

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

УДК 616-99:089.5-031.81:84

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-2008-2024-1-10>

О. В. Кравець <https://orcid.org/0000-0003-1340-3290>
В. В. Єхалов <https://orcid.org/0000-0001-5373-3820>
Д. А. Кріштафор <https://orcid.org/0000-0003-0942-4099>

**ОСОБЛИВОСТІ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ
З МЕТАМФЕТАМІНОВОЮ ЗАЛЕЖНІСТЮ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)**

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна

УДК 616-99:089.5-031.81:84

О. В. Кравець, В. В. Єхалов, Д. А. Кріштафор
**ОСОБЛИВОСТІ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ З МЕТАМФЕТАМІНОВОЮ
ЗАЛЕЖНІСТЮ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)**

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро, Україна

В Україні спостерігається тенденція щодо збільшення споживання синтетичних наркотиків амфетамінового ряду. Метамфетамін (МА) є психостимулятором, який володіє властивостями ейфоретика, вивільняє стимулюючі нейромедіатори у мозку та спричиняє сильну залежність. Гостре отруєння МА характеризується гіпертензією, тахікардією, мідріазом, гіперрефлексією, протеїнурією та сплутаністю свідомості. Хронічне вживання МА асоціюється з електролітними розладами, легеневою гіпертензією, кардіоміопатіями, рабдоміолізом, нирковою та печінковою недостатністю. Пацієнти як з гострим отруєнням МА, так і з хронічною МА-залежністю являють складне завдання для анестезіолога за рахунок органної дисфункції та спектра супутніх патологій. При цьому міжнародні рекомендації щодо анестезіологічного забезпечення у таких пацієнтів нині відсутні. Цей літературний огляд відображає сучасні погляди на цю проблему.

Ключові слова: метамфетамін, наркозалежність, ускладнення, анестезія, абстинентний синдром.

UDC 616-99:089.5-031.81:84

O. V. Kravets, V. V. Yekhalov, D. A. Krishtafor
**FEATURES OF ANESTHESIA PROVISION IN PATIENTS WITH METHAMPHETAMINE ADDICTION
(LITERATURE REVIEW)**

Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine

In Ukraine, there is a steady increase in the consumption of synthetic amphetamine-type drugs. Those drugs release stimulating neurotransmitters in the brain, which leads to psychokinetic changes, and cause strong addiction. Based on modern national and foreign medical reports, **the purpose of the present study** is to learn the components of anesthetic risk in patients who abuse MA, determine the least dangerous methods of anesthetic provision for the relevant category of patients, and consider ways of reducing the frequency of possible critical hemodynamic fluctuations and other serious anesthetic complications. **Results.** If the patient seeks medical attention in a state of acute intoxication and/or after an overdose, it is advisable to delay surgery and anesthesia as long as safely possible to avoid a serious risk of hemodynamic instability. The most serious complications of chronic MA use are acute coronary syndrome, aortic dissection, rhabdomyolysis, acute kidney injury, intracerebral hemorrhage, hyperthermic syndrome, liver failure, cerebral circulation disorders, convulsions, and sudden death. Acute MA intoxication reduces the minimal alveolar concentration of the inhalation anesthetics, while chronic use increases it, reducing the dose for general anesthesia. If possible, it is advisable to choose regional anesthesia with ropivacaine. Ketamine, succinylcholine, and halothane are particularly undesirable drugs for the anesthetic support of operative interventions in MA-dependent patients. Amphetamine withdrawal syndrome can be difficult to recognize and can be confused with malignant hyperthermia during anesthesia. In some individuals, it lasts 24-48 hours. Treatment is provided at the intensive care unit. **Conclusion.** Patients with MA dependence often have severe concomitant pathology and a high anesthetic and perioperative risk. Anesthetic management in such patients should include careful monitoring, suppression of psychomotor agitation, and management of possible hemodynamic instability. If possible, preference is given to regional methods of anesthesia or inhalation anesthetics. Contraindicated drugs are succinylcholine, halothane, and ketamine.

Key words: methamphetamine, drug addiction, complications, anesthesia, withdrawal syndrome.

