

DOI: 10.31636/prmd.v5i2.4

Застосування анальгетиків центральної дії в післяопераційному знеболенні пацієнтів з наслідками тяжкої мінно-вибухової травми нижніх кінцівок

Шостак М. А., Доморацький О. Е.

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, КНП "Київська міська клінічна лікарня № 6"

Резюме. В даній статті автори обговорюють місце сучасних анальгетиків центральної дії (нефопаму гідрохлориду) у знеболенні пацієнтів з вибуховою травмою нижніх кінцівок. На теперішній момент у світовій практиці відсутня інформація стосовно використання анальгетиків центральної дії при менеджменті болю у хворих з комботравмою. Прикладом стало знеболення пацієнтів у післяопераційному періоді з наслідками тяжкої вибухової травми нижніх кінцівок. Звертає на себе увагу необхідність ефективного знеболення пацієнтів з комботравмою не тільки в гострому періоді, але й на етапах подальшого лікування. Особливістю лікування таких пацієнтів є необхідність великих відновлювально-реконструктивних оперативних втручань, які у свою чергу супроводжуються вираженим та тривалим больовим синдромом. З нашого досвіду, додавання ненаркотичних анальгетиків центральної дії в схему мультимодальної анальгезії є доцільним для контролю болю у даної категорії пацієнтів. Додавання нефопаму гідрохлориду в схему мультимодальної анальгезії по 20 мг в/м кожні 6 годин було ефективним у лікуванні вираженого гострого післяопераційного болю, після реконструктивно-відновлювальних операцій у постраждалих від мінно-вибухової травми (МВТ).

Ключові слова: Мінно-вибухова травма, мультимодальна анальгезія, ненаркотичні анальгетики центральної дії, нефопаму гідрохлорид.

Актуальність

Загострення військового конфлікту в Україні ставить перед медичною системою виклик щодо надання своєчасного та ефективного лікування як військовослужбовців, так і цивільного населення з комботравмою та її наслідками. У структурі сучасної бойової травми переважає мінно-вибухова. Під мінно-вибуховою травмою (МВТ) розуміють поєднану травму, що виникає в результаті імпульсного впливу комплексу уражуючих

факторів вибухово-мінного боєприпасу і характеризується взаємозалежним і взаємообтяжливим впливом як глибоких, так і великих руйнувань тканин, а також загальним контузійним синдромом (рис. 1).

Характер пошкоджень в наслідок МВТ залежить від місцезнаходження потерпілого в момент вибуху. Якщо йдеться про військові бронемашини або танки, то стан потерпілого ускладнюється частіше великими



Рис. 1. Клінічний приклад мінно-вибухової травми на етапі стаціонарного лікування

площами опіків. Якщо травма отримана на землі або в приміщенні, то це в першу чергу призведе до контузій та пошкоджень різного ступеня тяжкості різних частин тіла [11]. У матеріалах нашої статті мова піде саме про комбіновані ураження нижніх кінцівок внаслідок МВТ.

Ефективне періопераційне знеболення є складним завданням, пов'язаним з такими особливостями:

- великі площі ураження;
- обширні руйнування кісток;
- м'яких тканин;
- нервових сплеть;
- судин різного калібру;
- хронізація болю.

Беручи до уваги особливості мінно-вибухової травми, не завжди можна використовувати при травмі нижніх кінцівок провідникову анестезію, враховуючи те, що масштаб ураження настільки масивний, що навіть не йдеться про можливість виконання регіональних методик періопераційного знеболення. До того ж, треба взяти до уваги можливість системної дії місцевих анестетиків, пов'язаних із непрогнозованою абсорбцією з пошкоджених тканин. Тривале застосування наркотичних анальгетиків нерідко викликає у пацієнтів звикання, гіпералгезію, гемодинамічні порушення, розлади з боку шлунково-кишкового тракту та інші, всім нам давно відомі негативні ефекти.

