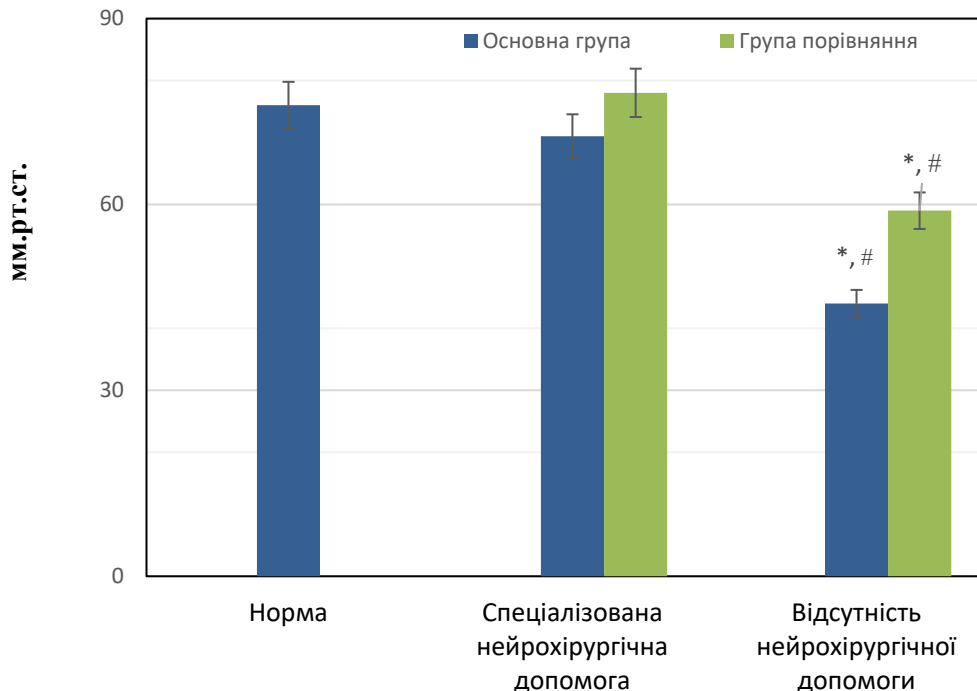


Рис. 5. Церебрально-перфузійний тиск у пацієнтів з черепно-мозковою травмою, яким надавали спеціалізовану нейрохірургічну допомогу в медичних закладах

Примітка: \* – статистично достовірна різниця порівняно з показниками норми,  $p \leq 0,05$ ; # – статистично достовірна різниця порівняно з показниками пацієнтів, яким надавали спеціалізовану нейрохірургічну допомогу,  $p \leq 0,05$

Отже, прогностичними критеріями лікування ЧМТ в залежності від ступеня тяжкості травми та якості надання медичної допомоги може бути: моніторинг ВЧТ та ЦПТ; підтримка нормоволемії й осмоляльності сироватки в межах від 295 до 320 мОсм/кг (від 295 до 320 ммоль/кг). У хворих з алкогольною інтоксикацією навіть легкі ЧМТ можуть призвести до значних деструктивних змін судин і оболонок головного мозку. Це обумовлено змінами стінок судин і підвищеною схильністю до набряку мозку. Після лікувального періоду у таких хворих має значно важчий перебіг. Такі хворі потребують інтенсивного лікування, направлено перш за все на поліпшення мозкового кровообігу і зменшення набряку головного мозку.

Під час виявлення стовбурової симптоматики у хворих з ЧМТ і алкогольною інтоксикацією необхідно максимально чітко диференціювати ознаки, зумовлені інтоксикацією, симптоми первинностовбурового ураження і зміни вторинностовбурового характеру. При травмах середнього та тяжкого ступеня тяжкості необхідна оптимізація вентиляції легень, забезпечення перфузії головного мозку та оксигенація. При виявленні ускладнень (наприклад, підвищеного ВЧТ, судом, гематом) необхідне відповідне лікування та проведення реабілітаційних заходів [10].

Отже, ефективність лікування пацієнтів з ЧМТ без та з алкогольним сп'янінням в гострому періоді залежить від надання спеціалізованої медичної допомоги на догоспітальному етапі, своєчасного контролю та корекції ВЧТ і ЦПТ, що впли-

ває на результати лікування хворих. У пацієнтів, яким проводили моніторинг ВЧТ і ЦПТ в динаміці та його постійну корекцію, порівняно з тими, яким такий моніторинг не проводили, вдалося значно поліпшити результати лікування. Значущими для прогнозу післяопераційного перебігу у пацієнтів з ЧМТ є наступні критерії: доопераційні – порушення свідомості, алкогольне сп'яніння під час травми, зміщення серединних структур, великий об'єм гематом, крововилив у шлуночки мозку; інтраопераційні – артеріальна гіпотензія; післяопераційні – підвищення та утримання ВЧТ на тлі його корекції, зниження ЦПТ, нозокоміальна пневмонія.