Вступ. Метамфетамін (N-метил-альфа-метилфенілетиламін, МА) є другим за поширеністю забороненим наркотиком у світі [1; 2]; споживачі МА,

як правило, молоді білі чоловіки [3; 4; 5]. В Україні продовжує спостерігатися стійка тенденція щодо збільшення споживання синтетичних наркотиків амфетамінового ряду (метамфетамін, амфетамін) [2; 6]. МА є психостимулятором, який володіє властивостями ейфоретика, спричиняє сильну залежність, вивільняє нейромедіатори (серотонін, норадреналін і дофамін)

© О. В. Кравець, В. В. Єхалов, Д. А. Кріштафор, 2024

Стаття поширюється на умовах ліцензії



у мозку, що призводить до психокінетичних змін [3; 7]. Період його напіввиведення дорівнює 10,1 години [8]. Першою ознакою зловживання стимуляторами є розширення зіниць. У разі хронічного вживання МА виникає періодичне скреготіння зубами, хибні тактильні відчуття та парестезії шкіри обличчя. Кінцевим результатом дії МА є надмірна стимуляція моноамінергічних шляхів у центральній і периферичній нервовій системі, що призводить до дисфункції та дегенерації дофамінергічних і серотонінергічних терміналів у певних ділянках мозку. Гострі суб'єктивні ефекти метамфетаміну зменшуються протягом чотирьох годин, а негативні серцево-судинні ефекти, як правило, зберігаються [9].

Мета нашого дослідження – на основі сучасних вітчизняних та закордонних медичних повідомлень вивчити складники анестезіологічного ризику у разі забезпечення оперативних втручань у пацієнтів, які епізодично вживають МА або мають наркозалежність, визначити найменш небезпечні для цієї категорії хворих методи анестезіологічного забезпечення, розглянути шляхи зменшення частоти можливих критичних гемодинамічних коливань та інших тяжких анестезіологічних ускладнень.

Результати дослідження та їх обговорення. Анестезіолог повинен завжди підтримувати високий індекс підозрливості щодо кожного пацієнта на предмет зловживання психоактивними речовинами та потенційного синдрому відміни, який за відсутності своєчасного лікування може закінчитися летально. Лише 35% залежних осіб інформують лікаря про вживання МА [10; 11; 12]. Лікарям-анестезіологам важливо мати сучасні знання про психотропні препарати, їхні побічні ефекти, їхню взаємодію з базовими анестетиками та особливості лікування ускладнень під час операції [13].

Гостре отруєння МА пов'язане із симпатоміметичним токсиндромом і характеризується гіпертензією, аритміями, тахікардією, мідріазом, гіперрефлексією, протеїнурією та сплутаністю свідомості [11]. Під час зовнішнього огляду можна виявити крепітацію, гіпертрофію жувальних м'язів і почервоніння обличчя [19]. Часто спостерігаються гіпертермія, розлади сну та апетиту, втрата ваги, травми [21]; стать пацієнта при цьому не має значення [22]. Агресивна поведінка часто асоціюється з параноїдальним маренням. Імовірність вчинення суїциду або вбивства в 9 разів більша для споживачів МА порівняно з ненаркозалежними особами. Такі пацієнти можуть становити загрозу для медперсоналу. Медсестри потерпають від нападів вживачів МА більшою мірою, ніж резиденти та практикуючі лікарі [12].

Серед загальної популяції пацієнтів, госпіталізованих із серцевою недостатністю, 5% повідомляють про вживання психостимуляторів [5; 23]. Немедичне застосування діазепаму («вуличний Valium») в поєднанні з МА може збільшити ризик ішемії міокарду. У короткострокових споживачів, як правило, спостерігається стресова кардіоміопатія [8; 9]. З часом дегенерація кардіоміоцитів призводить до зниження систолічної функції та, як наслідок, неішемічної дилатативної кардіоміопатії, ризик якої у 3,7 раза більший, ніж у ненаркозалежних осіб [5]. Незважаючи на те, що Всесвітній симпозіум з легеневої гіпертензії у 2018 році класи-

фікував вживання МА як вагому причину легеневої гіпертензії з високим ризиком летальності [24], анестезіологічне лікування пацієнтів з МА-асоційованою легеневою гіпертензією не досить опрацьоване через рідкісність захворювання [7].

Найважчими ускладненнями хронічного вживання МА є гострий коронарний синдром, розшарування аорти, рабдоміоліз, гостре пошкодження нирок, внутрішньомозкові крововиливи, гіпертермічний синдром, печінкова недостатність, порушення мозкового кровообігу, судоми та раптова смерть [5; 20].

