

АНАЛІЗ ДОСВІДУ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНДОВАСКУЛЯРНИХ МЕХАНІЧНИХ ТРОМБЕКТОМІЙ ПРИ ІШЕМІЧНОМУ МОЗКОВОМУ ІНСУЛЬТІ

Н.Б. ЧАБАНОВИЧ¹, М.Ю. МАМОНОВА²,
С.В. КОНОТОПЧИК¹, Д.В. ЩЕГЛОВ¹, М.Б. ВИВАЛЬ¹

¹ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної
нейрорентгенохірургії НАМН України», м. Київ

²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

***Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

***No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

***Date of submission — 04.08.20**

*Дата подачі рукопису — 04.08.20

*Дата подачі рукописи — 04.08.20

***Date of acceptance — 11.11.20**

*Дата ухвалення — 11.11.20

*Дата одобрения к печати — 11.11.20

Мета роботи – проаналізувати власний досвід анестезіологічного забезпечення механічної тромбектомії (МТЕ) у пацієнтів з гострим ішемічним інсультом (ГІІ) внаслідок оклюзії великої церебральної судини.

Матеріали та методи. Лікування хворих з ГІІ, спричиненим оклюзією церебральних судин, проводили відповідно до рекомендацій Європейської організації інсульту. МТЕ виконано у 63 пацієнтів (23 жінок та 40 чоловіків). Вік пацієнтів – від 36 до 82 років, середній вік – (62,00±16,31) року). Тяжкість неврологічної симптоматики в гострий період ішемічного інсульту оцінювали в динаміці за допомогою National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). Оцінку ступеня обмеження життєдіяльності внаслідок інсульту проводили за допомогою модифікованої шкали Ренкіна перед випискою та через 90 днів. Найбільш показовими були дані, отримані через 90 днів. Ранні ішемічні зміни у головному мозку на комп'ютерних томограмах оцінювали за допомогою Alberta Stroke Program Early CT score (ASPECTS). Для зменшення часу «від початку захворювання до паху (пункції стегнової артерії)» («onset-to-groin time») всіх пацієнтів при госпіталізації після проведення нейровізуалізації одразу направляли в операційну. Для виконання МТЕ у 50 (79 %) випадках застосовано седацію (сибазон, фентаніл) зі збереженням свідомості у комбінації із місцевою анестезією, у 13 (21 %) – загальну анестезію (пропофол, фентаніл, атракуріуму бесилат). Незалежно від методу анестезії проводили моніторинг життєво важливих функцій та оцінку післяопераційних ускладнень, а також показників, пов'язаних із методом анестезії (час «від початку захворювання до паху», час «від паху до

реканалізації», рівень SpO_2 , стабільність середнього артеріального тиску (АТ), використання вазопресорів або лабетололу, кількість післяопераційних ускладнень (пневмонія, дислокація із декомпресійною трепанацією черепа, нудота, інфаркт міокарда)).

Результати. Алгоритм анестезіологічного забезпечення періопераційного періоду передбачав анестезію під час МТЕ, післяопераційний анестезіологічний моніторинг та корекцію відхилень протягом наступних 72 год. Обов'язковими компонентами анестезіологічного забезпечення МТЕ були підтримка АТ не нижче ніж 140/90 мм рт. ст. до реперфузії та FiO_2 0,45–0,50. Анестезіологічне забезпечення також передбачало інфузійну терапію, запобігання блюванню та регургітації, симптоматичну терапію. Особливу увагу приділяли контролю гемодинаміки в післяопераційний період. Оцінка результатів лікування за модифікованою шкалою Ренкіна через 90 днів показала, що більше половини пацієнтів (32 (50,8 %)) після МТЕ не потребували сторонньої допомоги (0–2 бали), у 24 (38,1 %) зафіксовано 3–5 балів, 6 балів – 7 (11,1%). Після МТЕ із застосуванням загальної анестезії зареєстровано 2 (15,4 %) летальних наслідки, після МТЕ з використанням седації зі збереженням свідомості – 5 (10,0 %). У групі загальної анестезії відзначено більшу кількість випадків застосування вазопресорів або лабетололу та післяопераційних пневмоній. За іншими показниками статистично значущої різниці між групами з різними методами анестезії не виявлено.

Висновки. Вибір методу анестезії для МТЕ має бути індивідуальним. Немає статистично значущої різниці за результатами лікування (зокрема за летальністю) пацієнтів з ГП з використанням МТЕ залежно від виду анестезіологічного забезпечення. Не виявлено різниці у часі «від початку захворювання до паху» та часі «від паху до реканалізації» при різних методах анестезії. Показники життєво важливих функцій, а також SaO_2 та середній АТ не мали значущих відмінностей. Виявлено різницю за застосуванням вазопресорів або лабетололу та кількістю післяопераційних пневмоній залежно від виду анестезії. Анестезіологічна бригада має брати участь у веденні хворого, починаючи з моменту госпіталізації, незалежно від методу анестезії. Результати лікування ГП залежали від початкової оцінки за NIHSS і ASPECTS, супутньої патології, стану колатералей, періопераційних ускладнень, ступеня реперфузії після операції. Слід приділяти особливу увагу стану гемодинаміки до та після відновлення реперфузії після реканалізації судини з урахуванням ступеня реперфузії.

Ключові слова: ішемічний інсульт; лікування; механічна тромбектомія; анестезіологічне забезпечення; загальна анестезія; седація.

