
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Державне підприємство Український науково-дослідний інститут
медицини транспорту

Центральна санітарно-епідеміологічна станція
на водному транспорті

ВІСНИК

МОРСЬКОЇ МЕДИЦИНИ

Науково-практичний журнал
Виходить 4 рази на рік

Заснований в 1997 році. Журнал є фаховим виданням для публікації основних
результатів дисертаційних робіт у галузі медичних наук
(Наказ Міністерства освіти і науки України № 886 (додаток 4) від 02.07.2020 р.)
Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації серія КВ № 18428-7228ПР

№ 2 (95)
(квітень - червень)

Одеса 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор А. І. Гоженко

О. М. Ігнат'єв (заступник головного редактора), Н. А. Мацегора (відповідальний секретар), Н. С. Бадюк, Є. П. Белобров, В. В. Бубнов, Р. С. Васт'янов, В. С. Гойдик, М. І. Голубятніков, Ю. І. Гульченко, О. М. Левченко, Г. С. Манасова, Т. П. Опаріна, І. В. Савицький, Е. М. Псядло, В. В. Шухтін, Л. М. Шафран

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Х. С. Бозов (Болгарія), С. А. Гуляр (Київ), Денисенко І. В. (МАММ), В. А. Жуков (Польща), С. Іднані (Індія), А. Г. Кириченко (Дніпро), М. О. Корж (Харків), І. Ф. Костюк (Харків), М. М. Корда (Тернопіль), О. М. Кочет (Київ), Н. Ніколіч (Хорватія), В. В. Огоренко (Дніпро), М. Г. Проданчук (Київ), М. С. Регеда (Львів), А. М. Сердюк (Київ), Ю. Б. Чайковський (Київ)

Адреса редакції

65039, ДП УкрНДІ медицини транспорту
м. Одеса, вул. Канатна, 92
Телефон/факс: (0482) 753-18-01; 42-82-63
e-mail nymba.od@gmail.com
Наш сайт - www.medtrans.com.ua

Редактор Н. І. Єфременко

Здано до набору **20.06.2022** р. Підписано до друку **24.06.2022** р. Формат 70×108/164
Папір офсетний № 2. Друк офсетний. Умов.-друк.арк. .
Зам № 2/9/15 Тираж 100 прим.

ISSN 2707-1324

©Міністерство охорони здоров'я України, 1999
©Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту, 2005
© Центральна санітарно-епідеміологічна станція на водному транспорті, 2010

УДК 616-001.45 : 616-089.5-031.83
DOI <https://zenodo.org/record/6979562>

¹В. М. Носенко, ¹К. В. Дорогань, ²Н. О. Мамай, ²Д. О. Тимчишин, ³В. І. Мережко,
⁴І. М. Демітер

**ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРИФЕРИЧНОГО РЕГІОНАРНОГО ЗНЕБОЛЕННЯ ПІД
КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ З
БОЙОВИМИ ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ НА ПЕРШИХ ЕТАПАХ
НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ**

¹Одеський національний медичний університет
²Військово-медичний клінічний центр Південного регіону
³Запорізький військовий шпиталь
⁴Запорізький державний медичний університет

Носенко В. М.: ORCID 0000-0003-2014-8662
Дорогань К. В.: ORCID 0000-0002-6275-185X
Мамай Н. О.: ORCID 0000-0002-7618-4606
Тимчишин Д. О.: ORCID 0000-0001-8407-8849
Мережко В. І.: ORCID 0000-0001-5912-8533
Демітер І. М.: ORCID 0000-0002-3355-4910

Summary. Nosenko V. M., Dorohan K. V., Mamay N. O., Tymchyshyn D. O., Merezko V. I., Demiter I. M. **APPLICATION OF PERIPHERAL REGIONAL ANESTHESIA UNDER THE CONTROL OF ULTRASOUND INVESTIGATION IN PATIENTS WITH COMBAT WOUND INJURIES IN THE FIRST STAGES OF MEDICAL CARE.** – *Odessa National Medical University; e-mail: volodymyrnosenko@gmail.com.* Effective anaesthesia is one of the key tasks in the treatment of the wounded at all stages of medical care. **The aim of the study** was to evaluate the effectiveness of the use of peripheral regional anaesthesia under the control of ultrasound in patients with gunshot wounds in a military hospital in the early stages of medical care. **Material and methods.** Under observation were 78 servicemen who were treated in the conditions of the Zaporizhzhya military hospital for gunshot wounds and in need of urgent surgical intervention using anaesthesia. According to the type of anaesthesia and postoperative analgesia, they are divided into five groups: 1) 18 wounded - performing surgical interventions and postoperative analgesia exclusively with the help of regional units; 2) 29 wounded - surgical interventions with the help of combined anaesthesia: general + regional, postoperative analgesia - with the help of regional blocks; 3) 12 wounded - surgery with general anaesthesia, but some injured areas were anesthetized with a regional blockade before surgery. After the operation, regional blocks were performed in order to analyze those areas that were technically impossible to perform before the operation; 4) 10 wounded - surgical interventions with general anaesthesia, in the postoperative period, a regional blockade; 5) 9 wounded - surgical interventions only with general anaesthesia, regional blockades were not performed. All blockades of peripheral nerve plexuses were performed under the control of ultrasound. Anaesthesia in the postoperative period was performed using multimodal analgesia schemes. The effectiveness of analgesia was monitored by self-assessment of the severity of pain using a visual analog scale (VAS) at 2, 4, 8, 12, 18 and 24 hours after surgery.

Results. Effective regional blockades were implemented in 91.03% of cases. 4 hours after the operation, 5.13% of patients were evacuated, after 12 hours - 55.13%, after 24 hours - 85.90%. No intravascular administration of the local anaesthetic solution was observed, as well as no episode of general toxicity of the local anaesthetic. The authors believe that such a safe result was obtained due to the use of ultrasound control during peripheral regional anaesthesia. The difference in the level of effectiveness of postoperative analgesia was significantly better in patients who managed to anesthetize all wounded areas with the help of regional blockade, compared with those who were unable to anesthetize all wounded areas with regional blockade, as a result of which they received drugs analgesics: an average of 2.3 points ($p < 0.01$) after 2 hours and 1.1 points ($p < 0.02$) after 12 hours for VAS. In general, 64.1% of the injured managed to avoid the use of narcotic analgesics in the postoperative period. **Conclusions.** Regional analgesic techniques can be considered one of the effective components of qualified medical care for patients with gunshot wounds in the early stages of medical care. The most effective and safe results of peripheral regional analgesia can be obtained with the use of ultrasound monitoring. The anatomical accuracy of such anaesthesia increases its effectiveness and allows the evacuation of wounded soldiers as soon as possible after stabilization.

Key words: combat gunshot wound, peripheral regional anaesthesia, ultrasound control, effectiveness of analgesia, visual analog scale.