Це примусило нас до пошуків оптимізації періопераційного знеболення, беручи до уваги обмежене використання наркотичних анальгетиків і традиційних регіональних методик. За останні роки на фармацевтичному ринку не з'явилося нових неопіодних анальгетиків, якими б можна було доповнити або замінити сучасні і всім відомі мультимодальні схеми знеболення. На теперішній час не існує єдиної ефективної на 100% схеми мультимодального знеболення післяопераційного болю у пацієнтів з МВТ.

Пропонуємо вам огляд мультимодальної схеми знеболення пацієнтів з мінно-вибуховою травмою нижньої кінцівки на етапі періопераційного знеболення після відновлювально-реконструктивного оперативного втручання з використанням анальгетика центрального механізму дії нефопаму гідрохлориду. Комбінація нефопаму гідрохлориду, кеторолаку, парацетамолу повністю дозволила нам відмовитися від використання наркотичних анальгетиків та всім відомих традиційних регіональних методик післяопераційного знеболення.

Матеріали і методи

Аналіз існуючих алгоритмів та рекомендацій з періопераційного знеболення, пошук у медичних базах даних MEDSCAPE, PUBMED, власний досвід застосування нефопаму для знеболення в періопераційному періоді пацієнтів з мінно-вибуховими травмами.

Дискусія

Нефопам – ненаркотичний анальгетик центральної дії, який проявляє свій анальгетичний ефект, інгібуючи захоплення дофаміну, норадреналіну і серотоніну в спинномозковому просторі. Доведено, що 20 мг нефопаму гідрохлориду показує анальгетичний ефект, еквівалентний 6 мг морфіну гідрохлориду [3]. Також нефопам має переваги щодо безпеки використання порівняно з наркотичними анальгетиками та неопіодними анальгетиками, такими як селективні й неселективні нестероїдні протизапальні препарати, зокрема не має шкідливого впливу на систему гемостазу, слизової оболонки шлунка, функцію нирок, моторику та роботу кишківника.

Керівництва в клінічній практиці з профілактики і лікування болю, збудження, седації в дорослих пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії, відомі як керівні принципи PADIS і надалі рекомендують в якості основного анальгетика в періопераційному періоді наркотичні анальгетики фентаніл та морфін. Стосовно нефопаму гідрохлориду – експерти PADIS рекомендують використовувати як доповнення до наркотичних анальгетиків або повну їх заміну, щоб зменшити використання опіодів та уникнути можливих проблем від їхнього використання при лікуванні болю в періопераційному періоді.

Клінічний випадок

До хірургічного відділення № 2 Київської міської клінічної лікарні № 6 (КМКЛ № 6) поступила пацієнтка К., 22 роки, з первинним діагнозом: вибухове поранення, неповне травматичне відчленування правої нижньої кінцівки на рівні середньої та нижньої третин правого стегна з дефектом стегнової кістки (10 см), дефектом м'яких тканин передньої, латеральної, задньої поверхонь стегна та підколінної ямки (10%), неповне ушкодження сідничного нерва. Множинні вогнепальні поранення лівої гомілки та стопи. Стан після ПХО ран. Оперативне втручання проводилось в умовах інгаляційної анестезії по низькому потоку + ШВЛ + наркотичні анальгетики. Перед оперативним втручанням пацієнтка отримала в якості премедикації: нефопам гідрохлорид 20 мг в/м, парацетамол 1000 мг в/в, кеторолак 30 мг в/в, ондасетрону 8 мг в/в, дексаметазону 4 мг. Індукція ввідної анестезії проводилась введенням пропофолу 1% 2,5 мг/кг, фентанілу 3,5 мкг/кг, есмерону 0,5 мг/кг. Підтримання анестезії продовилось: севофлуран (МАК 0,7–1,0), кетамін 0,5 мг/кг, лідокаїн болюсним введенням 1 мг/кг з подальшим налагодженням постійної інфузії з розрахунку 1,0 мг/кг/год, фентаніл 1,5 мкг/кг/год. Глибина анестезії постійно контролювалась біспектральним ЕЕГ-моніторингом. Після закінчення оперативного втручання з приводу ревізії, санації ранових поверхонь правого стегна, пересадки клаптів, монтажу 4-х VAC-систем, пацієнтка продовжила лікування у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії, де почала отримувати знеболення через 3 години після закінчення оперативного втручання за мультимодальною схемою з додаванням нефопаму гідрохлориду 20 мг в/м кожні 6 годин до парацетамолу 1000 мг через 6 год та кожні 8 годин кеторолак 30 мг в/в. За дві доби після операційного лікування у ВАІТ пацієнтка не потребувала додаткового введення наркотичних анальгетиків. Біль оцінювали кожних 4 години протягом 2 днів за допомогою візуальної аналогової шкали болю (ВАШ),