Перелік скорочень

| | |
|---------|--|
| AGG | American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology collateral grading |
| ASA | Physical status classification system |
| ASPECTS | Alberta Stroke Program Early CT score |
| ESO | European Stroke Organization |
| mTICI | Modified treatment in cerebral ischemia score |
| NIHSS | National Institutes of Health Stroke Scale |
| SpO_2 | Сагурація |
| АТ | Артеріальний тиск |
| BCA | Внутрішня сонна артерія |
| ГП | Гострий ішемічний інсульт |
| ЗА | Загальна анестезія |
| ЗМА | Задня мозкова артерія |
| МТЕ | Механічна тромбектомія |
| МШР | Модифікована шкала Ренкіна |
| СЗС | Седація зі збереженням свідомості |
| СМА | Середня мозкова артерія |

Гострий ішемічний інсульт (ГІ) – це епізод неврологічної дисфункції, спричинений фокальним церебральним або ретинальним інфарктом (смерть мозку або клітин сітківки, зумовлена ішемією). Європейська організація інсульту (European Stroke Organisation (ESO)) – загальноєвропейське товариство дослідників інсульту, засноване в грудні 2007 р. для поліпшення лікування інсульту, організує навчання медичних працівників, надає інформацію громадськості, фокусується на проектах європейського рівня, працюючи над глобальними рішеннями проблеми інсульту.

Її завданнями є:

1. Підвищення обізнаності щодо всіх аспектів інсульту.
2. Розробка державної політики щодо зменшення кількості смертей від інсульту, вдосконалення догляду за постраждалими від інсульту та підвищення якості їх життя.
3. Професійна освіта.
4. Створення міжнародних навчальних програм за участі національних та регіональних організацій.

Доведена ефективність при ГІ створення мережі спеціалізованих відділень для проведення реперфузійної терапії з можливістю подальшого безперервного лікування та реабілітації, зокрема соціальної адаптації в громаді. Це є стандартним лікуванням у багатьох європейських країнах та передбачене концепцією щодо відділень допомоги пацієнтам з інсультом [1]. Госпіталізація в спеціалізовані установи для отримання стаціонарної допомоги при ГІ порівняно з неспеціалізованими безпосередньо впливає на результати лікування [2].

ESO у співпраці з Європейським альянсом боротьби з інсультом (Stroke Alliance for Europe (SAFE)) підготувала План дій по боротьбі з інсультом у Європі на 2018–2030 рр. (European Stroke Action Plan (ESAP)) з додержанням положень «Гельсінгборгських декларацій», оглядом «сучасного рівня» стану

поточних послуг, пріоритетів і завдань досліджень та розробок у лікуванні пацієнтів з інсультом, його первинній та вторинній профілактиці [3].

Механічна тромбектомія (МТЕ) – це метод малоінвазивної хірургії, а саме ендovasкулярної реперфузії, який поряд із контактною тромбаспірацією став стандартом лікування ГІ, особливо після публікації позитивних результатів 5 рандомізованих клінічних досліджень, проведених у 2015 р. [4].

В Україні МТЕ з 2012 р. є актуальним при лікуванні ГІ у пацієнтів з оклюзією великих церебральних судин. Саме тому питання щодо анестезіологічного забезпечення процедури МТЕ має важливе значення. Останнім часом обговорюється питання про види анестезіологічної допомоги у періопераційний період. Завданнями анестезіологів є збереження стабільності хворого та адекватна допомога йому під час проведення МТЕ та в післяопераційний період в умовах відділення інтенсивної терапії. Немає однозначної думки щодо застосування певних методів анестезії МТЕ. Декілька років тому вважали, що краще проводити МТЕ під загальною анестезією, потім виник інтерес до седації та місцевої анестезії, останніми роками у багатьох джерелах віддають перевагу методу загальної анестезії, аргументом на його користь є віддалені результати МТЕ [5–12].

Мета роботи – проаналізувати власний досвід анестезіологічного забезпечення механічної тромбектомії у пацієнтів з гострим ішемічним інсультом унаслідок оклюзії великої церебральної судини.

Матеріали та методи

Лікування хворих з ГІ, спричиненим оклюзією церебральних судин, проводили відповідно до рекомендацій ESO.

За перше півріччя 2020 р. у ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейро-рентгенохірургії НАМН України» виконано 63 МТЕ із застосуванням анестезіологічної допомоги. Серед пацієнтів було 23 жінки та 40 чоловіків віком від 36 до 82 років (середній вік – $(62,00 \pm 16,31)$ року).

Усі хворі або їх уповноважені особи підписували добровільну інформативну згоду на проведення діагностики, лікування, операції та знеболювання під час госпіталізації, що є обов'язковою практикою.

ЧАБАНОВИЧ Надія Богданівна

к. мед. н. лікар-анестезіолог

*зав. відділенням анестезіології та інтенсивної терапії
ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної
нейрорентгенохірургії НАМН України»*

*Адреса: 04050, м. Київ, вул. Платона Майбороди 32,
корпус 5*

Тел.: (093) 635-26-43

E-mail: nadja_ch@ukr.net

ORCID ID: 0000-0002-5113-5082

Оцінку анестезіологічних ризиків проводили за загальноприйнятою шкалою ASA. Усі хворі відповідали класу IVE, тобто мали тяжке захворювання (інсульт), яке потребувало виконання невідкладного ендovasкулярного втручання.

Тяжкість неврологічної симптоматики в гострий період ішемічного інсульту оцінювали в динаміці за допомогою шкали NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) [13, 14]. За шкалою ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT score) оцінювали ранні ішемічні зміни на комп'ютерних томограмах [15–17]. На момент госпіталізації тяжкість неврологічного дефіциту за шкалою NIHSS варіювала від 34 до 5 балів (у середньому – 16,3 бала), за шкалою ASPECTS – від 10 до 2 балів (у середньому – 7 балів).

Ефективність МТЕ оцінювали за модифікованою шкалою відновлення реперфузії (modified treatment in cerebral ischemia score (mTICI)), а результати лікування ГІ з використанням МТЕ – за модифікованою шкалою Ренкіна (МШР).

До ускладнень, які документували, відносили:

1. Нестабільність гемодинамики.
2. Геморагічну трансформацію інфаркту мозку в зоні реперфузії (за даними повторної комп'ютерної томографії голови).
3. Інфекційні ускладнення (пневмонія, урологічні інфекції).

