

В. Й. Тещук

*кандидат медичних наук, доцент,
заслужений лікар України, полковник медичної служби,
начальник ангіоневрологічного відділення
Клініка нейрохірургії і неврології
Військово-медичного клінічного центру Південного регіону України
м. Одеса, Україна*

Н. В. Тещук

*лікар-невролог
Центру медичної реабілітації та санаторного лікування «Одеський»
м. Одеса, Україна*

О. О. Руських

*студент VI курсу III медичного факультету
Одеський національний медичний університет
м. Одеса, Україна*

ГОСТРІ ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ В ПОЄДНАННІ З ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ: ОСНОВИ НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ, ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ

***Анотація.** Гострі порушення мозкового кровообігу (ГПМК) у поєднанні з черепно-мозковими травмами (ЧМТ) є однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини. ГПМК є однією з основних причин летальності та інвалідизації в світі. Травматичні пошкодження черепа та головного мозку становлять 30–40% усіх травм і посідають перше місце за показниками летальності та інвалідизації серед осіб працездатного віку. У роботі проведено короткий аналіз лікування пацієнтів з гострою церебральною недостатністю в умовах Військово-медичного клінічного центру Південного регіону України. Сформульовані основні принципи діагностики та лікування гострої церебральної недостатності в умовах АНВ ВМКЦ ПРУ.*

***Ключові слова:** гостре порушення мозкового кровообігу, інсульт, черепно-мозкова травма, гостра церебральна недостатність.*

Мозг – это чудесный ткацкий станок, на котором миллионы сверкающих челноков ткut мимолётный узор, непрестанно меняющийся, но всегда полный значения.

Ч. Шеррингтон

Гострі порушення мозкового кровообігу (ГПМК) у поєднанні з черепно-мозковими травмами (ЧМТ) є однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини. ГПМК є однією з основних причин летальності та інвалідизації в світі [1]. Травматичні пошкодження черепа та головного мозку становлять 30–40% усіх травм і посідають перше місце за показниками летальності та інвалідизації серед осіб працездатного віку. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічно у світі захворюють на ГПМК понад 17 мільйонів жителів планети та близько 7 мільйонів помирають протягом місяця після перенесеної мозкової катастрофи [1]; та отримують ЧМТ щорічно понад 10 млн осіб, 250–300 тис. із цих випадків завершуються летально [2; 3]. В Україні частота ЧМТ щорічно становить у різних регіонах від 2,3 до 6 випадків (у середньому 4–4,2) на 1000 населення [3–6]. Щорічно в Україні від ЧМТ помирають 10–11 тис. громадян [7], тобто смертність становить 2,4 випадку на 10 тис. населення (в США – 1,8–2,2).

Клінічна класифікація. Згідно із сучасною клінічною класифікацією, виділяють сім видів черепно-мозкової травми: струс мозку, забої мозку легкого, середнього та важкого ступеня, дифузне аксональне пошкодження мозку та стиснення мозку на фоні його забою (гострі внутрішньочерепні гематоми, гідроми, вдавнені переломи кісток склепіння черепа) або без забою (хронічні субдуральні гематоми, гідроми).

Струс головного мозку (СГМ) – найбільш поширений (до 75% у структурі всіх ЧМТ) вид травматичного ураження головного мозку. СГМ не супроводжується макроскопічними та світлооптичними змінами мозкової речовини, однак при ньому мають місце зміни на клітинному та субклітинному рівнях, насамперед клітинних мембран, синапсів, а також енергозабезпечуючих систем нейрона.

СГМ характеризується короткочасним (до кількох хвилин) порушенням чи втратою свідомості, загально мозковою (головний біль, нудота, блювота), вегетативною (лабільність пульсу, кров'яного тиску, гіпергідроз), а також нестійкою вогнищевою симптоматикою (спонтанний ністагм, асиметрія мімічних м'язів тощо). Постійними ознаками є посилення головного болю у разі рухів очними яблуками (синдром Гуревича–Мана), ослаблення акту конвергенції (синдром Седана). У разі СГМ відсутні переломи кісток черепа та субарахноїдальні крововиливи (САК).