Реферат. Носенко В. М., Дорогань К. В., Мамай Н. О., Тимчишин Д. О., Мережко В. І., Демітер І. М. **ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРИФЕРИЧНОГО РЕГІОНАРНОГО ЗНЕБОЛЕННЯ ПІД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ З БОЙОВИМИ ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ НА ПЕРШИХ ЕТАПАХ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ.** Ефективне знеболення є одним із ключових завдань при лікуванні поранених на всіх етапах надання медичної допомоги. **Мета дослідження** – оцінити ефективність застосування периферичного регіонарного знеболення під контролем ультразвукового дослідження у пацієнтів з бойовими вогнепальними пораненнями в умовах військового шпиталю на перших етапах надання медичної допомоги. **Матеріал та методи.** Під спостереженням було 78 військовослужбовців, які проходили лікування в умовах Запорізького військового госпіталю, з приводу вогнепальних поранень та потребували невідкладного хірургічного втручання з використанням анестезіологічного забезпечення. За видом анестезіологічного забезпечення та післяопераційної аналгезії, їх поділено на п'ять груп: 1) 18 поранених – виконання оперативних втручань і післяопераційна аналгезія виключно за допомогою регіонарних блоків; 2) 29 поранених – оперативні втручання за допомогою комбінованої анестезії: загальна + регіонарна, післяопераційна аналгезія – за допомогою регіонарних блоків; 3) 12 поранених – оперативні втручання за допомогою загальної анестезії, однак деякі поранені ділянки були знеболені за допомогою регіонарної блокади до операцій. Після операції виконувалися регіонарні блоки з метою аналгезії тих ділянок, які технічно не було змоги виконати перед операцією; 4) 10 поранених – оперативні втручання за допомогою загальної анестезії, у післяопераційному періоді виконана регіонарна блокада; 5) 9 поранених – оперативні втручання виключно за допомогою загальної анестезії, регіонарні блокади не виконувалися. Усі блокади периферійних нервових сплетень виконувалися під контролем ультразвукового дослідження. Знеболення у післяопераційному періоді здійснювали за допомогою схем мультимодальної аналгезії. Моніторинг ефективності аналгезії проводився за допомогою самооцінки вираженості больового синдрому за допомогою візуальної аналогової шкали (ВАШ) через 2, 4, 8, 12, 18 та 24 год після оперативного втручання. **Результати.** Ефективні регіонарні блокади були виконані у 91,03 % випадків. Через 4 год після операцій, були вже евакуйовані 5,13 % пацієнтів, через 12 год – 55,13 %, через 24 год – 85,90 %. Не відмічено жодного інтрасудинного введення розчину місцевого анестетику, а також жодного епізоду загальної токсичної дії місцевого анестетику. Автори вважають, що такий безпечний результат отримано завдяки використанню ультразвукового контролю при проведенні периферичної регіонарної анестезії. Різниця в рівні ефективності післяопераційної аналгезії була достовірно кращою у пацієнтів, у яких вдалося знеболити всі поранені ділянки за допомогою регіонарної блокади,

порівняно з пораненими, у яких не було змоги знеболити всі поранені ділянки за допомогою регіонарної блокади, внаслідок чого вони в плановому порядку отримували наркотичні анальгетики: в середньому на 2,3 бали ($p < 0,01$) через 2 год та на 1,1 бали ($p < 0,02$) через 12 год за ВАШ. Взагалі у 64,1% поранених вдалося уникнути використання наркотичних анальгетиків у післяопераційному періоді. **Висновки.** Регіонарні анальгетичні методики можна вважати одним з ефективних компонентів кваліфікованої медичної допомоги пацієнтам з вогнепальними пораненнями вже на перших етапах надання медичної допомоги. Найбільш ефективні та безпечні результати периферичної регіонарної анальгезії можна отримати при застосуванні ультразвукового контролю. Анатомічна точність проведення такого знеболення підвищує його ефективність й дозволяє провести евакуацію військових поранених як найшвидше після стабілізації стану.

Ключові слова: бойове вогнепальне поранення, периферичне регіонарне знеболення, ультразвуковий контроль, ефективність анальгезії, візуальна аналогова шкала.

Реферат. Носенко В. М., Дорогань К. В., Мамай Н. А., Тимчишин Д. О., Мережка В. И, Демитер И. Н. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО РЕГИОНАРНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С БОЕВЫМИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫМИ РАНЕНИЯМИ НА ПЕРВЫХ ЭТАПАХ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.**

Эффективное обезболивание является одной из ключевых задач при лечении раненых на всех этапах медицинской помощи. **Цель исследования** – оценить эффективность применения периферического регионарного обезболивания под контролем ультразвукового исследования у пациентов с боевыми огнестрельными ранениями в условиях военного госпиталя на первых этапах оказания медицинской помощи. **Материал и способы.** Под наблюдением было 78 военнослужащих, которые проходили лечение в условиях Запорожского военного госпиталя по поводу огнестрельных ранений и нуждавшихся в неотложном хирургическом вмешательстве с использованием анестезиологического обеспечения. По виду анестезиологического обеспечения и послеоперационной анальгезии, они разделены на пять групп: 1) 18 раненых – выполнение оперативных вмешательств и послеоперационная анальгезия исключительно с помощью регионарных блоков; 2) 29 раненых – оперативные вмешательства с помощью комбинированной анестезии: общая + регионарная, послеоперационная анальгезия – с помощью регионарных блоков; 3) 12 раненых – оперативные вмешательства с помощью общей анестезии, однако некоторые раненые участки были обезболены с помощью регионарной блокады в операции. После операции выполнялись регионарные блоки для анальгезии тех участков, которые технически не было возможности выполнить перед операцией; 4) 10 раненых – оперативные вмешательства с помощью общей анестезии, в послеоперационном периоде выполнена регионарная блокада; 5) 9 раненых – оперативные вмешательства исключительно с помощью общей анестезии, регионарные блокады не выполнялись. Все блокады периферических нервных сплетений выполнялись под контролем ультразвукового исследования. Обезболивание в послеоперационном периоде осуществляли с помощью схем мультимодальной анальгезии. Мониторинг эффективности анальгезии проводился с помощью самооценки выраженности болевого синдрома с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) через 2, 4, 8, 12, 18 и 24 часа после оперативного вмешательства. **Результаты.** Эффективные регионарные блокады были выполнены в 91,03% случаев. Через 4 часа после операций, были уже эвакуированы 5,13% пациентов, через 12 часов – 55,13%, через 24 часа – 85,90%. Не отмечено ни одного интрасосудистого введения раствора местного анестетика, а также ни одного эпизода общего токсического действия местного анестетика. Авторы считают, что такой безопасный результат получил благодаря использованию ультразвукового контроля при проведении периферической регионарной анестезии. Разница в уровне эффективности послеоперационной анальгезии была достоверно лучше у пациентов, у которых удалось обезболить все раненые участки с помощью регионарной блокады, по сравнению с ранеными, у которых не было возможности обезболить все раненые участки с помощью регионарной блокады, в результате чего они в плановом порядке получали наркотические анальгетики: в среднем на 2,3 балла ($p < 0,01$)

через 2 часа и на 1,1 балла ($p < 0,02$) через 12 ч по ВАШ. Вообще 64,1% раненых удалось избежать использования наркотических анальгетиков в послеоперационном периоде. **Выводы.** Региональные анальгетические методики можно считать одним из эффективных компонентов квалифицированной медицинской помощи пациентам с огнестрельными ранениями уже на первых этапах оказания медицинской помощи. Наиболее эффективные и безопасные результаты периферической регионарной анальгезии можно получить при использовании ультразвукового контроля. Анатомическая точность проведения такого обезболивания повышает его эффективность и позволяет провести эвакуацию военных раненых как можно скорее после стабилизации состояния.