Хронічне вживання МА супроводжується тяжкою гіпонатріємією [5]. Надто швидка корекція вираженої гіпонатріємії може призвести до центрального мієлінолізу моста (синдрому осмотичної демієлінізації). Також можуть спостерігатися інші електролітні порушення (гіпокаліємія, гіпермагніємія, метаболічний ацидоз зі збільшеною аніонною діркою). У разі підозри на рабдоміоліз слід контролювати рівні креатинфосфокінази та вільного міоглобіну у сироватці крові [10].

Скринінг сечі на наркотики (тест-смужки) може бути доцільним для виявлення джерела інтоксикації, якщо інформація неочевидна, недоступна або ненадійна, або коли наявні симптоми не відповідають відомому анамнезу. Але можлива хибнопозитивна реакція з багатьма препаратами: бупропіоном, тразодоном, хлорпромазином, прометазином, ранітидином та іншими антигістамінними та протинабряковими засобами [9; 10]. З цієї причини анестезіолог повинен більше покладатися на дані анамнезу та клінічні симптоми [20].

Вимоги до анестезії у МА-залежних відрізняються у разі гострого та хронічного вживання. Особи, які більше 2 діб тому вживали амфетамін, мають підвищений ризик періопераційних ускладнень порівняно з ненаркозалежними, але не такий високий, як ті, хто користувався МА незадовго до операції [8; 14; 15]. Якщо пацієнт звернувся за медичною допомогою у стані гострого сп'яніння та/або після передозування, доцільно відкласти операцію і анестезію, наскільки це безпечно можливо, щоб уникнути серйозного ризику гемодинамічної нестабільності [16]. У доступних анестезіологічних публікаціях немає узгоджених рекомендацій щодо визначення часу відтермінування планової операції для пацієнтів, які вживали МА [17]. МА може спричиняти значне виснаження катехоламінів, що здатне призвести до непередбачуваної рефрактерної гіпотензії під час операції. Таким чином, з огляду на негативні серцево-судинні ефекти МА, для пацієнтів з гострим наркотичним сп'янінням можна вважати доцільним відтермінування хірургічних процедур на 24–48 годин [17; 18]. Перед плановою операцією треба заохочувати пацієнтів припинити використання МА [23], що може підвищити безпеку хворого та зменшити ймовірність катастрофічної інтраопераційної події [13; 19].

Передопераційна підготовка проводиться за загальними алгоритмами залежно від об'єму запланованого хірургічного втручання. За необхідності у гострих випадках седація проводиться лоразепамом (в/в 0,044 мг на кг маси тіла) або діазепамом (в/в 10–20 мг). Також можливе використання мідазо-

ламу болюсами по 2 мг кожні 8–10 хвилин, поки пацієнт не перестане проявляти агресію. Фенотіазини проти-показані, оскільки здатні спричинити раптову гіпотензію та судомну активність. Ускладнення включають надмірну седацию, аспірацію, пригнічення дихання та гіпотонію [11; 20]. У передопераційному періоді у разі гострої інтоксикації для анкіолізу, зниження симпатичного тону та легеневої гіпертензії призначають дексметомідину гідрохлорид, який є більш потужним агоністом α_2 -адренорецепторів, ніж клонідин. Терапію препаратом проводять в умовах відділення інтенсивної терапії (ВІТ). Низька доза дексметомідину гідрохлориду (0,3 мкг/кг/год) скасовує індуковане МА підвищення середнього артеріального тиску (САТ) та шкірного судинного опору, але не впливає на підвищення частоти серцевих скорочень (ЧСС). У разі стійкої гіпертензії дозу дексметомідину гідрохлориду збільшують до 1,0 мкг/кг/год. Завдяки антигіпертензивній та негативній хронотропній дії його можна використовувати замість β -адреноблокаторів, коли інші більш традиційні агенти виявляються неефективними. Антипсихотики (галоперидол, в/м до 5,0 мг на добу) показали, що вони настільки ж ефективні, але безпечніші, ніж бензодіазепіни. Інше підтримуюче лікування складається з охолоджуючої ковдри у разі гіпертермії та медикаментозної терапії гіпертензії та аритмії [11; 20].