Для анестезіологічного забезпечення МТЕ застосовували седацію зі збереженням свідомості (СЗС, conscious sedation) або загальну анестезію (ЗА).

Для СЗС застосовували сибазон у дозі 10 мг (за потреби) та фентаніл із боліосним введенням 0,1 мг під час тракції тромбу. Забезпечення кисневої підтримки через маску – 4 л/хв.

Для швидкої індукції у ЗА вводили пропофол у дозі 1-2 мг/кг маси тіла, фентаніл у дозі 1,5–2,0 мкг/кг та атракуріуму бесилат у дозі 0,5–0,6 мг/кг маси тіла з наступною інкубацією трахеї та керованою вентиляцією легень за допомогою апарата «Monnal» («Air Liquide Medical Systems», Франція). Підтримку анестезії здійснювали пропофолом, який подавали зі швидкістю 0,3–0,5 мг/кг маси тіла на 1 год за допомогою шприцевого дозатора, та боліосним введенням атракуріуму бесилату в стандартних дозах.

Для зменшення медіани часу «від початку до паху» (пункції стегнової артерії в ендovasкулярній операційній) усіх пацієнтів під час госпіталізації після проведення нейровізуалізації направляли одразу в операційну.

Вибір методу анестезії залежав від тяжкості неврологічної симптоматики – наявності або відсутності вербального контакту із хворим та мимовільних рухів, які значно ускладнюють роботу нейрохірурга та погіршують ангиографічне зображення. Обсяг моніторингу показників та супутня терапія не відрізнялися при різних методах анестезії.

Навіть за відсутності загальної анестезії наявність анестезіолога з моменту госпіталізації хворого у стаціонар (приймальне відділення) була обов'язковою з огляду на тяжкість стану хворих за ASA IVE.

Оцінку результатів проводили за МШР перед випискою та через 90 діб після МТЕ. Оскільки частину хворих переводили до інших лікарень одразу після проведення МТЕ, точнішою є оцінка за МШР через 90 діб.

Статистичну обробку проводили за допомогою аналізу критерію χ^2 Пірсона. У випадках, коли очікуване значення мало значення менше 10 ($5 < x < 10$), розрахунок проводили з поправкою Йейтса. У разі непараметричних показників використовували U-критерій Манна–Уїтні для оцінки якісних критеріїв у малих виборках.

Результати

У хворих, залучених у дослідження, виявлено супутню патологію: гіпертонічну хворобу – у 36 (57,2 %), цукровий діабет – у 5 (7,9 %), гостре порушення мозкового кровообігу в анамнезі – у 8 (12,7 %), порушення ритму серця – у 39 (61,9 %), хворобу Верльгофа – в 1 (1,6 %), бронхіальну астму – в 1 (1,6 %), хронічне обструктивне захворювання легень – у 4 (6,4 %). Індекс маси тіла >25 кг/м² мали 15 (23,8 %) осіб. Палили 12 (19,1 %) пацієнтів.

За допомогою СЗС прооперовано 50 (79,4 %) пацієнтів, із застосуванням ЗА – 13 (20,6 %).

Вибір методу анестезії ґрунтувався на оцінці низки чинників.

Показаннями для проведення ЗА були:

1. Порушення функції дихання (гіпоксія $SpO_2 < 95$ або попередня аспірація).
2. Ознаки ураження стовбура мозку.
3. Психомоторне збудження.

4. Неможливість лежати рівно на спині через різну супутню патологію (захворювання серця, легень, скелета і суглобів).

5. Утруднення вербального контакту через афатичні порушення.

Алгоритм анестезіологічного забезпечення періопераційного періоду передбачав СЗС або ЗА під час МТЕ, післяопераційний анестезіологічний моніторинг і корекцію відхилень протягом наступних 72 год.

Окрім стандартної медикаментозної анестезіологічної підтримки СЗС або ЗА використовували загальноприйнятні заходи та заходи, рекомендовані для підтримки хворого під час МТЕ:

- усім пацієнтам незалежно від методу анестезії проводили моніторинг: артеріального тиску (АТ), частоти серцевих скорочень, SpO₂, електрокардіографію за допомогою мультифункціонального монітора «УМ6000» («Mediana Co. Ltd», Корея);

- обов'язковими компонентами анестезіологічного забезпечення МТЕ були підтримка АТ не нижче ніж 140/90 мм рт. ст. до реперфузії. Згідно з рекомендаціями інших літературних джерел АТ систолічний – не нижче ніж 140 мм рт. ст., але не вище ніж 180 мм рт. ст., АТ діастолічний – <105 мм рт. ст.;

- FiO₂ – 0,4–0,6 %;

- інфузійну терапію під час операції проводили за допомогою 0,9 % розчину NaCl для досягнення нормоволемії;

- для запобігання блюванню та регургітації шлункового вмісту всім пацієнтам незалежно від методу анестезії вводили болюсно протиблювальний засіб з групи антагоністів серотоніну – ондансетрон у дозі 8 мг та центральний допаміновий антагоніст з периферичною холінергічною активністю – метоклопрамід у дозі 10–20 мг;

- симптоматичну терапію за потреби.

Після операції пацієнтів переводили у відділення інтенсивної терапії Центру або в інші лікувальні заклади.

У палаті інтенсивної терапії проводили:

- гіпотензивну терапію для утримання АТ у межах 110–120/70–80 мм рт. ст. (інфузія урапідилу, лабеталолу) з метою запобігання геморагічній трансформації в ділянці гіперперфузії після відновлення прохідності судин. У разі невдалої реканалізації рівень АТ систолічного тримали у межах 140–180 мм рт. ст.;

- інфузійну терапію ізотонічним розчином стерофундину в достатньому об'ємі для підтримання нормоволемії;

- головний кінець ліжка піднімали на 15–30° для поліпшення відтоку крові та лімфи від голови і профілактики аспірації;

- при температурі тіла >38 °С виявляли джерело гіпертермії та проводили лікування (антипіретичними препаратами);

- підтримання нормоглікемії;

- у разі виявлення запальних процесів легень призначали антибіотики;

- харчування за допомогою назогастрального зонда у хворих із дисфагією;

- контроль гемостазу в місті пункції;

- обов'язково комп'ютерну томографію, контроль головного мозку через 24 год після операції або раніше у разі негативної динаміки в неврологічному статусі.