Висновки. 1. Під час госпіталізації найбільшій увазі приділяють потерпілим з порушенням свідомості 8 балів за шкалою Глазко та пацієнтам з алкогольним сп'янінням під час травми, яким необхідно проводити КТ, визначити вид та об'єм гематоми, ступінь зміщення серединних структур. 2. У випадку виявлення крововиливу в шлуночки мозку прогноз лікування вважається несприятливим, при виявленні зміщення серединних структур – відносно несприятливим, а при виникненні нозокоміальної пневмонії, інтраопераційної артеріальної гіпотензії, утриманні ВЧТ вище 15 мм рт.ст. на тлі його постійної корекції – несприятливим.

#### Перспективи подальших досліджень.

Планується подальше дослідження стану пацієнтів з домінуючою черепно-мозковою травмою для визначення критеріїв прогнозування її перебігу, що має значення у виборі тактики лікування.

#### Список використаної літератури

1. Pavlovic D, Pekic S, Stojanovic M, Popovic V. Traumatic brain injury: neuropathological, neurocognitive and neurobehavioral sequelae. *Pituitary*. 2019 Jun;22(3):270-82. doi: 10.1007/s11102-019-00957-9.
2. Capizzi A, Woo J, Verduzco-Gutierrez M. Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. *Med Clin North Am*. 2020 Mar;104(2):213-38. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001.
3. Лехан ВМ, Гук АП. Особливості епідеміології черепно-мозкової травми в Україні. *Здоров'я нації*. 2010;2:7-14.
4. O'leary RA, Nichol AD. Pathophysiology of severe traumatic brain injury. *J Neurosurg Sci*. 2018 Oct;62(5):542-548. doi: 10.23736/S0390-5616.18.04501-0.
5. Malec JF, Brown AW, Leibson CL, Flaada JT, Mandrekar JN, Diehl NN, et al. The mayo classification system for traumatic brain injury severity. *J Neurotrauma*. 2007 Sep;24(9):1417-24. doi: 10.1089/neu.2006.0245.
6. Dang B, Chen W, He W, Chen G. Rehabilitation Treatment and Progress of Traumatic Brain Injury Dysfunction. *Neural Plast*. 2017;2017:1582182. doi: 10.1155/2017/1582182.
7. Dixon KJ. Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017 May;28(2):215-225. doi: 10.1016/j.pmr.2016.12.001.
8. Pham TT, Lester E, Grigorian A, Roditi RE, Nahmias JT. National Analysis of Risk Factors for Nasal Fractures and Associated Injuries in Trauma. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2019 Sep;12(3):221-7. doi: 10.1055/s-0039-1677724.

9. van Eijck MM, Schoonman GG, van der Naalt J, de Vries J, Roks G. Diffuse axonal injury after traumatic brain injury is a prognostic factor for functional outcome: a systematic review and meta-analysis. *Brain Inj.* 2018;32(4):395-402. doi: 10.1080/02699052.2018.1429018.
10. Song S, Luo L, Sun B, Sun D. Roles of glial ion transporters in brain diseases. *Glia.* 2020 Mar;68(3):472-94. doi: 10.1002/glia.23699.

### References

1. Pavlovic D, Pekic S, Stojanovic M, Popovic V. Traumatic brain injury: neuropathological, neurocognitive and neurobehavioral sequelae. *Pituitary.* 2019 Jun;22(3):270-82. doi: 10.1007/s11102-019-00957-9.
2. Capizzi A, Woo J, Verduzco-Gutierrez M. Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. *Med Clin North Am.* 2020 Mar;104(2):213-38. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001.
3. Lekhan VM, Huk AP. Osoblyvosti epidemiolohiyi cherepno-mozkovoyi travmy v Ukraini. *Zdorov'ya natsiyi.* 2010;2:7-14. [in Ukrainian].
4. O'leary RA, Nichol AD. Pathophysiology of severe traumatic brain injury. *J Neurosurg Sci.* 2018 Oct;62(5):542-548. doi: 10.23736/S0390-5616.18.04501-0.
5. Malec JF, Brown AW, Leibson CL, Flaada JT, Mandrekar JN, Diehl NN, et al. The mayo classification system for traumatic brain injury severity. *J Neurotrauma.* 2007 Sep;24(9):1417-24. doi: 10.1089/neu.2006.0245.
6. Dang B, Chen W, He W, Chen G. Rehabilitation Treatment and Progress of Traumatic Brain Injury Dysfunction. *Neural Plast.* 2017;2017:1582182. doi: 10.1155/2017/1582182.
7. Dixon KJ. Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017 May;28(2):215-25. doi: 10.1016/j.pmr.2016.12.001.
8. Pham TT, Lester E, Grigorian A, Roditi RE, Nahmias JT. National Analysis of Risk Factors for Nasal Fractures and Associated Injuries in Trauma. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2019 Sep;12(3):221-7. doi: 10.1055/s-0039-1677724.
9. van Eijck MM, Schoonman GG, van der Naalt J, de Vries J, Roks G. Diffuse axonal injury after traumatic brain injury is a prognostic factor for functional outcome: a systematic review and meta-analysis. *Brain Inj.* 2018;32(4):395-402. doi: 10.1080/02699052.2018.1429018.
10. Song S, Luo L, Sun B, Sun D. Roles of glial ion transporters in brain diseases. *Glia.* 2020 Mar;68(3):472-94. doi: 10.1002/glia.23699.