Оскільки пацієнти, які зловживають МА, мають малопередбачуваний перебіг анестезії [13], інтраопераційний моніторинг має включати пульсоксиметрію, електрокардіографію, капнометрію, моніторинг біспектрального індексу (BIS) та черезстравохідну ехокардіографію після індукції до анестезії та інтубації трахеї [25]. Постійний моніторинг тиску в легеневій артерії, системного опору судин та серцевого індексу вважається досить цінним для контролю введення вазодилататорів та інотропних препаратів з метою запобігання підвищенню опору легеневої артерії [7].

Хронічний вплив амфетаміну та стимуляція адренергічних рецепторів може спричинити виснаження запасів рецепторів катехоламінів, що може призвести до інтраопераційної гіпотензії, яка потребує лікування або болюсами рідини, або вазопресорами прямої дії [3; 11]. Вазопресори прямої дії, включаючи фенілефрин (в/в, 50–100 мкг) і адреналін (в/в, 50–100 мкг), повинні бути постійно доступні для лікування гіпотензії або брадикардії [8; 18]; норадреналін і вазопресин є кращими, ніж фенілефрин [7]. Толерантність до ефедрину може бути наслідком виснаження катехоламінів у центральних і периферичних адренергічних нейронах; інтранейрональні рівні катехоламінів можуть не повертатися до норми протягом кількох днів або тижнів після припинення вживання амфетаміну [3; 11; 18].

До періопераційних ускладнень також належать гіпертонічний криз, серцево-судинний колапс, важка інтраопераційна внутрішньочерепна гіпертензія та наркозна смерть [3; 26]. Зниження САТ більше ніж на 33% від вихідного рівня протягом більше ніж 10 хвилин призводить до підвищення ризику смерті внаслідок періопераційних серцевих подій [8]. Вживачі МА мають підвищену схильність до розвитку синдрому злоякісної гіпертермії. Допамінергічні агоністи (бро-

мокритин і амантадин) рекомендуються для лікування МА-залежних пацієнтів [27].

На сьогодні не існує загальноприйнятих критеріїв готовності пацієнтів, які зловживають МА, до оперативного втручання. У кожному випадку готовність визначається індивідуально відповідно до категорії оперативного втручання та компенсаторного стану органів і систем [13].

Правила **премедикації** у вживачів МА такі ж, як і в загальній популяції [13].

Оптимальними у такої категорії пацієнтів є **регіонарні методи анестезії** (за умови відсутності психічного розладу) [6]. 0,75% розчин ропівакаїну забезпечує більш безпечну аналгезію порівняно з бупівакаїном 0,25%, враховуючи меншу кардіо- та нейротоксичність з більшою тривалістю блоку. Дози ропівакаїну для інфільтраційної анестезії 7,5–225 мг, для блокади плечового сплетіння – 75–300 мг, для люмбальної епідуральної анестезії – 110–180 мг. Оскільки бупівакаїн у ненаркозалежних пацієнтів спричиняє брадикардію (<1/10), то у разі МА-залежності вона буде виникати частіше, тому його використання небажане. Що до дозування інших локальних анестетиків у разі МА-залежності немає достатньої доказової бази. Нині рекомендується використовувати мультимодальну аналгезію з регіональним блоком (місцевий анестетик без адреналіну) [13; 19]. Може виникнути важка рефрактерна гіпотензія внаслідок десимпатизації [11; 16]. Під час планування регіонарної анестезії із включенням судинозвужуючих препаратів пацієнт зобов'язаний гарантувати, що МА не використовувався протягом щонайменше 1 доби. Вазоконстриктори у суміші з локальним анестетиком можуть спричинити некеровану гіпертензію, серцеву аритмію, гостре порушення коронарного та мозкового кровотоку [2].

Для **загальної анестезії** кращою вважається техніка, яка в основному покладається на легкий інгаляційний агент, щоб глибину анестезії можна було легко регулювати відповідно до індивідуальних потреб [16]. У залежних від МА осіб рекомендується уникати галотану, оскільки він може підвищити чутливість міокарду до ендогенних катехоламінів та підсилити їх аритмогенний ефект [11; 16; 29].