Під загальною анестезією МТЕ провели у 7 пацієнтів із тандемною оклюзією внутрішньої сонної артерії (ВСА) і середньої мозкової артерії (СМА) (у 3 випадках – справа, у 4 – зліва) та у 6 хворих з оклюзією СМА (у 4 випадках – зліва (M₁-сегмент), у 2 – справа (M₂-сегмент)).

За mTICI 39 (61,9 %) хворих мали 3 бали, 15 (23,8 %) – 2 бали, 4 (6,4 %) – 2а бали, 5 (7,9 %) – 0 балів.

Із ускладнень анестезії у 2 (15,4 %) випадках відзначили короткотривале (2–5 хв) зниження АТ після індукції на 20–30 %, яке компенсували інфузійною терапією в наступні 5–10 хв.

Тривалість перебування хворого у стаціонарі становила від декількох годин до декількох тижнів, у середньому – 4,7 доби. При виписці або переведенні в інший лікувальний заклад тяжкість неврологічного дефіциту за шкалою NIHSS варіювала від 34 до 0 балів (у середньому – 11,4 бала), за шкалою ASPECTS – від 10 до 0 балів (у середньому – 5,61 бала), 0 балів за МШР мали 5 (7,9 %) пацієнтів, 1 бал – 4 (6,4 %), 2 бали – (3,2 %), 3 бали – 14 (22,2 %), 4 бали – 28 (44,5 %), 5 балів – 3 (4,7 %), 6 балів – 7 (11,1 %). Велика частка хворих із 4 балами пояснюється випискою одразу після МТЕ (переведення в інший лікувальний заклад). Оцінка результатів лікування за МШР через 90 днів показала, що більше половини пацієнтів (32 (50,8 %)) після МТЕ не потребували сторонньої допомоги (0–2 бали), у 24 (38,1 %) зафіксовано 3–5 балів, летальність (або 6 балів) – 7 (11,1%).

Після МТЕ із застосуванням загальної анестезії зареєстровано 2 (15,4 %) летальних наслідки, після МТЕ з використанням СЗС – 5 (10,0 %) ($p \geq 0,05$). Не виявлено статистично значущої різниці в летальності залежно від виду анестезії, а також чіткої залежності між видом анестезіологічного забезпечення та якістю реперфузії. На летальність впливали інші показники – високий бал за шкалою NIHSS при госпіталізації, оцінка за шкалою ASPECT, тяжкий соматичний статус, супутня патологія, стан колатералей, періопераційні ускладнення, стан реперфузії після операції. У табл. 1 наведено показники летальності залежно від різних чинників.

Провели порівняння таких показників у хворих із ЗА та СЗС (табл. 2):

- тривалість операції (час «від початку захворювання до паху» та час «від паху до реканалізації»);
- рівень сатурації;
- стабільність АТ і АТ середнього;
- кількість та частота використання вазопресорів або антигіпертензивних препаратів (лабетололу);

- кількість післяопераційних пневмоній;
- інші післяопераційні ускладнення.

Отримані дані свідчать, що вид анестезіологічного забезпечення не впливав значною мірою на подовження часу «від початку захворювання до паху» (у середньому на 5–10 хв довше у разі проведення МТЕ під ЗА, $p > 0,05$). Час «від початку до паху» не залежав від виду анестезії ($p > 0,05$). Рівень SaO_2 коливався у межах норми та в середньому в обох групах становив 97 % ($p > 0,05$). Утримати середній АТ у межах норми вдавалося в обох групах на рівні 125 мм рт. ст. ($p > 0,05$), що свідчить про забезпечення адекватних умов проведення процедури ревазуляризації у періопераційний період у групах. Кількість вазопресорів або лабетололу в групі СЗС застосовували у значно меншій кількості, ніж у групі ЗА ($p < 0,05$). У групі ЗА було значно більше випадків післяопераційних пневмоній ($p < 0,05$). Статистично значно частіше спостерігали дислокацію серединних структур із декомпресійною трепанацією черепа у групі ЗА ($p < 0,05$), але це було пов'язано ні з типом анестезіологічного забезпечення, а із тяжкістю

Таблиця 1

Причини летальності хворих після механічної тромбекстракції

| Вид анестезії | Кількість пацієнтів | Вид оклюзії | Бік ураження | Характер оклюзії | Реканалізація судини | Оцінка колатерального кровообігу за шкалою ASITN AGG |
|--|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------|--|
| Загальна | 2 | Тандемна оклюзія ВСА + СМА | Справа (n=1) | Атеротромботичного походження з бляшки гирла ВСА | Є | 0 |
| | | | Зліва (n=1) | | | 0 |
| Місцева з болюсним введенням фентанілу | 3 | Тандемна оклюзія ВСА + СМА | Справа (n=1) | Атеротромботичного походження з бляшки гирла ВСА (n=1) | Є | 1 |
| | | | Зліва (n=2) | | | КардіоеMBOLІЧНОГО походження (n=2) |
| | 2 | Оклюзія ЗМА (P ₁ -сегмент) | Справа (n=1) | Атеротромботичного походження з бляшки (P ₁ -сегмент ЗМА) | Відсутня | 3 |
| | | | Оклюзія СМА (M ₁ -сегмент) | | | Справа (n=1) |

Примітка: ASITN AGG – American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology collateral grading; ЗМА – задня мозкова артерія.