Забої головного мозку (ЗГМ) супроводжуються макроскопічними змінами мозкової речовини різного ступеня. При цьому виділяють вогнищеві забої мозку і так зване дифузне аксональне пошкодження головного мозку (ДАПГМ). Структурною основою останнього є гостра первинна дегенерація аксонів (ГПДА), переважно підкорково-стовбурових відділів мозку, з витокком аксоплазми й утворенням аксональних «куль».

Клінічні прояви забоїв головного мозку (ЗГМ) **легкого ступеня (ЗГМ ЛС)** мають спільні ознаки із СГМ. На відміну від останнього, у разі забоїв мозку спостерігаються переломи кісток черепа та субарахноїдальні крововиливи (САК), що є безсумнівним критерієм забою головного мозку (ЗГМ) і здебільшого основною диференціально-діагностичною його ознакою. На відміну від СГМ, майже в половині випадків ЗГМ ЛС комп'ютерна томографія (КТ) виявляє вогнища зниженої щільності мозкової речовини.

У разі забоїв мозку **середнього ступеня (ЗГМ СС)** свідомість після травми втрачається на значно довший термін (до 4–6 год.). У неврологічному статусі переважає вогнищева симптоматика (виражені розлади рухової, чутливої діяльності, порушення мови тощо). Закономірно спостерігаються переломи кісток склепіння та основи черепа, поширені САК. За допомогою КТ здебільшого (80–85%) діагностують вогнища підвищеної чи гетерогенної щільності мозкової речовини – вогнища геморагічного забою головного мозку (ГЗГМ).

Забої мозку **важкого ступеня (ЗГМ ТС)** супроводжуються втратою свідомості на строк від декількох діб до тижнів після травми. Характерною їх рисою є вираженість симптомів ураження стовбура мозку із порушенням життєво важливих функцій. Під час КТ знаходять багатовогнищеві пошкодження мозкової речовини, крововиливи у шлуночки та стовбур мозку.

Дифузні аксональні пошкодження головного мозку (ДАП ГМ) спостерігаються переважно в осіб молодого віку, які постраждали у дорожньо-транспортних пригодах. Клінічні ознаки подібні до тих, що спостерігаються у разі забоїв важкого ступеня. Однак, на відміну від останніх, під час комп'ютерної чи магнітно-резонансної томографії (МРТ) знаходять мінімальні структурні зміни речовини мозку, як правило, невеликі крововиливи в підкірковій структурі.

Стиснення головного мозку (СтиснГМ) супроводжується появою чи поглибленням порушеної після травми свідомості, а також загально мозкових (головний біль, нудота, блювота, брадикардія), вогнищевих (мідріаз, геміпарез, вогнищеві судоми) та стовбурових симптомів.

Тяжкість стану хворого із ЧМТ та ГПМК у більшості клінік країн світу визначається за шкалою ком Глазго, в тому числі і в умовах ангіоневрологічного відділення (АНВ) клініки нейрохірургії і неврології (КНН) Військово-медичного клінічного центру (ВМКЦ) Південного регіону України (ПРУ), м. Одеса. Шкала ком Глазго (ШКГ) оцінює стан хворого за сумою балів на основі трьох параметрів: відкривання очей (від 1 до 4 балів), рухова реакція (1–6 балів), словесна реакція (1–5 балів).

ЧМТ визнається як легка у разі суми балів 13–15, середньої тяжкості – 9–12, тяжка – 3–8 балів.