Ключевые слова: боевое огнестрельное ранение, периферическое регионарное обезболивание, ультразвуковой контроль, эффективность анальгезии, визуальная аналоговая шкала.

Вступ

Ефективне знеболення є одним із ключових завдань при лікуванні поранених на всіх етапах надання медичної допомоги [1]. На сьогоднішній день, багато військових анестезіологів країн НАТО рекомендують в лікуванні болю при бойовій травмі, якомога раніше використовувати регіонарні анальгетичні методики (як альтернативу наркотичним анальгетикам) у складі схем мультимодальної анальгезії [2]. В різних дослідженнях доведено, що використання безопіатної або малоопіатної анальгезії призводить до більш швидкої стабілізації стану пацієнтів, що вкрай важливо у разі надання допомоги в умовах медичного закладу, який знаходиться на першій лінії від місць проведення бойових дій, адже дає змогу якомога найшвидше евакуйовувати поранених на наступний етап надання медичної допомоги [3]. Також доведено, що ефективність регіонарних блокад, при яких місцевий анестетик вводиться безпосередньо до периневрального простору периферичних нервових сплетень, значно підвищується за допомогою спеціальної апаратури (ультразвукова візуалізація нервів, коли голка вводиться безпосередньо під контролем ультразвукового дослідження (УЗД) [4]). УЗД, враховуючи варіабельність анатомії людського тіла, дозволяє у режимі реального часу візуалізувати нервові стовпи, проводити блокаду, забезпечує комфорт пацієнту, зменшує тривалість процедури [5] і, що дуже важливо, може проводитися навіть в разі важкого стану пацієнта. При огляді вітчизняних та іноземних публікацій можна отримати багато інформації про досвід використання регіонарних анальгетичних методик за допомогою УЗ-сканеру у лікуванні пацієнтів з вогнепальними пораненнями [6]. Але переважна більшість досліджень зроблена в умовах тилових медичних закладів, де була можливість спостерігати за пораненими на протязі довгого часу особисто, робити це в більш спокійних умовах та використовувати пролонговані регіонарні методики знеболення (які потребували спеціального догляду навченим персоналом) [7]. При цьому є невелика кількість робіт о виконанні регіонарних блокад за допомогою УЗД в умовах прифронтових шпиталів, до того ж, ці публікації мають характер презентації особистого досвіду при наданні анестезіологічної допомоги пораненим. В більшості випадків це публікації іноземних авторів, які були зроблені на досвіді бойових дій військ НАТО в Афганістані та Іраку (початок ХХІ сторіччя) [8], адже саме у цей період в арсеналі лікарів-анестезіологів почали в достатній кількості з'являтися портативні ультразвукові апарати, завдяки чому розвиток методик регіонарної анестезії отримав новий поштовх [9].

Мета дослідження – оцінити ефективність застосування периферичного регіонарного знеболення під контролем ультразвукового дослідження у пацієнтів з бойовими вогнепальними пораненнями в умовах військового шпиталю на перших етапах надання медичної допомоги.

Матеріали та методи

Під спостереженням було 78 військовослужбовців з вогнепальними пораненнями, які надійшли до Запорізького військового госпіталю безпосередньо з місць ведення бойових дій в період з 25 лютого 2022 року по 17 березня 2022 року, та потребували невідкладного хірургічного втручання з використанням анестезіологічного забезпечення.

Серед поранених, які потребували хірургічного втручання з використанням анестезіологічного забезпечення, поранення однієї із кінцівок (ізолюване пошкодження) було у 32 (41,1%) пацієнтів, поранення одразу декількох кінцівок (поєднані пошкодження кінцівок) – у 15 (19,2%) чоловіків, поєднані пошкодження з пораненнями кінцівок та декількох інших анатомічних ділянок тіла – у 31 (39,7%) осіб (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за локалізацією поранень, n (%)	
Локалізація поранень у пацієнтів	Кількість пацієнтів
Поранення однієї із кінцівок (ізолюване пошкодження)	32 (41,1)
Поранення одразу декількох кінцівок (поєднані пошкодження кінцівок)	15 (19,2)
Поєднані пошкодження з пораненнями кінцівок та інших ділянок тіла	31 (39,7)

Враховуючи, що більшість поранень складають пошкодження кінцівок, теоретично можна було б виконувати регіонарні блокади та не користуватися препаратами для загальної анестезії під час операцій взагалі. Однак, після отриманого поранення, деякі пацієнти поступають у важкому стані як за об'єктивними показниками, так і психологічними. Тому, регіонарну блокаду, як єдиний вид анестезії, ми виконували у разі стабільного стану пораненого, і лише за його згодою бути «присутнім на операції». В інших випадках ми все ж віддавали перевагу загальній анестезії. Але, у зв'язку з можливістю користуватись портативним ультразвуковим сканером, загальна анестезія нами активно доповнювалася провідниковою анестезією (подовжений ефект якої використовувався і для післяопераційної аналгезії).

Ми в ніякому разі не ставили перед собою завдання будь-яким чином уникнути загальної анестезії, взагалі відмовитись від введення опіоїдів та виконати якомога більше блоkad задля забезпечення знеболення кожної пораненої ділянки тіла. Адже багато хто з пацієнтів мав поєднані пошкодження з пораненнями декількох анатомічних ділянок тіла, тому намагання знеболити абсолютно усі рани за допомогою блоkad було б недоцільне та небезпечне. Нами виконувалася більш, ніж як одна регіонарна блокада на одного пораненого. В основному більшість блоkad були дистальними, кількість проксимальних блоkad була значно менша. Наприклад, при наявності поранень однієї верхньої та однієї нижньої кінцівки (не вище колінного суглобу), нами виконувалися блокади плечового сплетіння та сідничного нерву дистально (разом з блокадою стегнового нерву, чи без неї, в залежності від ділянки поранення); у разі поранення обох нижніх кінцівок (не вище колінного суглобу), нами виконувалися дистальні блокади сідничних нервів з обох сторін (разом з блокадами стегнових нервів, чи без них, в залежності від ділянки поранення). Натомість, якщо у пацієнта були поранені обидві верхні кінцівки, ми не виконували одразу дві проксимальні блокади плечових сплетінь – одна з блоkad була обов'язково з аксиллярного доступу. У разі недостатності такої анестезії, додатково вводилися препарати для загальної анестезії. У випадках, коли були пошкоджені обидві нижні кінцівки та одна верхня кінцівка, виключно у разі гемодинамічно стабільного стану пораненого, нами використовувалася комбінація спінальної анестезії з блокадою плечового сплетення (дана методика була запропонована на школі регіонарної анестезії «Козацький спис» м. Запоріжжя у травні 2015 року лікарями 61-го Військового мобільного госпіталю Пальжок О.Д., Войтенко С.М. та Марченко Ю.В.). У разі нестабільного стану, пораненому проводилася загальна анестезія в комбінації з регіонарними блокадами. Оперативні втручання на стегні проводилися за допомогою загальної чи спінальної анестезії. Проксимальна блокада поперекового сплетіння (псоас-компаратмент блок) нами не виконувалася, а у зв'язку з тим що блокада поперекового сплетіння іліофасціальним доступом не завжди достатня для проведення адекватної анестезії, тому її використовували лише як один з компонентів комбінованої анестезії та у складі мультимодальної аналгезії післяопераційного періоду. Проксимальну блокаду сідничного нерву ми виконали лише одному пацієнту, також з метою аналгезії післяопераційного періоду, у якого були множинні вогнепальні поранення, в тому числі спини (що робило небезпечним епідуральне