Таблиця 2

Важливі чинники періопераційного ведення хворого

| Показник | ЗА | СЗС | Значення p |
|--|--------------|--|--|
| Час «від початку захворювання до паху», хв | 366 | 401 | 0,85716 z= -0,18141 |
| Час «від паху до реканалізації», хв | 472 | 480 (у 3 не досягнуто реканалізації судини) | 0,78716 z= -0,27301 |
| SaO ₂ , % | 97 | 97 | 0,82588 z= -0,21756 |
| Стабільний АТ середній, мм рт. ст. | 125 | 125 | 0,7346 z= -1,79385 |
| Використання вазопресорів або лабетолу (післяопераційний період) | 13 (100,0 %) | 19 (38,0 %) | 0,0001 * |
| Кількість післяопераційних пневмоній | 8 (61,5 %) | 6 (12,0 %) | 0,000129 * $\chi^2 = 14,6492$ |
| Інші післяопераційні ускладнення: - дислокація серединних структур із декомпресійною трепанацією черепа | 4 (30,8 %) | 1 (2,0 %) | 0,0004472 * $\chi^2 = 8,0815$ (з поправкою Йейтса) |
| - нудота | 2 (15,4 %) | 8 (16,0 %) | 0,709979 $\chi^2 = 0,1383$ (з поправкою Йейтса) |
| - інфаркт міокарда | 0 | 1 (2,0 %) | |

*Відмінність є статистично значущою.

стану хворого на момент госпіталізації, рівнем порушення вітальних функцій та свідомості, що потребувало застосування ЗА. Щодо інших ускладнень (нудота, інфаркт міокарда) статистично значущої відмінності між групами не встановлено ($p > 0,05$).

Обговорення

Згідно з рекомендаціями ESO пацієнтам, яким проводять ендovasкулярну МТЕ, можна застосовувати СЗС, якщо немає показань до ЗА (відсутність вербального контакту, порушення свідомості (висока оцінка за шкалою NIHSS), дихальної функції (гіпоксія або попередня аспірація), ознаки ураження стовбура мозку, психомоторне збудження та неадекватність поведінки, неможливість самостійно утримувати горизонтальне положення через супутню патологію) (ступінь доказовості досліджень Karolinska Stroke Update – C) [18].

До 2014 р. вважали, що СЗС є кращою для ендovasкулярної МТЕ [7, 8]. Попередні

дослідження показали, що ЗА асоціюється зі збільшенням рівня летальності та тривалості перебування у відділенні інтенсивної терапії порівняно з місцевою анестезією. Загальну анестезію (або можливу потребу в ній) називали незалежним передвісником поганого результату, а саме більшої кількості летальних наслідків у віддалений період, тоді як СЗС асоціювалась із 60 % шансів на хороший результат (ЗА – із 15 %) [12].

Однак в останні 5–6 років з'являється дедалі більше даних щодо обґрунтованості застосування ЗА (предиктор більшої виживаності у віддалений період та більшої кількості пневмоній у післяопераційний період) [9, 10]. Хоча, як і у нашому дослідженні, не можна вважати ЗА незалежним предиктором сприятливіших результатів, тому що віддалені наслідки лікування хворих із ГП є результатом багатofакторного впливу. Отримані нами дані щодо виникнення пневмоній у післяопераційний пері-

од підтвердили дані літератури, так само, як і результати оцінки інших відібраних критеріїв [9, 10, 12].

Більша частота дислокації серединних структур із декомпресійною трепанацією черепа у групі ЗА порівняно з групою СЗС також узгоджується з даними літератури. Причиною цього є більша кількість випадків початкового тяжкого стану хворого, що потребувало переведення на штучну вентиляцію легень [7, 8, 18].

За даними аналізу літератури та отриманих нами результатів, значної різниці за результатами використання ЗА або СЗС не встановлено. У 2017 р. дослідження GOLIATH і ANSTROKE виявили, що ЗА і СЗС є однаково безпечними [9, 19]. Кожний вид анестезії має певні переваги. Так, ЗА дає змогу добре знерухомити хворих, контролювати біль і збудження, надійніше захистити дихальні шляхи від можливої аспірації та гіпоксії, тоді як СЗС не має таких можливостей, але дає змогу постійно контролювати неврологічний стан хворого, елементи відновлення окремих рухових функцій під час МТЕ або поглиблення неврологічного вогнищового дефіциту. Деякі джерела повідомляють про помітне скорочення часу «від маніфестації до голки», але наше дослідження цього не підтвердило, тривалість цього періоду під час застосування ЗА збільшувалася незначною мірою (на 5–10 хв), а час «від голки до реканалізації» був однаковим в обох групах. На нашу думку, яку поділяють деякі автори [12], СЗС має недоліки, зокрема відсутній механізм захисту дихальних шляхів (можлива аспірація), абсолютний контроль рухових реакцій, що іноді може стати вкрай несприятливим чинником у разі МТЕ. У літературі є згадування про такий несприятливий нюанс застосування СЗС, як відсутність контролю болю, якщо процедура тривала понад 1–2 год [10]. У нашому дослідженні в жодному випадку тривалість МТЕ не перевищувала 106 хв, тому навіть під час СЗС не виникало проблем із контролем больового синдрому в хворих.

Ми погоджуємося з іншими авторами щодо обов'язкової присутності анестезіологічної бригади біля пацієнта з моменту госпіталізації в стаціонар незалежно від методу анестезії МТЕ: мінімальна затримка із виконанням ма-

ніпуляцій, мінімізація часу індукції загальної анестезії та моніторинг АТ із запобіганням його зниженню (185/110 мм рт. ст., систолічний тиск >140 мм рт. ст.) (ступінь доказовості С) [18].

Рекомендації літератури щодо післяопераційного ведення хворого у нашому дослідженні виконувалися і не відрізнялися від загальноприйнятих. Особливу увагу приділяли контролю гемодинаміки – утримували АТ систолічний нижче за 140 мм рт. ст., але вище за 110 мм рт. ст., залежно від ступеня досягнутої реперфузії, та не допускали зменшення АТ діастолічного нижче 90 мм рт. ст. для запобігання гострій нирковій недостатності (ступінь доказовості В) [5].