Така уніфікація дала змогу виробити єдині підходи до побудови диференційованого лікувально-діагностичного комплексу залежно від тяжкості стану хворого, а також оцінити ефективність лікування ГПМК поєднаних з ЧМТ у тому чи іншому лікувальному закладі. Зокрема, визначені середньостатистичні показники летальності залежно від тяжкості поєднання ГПМК з ЧМТ: у разі 15 балів за ШКГ

летальність не повинна перевищувати 1%, у разі 13–14 балів – 3–5%, у разі 9–12 балів – 9%, у разі 3–8 балів – 35–40%. За статистичними даними АНВ ВМКЦ ПРУ, в період з 2007 р. по 2020 р. поєднання «гремучей смеси»: ГПМК та ЧМТ у середньому за рік становило від 3 до 6%; за цього пацієнт з поєднанням вищевказаних нозологічних форм завжди перебував на стаціонарному лікуванні в АНВ ВМКЦ ПРУ. Відзначено зростання такого поєднання у осіб працездатного (боєздатного) віку за період російсько-української війни 2014–2020 рр. У цей же період значно збільшилась кількість пацієнтів з ДАП ГМ, особливо в учасників бойових дій (АТО, ООС). Таке поєднання ГПМК та ЧМТ ми визначали як гостру церебральну недостатність [8].

Діагностика та лікування. Згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України від 24.11.1994 р. № 295 «Про заходи щодо поліпшення організації та підвищення якості нейрохірургічної допомоги населенню України» всі хворі з гострою ЧМТ, незалежно від її тяжкості, підлягають обстеженню в нейрохірургічних якнайкраще оснащених стаціонарах. Але там нічого не вказано про те, що пацієнт міг отримати травму в результаті пароксизму втрати свідомості на фоні ГПМК. За даними обстеження вирішувалось питання щодо подальшого лікування постраждалих в ангіоневрологічному чи нейрохірургічному відділеннях ВМКЦ ПР. Результати лікування пацієнтів з гострою церебральною недостатністю (ГЦН): ГПМК у поєднанні з черепно-мозковими ушкодженнями визначався своєчасністю надання медичної допомоги на догоспітальному етапі, а також своєчасною госпіталізацією пацієнтів. Як правило, такі пацієнти з ГЦН перебували на стаціонарному лікуванні в АНВ ВМКЦ ПРУ. Для оцінки стану пацієнтів у АНВ ВМКЦ ПРУ завжди проводиться комплексне клініко-інструментальне обстеження:

- неврологічний огляд;
- КТГМ у ВМКЦ ПР (для ідентифікації, верифікації і локалізації розміру, характеру осередка) на 16-зрізовому комп'ютерному томографі “Neusoft- NeuViz-16” (2010 р. в., КНР) та МРТ ГМ у медичному центрі «Магні-тайм» (для верифікації та локалізації розміру, характеру осередка) проводилась на МР томографі 1,5 Тл “MAGNETOM Espree”, Siemens, Німеччина, 2011 р.в.;
- УЗДГ+ТКДГ (аналіз ЦГД з використанням ультразвукового діагностичного апарату типу “Logiq 500 MB”, GE Medical Systems, Індія, 1998 р.в. Визначалась лінійна систолічна швидкість кровоплину (ЛШК) та об'ємна швидкість кровоплину (ОШК) у загальній сонній артерії (ЗСА), внутрішній сонній артерії (ВСА), середній мозковій артерії (СМА), передній мозковій артерії (ПМА), вертебральній артерії (ВА), основній артерії (ОА));
- ЕЕГ (вивчення частотно-амплітудних показників БАГМ здійснювалось за допомогою ЕЕГ комп'ютерного комплексу “BRAINTEST”, Україна, 2014 р.в.);
- визначення стану ПЕД за допомогою геронтологічної шкали депресивності;
- дослідження пам'яті за допомогою теста на запам'ятовування 10 слів тощо.

Основне завдання догоспітального етапу (якнайшвидше довести пацієнта з ГЦН живим до стаціонару) виконується здебільшого особами, які не мають елементарної медичної підготовки. Такі пацієнти надходять у ВМКЦ ПРУ у коматозному стані, без відповідних обстежень (КТГМ; МРТ ГМ). За даними наших спостережень, у період з 2000 р. по 2020 р. у ВМКЦ ПР надходить до 15–20 пацієнтів з поєднанням ГПМК та ЧМТ, з них – 1–2 пацієнти на рік помирають. Основною причиною смерті таких пацієнтів були несумісні з життям пошкодження головного мозку, а також травматичний шок (співвідношення 1:1).