контроль гемодинаміки (АТс, АТд, ЧСС), ЕКГ-моніторинг, стан психоемоційного комфорту. Наша пацієнтка відзначала ефективне знеболення, відсутність дискомфорту в місці оперативного втручання та монтажу VAC-систем, стан психоемоційного комфорту залишався задовільним. Схематично ми відзначили досліджувані параметри та отримані результати з досліджуваним часовим інтервалом (рис. 2–5).

Обговорення

З огляду на недоліки сучасних схем мультимодальної анальгезії, основним рекомендованим препаратом для знеболення у ВРІТ, а також часто і поза ВРІТ, досі лишаються наркотичні анальгетики. З початком повномасштабної агресії російської федерації проти України в значній кількості збільшилось навантаження на всі ланки медичної допомоги. Крім роботи в умовах великого психологічного та фізичного навантаження на медичних працівників, додалась велика кількість комботравм, збільшилась проблема періопераційного знеболення тяжко травмованих пацієнтів. Зважаючи на вказані вище у статті особливості лікування хворих з МВТ та ВОСП, періопераційне знеболення потребує ще більше уваги від лікарів різних профілів. Запропонована нами схема мультимодального знеболення з додаванням нефопаму показала свою ефективність у пацієнтів з тяжкою комботравмою.

Морфіну гідрохлорид володіє гарним анальгетичним ефектом, але водночас має ряд моментів, де використовувати його потрібно з обережністю, а в деяких випадках – і взагалі повна відмова й перехід на інші, безпечніші анальгетики, в тому числі й ненаркотичні анальгетики центральної дії.

При знеболенні морфіну гідрохлоридом слід пам'ятати про депресію дихання та гіпотензію з розвитком циркуляторної недостатності й коматозного стану. Пов'язані з опіоїдами побічні ефекти в післяопераційному періоді призводять до подовження перебування пацієнта в стаціонарі та збільшення витрат на лікування.