знеболення) та з великим дефектом м'яких тканин задньої поверхні стегна.

Таким чином, за видом анестезіологічного забезпечення та післяопераційної аналгезії, умовно поділено поранених на п'ять груп:

- 1-а група – 18 поранених (23,1%). Виконані оперативні втручання виключно за допомогою регіонарної анестезії. Це пацієнти у яких були поранені одна з кінцівок або одразу декілька кінцівок. Спінальна анестезія була у 4 поранених, після операції виконувалися регіонарні блоки з метою аналгезії.

- 2-а група – 29 поранених (37,2%). Виконані оперативні втручання за допомогою комбінованої анестезії: загальна + регіонарна. Це також пацієнти у яких були поранені одна або одразу декілька кінцівок. Але, враховуючи їх стан (як за об'єктивними показниками так і за відмовою самого пацієнта від «присутності на операції»), регіонарна блокада виконувалася в комбінації із загальною анестезією.

- 3-я група – 12 поранених (15,4%). Виконані оперативні втручання за допомогою загальної анестезії, однак деякі поранені ділянки були знеболені за допомогою регіонарної блокади до операцій. Це пацієнти, які мали поєднані пошкодження з пораненням декількох анатомічних ділянок тіла. Після операції виконувалися ще регіонарні блоки з метою аналгезії тих ділянок, які технічно не було змоги виконати перед операцією. Але достатньо знеболити всі поранені ділянки вдалося лише 6 пораненим.

- 4-а група – 10 поранених (12,8%). Виконані оперативні втручання за допомогою загальної анестезії, регіонарна блокада виконана у післяопераційному періоді (в тому числі катетеризації епідурального простору). Це також пацієнти, які мали поєднані пошкодження з пораненням декількох анатомічних ділянок тіла. Регіонарну блокаду було технічно складно зробити перед операцією. Після операції вдалося за допомогою блокади знеболити всі поранені ділянки лише 4 пораненим.

- 5-а група – 9 поранених (11,5%). Виконані оперативні втручання виключно за допомогою загальної анестезії, регіонарні блокади не виконувалися. Це також пацієнти, які мали поєднані пошкодження з пораненням декількох анатомічних ділянок тіла, але без пошкоджень кінцівок, животу та промежини (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл поранених по групах за видом анестезіологічного забезпечення та післяопераційної аналгезії, n (%)

Група	Вид анестезіологічного забезпечення та післяопераційної аналгезії	Кількість пацієнтів
1-а	Виключно регіонарна анестезія	18 (23,1)
2-а	Загальна анестезія + регіонарна блокада	29 (37,2)
3-я	Загальна анестезія, деякі поранені ділянки були знеболені за допомогою регіонарної блокади до операцій	12 (15,4)
4-а	Загальна анестезія, деякі поранені ділянки були знеболені за допомогою регіонарної блокади після операцій	10 (12,8)
5-а	Загальна анестезія, регіонарні блокади не виконувалися	9 (11,5)

Усі блокади периферійних нервових сплетень ми виконували під контролем УЗД за допомогою портативного ультразвукового сканеру експертного класу «Mindray M5» (Китай), лінійних (5,0/7,5/10,0 МГц, 35 мм (7L4s)) та мікроконвексних (2,5/3,5/5,0/Н5,0/Н6,0 МГц (3C1s)) датчиків. У якості місцевого анестетику використовували 0,25% розчин бупівакаїну.

Види периферичної регіонарної анестезії, які нами виконувалися в залежності від області поранення, були наступними:

- блокади плечового сплетіння міждрабинчастим, надключичним та аксиллярним доступами під контролем УЗД;

- блокади поперекового сплетіння іліофасціальним доступом, стегнового нерву та сідничного нерву під контролем УЗД;

- нейроаксіальні блокади – спінальна анестезія та епідуральна аналгезія.

Спостереження за вітальними функціями, під час оперативних втручань, здійснювалося за допомогою монітора «Brightfield Healthcare OSEN800E» (Швеція) за

наступними параметрами: електрокардіографія, неінвазивне вимірювання артеріального систолічного та діастолічного тиску, плетизмографія, вимірювання насичення крові киснем (SpO_2).

Знеболення у післяопераційний період здійснювалося за допомогою схем мультимодальної анальгезії. 57 пацієнтам, яким за допомогою регіонарної блокади вдавалося знеболити всі поранені ділянки, призначалися лише нестероїдні протизапальні препарати (1% розчин парацетамолу по 100 мл внутрішньовенно 2 рази на добу, а також 2,5% розчин декскетопрофену по 2 мл внутрішньом'язово 3 рази на добу), наркотичні анальгетики лише за потребою. 21 пацієнту, у яких були поранені ділянки, що не знеболювалися за допомогою регіонарної блокади, призначалися в плановому порядку окрім нестероїдних протизапальних препаратів ще й наркотичні анальгетики.

Моніторинг ефективності анальгезії проводився за допомогою оцінки вираженості больового синдрому за допомогою візуальної аналогової шкали (ВАШ) [10] через 2, 4, 8, 12, 18 та 24 години після оперативного втручання. Усім пораненим, у яких реєструвалося вираженість больового синдрому вище, ніж 5-6 балів за ВАШ, виконувалися додаткові регіонарні блокади (якщо була можливість) або призначалися наркотичні анальгетики [11].

Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програми EXCEL і методів аналітичної статистики: за допомогою вибіркового методу оцінювали параметри генеральної сукупності за даними вибірки абсолютну (n) та відносну кількість випадків (%), середнє значення (M), помилка стандартного відхилення ($\pm SE$), мінімальне та максимальне значення параметричних показників; за допомогою статистичних критеріїв визначали правомочність висунутих гіпотез: t -критерій застосовували для порівняння середніх значень незалежних вибірок та зв'язаних (залежних) вибірок; χ^2 -критерій – для аналізу спряження ознак, порівняння частот подій.