Суттєве значення має якість надання медичної допомоги на місці пригоди та під час транспортування пацієнта у ВМКЦ ПР (забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів, зупинка зовнішньої кровотечі, іммобілізація, введення знеболюючих препаратів, коморбідна патологія). У ВМКЦ ПР пацієнтів з ГЦН обов'язково оглядає ангіоневролог, за необхідності реаніматолог, нейрохірург, ангіохірург, кардіолог; проводиться КТГМ, за необхідності МРТ ГМ у медичному центрі «Магні-тайм». У разі необхідності пацієнтів територіально розміщують у відділенні реанімації та інтенсивної терапії для терапевтичних хворих з метою проведення цілодобового кардіомоніторингу та проведення штучної вентиляції легенів (ШВЛ). Навіть в Одесі, де є розгалужена мережа нейрохірургічних стаціонарів (чотири: ВМКЦ ПР; Одеська обласна клінічна лікарня (ООКЛ); МКЛ № 1; МКЛ № 11), значна кількість пацієнтів з ГЦП (ГПМК у поєднанні з гострою ЧМТ) через різні обставини потрапляють у непрофільні стаціонари, де трапляються помилки діагностики внутрішньочерепних гематом, а оперативні втручання інколи проводяться нерадикально. Після того, як пацієнт потрапляє в коматозний стан, особливо в комерційних медичних закладах: клініка св. Катерини; “Odrex”, “INTO-SANA”, родичі намагаються шукати різні

шляхи, щоб перевести пацієнта в АНВ ВМКЦ ПРУ. Аналіз організації медичної допомоги пацієнтам з ГЦП виявив певні недоліки. До них, зокрема, належить неякісне обстеження потерпілих у травмпунктах і приймальних відділеннях деяких лікарень. Чергові лікарі недооцінюють тяжкість стану пацієнтів. Лікарі деяких медичних закладів, поліклінік, травмпунктів і невідкладної допомоги не досить підготовлені з нейротравматології та ангіоневрології. Були випадки необґрунтованих відмов від госпіталізації, особливо у разі так званої легкої ЧМТ або так званих транзиторних ішемічних атак (ТІА). Досягнення в лікуванні ГПМК та тяжкої ЧМТ практично не вплинули на рівень роботи центральних районних лікарень (ЦРЛ) і регіональних непрофільних стаціонарів. Аналіз догоспітальних дефектів виявив такі причини цієї ситуації. Умовно їх поділяють на об'єктивні (відсутність КТ, затримки під час евакуації потерпілих) та суб'єктивні (ігнорування сучасної класифікації ГПМК та ЧМТ, штучне зниження показників летальності, розбіжності в методиках ведення хворих, світова пандемія COVID-19 тощо). В умовах АНВ ВМКЦ ПРУ кожного пацієнта з ГПМК за геморагічним типом, за змішаним типом та із підозрою на ЧМТ оглядає лікар-нейрохірург, проводиться КТГМ, МРТ ГМ, за необхідності КТ ангіографія судин головного мозку. Всі виклики нейрохірурга обґрунтовані. Оперативні втручання виконували у фазі грубої клінічної декомпенсації за життєвими показами.