Гостра інтоксикація МА знижує мінімальну альвеолярну концентрацію (МАК) інгаляційних анестетиків, що здатне гальмувати процес засипання. В цьому разі окремі автори рекомендують не збільшувати концентрацію інгаляційного анестетика, а паралельно застосовувати внутрішньовенні гіпнотики. Хронічне вживання амфетамінів поза епізодами наркотичного сп'яніння підвищує МАК інгаляційних засобів; при цьому концентрацію летючих анестетиків рекомендовано знижувати порівняно з дозуванням у наркозалежних пацієнтів. Хірургічні рівні анестезії можна підтримувати за допомогою концентрацій від 0,5 об.% до 1,8 об.% севофлурану або ізофлурану з обов'язковим кардіомоніторингом [21; 30].

Використання кетаміну протипоказане у ситуації, якщо пацієнт вживав МА протягом останньої доби. Сплеск катехоламінів після введення кетаміну може спричинити аритмії та тимчасове підвищення або зни-

ження АТ, ЧСС та серцевого індексу. Рекомендується ретельний моніторинг життєво важливих показників, включаючи АТ і ЧСС, якщо кетамін використовується у наркозалежній особи поза гострою інтоксикацією МА [13].

Вибір етомідату як індукційного препарату заснований на його відносній відсутності гемодинамічних ефектів [13].

У користувачів МА здебільшого змінюється реакція на внутрішньовенне введення тіопенталу натрію внаслідок збільшення ємності венозного русла. Можливим поясненням зменшення седативного ефекту барбітуратів є їх знижена активність на потенціал-залежних кальцієвих каналах. Дія барбітуратів, як компонента анестезії, пов'язана з їхньою взаємодією з мембранними фосфоліпідами, втручанням у клітинний енергетичний метаболізм і динаміку коливань концентрації внутрішньоклітинного вільного іонізованого кальцію. В клінічних умовах тіопентал натрію має перевагу меншого впливу на скоротливу здатність правого шлуночка і системний судинний опір порівняно з пропофолом [7]. Його загальна доза не повинна перевищувати 1000 мг [29].

У разі гострого зловживання амфетаміном зазвичай буває змінена реакція на внутрішньовенне введення сукцинілхоліну, оскільки у такої категорії пацієнтів небезпека розвитку брадіаритмій, гіпертермії та рабдоміолізу у 8–10 разів вища, ніж у наркозалежних пацієнтів. Це пояснюють зниженням вживанням рідини, вазоконстрикцією внаслідок погіршення перфузії та прямою токсичною дією МА на м'язи. Застосування недеполяризуючих міорелаксантів, бензодіазепінів і пропофолу в таких випадках вважається безпечним [16].

У пацієнтів поза наркотичним сп'янінням нині не існує достатньої доказової бази щодо дозування препаратів для анестезії, але, оскільки хронічне вживання МА призводить до виснаження рецепторів катехоламінів та може спровокувати зупинку кровообігу під час загального знеболювання, більшість авторів рекомендують знижувати стандартні розрахункові дози (залежить від об'єму операції) опіатів на 15–20%; що стосується дозування бензодіазепінів та пропофолу, то окремі клініцисти рекомендують використовувати їх титровано до досягнення достатнього гіпнотичного ефекту [8]. Застосування фентанілу проводиться за показаннями [11; 16]. Вибір суфентанілу замість фентанілу ґрунтується на його меншому впливі на гемодинамічну стабільність. Леткі анестетики модулюють позаклітинні концентрації дофаміну, впливаючи на терміналі дофамінергічного аксона нігрозстріарного шляху [28].

Вживачі МА на 26,5% частіше, ніж наркозалежні пацієнти, вимагають інтубації трахеї, яка утруднюється спонтанною кровоточивістю, остеолізісом та порушеннями структури кісткової тканини щелеп [2; 13]. Артеріальна гіпертензія і тахікардія можуть особливо посилюватися під час ларингоскопії та інтубації [13]. Для запобігання/зменшення гострої легеневої гіпертензії доцільно виконувати блокаду поперечної площини живота для післяопераційної аналгезії (бажано ропівакаїном 100–150 мг) та надавати перевагу трансазаль-

ній інтубації трахеї з метою запобігання кашльовому рефлексу [7].