Результати та обговорення

Недостатній блок у поранених 1-ої групи, яким були виконані оперативні втручання виключно за допомогою регіонарної анестезії, нами спостерігався у 3 (16,37 %) пацієнтів. Серед них, двом пацієнтам було виконано дистальну блокаду сідничного нерву (у одного було поранення з пошкодженням м'язких тканин гомілки, у другого – поранення з переломами кісток стопи), ще одному виконано блокаду плечового сплетіння міждрабинчастим доступом (поранення верхньої кінцівки з переломом плечової кістки). Під час операцій пацієнти поскаржилися на больові відчуття, нами було додатково введено препарати для загального знеболення. Усім пацієнтам, яким виконувалася спінальна анестезія (4 (22,22 %) поранених), після операції за допомогою УЗ-сканеру були зроблені додатково регіонарні блоки, з метою якісної анальгезії післяопераційного періоду.

Пацієнтам 2-ої групи виконувалася комбінована анестезія у складі – загальна анестезія та регіонарні блокади. З них 4 (13,79 %) пацієнтам, які мали вогнепальні поранення нижньої кінцівки з переломом стегнової кістки, під контролем УЗД була виконана блокада поперекового сплетіння іліофасціальним доступом ще в умовах протишокової палати приймального відділення, задля зменшення гострого болю під час маніпуляцій у передопераційному періоді (транспортування до рентген-кабінету та операційної, переміщення на операційний стіл та інше). Усім іншим пораненим 2-ої групи, регіонарні блоки під контролем УЗД, відповідно до області пошкодження, виконувалися тільки після початку загальної анестезії. 7 (24,14 %) поранених надійшли у важкому стані, з нестабільними показниками гемодинаміки, оперативні втручання проводилися на фоні стану шоку та дефіциту об'єму циркулюючої крові, анестезіологічне забезпечення виконувалося за відповідними принципами роботи з пацієнтом у стані шоку. Тому оцінка якості регіонарної блокади як компонента комбінованої анестезії, нами не проводилася, кількість препаратів для загальної анестезії не зменшувалася та вводилася відповідно до рекомендованих доз.

Ефективність блоkad інтраопераційно оцінювалася лише у поранених без ознак шоку, за показниками гемодинаміки, після зменшення швидкості введення препаратів загальної анестезії. Підтримка загальної анестезії проводилася внутрішньовенно шляхом безперервного введення за допомогою шприцевого інфузійного насосу – пропофол та фентаніл (із швидкістю 7 мг/кг/годину та 3,5 мкг/кг/годину відповідно). Через 20-30 хвилин

після виконання блокади ми знижували швидкість введення пропофолу до 4 мг/кг/годину та фентанілу до 2 мкг/кг/годину. У 15 (51,72 %) пацієнтів спостерігалися стабільні показники гемодинаміки до кінця операції, що може свідчити за якісну та ефективну периферійну блокаду. Але у 7 (24,14 %) пацієнтів відбувалася тенденція до гіпертензії та тахікардії, що нами було трактовано або як недостатньо ефективна блокада, або як недостатня седация та аналгезія. Тому, спочатку нами було збільшено швидкість пропофолу до 7 мг/кг/годину, після цього зафіксовано стабілізація показників гемодинаміки у 3/7 (42,86 %) пацієнтів. Однак, не дивлячись на збільшення швидкості введення пропофолу, тенденція до гіпертензії та тахікардії залишалася у 4/7 (51,14 %) пацієнтів, що нами було розцінено як недостатньо ефективний блок. Всім цим пораненим було збільшено швидкість фентанілу до 3,5 мкг/кг/годину, після чого зафіксовано стабілізацію показників гемодинаміки. Досить цікаво, що з них два пацієнта були з переломами стегнової кістки, яким були виконані блокади поперекового сплетіння ілюофасціальним доступом (котрі багатьма авторами вважаються не завжди достатніми для анестезії), до того ж, хірурги під час операції також працювали і у ділянках інервації ще й сідничного нерву.

Таблиця 3

Ефективність периферичної регіонарної анестезії під час оперативного втручання у поранених 1-ої та 2-ої груп

Ефективність периферичної регіонарної анестезії	Кількість пацієнтів, n (%)	
	1-а група (n=18)	2-а група (n=22)
Ефективна блокада	15 (83,3)	18 (62,1)
Неефективна блокада	3 (16,7)	4 (13,8)
Ефективність не визначали	–	7 (24,1)
Примітка. Статистично значимої різниці між групами не виявлено (p>0,05).		

12 пацієнтів 3-ої групи мали поєднані пошкодження з пораненням декількох ділянок тіла, в тому числі верхніх кінцівок та стегон. Оперативні втручання виконувалися за допомогою загальної анестезії та додатково були зроблені під контролем УЗД ще й блокади плечового сплетіння та/або поперекового сплетіння ілюофасціальним доступом. Регіонарні блокади для знеболення інших пошкоджених ділянок тіла (живіт, промежина та дистальні відділи нижніх кінцівок) перед операцією нами не виконувалися, адже зробити це було технічно складно (необхідність повороту пацієнта на бік). Тому, відповідні регіонарні блокади застосовували після операцій для аналгезії. Серед них: епідуральні катетеризації проведені 7 (58,33 %) хворим, дистальні блокади сідничного нерву під контролем УЗД – 5 (41,67 %) пораненим. Також у 6 (50,00 %) пацієнтів були пошкоджені інші ділянки тіла, які за допомогою регіонарної анестезії нами не були знеболені. Об'єктивно оцінювати якість блокад, які були зроблені перед операцією, ми також планували за моніторингом змін показників гемодинаміки, при зменшенні швидкості введення пропофолу та фентанілу. Однак, поранених одночасно оперували декілька хірургічних бригад на різних ділянках тіла, що унеможливило це зробити. Оцінювання ефективності блокади плечового сплетіння проводили на підставі урахування больового відчуття пораненого після його прокидання. 4 пацієнтам 3-ої групи нами було зроблено 5 блокад плечового сплетіння, відсутність болю в ранах кінцівки спостерігалася у 100% випадків.

Пацієнти 4-ої групи мали поєднані пошкодження з пораненням декількох ділянок тіла, але без поранень верхніх кінцівок та стегон. Оперативні втручання виконувалися за допомогою лише загальної анестезії. Із-за технічних складнощів регіонарні блокади перед операцією нами не виконувалися. Як і частині пацієнтів 3-ої групи, блокади відповідно пошкоджених ділянок, проводилися після операцій для аналгезії. Серед них: епідуральні катетеризації – 6 (60,00 %), дистальні блокади сідничного нерву під контролем УЗД – 4 (40,00 %), проксимальна блокада сідничного нерву під контролем УЗД – 1 (10,00 %). Також, як і в 3-й групі, у 6 (60,00 %) пацієнтів 4-ої групи були пошкоджені інші ділянки тіла, які за допомогою регіонарної блокади нами не могли бути знеболені.

Пацієнти 5-ої групи мали поєднані пошкодження з пораненням декількох ділянок тіла, а саме шия, грудна клітина та спина. Регіонарні блокади задля знеболення цих ділянок нами не виконувалися. Тому оперативні втручання відбувалися лише за допомогою

загальної анестезії та післяопераційне знеболення проводилося без регіонарних блокад. У післяопераційний період проводилося спостереження за пораненими, до моменту їхньої евакуації на наступний етап надання медичної допомоги.