Якщо у пацієнта з ГПМК є ознаки травматичних ушкоджень, в умовах ВМКЦ ПРУ необхідно вжити такі заходи надання першої госпітальної допомоги:

- *провести рентгенографію черепа, у разі дорожньо-транспортних пригод, падінь із висоти – шийного відділу хребетного стовпа, груднини, таза, за показаннями трубчастих кісток;*
- *виключити пневмо- і гемоторакс, внутрішньочеревну кровотечу, пошкодження внутрішніх органів, кісткового скелета;*
- *КТГМ;*
- *нейрохірургічне втручання виконувати лише за життєвими показаннями;*
- *переводити хворого за відсутності вітальних порушень (6–12 балів за ШКГ) у нейрохірургічний стаціонар у супроводі лікаря-анестезіолога. Останній захід обґрунтований статистично. Ризик розвитку внутрішньочерепної гематоми у разі переломів кісток черепа за 15 балів за ШКГ становить 1:100, за 9–12 балів – 1:15, за 3–8 балів – 1:8 [5–7].*

Сучасний рівень розвитку медицини та організації невідкладної допомоги зумовив жорсткі умови АНВ ВМКЦ ПР, яке приймає хворих із ГЦН. Обов'язковими умовами є цілодобове чергування лікаря-ангіоневролога, лікаря-нейрохірурга і цілодобова можливість проведення комп'ютерної томографії. Близько третини летальних наслідків [5–7] припадає на хворих, які після ГПМК та ЧМТ були доступні контакту і не повинні були померти. У таких випадках однією з основних причин несприятливого наслідку була пізня діагностика і пізній початок проведення лікувальних заходів. Успіх лікування хворих із ГЦН, незалежно від її клінічної форми, полягає у своєчасній діагностиці черепно-мозкових ушкоджень. На нашу думку, у 20–25% випадків смерть пацієнтів зумовлена так званими «новими», або вторинними ушкодженнями мозку, основою розвитку яких є внутрішньочерепна гіпертензія і спазм мозкових судин. У результаті підвищення внутрішньочерепного тиску знижується церебральний перфузійний тиск, об'ємний мозковий кровоток, зростає ішемія мозку. Ішемічні зміни в головному мозку виявляються у разі зниження регіонарного об'ємного мозкового кровотоку (РОМК) менше 30 мл/100 г за хвилину. У разі зниження РОМК менше 20 мл/100 г за хвилину відзначаються зміни на електроенцефалограмі, менше 15 мл/100 г на хвилину – зникають викликані стовбурові потенціали, менше 10 мл/100 г на хвилину – припиняються метаболічні процеси [6–8]. Вазоспазм, який розвивається приблизно у 40% хворих із тяжкою ЧМТ, збільшує порушення мозкового кровообігу, що закономірно виникають у разі травми, сприяє посиленню гіпоксії та ішемії речовини мозку і, як наслідок, розвитку у 8,9% постраждалих вторинних мозкових інсультів. Виникнення церебрального вазоспазму корельює (43–56%) з наявністю крові в субарахноїдальному просторі, цистернах і речовині мозку [6–8].

Основні лікувальні заходи з попередження розвитку вторинних пошкоджень мозку.

- *Усунення гіпоксії (РаО₂ більше 60 мм рт.ст.).*
- *Усунення артеріальної гіпотензії (АТ > 90 мм рт.ст., а у хворих на артеріальну гіпертензію – не менше 110–120 мм рт.ст.).*
- *Усунення тканинної гіпоксії, підтримання адекватного церебрального перфузійного тиску (>70 мм рт.ст.).*
- *Моніторинг і корекція внутрішньочерепного тиску (не вище 20–25 мм рт.ст.).*
- *Профілактика й усунення вазоспазму [7–8].*

Спазм артеріальних судин є однією з головних причин (відзначений у 78% хворих) негативних наслідків ГЦН [7; 8]. Схематично медикаментозна профілактика вторинних пошкоджень головного мозку полягає у застосуванні інгібіторів протеолізу, антигіпоксантив, антиоксидантів, засобів, що зменшують об'єм тканинної рідини, а також препаратів-антагоністів кальцію. У разі внутрішньочерепної гіпертензії, яка не піддається корекції, використовують барбітурати (тіопентал натрію) [8]. Немедикаментозна профілактика наростаючої внутрішньочерепної гіпертензії полягає в інтубації хворого з подальшим переведенням його на ШВЛ у режимі помірної гіпервентиляції з моніторингом оксигенації крові. При цьому треба враховувати і небажані ефекти гіпервентиляції – на кожний 1 мм зниження PaCO_2 мозковий кровоток знижується на 3%. У разі нормального внутрішньочерепного тиску гіпервентиляція не проводиться [6–8].