Ми навмисно в алгоритмі ведення хворого не згадували про контроль глікемії, тому що літературні дані свідчать про те, що жорсткий контроль глікемії за допомогою внутрішньовенного введення інсуліну не поліпшує наслідки інсульту і пов'язаний з цим підвищений ризик гіпоглікемії (ступінь доказовості А). Вимірювання вмісту цукру в крові передбачене стандартним лабораторним контролем за показниками.

Згідно з рекомендаціями ESO моніторинг неврологічного статусу, частоти серцевих скорочень, АТ, температури тіла і SpO₂ необхідно проводити впродовж 72 год після МТЕ. Особливу увагу слід приділяти моніторингу серцевої діяльності для виявлення можливої фібриляції передсердь та інших потенційно небезпечних аритмій [18]. Хворі з гострим порушенням мозкового кровотоку в гострий період потребують постійного візуального контролю ускладнень для запобігання блюванню, аспірації, асфіксії, психомоторному збудженню, контролю рівня свідомості, можливих судом.

Особливості харчування: обов'язкова щоденна оцінка пацієнта за шкалою дисфагії.

Питання анестезіологічного забезпечення МТЕ є предметом різних досліджень, результати яких (особливо проведених в останні 4–5 років) приблизно однакові. Немає остаточних рекомендацій щодо застосування якогось одного виду анестезії. Тривають дослідження використання ЗА і СЗС для МТЕ, тому остаточне рішення щодо вибору виду анестезії приймає анестезіолог залежно від вихідних даних хворого та обсягу оперативного втручання [7, 9].

Висновки

1. Вибір методу анестезії для проведення МТЕ для великих церебральних судин має бути індивідуальним.
2. Немає статистично значущої різниці за нейрохірургічними результатами МТЕ та летальністю залежно від виду анестезіологічного забезпечення.
3. Вибір методу анестезії не мав статистично значущого впливу на час «від початку захворювання до паху» та «від паху до реканалізації».
4. Перелік показників моніторингу вітальних функцій (АТ, частота серцевих скорочень, частота дихання, температура тіла) та SaO₂ у пацієнтів однаковий при ЗА і СЗС.
5. Виявлено різницю за кількістю застосування вазопресорів або лабетололу та післяопераційних пневмоній залежно від виду анестезії: статистично значущо більше їх було в групі ЗА.
6. З огляду на тяжкість стану хворих під час госпіталізації та забезпечення всіх умов про-

ведення ендovasкулярної МТЕ обов'язково є участь анестезіологічної бригади у веденні хворого з моменту госпіталізації незалежно від методу анестезії.

7. Результати МТЕ залежать не лише від вибору анестезіологічного забезпечення, а і від оцінки за NIHSS при госпіталізації та за шкалою ASPECTS, тяжкості соматичного статусу, супутньої патології, розвитку колатералей, періопераційних ускладнень, стану реперфузії після операції.

8. Слід дотримуватися загальноприйнятих рекомендацій щодо анестезіологічного ведення та моніторингу хворого під час МТЕ, приділяти особливу увагу стану гемодинаміки до та після відновлення реперфузії після реканалізації судини залежно від ступеня реперфузії – це є ключовим моментом успіху лікування ГП.

9. Вплив виду анестезіологічних методів на результати МТЕ при ГП є предметом дискусії і потребує подальшого вивчення.

References

1. Hillmann S, Wiedmann S, Fraser A et al. Temporal changes in the quality of acute stroke care in five national audits across Europe. *Biomed Res Int*. 2015;2015:432497. PMID: 26783519 PMCID: PMC4689962 DOI: 10.1155/2015/432497
2. Lahr MM, Luijckx GJ, Vroomen PC et al. Proportion of patients treated with thrombolysis in a centralized versus a decentralized acute stroke care setting. *Stroke*. 2012; 43(5):1336-40. PMID: 22426467 DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.641795
3. Norrving B, Barrick J, Davalos A et al. on behalf of the Action Plan for Stroke in Europe Working Group. Action Plan for Stroke in Europe 2018–2030. *Eur Stroke J*. 2018;3(4):309-36. <https://doi.org/10.1177/2396987318808719>
4. Vakkasov KM, Naumov DYU, Vodopyanova NI i dr. Mehanicheskaya trombektomiya pri ostrom ishemičeskom insulte: opyt odnogo centra. *Kompleksnyye problemy serdečno-sosudistyh zabolevanij*. 2019;8(4S):95-103. DOI 10.17802/2306-1278-2019-8-4S-95-103 (in Russian)
5. Hindman BJ. Anesthetic management of emergency endovascular thrombectomy for acute ischemic stroke. Part 1: patient characteristics, determinants of effectiveness, and effect of blood pressure on outcome. *Anesthesia & Analgesia*. 2019;128(4):695-705. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004044
6. Dinsmore J, Elwishi M, Kailainathan P. Anaesthesia for endovascular thrombectomy. Open Archive. Published: September 03, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2018.07.001>.
7. John N, Mitchell P, Dowling R, Yan B. Is general anaesthesia preferable to conscious sedation in the treatment of acute ischaemic stroke with intra-arterial mechanical thrombectomy? A review of the literature. *Neuroradiology*. 2013;55(1):93-100. PMID: 22922866 DOI: 10.1007/s00234-012-1084-y
8. Schönenberger S, Möhlenbruch M, Pfaff J et al. Sedation vs. Intubation for Endovascular Stroke Treatment (SIESTA): a randomized monocentric trial. *Int J Stroke*. 2015;10(6):969-78. PMID: 25864723 DOI: 10.1111/ijvs.12488
9. Simonsen CZ, Yoo AJ, Sorensen LH et al. Effect of general anaesthesia and conscious sedation during endovascular therapy on infarct growth and clinical outcomes in acute ischaemic stroke: a randomized clinical trial. *JAMA Neurol*. 2018;75(4):470-7. PMID: 29340574 PMCID: PMC5885172 DOI: 10.1001/jamaneurol.2017.4474
10. Chunguang R, Guangjun X, Yanchao L et al. Effect of conscious sedation vs. general anesthesia on outcomes in patients undergoing mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke: A prospective randomized clinical trial. *Front. Neurol*. 2020 Mar 24;11:170. doi: 10.3389/fneur.2020.00170.
11. Marion JT, Seyedsaadat SM, Pasternak JJ et al. Association of local anesthesia versus conscious sedation with functional outcome of acute ischemic stroke patients undergoing embolectomy. *Interv Neuroradiol*. 2020 Aug;26(4):396-404. doi: 0.1177/1591019920923831. Epub 2020 May 6. PMID: 32375517
12. McMahan S, Stocker G, Bell K. Anaesthetic Management of Endovascular Thrombectomy for Ischaemic Stroke. *ATOTW 404*. 28 May, 2019:1-9.
13. Brott T, Adams HP, Olinger CP et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examina-