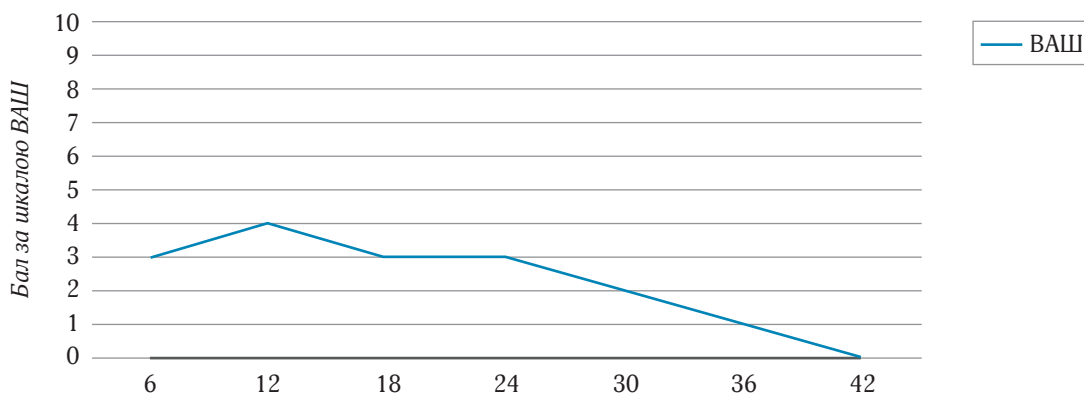


Рис. 2. Оцінка за шкалою ВАШ

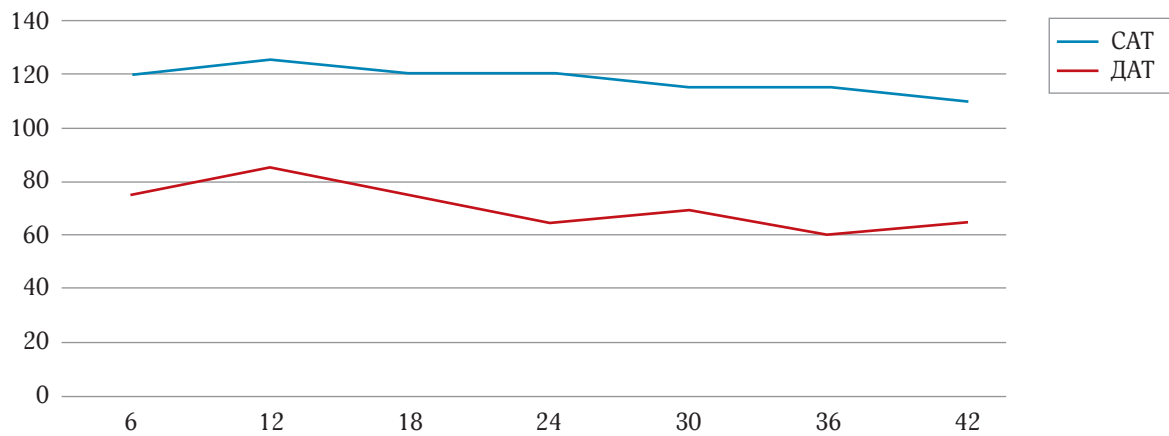


Рис. 3. Артеріальний тиск

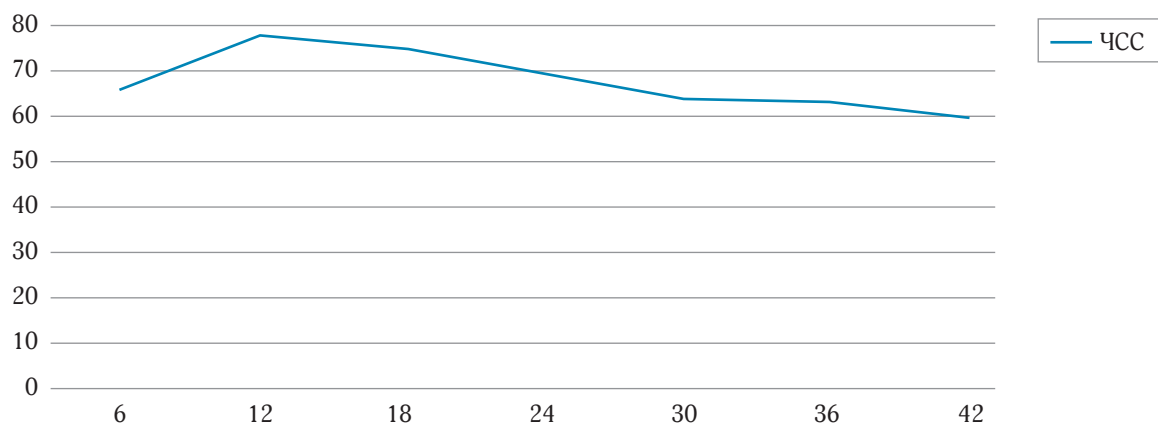


Рис. 4. Частота серцевих скорочень

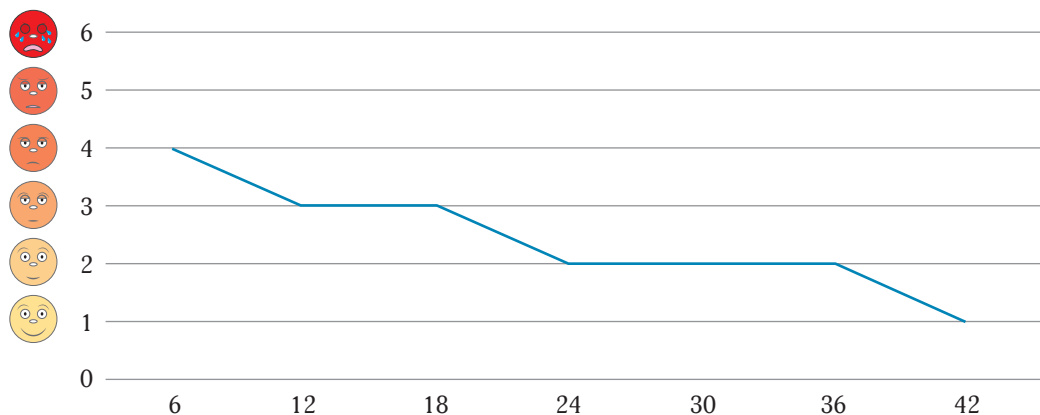


Рис. 5. Стан психоемоційного комфорту

Нестероїдні протизапальні препарати можуть збільшувати ризики геморагічних ускладнень, кровотеч, ерозивно-виразкових уражень шлунково-кишкового тракту. Парацетамол може давати такі небажані побічні реакції, як тромбоцитопенія, підвищення рівня печінкових трансаміназ, з боку серцево-судинної системи – артеріальна гіпотензія, тахікардія. Однак при внутрішньовенному

введенні парацетамол у періопераційному періоді зменшує ризик нудоти та блювання, що пов'язано з покращенням анальгезії, а не зі зменшенням кількості опіоїдів.

Використання ненаркотичного анальгетика нефопаму гідрохлориду дає надійний анальгетичний ефект у комбінації з НПЗП та парацетамолом. Також нефам виявляє позитивну властивість запобігати післяопера-

ційному тремтінню. Але слід бути обережним, призначаючи препарат пацієнтам із печінковою та нирковою недостатністю з огляду на ризик накопичення, що підвищує ймовірність виникнення побічних реакцій.

Висновки

З початком повномасштабної агресії російської федерації проти України в значній кількості збільшилось навантаження на всі ланки медичної допомоги. Крім роботи в умовах великого психологічного та фізичного навантаження на медичних працівників, додалась велика кількість комботравм, збільшилась проблема періопераційного знеболення тяжко травмованих пацієнтів. Зважаючи на вказані вище у статті особливості лікування хворих з МВТ та ВОСП, періопераційне знеболення потребує ще більше уваги від лікарів різних профілів. Запропонована нами схема мультимодального знеболення з додаванням нефопаму показала свою ефективність у пацієнтів з тяжкою комботравмою.

Нам повністю вдалось обійтися без регіональних методик знеболення в періопераційному періоді, а також суттєво знизити використання наркотичних анальгетиків до мінімуму.

Також слід взяти до уваги таку особливість нефопаму гідрохлориду, як профілактика післяопераційного тремтіння, що є корисним для наших пацієнтів. Безумовно, для кінцевого висновку необхідні додаткові дослідження по даній мультимодальній схемі знеболення, над чим ми і продовжуємо працювати.