Враховуючи, що м. Запоріжжя знаходилося в безпосередній близькості до місць проведення бойових дій, поранені евакуювалися як найшвидше після стабілізації стану та ефективного знеболення. При цьому, відсутність больового синдрому та оцінка рівня знеболення не більше, ніж 3 бали за ВАШ, вважалися як один з критеріїв готовності пацієнта до евакуації. Таким чином, на момент першого запланованого дослідження оцінювання рівня знеболення через 4 год після операцій, були вже евакуйовані 4 (5,13 %) пацієнта, через 12 год – 43 (55,13 %) поранених, через 24 год – 67 (85,90 %). Кількість поранених залежно від часу по закінченню операцій, за якими існувала можливість спостереження, представлена в табл. 4.

Таблиця 4

Кількість поранених залежно від часу по закінченню операцій, за якими існувала можливість спостереження, n (%)

Час спостереження після операції, год	Група					Усього
	1-а, n=18	2-а, n=29	3-я, n=12	4-а, n=10	5-а, n=9	
2	18(100)	29(100)	12(100)	10(100)	9(100)	78(100)
4	15(83,33)	28(96,55)	12(100)	10(100)	9(100)	74(94,87)
8	11(61,11)	18(62,07)	11(91,67)	10(100)	8(88,89)	58(74,36)
12	5(27,78)	9(31,03)	8(66,67)	7(70,00)	6(66,67)	35(44,87)
18	2(11,11)	4(13,79)	5(41,67)	5(50,00)	3(33,33)	19(24,36)
24	0(0,00)	0(0,00)	4(33,33)	4(40,00)	3(33,33)	11(14,10)

Найкращі показники спостерігалися серед пацієнтів 1-ої та 2-ої груп. Навіть ті поранені, у яких під час операцій був недостатній ефект анестезії, відзначали повну відсутність больового синдрому після операцій на протязі тривалого часу. Через 2 год після операцій нами фіксувалася вираженість больового синдрому від 0 до 3 балів за ВАШ у всіх 47 (100%) поранених, через 4 год – від 0 до 3 балів за ВАШ у всіх 43 (100 %) поранених, через 8 год – від 0 до 3 балів за ВАШ у 28 поранених (96,55 %). У одного пораненого (після ампутації верхньої кінцівки – фантомний біль) вираженість больового синдрому була оцінена у 7-8 балів за ВАШ, тому додатково було призначено наркотичні анальгетики. Через 12 год після операцій нами реєструвалася вираженість больового синдрому від 0 до 3 балів за ВАШ у 10 (71,42 %) поранених, від 3 до 7 балів – у 4 (28,57 %) поранених, трьом з них виконано додатково блокади плечового сплетіння (після блокади вираженість болю 0-3 балів за ВАШ), одному призначено додатково наркотичні анальгетики. Через 18 годин після операцій вираженість больового синдрому від 0 до 3 балів за ВАШ була у 2 (33,33 %) поранених, а від 3 до 6 балів – у 4 (66,67 %) поранених, тому трьом з них виконано додатково блокади сідничних нервів (після блокади вираженість болю – 0-3 бали за ВАШ), одному призначено додатково наркотичні анальгетики. Через 24 години після операцій поранених 1-ої та 2-ої груп під наглядом не було – вони евакуювалися на наступний етап надання медичної допомоги.

За допомогою ВАШ ми порівнювали рівень вираженості больового синдрому у післяопераційному періоді у поранених 3-ої, 4-ої та 5-ої груп. Умовно поділили їх на дві підгрупи. До I підгрупи включили 10 пацієнтів 3-ої та 4-ої груп, у яких вдалося знеболити всі поранені ділянки за допомогою регіонарної блокади. До II підгрупи було віднесено 21 пацієнта 3-ої, 4-ої та 5-ої груп, у яких не було змоги знеболити всі поранені ділянки за допомогою регіонарної блокади, внаслідок чого вони в плановому порядку отримували наркотичні анальгетики.

Через 2 год після операцій нами фіксувалася самооцінка вираженості больового синдрому від 0 до 3 балів за ВАШ у 19 (61,29 %) з 31 пораненого, серед яких у 10 (100 %) чоловіків з I підгрупи, від 4 до 6 балів за ВАШ – у 11 (35,48 %) поранених та від 7 до 8 балів за ВАШ – у 1 (3,23 %) пораненого.

Через 4 год після операцій зареєстровано самооцінку вираженості больового

синдрому від 0 до 3 балів за ВАШ у 21 (67,74 %) з 31 пораненого, серед них у 10 (100 %) з I підгрупи, від 4 до 6 балів за ВАШ – у 10 (32,26 %) поранених.

Через 8 год після операцій самооцінка вираженості больового синдрому була від 0 до 3 балів за ВАШ у 20 (68,97 %) з 29 поранених, серед них у 7 (70,00 %) пацієнтів з I підгрупи, та від 4 до 6 балів за ВАШ – у 9 (31,03 %) поранених, серед них у 2 (20,00 %) з I підгрупи.

Через 12 год після операцій самооцінка вираженості больового синдрому варіювала від 0 до 3 балів за ВАШ у 14 (66,7%) з 21 пораненого, серед них у 7 (70,00 %) з I підгрупи, та від 4 до 6 балів за ВАШ – у 7 (33,33 %) поранених, серед них у 1 (10,00 %) з I підгрупи.

Через 18 год після операцій самооцінка вираженості больового синдрому коливалася від 0 до 3 балів за ВАШ у 7 (53,85 %) з 13 поранених, серед них у 2 (20,00 %) – з I підгрупи, від 4 до 6 балів за ВАШ – у 4 (30,77 %) поранених, серед них у 1 з I підгрупи (10,00 %), від 7 до 8 балів за ВАШ – у 2 (15,38 %) поранених.

Через 24 год після операцій вираженість больового синдрому була від 0 до 3 балів за ВАШ у 8 (72,73 %) з 11 поранених та від 4 до 6 балів за ВАШ – у 3 (27,27 %) поранених. На цей час поранених I підгрупи на спостереженні не залишилось – всі були евакуйовані на наступний етап надання медичної допомоги.

Середні арифметичні значення балів самооцінки вираженості больового синдрому за ВАШ з максимальними та мінімальними значеннями, які нами спостерігалися у поранених в післяопераційному періоді представлені в табл. 5.