Загальна частота серцево-судинних та операційних хірургічних ускладнень у МА-залежних пацієнтів становить 2,1% і 3,2% відповідно [28]. Найявний прямий кореляційний зв'язок між тривалістю інтраопераційної гіпотензії та післяопераційними ускладненнями, включаючи ниркову недостатність, інфаркт міокарда та 1-річну смертність серед інших значущих кінцевих точок [8].

Вживачі МА після загального знеболювання повинні госпіталізуватися до ВІТ [8].

У післяопераційному періоді за необхідності седативної дексметомідину гідрохлорид (у вигляді інфузії 0,3 мкг/кг/год) здебільшого призначається в умовах ВІТ пацієнтам з епізодичним або недовготривалим вживанням МА. У разі стійкої гіпертензії дозу дексметомідину гідрохлориду збільшують до 0,7 мкг/кг/год. У разі сформованої МА-залежності препарат призначають за потребою у дозі до 0,3 мкг/кг/год, зважаючи на виснаження рецепторів катехоламінів (часто приховане) [3; 11].

Післяопераційне знеболення слід обмежити ненаркотичними засобами. Слід дотримуватися актуального протоколу використання ібупрофену та ацетаминофену [19]. Введення препаратів для післяопераційної аналгезії шляхом безперервної інфузії запобігає синдрому відміни, оскільки забезпечує постійну концентрацію в плазмі. Застосування бензодіазепінів (діазепаму) і антипсихотичних засобів (оланзапін) триває максимум 7–10 днів [10].

Відміна МА у післяопераційному періоді проявляється гіперсомноленцією. Після тривалого періоду сну спостерігаються голод, депресія, марення та галюцинації. Ця картина гостра. Амфетаміновий абстинентний синдром може бути важко розпізнати, його можна сплутати зі злоякісною гіпертермією під час анестезії. У деяких осіб він триває 24–48 годин [10]. Для боротьби з гострими наслідками відміни амфетаміну використовуються антидепресанти. Спричинені МА депресивно-тривожні симптоми зазвичай лікують бупропіоном або трициклічним антидепресантом (дезипраміном) [30]. Порушення сну та збудження під час відміни МА лікують седативними антидепресантами або малопотенційними седативними антипсихотичними препаратами [9].

Для нормалізації тиску в легеневій артерії призначають блокатори кальцієвих каналів, які сприяють розкриттю кровоносних судин у легенях. Основними лікарськими препаратами, які застосовуються у разі легеневої гіпертензії, є ніфедипін, дилтіазем і амлодипін [14; 24]. Три основних класи лікарських засобів для лікування легеневої гіпертензії: антагоністи рецепторів ендотеліну (амбрізенган, бозентан, мацітентан), інгібітори фосфодіестерази типу 5 і стимулятори гуанілатциклази (силденафіл, тодалафіл, варденафіл, ріоцігуат) та аналоги простагліну/агоністи рецепторів простагліну (ілопрост (внутрішньовенно або інгаляційно), берапрост (перорально), епопростенол (внутрішньовенно), трепростиніл (підшкірно, інгаляційно, внутрішньовенно та перорально), селексипаг (перорально)). Внутрішньовенне лікування простаноїдами

загрожує смертельними наслідками, якщо його раптово припинити [4].

У декількох дослідженнях пацієнти з МА-залежністю мали значно вищу частоту інфекцій у місці хірургічного втручання (7,4% проти 0%, $p = 0,001$) [27], більш тривале перебування у ВІТ та у стаціонарі загалом [15; 25].

Критерієм переведення пацієнтів з МА-залежністю до профільного відділення є стабілізація основних життєво важливих показників. Пацієнт не повинен мати психічного розладу (за винятком випадків, коли соматична патологія не становить можливої загрози для життя, а курацію будуть продовжувати лікарі-психіатри). За наявності легеневої гіпертензії доцільне переведення пацієнта до спеціалізованого кардіо-пульмонологічного відділення [15; 25].

Основою лікування амфетамінової залежності є психосоціальна терапія, що включає когнітивну поведінкову терапію, мотиваційне інтерв'ю, та управління надзвичайними ситуаціями. Стаціонарна реабілітація доцільна для тих, хто постраждав від вживання психо-

активних речовин. Лікування хлоралгідратом зменшує потяг до МА в моделі самостійного прийому наркотиків. Нині значного поширення набули освітні пропозиції для медпрацівників та населення [26].

