

УДК 341.33: 616-082

DOI <https://doi.org/10.32850/LB2414-4207.2023.31.05>

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИБІОТИКІВ ЯК ОBOB'ЯЗКОВОГО КОМПОНЕНТА ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОРАНЕНИМ В СИСТЕМІ ТАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ

**Вайда Тарас Степанович,**

[orcid.org/0000-0002-4355-5685](https://orcid.org/0000-0002-4355-5685)

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри спеціальної фізичної  
та вогневої підготовки

(Херсонський факультет Одеського  
державного університету внутрішніх  
справ, м. Одеса, Україна)

У роботі розглянуто актуальну для учасників бойових/службово-бойових дій (правоохоронців, військовослужбовців, медичних працівників, рятувальників тощо) проблему використання антибіотиків як складового компонента надання домедичної допомоги пораненим у польових умовах.

Проаналізовано види домедичної допомоги в системі тактичної медицини (під вогнем/під загрозою, в польових умовах та на етапі тактичної евакуації). Уточнено обов'язки суб'єктів (всі військовослужбовці, бійці-рятувальники та бойові медики) щодо обсягів її надання пораненим.

Уточнено поняття рани, а також здійснено класифікацію ран в залежності від їх бактеріальної забрудненості – 1) асептичні (стерильні) та 2) бактеріально забруднені. Останні бувають інфіковані та гнійні.

Проведено ретроспективний аналіз основних досліджень вчених в сфері дії антибіотиків на організм людини, визначено особливості їх використання для надання допомоги пораненим особам в службово-бойових умовах.

Розглянуто показання та особливості застосування антибіотиків (на прикладі моксифлоксацину з пігулкового набору Pill Pack), дозування цього лікарського засобу, а також умови, за яких препарат не рекомендується застосовувати разом із деякими іншими ліками – протипоказання, зокрема, непереносимість фторхінолонів та вік до 18 років. Уточнено форми випуску моксифлоксацину (концентрат для приготування розчину для інфузій, таблетки та очні краплі).

Охарактеризовано фармакологічну динаміку дії моксифлоксацину на організм людини – шлях введення препарату (внутрішньовенно та перорально), час максимальної концентрації його у крові, біодоступність/повнота засвоєння лікарського засобу (91% при пероральному прийомі, 100% – при парентеральному застосуванні).

Акцентовано увагу на побічних ефектах, котрі потенційно можуть спостерігатися у пораненого при застосуванні моксифлоксацину під час його лікування: 1) алергічні реакції; 2) реакції організму з боку органів травлення; 3) серцево-судинної системи; 4) опорно-рухового апарату; 5) нервової системи; 6) сечостатевої системи; 7) зміни в лабораторних аналізах; 8) місцеві реакції організму.

Визначено подальші напрями наукових досліджень із проблеми надання домедичної допомоги пораненим в умовах ведення бойових дій.

**Ключові слова:** службово-бойові/бойові умови, тактична медицина, поранені особи, домедична допомога/самодопомога, військовослужбовці, бійці-рятувальники, бойові медики, медична аптечка, пігулковий набір Pill Pack, антибіотики (моксифлоксацин) та порядок їх застосування, способи введення лікарського препарату.

## PECULIARITIES OF THE USE OF ANTIBIOTICS AS A MANDATORY COMPONENT OF PREMEDICAL CARE FOR THE WOUNDED IN THE SYSTEM OF TACTICAL MEDICINE

**Vaida Taras Stepanovych,**  
orcid.org/0000-0002-4355-5685  
Candidate of Pedagogical Sciences,  
Associate Professor,  
Associate Professor of the Department  
of Special Physical and Fire Training  
(Kherson Faculty of Odessa State  
University of Internal Affairs,  
Odessa, Ukraine)

The paper considers the problem of the use of antibiotics as a component of providing premedical care for the wounded in field conditions, which is relevant for participants in combat/service-combat actions (law enforcement officers, military personnel, medical workers, rescuers, etc.).

The types of premedical care in the system of tactical medicine (care under fire/under threat, care in the field conditions and care at the stage of tactical evacuation) are analyzed. The responsibilities of subjects (all military personnel, rescue fighters, combat medics) regarding the scope of its provision for the wounded have been clarified.

The concept of wounds is clarified, and the classification of wounds depending on their bacterial contamination – aseptic (sterile) and bacterially contaminated, is carried out. The latter, in turn, are divided into infected and purulent.

A retrospective analysis of the main results of research by scientists in the field of the action of antibiotics on the human body is carried out, and the specifics of their use for providing assistance for wounded persons in service-combat conditions are determined.