Таблиця 5

Середня самооцінка вираженості больового синдрому у поранених в післяопераційному періоді за ВАШ, $M \pm SE$ [min; max], у балах

Група	Час спостереження, у годинах					
	2	4	8	12	18	24
1-а, n=18	1,6±0,2 [1,0; 3,0]	1,8±0,2 [1,0; 3,0]	2,2±0,2 [1,0; 3,0]	3,4±0,5 [2,0; 7,0]	3,0±0,4 [1,0; 5,0]	-
2-а, n=29	1,8±0,2 [1,0; 3,0]	2,1±0,2 [1,0; 3,0]	2,5±0,3 [1,0; 8,0]	3,6±0,4 [2,0; 6,0]	3,7±0,4 [2,0; 5,0]	-
3-я, n=12	2,9±0,6 [1,0; 6,0]	3,05±0,6 [1,0; 6,0]	3,6±0,7 [1,0; 6,0]	3,6±0,7 [1,0; 6,0]	3,9±0,6 [1,0; 8,0]	-
I, n=6	1,8±0,2 [1,0; 6,0]	2,3±0,2 [1,0; 3,0]	3,2±0,3 [2,0; 6,0]	3,2±0,4 [2,0; 6,0]	2,5±0,4 [2,0; 3,0]	
II, n=6	4,0±0,6 [3,0; 6,0]	3,8±0,6 [2,0; 6,0]	4,0±0,6 [2,0; 6,0]	4,0±0,6 [3,0; 6,0]	5,3±0,7 [3,0; 8,0]	4,0±0,6 [3,0; 6,0]
4-а, n=10	3,1±0,3 [1,0; 3,0]	3,2±0,3 [1,0; 3,0]	3,7±0,5 [1,0; 3,0]	3,8±0,6 [1,0; 3,0]	4,2±0,6 [1,0; 3,0]	-
I, n=4	2,0±0,4 [1,0; 3,0]	2,5±0,6 [2,0; 3,0]	3,5±0,8 [2,0; 6,0]	3,0±0,0 [3,0; 3,0]	4,0±0,0 [4,0; 4,0]	
II, n=6	4,2±0,7 [2,0; 6,0]	3,8±0,7 [2,0; 6,0]	3,8±0,7 [3,0; 6,0]	4,5±0,6 [3,0; 6,0]	4,3±0,6 [3,0; 6,0]	3,8±0,6 [3,0; 6,0]
5-а, n=9	4,4±0,7 [1,0; 8,0]	4,1±0,7 [2,0; 6,0]	3,6±0,5 [2,0; 6,0]	4,5±0,7 [3,0; 6,0]	4,7±0,8 [3,0; 8,0]	5,0±0,0 [5,0; 5,0]

Достовірної різниці між ефективністю знеболення пацієнтів 1-ої, 2-ої, а також перших підгруп 3-ої та 4-ої груп через 2 та 12 годин спостереження після оперативних втручань не визначено. Також не було відмічено достовірної різниці рівня знеболення у пацієнтів 5-ої групи та других підгруп 3-ої та 4-ої груп через такі самі проміжки часу.

Ми порівняли, наскільки рівень анальгезії достовірно ефективніший у випадках, при спробі вести пацієнтів після операцій без використання наркотичних анальгетиків (за допомогою регіонарної анальгезії), ніж коли наркотичні анальгетики пацієнти отримували в плановому порядку. Середні арифметичні значення вираженості больового синдрому за ВАШ у пацієнтів 1-ої, 2-ої групи, а також підгрупи I 3-ої та 4-ої груп через 2 год та 12 год післяопераційного спостереження складала 1,8±0,2 бали та 3,4±0,5 бали відповідно. При цьому середні арифметичні значення по балам за ВАШ у пацієнтів підгрупи II 3-ої та 4-ої

груп, а також 5-ої групи через 2 год та 12 год післяопераційного спостереження дорівнювала $4,1 \pm 0,6$ бали та $4,5 \pm 0,7$ бали відповідно. Аналіз отриманих результатів показав, що різниця в рівні ефективності післяопераційної анальгезії була достовірно кращою у пацієнтів 1-ої, 2-ої групи, а також підгрупи I 3-ої та 4-ої груп порівняно з пораненими підгрупи II 3-ої та 4-ої груп, а також 5-ої групи в середньому на 2,3 бали ($p < 0,01$) через 2 год та на 1,1 бали ($p < 0,02$) через 12 год за ВАШ.

Нами не планувалося використання наркотичних анальгетиків у схемі мультимодальної анальгезії післяопераційного періоду у всіх пацієнтів 1-ої, 2-ої груп, а також пацієнтам 3-ої та 4-ої груп з підгруп I. Вдалося це у 50 (87,7%) з 57 пацієнтів цих груп (табл. 6).

Таблиця 6

Кількість пацієнтів в групах спостереження, які потребували призначення наркотичних анальгетиків (як планово, так і за вимогою)

Група	Кількість пацієнтів, які отримували наркотичні анальгетики, n (%)
1-а, n=18	1 (5,56)
2-а, n=29	2 (6,90)
3-я, n=12	8 (66,67)
• I підгрупа, n=6	2 (20,00)
• II підгрупа, n=6	6 (15,87)
4-а, n=10	8 (80,00)
• I підгрупа, n=4	2 (20,00)
• II підгрупа, n=6	6 (15,87)
5-а, n=9	9 (100)
Усього	28

Взагалі, у 50 (64,1%) пацієнтів з 78 поранених вдалося уникнути використання наркотичних анальгетиків у післяопераційному періоді. Вважаємо, що отримані результати говорять за доцільність використання регіонарних анальгетичних методик, як одного з ефективних компонентів кваліфікованої медичної допомоги пацієнтам з вогнепальними пораненнями вже на перших етапах надання медичної допомоги.

Регіонарні блокади були виконані 71 пораненому, що склало 91,03 % від загального числа поранених, що нами спостерігалися. При цьому, не відмічено жодного інтрасудинного введення розчину місцевого анестетику, а також жодного епізоду загальної токсичної дії місцевого анестетику. Вважаємо, що такий безпечний результат отримано завдяки використанню ультразвукового контролю при проведенні периферичної регіонарної анестезії за допомогою портативного ультразвукового сканеру, що свідчить про доцільність його застосування.

Висновки

1. Принципи мультимодальної анальгезії, у складі яких є регіонарні анальгетичні методики, все більше рекомендується використовувати згідно сучасних медичних доктрин країн НАТО в лікуванні болю при бойовій травмі.

2. Регіонарні анальгетичні методики можна вважати одним з ефективних компонентів кваліфікованої медичної допомоги пацієнтам з вогнепальними пораненнями вже на перших етапах надання медичної допомоги.

3. Найбільш ефективні та безпечні результати периферичної регіонарної анестезії можна отримати при застосуванні ультразвукового контролю. Анатомічна точність проведення знеболення під контролем ультразвукового дослідження підвищує його ефективність й дозволяє провести евакуацію військових поранених як найшвидше після стабілізації стану.

Література:

1. Строгуш О. М. Мультимодальне знеболення бойової травми / О. М. Строгуш, П. І. Білінський // Травма. – 2015. – №1 (16). – С. 5-12.

2. Aldington D.J. End-to-end military pain management / D. J. Aldington, H. J. McQuay, R. A. Moore // Philos Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci. – 2011. – Vol. 366(1562). – P. 268-75.