- tion scale. *Stroke*. 1989;20:864-70. doi:10.1161/01.STR.20.7.864
14. Cerejo R, Cheng-Ching E, Hui F et al. Treatment of patients with mild acute ischemic stroke and associated large vessel occlusion. *J Clin Neurosci*. 2016;30:60-4. doi:10.1016/j.jocn.2015.12.029
 15. Hill MD, Demchuk AM, Goyal M et al. and for the IMS3 Investigators. Alberta Stroke Program early computed tomography score to select patients for endovascular treatment: Interventional Management of Stroke (IMS)-III Trial. *Stroke*. 2014 Feb;45(2):444-9. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.113.003580>
 16. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J et al. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Programme Early CT Score. *Lancet*. 2000;35(9216):1670-4. PMID: 10905241 DOI: 10.1016/s0140-6736(00)02237-6
 17. Puetz V, Sylaja PN, Coutts SB et al. Extent of hypoattenuation on CT angiography source images predicts functional outcome in patients with basilar artery occlusion. *Stroke*. 2008;39(9):2485-90.
 18. Ahmed N, Audebert H, Turc G et al. Consensus statements and recommendations from the ESO-Karolinska Stroke Update Conference, Stockholm 11–13 November 2018. *Eur. Stroke J*. 2018;4(4):307-17. PMID: 31903429 PMCID: PMC6921948 DOI: 10.1177/2F2396987319863606
 19. Löwhagen Hendén P, Rentzos A, Karlsson JE et al. General anesthesia versus conscious sedation for endovascular treatment of acute ischemic stroke. The AnStroke Trial (Anesthesia During Stroke). *Stroke*. 2017 Jun;48(6):1601-7. doi: 10.1161/STROKEAHA.117.016554.

АНАЛИЗ ОПЫТА АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРОМБЭКТОМИЙ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ МОЗГОВОМ ИНСУЛЬТЕ

Н.Б. ЧАБАНОВИЧ¹, М.Ю. МАМОНОВА², С.В. КОНОТОПЧИК¹, Д.В. ЩЕГЛОВ¹, Н.Б. ВИВАЛЬ¹

¹ГУ «Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины», г. Киев

²Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев

Цель работы – проанализировать собственный опыт анестезиологического обеспечения механической тромбэктомии (МТЭ) у пациентов с острым ишемическим инсультом (ОИИ), обусловленным окклюзией больших церебральных сосудов.

Материалы и методы. Лечение больных с ОИИ, вызванным окклюзией мозговых сосудов, проводили в соответствии с рекомендациями Европейской организации инсульта (ESO). МТЭ выполнена у 63 пациентов (23 женщин и 40 мужчин). Возраст пациентов – от 36 до 82 лет, средний возраст – (62,00±16,31) год). Тяжесть неврологической симптоматики в острый период ишемического инсульта оценивали в динамике с помощью National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). Оценку степени ограничения жизнедеятельности вследствие инсульта проводили с помощью модифицированной шкалы Рэнкина перед выпиской и через 90 дней. Наиболее показательными были данные, полученные через 90 дней. Ранние ишемические изменения в головном мозге на компьютерных томограммах оценивали с помощью Alberta Stroke Program Early CT score (ASPECTS). Для уменьшения времени «от начала заболевания до паха (пункции бедренной артерии)» («onset-to-groin time») всех пациентов при госпитализации после проведения нейровизуализации сразу направляли в операционную. Для выполнения МТЭ в 50 (79 %) случаях применили седацию (сибазон, фентанил) с сохранением сознания в комбинации с местной анестезией, в 13 (21 %) – общую анестезию (пропофол, фентанил, атракуриума бесилат). Независимо от метода анестезии проводили мониторинг жизненно важных функций и оценку послеоперационных осложнений, а также показателей, связанных с видом анестезии: время «от начала заболевания до паха», время «от паха до реканализации», уровень SpO₂, стабильность среднего артериального давления (АД), использование вазопрессоров или лабеталла, количество послеоперационных осложнений (пневмония, дислокация с декомпрессионной трепанацией черепа, тошнота, инфаркт миокарда).

Результаты. Алгоритм анестезиологического обеспечения периоперационного периода предусматривал анестезию во время МТЭ, послеоперационный анестезиологический мониторинг и коррекцию отклонений в течение последующих 72 ч. Обязательными компо-

нентами анестезиологического обеспечения МТЭ были поддержка АД не ниже 140/90 мм рт. ст. до реперфузии и FiO_2 0,45–0,50 %. Анестезиологическое обеспечение также предусматривало инфузионную терапию, профилактику рвоты и регургитации, симптоматическую терапию. Особое внимание уделяли контролю гемодинамики в послеоперационный период. Оценка результатов лечения по модифицированной шкале Рэнкина через 90 дней показала, что больше половины пациентов (32 (50,8 %)) после МТЭ не требовали посторонней помощи (0–2 балла), (24 (38,1 %)) зафиксированы 3–5 баллов. После МТЭ с применением общей анестезии зарегистрировано 2 (15,4 %) летальных случая, после МТЭ с седацией с сохранением сознания – 5 (10,0 %). В группе общей анестезии отмечено большее количество случаев использования вазопрессоров или лабеталола и послеоперационных пневмоний. По остальным показателям статистически значимой разницы между группами с разными видами анестезии не выявлено.