Використання стандартних схем в організації лікувально-діагностичного процесу в умовах АНВ ВМКЦ ПРУ у разі ГЦН визначає «гарантованість» лікування. Поняття гарантованості включає три основні чинники: наявність спеціалізованої клініки нейрохірургії і неврології у ВМКЦ ПРУ, відповідного обладнання і підготовлених кадрів; досить жорсткі алгоритми діагностичних і лікувальних заходів; відповідне медикаментозне забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тещук В.Й., Тещук В.В. Гострі порушення мозкового кровообігу. «Наука і техніка». Одеса. 2011. 200 с.
2. Нейротравматология : справочник. Москва : ИПЦ «Вазар-Ферро», 1994. 410 с.
3. Педаченко Г.А. Сочетанная черепно-мозговая травма. Догоспитальная помощь при черепно-мозговой травме. Киев. 1996. 31 с.
4. Педаченко Є.Г., Морозов А.М. Сучасні стандарти і організація лікувально-діагностичного процесу при черепно-мозковій травмі. *Вісн. соц. гігієни та організації охорони здоров'я України*. 1999. № 1. С. 115–120.
5. Современные представления о патогенезе закрытой черепно-мозговой травмы / Под ред. Е.Г. Педаченко. Киев : ТОВ «Задруга», 1996. 282 с.
6. Черепно-мозговая травма : клиническое руководство. Москва : Антидор, 1998, 2000, 2001. Т. 2–3.
7. Черепно-мозговая травма: современные принципы неотложной помощи : учебно-методическое пособие / Е.Г. Педаченко, И.П. Шлапак, А.П. Гук, М.Н. Пилипенко. Киев : ЗАО «Випол», 2009. 216 с.
8. Черний В.И., Ельский В.Н., Городник Г.А., Колесников А.Н. Острая церебральная недостаточность. Донецк : ООО «ИПП «Промінь», 2007. 514 с.

В. И. Тещук, Н. В. Тещук, А. О. Русских. Острые нарушения мозгового кровообращения в сочетании с черепно-мозговой травмой: основы оказания неотложной помощи, диагностики и лечения. – Статья.

Аннотация. Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в сочетании с черепно-мозговыми травмами (ЧМТ) являются одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. ОНМК являются одной из основных причин летальности и инвалидизации в мире. Травматические повреждения черепа и головного мозга составляют 30–40% всех травм и занимают первое место по летальности и инвалидизации среди лиц трудоспособного возраста. В работе проведен краткий анализ лечения пациентов с острой церебральной недостаточностью в условиях Военно-медицинского клинического центра Южного региона Украины. Сформулированы основные принципы диагностики и лечения острой церебральной недостаточности в условиях АНО ВМКЦ ЮРУ.

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, инсульт, черепно-мозговая травма, острая церебральная недостаточность.

V. Teshchuk, N. Teshchuk, O. Russkykh. Acute disorders of cerebral circulation in combination with traumatic brain injury: the basics of emergency care, diagnosis and treatment. – Article.

Summary. Acute disorders of cerebral circulation (ACVA) in combination with traumatic brain injury (TBI) is one of the most pressing problems of modern medicine. ACVA is one of the main causes of mortality and disability in the world. Traumatic injuries to the skull and brain account for 30–40% of all injuries and rank first in mortality and disability among people of working age. The paper provides a brief analysis of the treatment of patients with acute cerebral insufficiency in the conditions of the Military Medical Clinical Center of the Southern Region of Ukraine. The basic principles of diagnostics and treatment of acute cerebral insufficiency in the conditions of AND MMCC SRU are formulated.

Key words: acute impairment of cerebral circulation, stroke, traumatic brain injury, acute cerebral insufficiency.