3. Buckenmaier C., Bleckner L. Military advanced regional anesthesia and analgesia handbook. – 2008. – P. 109-114.

4. Воротинцев С. І. Застосування ультразвуку при катетеризації внутрішньої яремної вени у пацієнтів з ожирінням / С. І. Воротинцев, М. М. Софілканіч, О. В. Захарчук // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – № 3 (145). – С. 98-102.

5. Строкань А. Н. Периферическая регионарная анестезия: учебное пособие / А.Н. Строкань, И. П. Шлапак. – К.: Рябина, 2014, 149 с.

6. Горошко В. Р. Оцінка ефективності знеболення під час та після реконструктивних операцій при вогнепальних пораненнях кінцівок / В. Р. Горошко, Г. П. Хитрий // Медицина неотложных состояний. – 2016. – № 8 (79). – С. 83-88.

7. Prospective cohort study examining the use of regional anesthesia for early pain management after combat-related extremity injury / Gallagher R.M., Polomano R.C., Giordano N.A. et al. // Reg Anesth Pain Med. – 2019. – P. 1045-1052.

8. Scott D.M. Regional anaesthesia and analgesia on the front line / Anaesth Intensive Care. – 2009. Vol. 37, No. 6. – P. 1008-1011.

9. Нобль В. Е. УЗИ при неотложных и критических состояниях: перевод с англ. / В. Е. Нобль, Б. Нельсон, А. Н. Сутингко. – М.: Мед. лит., 2009, 227 с.

10. Heller G. Z. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance / G. Z. Heller, M. Manuguerra, R. Chow // Scand. J. Pain. – 2016. – Vol. 13. – P. 67-75.

11. Prehospital ultrasound-guided nerve blocks improve reduction-feasibility of dislocated extremity injuries compared to systemic analgesia. A randomized controlled trial / Büttner B., Mansur A., Kalmbach M., et al. // PLoS One. – 2018. – Vol. 13(7). – e0199776.

References:

1. Strogush OM, Bilinsky PI. Multimodal anesthesia of combat trauma. Trauma. 2015;1(16):5-12.

2. Aldington DJ, McQuay HJ, Moore RA. End-to-end military pain management. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2011 Jan 27;366(1562):268-75. doi: 10.1098/rstb.2010.0214.

3. Buckenmaier C., Bleckner L. Military advanced regional anesthesia and analgesia handbook. – 2008. – P. 109-114.

4. Vorotintsev SI, Sofilkanych MM, Zakharchuk OV. The use of ultrasound in catheterization of the internal jugular vein in obese patients. Bulletin of problems of biology and medicine. 2018; 3(145): 98-102. doi: 10.29254/2077-4214-2018-3-1-145-98-102.

5. Strokаn AN, Shlapak IP. Peripheral regional anesthesia: a textbook. Kyiv: Ryabina, 2014. 149 p.

6. Goroshko VR, Hitriy GP. Evaluation of the effectiveness of anesthesia during and after reconstructive surgery for gunshot wounds to the extremities. Emergency medicine. 2016;8(79):83-88. doi: 10.22141/2224-0586.8.79.2016.90379.

7. Gallagher RM, Polomano RC, Giordano NA, Farrar JT, Guo W, Taylor L, Oslin D, Goff BJ, Buckenmaier CC. Prospective cohort study examining the use of regional anesthesia for early pain management after combat-related extremity injury. Reg Anesth Pain Med. 2019 Sep 27;rapm-2019-100773. doi: 10.1136/rapm-2019-100773.

8. Scott DM. Regional anaesthesia and analgesia on the front line. Anaesth Intensive Care. 2009 Nov;37(6):1008-11. doi: 10.1177/0310057X0903700616.

9. Noble WE, Nelson B, Sutingko AN. Ultrasound in emergency and critical conditions: translation from English. Moscow: Medical Literature, 2009. 227 p.

10. Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. Scand J Pain. 2016 Oct;13:67-75. doi: 10.1016/j.sjpain.2016.06.012.

11. Büttner B, Mansur A, Kalmbach M, Hinz J, Volk T, Szalai K, et al. Prehospital ultrasound-guided nerve blocks improve reduction-feasibility of dislocated extremity injuries compared to systemic analgesia. A randomized controlled trial. PLoS One. 2018 Jul 2;13(7):e0199776. doi: 10.1371/journal.pone.0199776.

Робота надійшла в редакцію 05.04.2022 року.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування

ЗМІСТ	CONTENT
МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ	EMERGENCY MEDICINE
<p>Носенко В. М., Дорогань К. В. Мамай Н. О., Тимчишин Д. О. Мережко В. І., Демітер І. М. ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРИФЕРИЧНОГО РЕГІОНАРНОГО ЗНЕБОЛЕННЯ ПІД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ З БОЙОВИМИ ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПОРАНЕННЯМИ НА ПЕРШИХ ЕТАПАХ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ.....3</p>	<p>Nosenko V. M., Dorohan K. V. Mamay N. O., Tymchyshyn D. O. Merezhko V. I., Demiter I. M. APPLICATION OF PERIPHERAL REGIONAL ANESTHESIA UNDER THE CONTROL OF ULTRASOUND INVESTIGATION IN PATIENTS WITH COMBAT WOUND INJURIES IN THE FIRST STAGES OF MEDICAL CARE3</p>
ОРГАНІЗАЦІЯ МЕДИКО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ СЛУЖБИ	ORGANIZATION OF MEDICAL AND PROPHYLACTIC SERVICE
<p>Ігнат'єв О. М., Панюта О. І. Турчин М. І., Опаріна Т. П. Загородня Л. І., Ямілова Т. М. Прутіян Т. Л., Добровольська О. О. Єфременко Т. О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ НА АЛКОГОЛЬ І НАРКОТИЧНІ СПОЛУКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПЕРЕДРЕЙСОВИХ ОГЛЯДІВ МОРЯКІВ15</p> <p>Бодня А. І. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЦИКЛА «ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ». СТУДЕНТАМ МЕЖДУНАРОДНОГО ФАКУЛЬТЕТА19</p>	<p>Ignatiev A. M., Panyuta A. I. Turchin N. I., Oparina T. P. Zagorodnyaya L. I., Yamilova T. N. Prutian T. L., Dobrovolskaya E. A. Efremenko T. A. EFFECTIVENESS OF ALCOHOL AND DRUG COMPOUNDS SCREENING IN PRE-TRIP EXAMINATIONS OF SEAFARERS15</p> <p>Bodnya A. I. FEATURES OF TEACHING THE CYCLE "TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS" FOR THE STUDENTS OF THE INTERNATIONAL FACULTY19</p>
КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА	CLINICAL MEDICINE
<p>Ігнат'єв О. М., Прутіян Т. Л. Турчин М. І., Грузевський О. А. ПРОГНОЗУВАННЯ ПОРУШЕНЬ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ЖІНОК В ПОСТМЕНОПАУЗІ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ ТА ОЖИРІННЯМ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....24</p>	<p>Ignatiyev O. M., Prytiyan T. L. Turchin N. I., Gruzevskiy O. A. PREDICTION OF BONE TISSUE DISORDERS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN WITH HYPERTENSION AND OBESITY USING MATHEMATICAL MODELING 24</p>