Висновки. Пацієнти з МА-залежністю часто мають важку супутню патологію, характеризуються високим анестезіологічним та періопераційним ризиком. Гостре отруєння МА характеризується гіпертензією, тахікардією, мідріазом, гіперрефлексією, протеїнурією та сплутаністю свідомості. Хронічне вживання МА асоціюється з електролітними розладами, легеневою гіпертензією, кардіоміопатіями, рабдоміолізом, нирковою та печінковою недостатністю. Анестезіологічне забезпечення у таких пацієнтів має включати ретельний моніторинг, купірування психомоторного збудження та менеджмент можливої гемодинамічної нестабільності. За можливості перевага надається регіонарним методам анестезії або інгаляційним анестетикам. Протипоказаними препаратами є сукцинілхолін, галотан та кетамін.

ЛІТЕРАТУРА

- Balali-Mood M, Sinclair RD, Darchini-Maragheh E, Etemad L. Mucocutaneous alterations and complications in amphetamine abusers: a narrative review. *Cutaneous and Ocular Toxicology*. 2023; 42(4):219–231, doi: 10.1080/15569527.2023.2235425.
- Yekhalov VV, Kravets OV, Romanyuta IA, Sedinkin VV. Features of emergency dental care and anesthesia in people with methamphetamine dependence (literature review). *Emergency Medicine (Ukraine)*. 2022; 18(3):7–14. doi: 10.22141/2224-0586.18.3.2022.1483 (in Ukrainian).
- Edwards AM, Johnson EG, Bernard AC. Intraoperative vasopressor use during emergency surgery on injured meth users. *Surg Acute Care Open*. 2020; 5:e000553. doi: 10.1136/tsaco-2020-000553.
- Xu R, Zhao SX. Current State and Understanding of Methamphetamine-associated Pulmonary Arterial Hypertension. Review. *European Journal of Respiratory Medicine*. 2021; 3(1):167–171. doi: 10.31488/EJRM.112.
- Kinas D, Dalley M, Guidry K, et al. Point-of-Care Ultrasound Identifies Decompensated Heart Failure in a Young Male with Methamphetamine-Associated Cardiomyopathy Presenting in Severe Sepsis to the Emergency Department. *Case Rep Emerg Med*. 2018; 2859676. doi: 10.1155/2018/2859676.
- Orlov O. MAPS manual for providing psychosocial care (tripsitting). Part 1. Handbook of psychoactive substances. Kyiv. 2022. 121 p. (in Ukrainian).
- Oshita K, Tokuyama S, Jotaki S et al. Anesthetic management of a patient with methamphetamine-associated pulmonary arterial hypertension undergoing laparoscopic cholecystectomy. *JA Clin Rep*. 2023;9(10):1–4. doi: 10.1186/s40981-023-00601-3.
- Safdari KM, Converse C, Dong F, MacDougall NA, Hyer K, Runyon A, Ahlering H, Comunale ME. Hemodynamic Effects of Methamphetamine and General Anesthesia. *Anesthesiol Res Pract*. 2022; 7542311. doi: 10.1155/2022/7542311.
- Moszczyńska A. Current and Emerging Treatments for Methamphetamine Use Disorder. *Curr Neuropharmacol*. 2021; 19(12):2077–2091. doi: 10.2174/1570159X19666210803091637.
- Gould R, Lindenbaum L, Rogers WK et al. Anesthesia for patients with substance use disorder or acute intoxication. Literature review. *UpToDate*. Jun 2023. Available from: <https://medilib.ir/uptodate/show/139188> (Last accessed: 31 Oct 2023).
- Khaytovich MV, Mazur IP. Drug interaction in the practice of a dentist. *Zdorovya Ukrainy 21 storichcha*. 2019; 1(446):38–39 (in Ukrainian).
- Richards JR, Hawkins JA, Acevedo EW, Laurin EG. The Care of Patients Using Methamphetamine in the Emergency Department: Perception of Nurses, Residents, and Faculty. *Substance Abuse*. 2019; 40(1):95–101. doi: 10.1080/08897077.2018.1449170.
- Harbell MW, Dumitrascu C, Bettini L, Yu S, Thiele CM, Koyyalamudi V. Anesthetic Considerations for Patients on Psychotropic Drug Therapies. *Neurol Int*. 2021; 13(4):640–658. doi: 10.3390/neurolint13040062.
- Zamanian RT, Hedlin H, Greunwald P, et al. Features and Outcomes of Methamphetamine-associated Pulmonary Arterial Hypertension. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018; 197(6):788–800. doi: 10.1164/rccm.201705-0943OC.
- Chiang E, Case J, Cook MR, et al. Sedation and analgesia needs in methamphetamine intoxicated patients: much ado about nothing. *Injury*. 2022; 53(1):37–43. doi: 10.1016/j.injury.2021.10.021.
- Jiang C, Xu Y, Zhong J et al. Chloral Hydrate Alters Brain Activation Induced by Methamphetamine-Associated Cue and Prevents Relapse. *Front. Mol. Neurosci*. 2022; 15. doi: 10.3389/fnmol.2022.934167.
- Gallagher JP, Twohig PA, Crnic A et al. Illicit Drug Use and Endoscopy: When Do We Say No? *Dig Dis Sci*. 2022; 67:5371–5381. doi: 10.1007/s10620-022-07619-0.
- Murray EP, Mansy L, Lackey JT, et al. Methamphetamine Intoxication and Perioperative Complications Following Orthopaedic Surgical Procedures. *Cureus*. 2021; 13(10):e19082. doi: 10.7759/cureus.19082.
- Nassar P, Ouanounou A. Cocaine and methamphetamine: Pharmacology and dental implications. *Can J Dent Hyg*. 2020; 54(2):75–82.