Выводы. Выбор метода анестезии для МТЭ должен быть индивидуальным. Нет статистически значимой разницы в результатах лечения (в частности, по летальности) пациентов с ОИИ с использованием МТЭ в зависимости от вида анестезиологического обеспечения. Не выявлена разница во времени «от начала заболевания до паха» и времени «от паха до реканализации» при разных методах анестезии. Показатели жизненно важных функций, а также SaO_2 , среднее АД не имели значимых отличий. Выявлена разница по применению вазопрессоров или лабеталола и количеству послеоперационных пневмоний в зависимости от вида анестезии. Анестезиологическая бригада должна принимать участие в ведении больного, начиная с момента госпитализации, независимо от метода анестезии. Результаты лечения ОИИ зависели от начальной оценки по NIHSS и ASPECTS, сопутствующей патологии, развития коллатералей, периоперационных осложнений, степени реперфузии после операции. Следует уделять особое внимание гемодинамике до и после восстановления реперфузии после реканализации сосуда с учетом степени реперфузии.

Ключевые слова: ишемический инсульт; лечение; механическая тромбэктомия; анестезиологическое обеспечение; общая анестезия; седация.

ANALYSIS OF THE EXPERIENCE OF ANESTHETIC MANAGEMENT DURING ENDOVASCULAR MECHANICAL THROMBECTOMY IN ISCHEMIC CEREBRAL STROKE

N.B. SHABANOVYCH¹, M.Yu. MAMONOVA², S.V. KONOTOPCHYK¹, D.V. SHCHEHLOV¹, M.B. VYVAL¹

¹ SO «Scientific-Practical Center of Endovascular Neuroradiology NAMS of Ukraine», Kyiv

² Bogomolets National Medical University, Kyiv

Objective – to analyze our own experience of anesthetic management during mechanical thrombectomy (MTE) in patients with acute ischemic stroke (AIS) caused by large cerebral vessels occlusion.

Materials and methods. Treatment of patients with AIS caused by large cerebral vessels occlusion was carried out in accordance with the recommendations of the European Stroke Organization (ESO). MTE was performed in 63 patients (23 women and 40 men aged 36 to 82 years, mean age – 62.00 ± 16.31 years). The severity of neurological symptoms in the acute period of ischemic stroke was assessed over time using the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). The degree of disability due to stroke was assessed using a modified Rankine scale (mRS) before discharge and after 90 days. The results by mRS after 90 days were the most indicative. Early ischemic changes in the brain on computed tomograms were assessed using the Alberta Stroke Program Early CT score (ASPECTS). To reduce the time «onset-to groin time» (puncture of the femoral artery), all patients were immediately sent to the operating room upon hospitalization after neuroimaging. For MTE in 50 (79 %) cases conscious sedation with local anesthesia (sibazon, fentanyl) was used, in 13 (21%) cases – general anesthesia (propofol, fentanyl, atracurium besylate). Regardless of the anesthesia method, vital signs were monitored and postop-

erative complications were assessed. The assessment of other important indicators related to the expiration of anesthesia was carried out: the time «onset-the the groin time» the time «from groin – to recanalization», the level of saturation, the stability of mean arterial pressure, the use of vasopressors or labetalol, the number of postoperative complications (pneumonia, dislocation with decompression craniotomy, nausea, myocardial infarction).

Results. The algorithm for anesthetic management of the perioperative period included the anesthesia during MTE, postoperative anesthetic monitoring and correction of deviations over the next 72 hours. Mandatory components of anesthetic support of MTE were to maintain blood pressure of at least 140/90 mm Hg. before reperfusion and FiO_2 0.45–0.5%. Anesthetic management also included infusion therapy, prevention of vomiting and regurgitation, and symptomatic therapy. Special attention was paid to the control of hemodynamics in the postoperative period. The results of treatment according to mRS after 90 days showed that more than half of the patients – 32 (50.8%) after MTE were independent of outside help (0–2 points), 24 (38.1 %) – 3–5 points, 6 points (mortality) – 7 (11.1 %). After general anesthesia during MTE, 2 (15.4 %) deaths were registered, after MTE with conscious sedation using – 5 (10.0%). There more patients with the vasopressors or labetalol using and the number of postoperative pneumonia were identified in the group with general anesthesia. For other indicators, there was no statistically significant difference in the results depending on the type of anesthesia. There was no statistically significant difference in the results in depending on anesthesia method.

Conclusions. The choice of the anesthesia method during MTE for large cerebral vessels should be individual. There was no statistically significant difference in the results in treatment of patients with AIS using MTE (in particular, in mortality), depending on the type of anesthetic management. It is also wasn't found in the time «onset – to groin time» and the time «groin – to recanalization» with various methods of anesthesia. Indications of vital functions, saturation, mean arterial pressure in patients did not have a significant difference. Differences were revealed in terms of the vasopressors or labetalol using and the number of postoperative pneumonia, depending on the anesthesia type. The anesthesia team should be involved in patient management from the moment of hospitalization, regardless of the method of anesthesia. The results of AIS treatment depend on the initial NIHSS and ASPECTS scores, comorbidity, collateral development, perioperative complications, and the degree of reperfusion after surgery. Special attention should be paid to hemodynamics before and after reperfusion recovery after vessel recanalization, taking into account the degree of reperfusion. The influence of the type of anesthesia on the results of the treatment of AIS with the MTE using remains under the further discussion.

Key words: ischemic stroke; treatment; mechanical thrombectomy; anesthetic management; general anesthesia; sedation.