References

1. Eiamcharoenwit J, Chotisukarat H, Tainil K, Attanath N, Akavipat P. Analgesic efficacy of intravenous nefopam after spine surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *F1000Research* [Internet]. 2020 Aug 26;9:516. Available from: <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.22909.2>
2. Oh C-S, Jung E, Lee SJ, Kim S-H. Effect of nefopam- versus fentanyl-based patient-controlled analgesia on postoperative nausea and vomiting in patients undergoing gynecological laparoscopic surgery: a prospective double-blind randomized controlled trial. *Current Medical Research and Opinion* [Internet]. 2015 Jul 6;31(8):1599–607. Available from: <http://dx.doi.org/10.1185/03007995.2015.1058251>
3. Aveline C, Gautier JF, Vautier P, Cognet F, Hetet HL, Attali JY, et al. Postoperative analgesia and early rehabilitation after total knee replacement: A comparison of continuous low-dose intravenous ketamine versus nefopam. *European Journal of Pain* [Internet]. 2009 Jul;13(6):613–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpain.2008.08.003>
4. Smith JE, Garner J. Pathophysiology of primary blast injury. *Journal of the Royal Army Medical Corps* [Internet]. 2018 Oct 12;165(1):57–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/jramc-2018-001058>
5. Tovar MA, Bell RS, Neal CJ. Epidemiology of Blast Neurotrauma: A Meta-analysis of Blast Injury Patterns in the Military and Civilian Populations. *World Neurosurgery* [Internet]. 2021 Feb;146:308–314. e3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2020.11.093>
6. Mayhew E, Henson D, Reavley P. Pain management in paediatric blast injury. *The Lancet Child & Adolescent Health* [Internet]. 2021 Jan;5(1):e1. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642\(20\)30364-3](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642(20)30364-3)
7. Spurrier E, Singleton JAG, Masouros S, Gibb I, Clasper J. Blast Injury in the Spine: Dynamic Response Index Is Not an Appropriate Model for Predicting Injury. *Clinical Orthopaedics & Related Research* [Internet]. 2015 Sep;473(9):2929–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-015-4281-2>
8. Smith JE. Blast lung injury. *Journal of The Royal Naval Medical Service* [Internet]. 2011 Dec;97(3):99–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/jrnms-97-99>
9. Mathews ZR, Koyfman A. Blast Injuries. *The Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2015 Oct;49(4):573–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2015.03.013>
10. Webster CE, Clasper J, Stinner DJ, Eliahoo J, Masouros SD. Characterization of Lower Extremity Blast Injury. *Military Medicine* [Internet]. 2018 Mar 14;183(9–10):e448–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/milmed/usx126>
11. Matviychuk MV, Fishchuk VV, Saliy RL. Mine-explosive injury [Mino-vybukhova travma] In: XV scientific and practical conference "Actual issues of medical care in conditions of war in eastern Ukraine, civilian conditions. Psychological rehabilitation" [XV naukovo-praktychna konferentsiya "Aktual'ni pytannya medychnoyi dopomohy v umovakh viyny na skhodi Ukrainy, tsyvil'nykh umovakh. Psykholohichna reabilitatsiya"]. *Proceedings; 2017 Apr 27–28; Vinnytsia. Vinnytsia; 2017* [cited 2022 Aug 18]; P. 100–104. Available from: <https://dspace.vnu.edu.ua/handle/123456789/5042> [In Ukrainian]

The use of centrally acting analgesics in the postoperative analgesia in patients with the consequences of a severe mine-explosive injury of the lower extremities

Shostak M. A., Domoratskyi O. E.

National University of Health Care of Ukraine named after P. L. Shupyka
KNP "Kyiv City Clinical Hospital No. 6"

Abstract: In this article, the authors discuss the place of modern analgesics of central action (nefopam hydrochloride) in the analgesia of patients with explosive injuries of the lower extremities. Currently, there is no information in global practice regarding the use of centrally acting analgesics for analgesia in patients with combat trauma. An example was the analgesia of patients in the p/o period with a severe explosive injury of the lower extremities. Attention is drawn to the need for effective analgesia for patients with a combo injury not only in the acute period. A feature of the treatment of such patients is the need for major restorative and reconstructive surgical interventions, which in turn are accompanied by a pronounced pain syndrome. In our experience, the addition of non-narcotic analgesics of central action (nefopam hydrochloride) to the scheme of multimodal analgesia is appropriate to improve analgesia in this category of patients. The addition of nefopam hydrochloride to a multimodal analgesia regimen at 20 mg IV every 6 hours was effective in the treatment of severe acute postoperative pain.

Key words: Blast injury, multimodal analgesia, nefopam.