### PREDICTION OF TREATMENT OUTCOMES IN VICTIMS WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY ON ITS SEVERITY AND THE PRESENCE OF ALCOHOL IN THE BLOOD

**Abstract.** The course and prognosis of traumatic brain injury (TBI) are influenced by primary and secondary factors, which is important in the prevention and treatment of repeated ischemic attacks. The aim of the study was to evaluate the results of treatment of victims with traumatic brain injury depending on its severity and alcohol intoxication. Material and methods. During the period from 2014 to 2024, 546 patients with isolated traumatic brain injury were treated in the neurosurgical department of the Chernivtsi Emergency Hospital. Depending on the severity and alcohol consumption, the patients were divided into two study groups: the main group of 246 people (alcohol was detected in the blood) and the comparison group – 300 patients with traumatic brain injury of various etiologies, in whom no signs of alcohol intoxication were detected. Treatment of these patients depending on the severity of traumatic brain injury and the presence of alcohol intoxication was carried out according to certain algorithms.

Results of the study and their discussion. The effectiveness of treatment of patients with TBI without and with alcohol intoxication in the acute period depends on the provision of specialized medical care at the prehospital stage, timely control and correction of ICP and CPP, which affects the results of treatment of patients. In patients who underwent dynamic monitoring of ICP and CPP and its constant correction, compared with those who did not undergo such monitoring, it was possible to significantly improve the results of treatment. The following criteria are significant for the prognosis of the postoperative course in patients with TBI: preoperative – impaired consciousness, alcohol intoxication during the injury, displacement of median structures, large volume of hematomas, hemorrhage into the ventricles of the brain; intraoperative – arterial hypotension; postoperative – increase and maintenance of ICP against the background of its correction, decrease in CPP, nosocomial pneumonia.



Conclusions. 1. During hospitalization, the greatest attention is paid to victims with impaired consciousness of 8 points on the Glasgow coma scale (GCS) and patients with alcohol intoxication during the injury, who need to undergo CT, determine the type and volume of hematoma, and the degree of displacement of median structures. 2. In the case of detection of hemorrhage in the ventricles of the brain, the prognosis for treatment is considered unfavorable, when detecting displacement of median structures – relatively unfavorable, and in the event of nosocomial pneumonia, intraoperative arterial hypotension, ICP above 15 mm Hg against the background of its constant correction – unfavorable.

**Key words:** traumatic brain injury, severity of condition, cerebral perfusion pressure, intracranial pressure.

*Відомості про авторів:*

**Польовий Віктор Павлович** – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри загальної хірургії та урології Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

**Плегуца Олександр Матвійович** – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри загальної хірургії та урології Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

**Григор'єв Євген Олексійович** – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри хірургії Міжнародного Європейського університету, м. Київ;

**Курікеру Михайло Анатолійович** – аспірант кафедри загальної хірургії та урології Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

**Проскурняк Микола Іванович** – лікар-хірург хірургічного відділення № 2 ОКНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги»;

**Фордзюн Олександр Анатолійович** – лікар-хірург хірургічного відділення № 2 ОКНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги».

*Information about the authors:*

**Polovyi Viktor P.** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the General Surgery and Urology Department, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

**Plehutsa Oleksandr M.** – MD, PhD, Associate Professor of General Surgery and Urology Department, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

**Grigoriev Evgen O.** – PhD, Associate Professor of General Surgery Department, International European University, Kyiv;

**Kurikeru Mykhailo A.** – postgraduate student of General Surgery and Urology Department, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

**Proskurniak Mykola I.** – surgeon of the surgical department of the Chernivtsi Emergency Hospital;

**Fordzun Oleksandr A.** – surgeon of the surgical department of the Chernivtsi Emergency Hospital.

Надійшла 18.10.2024 р.