20. Isoardi KZ, Ayles SF, Harris K, et al. Methamphetamine presentations to an emergency department: Management and complications. *EMA*. 2019; 31(4):593–599. doi: 10.1111/1742-6723.13219.
21. Hicks S, Miller BD. Emergency department management of methamphetamine toxicity. *Emerg Med Pract*. 2023; 25(11):1–20.
22. Liu T, Li Y, Shen Y, Liu X, Yuan TF. Gender does not matter: Add-on repetitive transcranial magnetic stimulation treatment for female methamphetamine dependents. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2019; 92:70–75. doi: 10.1016/j.pnpbp.2018.12.018.
23. Neeki MM, Dong F, Liang L et al. Evaluation of the effect of methamphetamine on traumatic injury complications and outcomes. *Addict Sci Clin Pract*. 2018; 13(1):11. doi: 10.1186/s13722-018-0112-6.
24. Humbert M, Kovacs G, Hoepfer MM, et al. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *Eur Respir J*. 2023; 61:2200879. doi: 10.1183/13993003.00879-2022.
25. Senoner T, Velik-Salchner C, Tauber H. The Pulmonary Artery Catheter in the Perioperative Setting: Should It Still Be Used? *Diagnostics (Basel)*. 2022; 12(1):177. doi: 10.3390/diagnostics12010177.
26. Krogh J. Practice Considerations For The Anesthesia Practitioner For Methamphetamine Substance Use Disorder Patients. *Yale School of Nursing Digital Theses*. 2021:1116.
27. Weaver JL, Berndtson AE, Lee J et al. Methamphetamine Use is Associated with Increased Surgical Site Infections after Trauma Laparotomy. *JSR*. 2021; 267:563–567. doi: 10.1016/j.jss.2021.06.034.
28. Githens T, DeBaun MR, Campbell ST et al. Rates of perioperative complications among patients undergoing orthopedic trauma surgery despite having positive results for methamphetamine. *Orthopedics*. 2019; 42(4):192–196. doi: 10.3928/01477447-20190523-01.
29. Almaas R, Saugstad OD, Pleasure D, Rootwelt T. Effect of Barbiturates on Hydroxyl Radicals, Lipid Peroxidation, and Hypoxic Cell Death in Human NT2-N Neurons. *Anesthesiology*. 2000; 92:764–774. doi: 10.1097/00000542-200003000-00020.
30. Gouzoulis-Mayfrank E, Härtel-Petri R, Hamdorf W, Havemann-Reinecke U, Mühlig S, Wodarz N. Methamphetamine-Related Disorders. *Dtsch Arztebl Int*. 2017; 114(26):455–461. doi: 10.3238/arztebl.2017.0455.

Надійшла до редакції 21.11.2023 р.

Прийнята до друку 18.03.2024 р.

Електронна адреса для листування shredderine@gmail.com