The indications and procedure for the use of antibiotics (on the example of moxifloxacin from the Pill Pack set), the dosage of this drug, as well as the conditions (contraindications) under which the drug is not recommended to be used together with some other drugs, including individual intolerance of fluoroquinolones and the age under 18 years. The release forms of moxifloxacin (concentrate for preparation of solution for infusions, tablets and eye drops) have been specified.

The pharmacological dynamics of the action of moxifloxacin are characterized – the way of introduction of the drug into the body of the injured (intravenously and orally), its maximum concentration in the blood, bioavailability/complete absorption of the drug (91% with oral administration, 100% with parenteral administration).

Attention is focused on the side effects that can potentially be observed when using moxifloxacin in a wounded person during his treatment: 1) allergic reactions; 2) reactions of the body from the digestive organs; 3) cardiovascular system; 4) musculoskeletal system; 5) nervous system; 6) genitourinary system; 7) changes in laboratory analyses; 8) local body reactions.

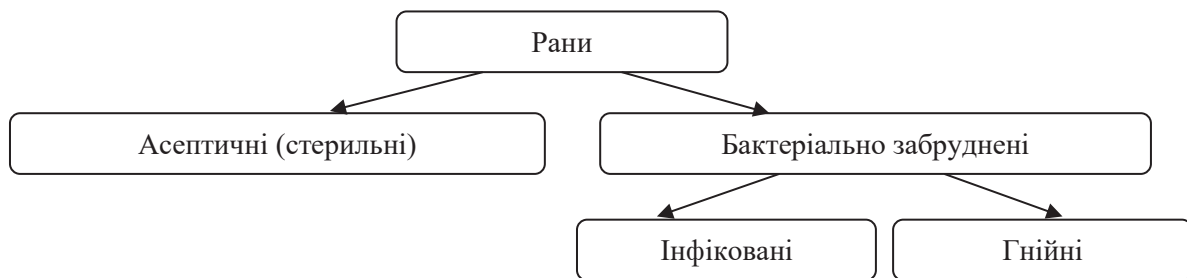
Further directions of scientific research on the raised problem of providing premedical care for the wounded in the field during hostilities have been determined.

**Key words:** service-combat/combat conditions, tactical medicine, wounded persons, premedical care/self-help, military personnel, rescue fighters, combat medics, medical first aid kit, Pill Pack set, antibiotics (moxifloxacin) and the procedure of their use, methods of administration of the drug.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Припинення правоохоронцями правопорушень та злочинів, в тому числі участь військовослужбовців в бойових діях під час війни з противником країни-агресорки (рф – *уточнено нами*), надання рятувальниками допомоги пораненим/травмованим у надзвичайних ситуаціях різного походження, отримання ними поранень внаслідок ураження різного роду зброї і боєприпасів відбувається в реальних природних умовах (в незахищених від бруду, мікробів, інфекцій та ін. місцевостях) – на вулиці, в парках, в полі, на дорогах, водних об'єктах тощо [1]. Рани, отримані в такому середовищі (в тому числі внаслідок впливу на полі бою уражаючих факторів зброї) можуть бути дуже брудними та сприйнятливими до зараження.

Під раною нами розуміються механічні пошкодження тканин організму, окремих його органів, шкірних і слизових покривів та прилеглих до них м'яких тканин, нервів, м'язів, сухожилів, кровоносних судин, зв'язок, а також кісток з порушенням цілісності їх покриву. Здебільшого зустрічаються травми (ушкодження) від безпосередньої дії механічної сили. Рани належать до ушкоджень, котрі є характерними для значної кількості людей (становлять одну п'яту всіх отримуваних травм) [2, с. 407].

У медичній галузі рани розрізняють, зокрема, за такою ознакою, як їх інфікованість (наявність або відсутність інфекції в їх порожнині) [2, с. 417].



**Схема 1. Загальна класифікація видів ран в залежності від їх бактеріальної забрудненості**

Так, існують рани бактеріально забруднені (інфіковані та гнійні) і асептичні (стерильні). Випадкові рани, як правило, завжди є інфікованими. Ці інфекції впродовж тривалого часу дії на організм людини можуть призвести до смерті пораненого або суттєво затримати відновлення його здоров'я дот нормального стану. Як свідчить медична практика, раннє введення антибіотиків може зменшити ймовірність подальшого інфікування організму.

У сучасних умовах екстрена медицина та медицина катастроф, а також тактична медицина досягли значних успіхів у наданні допомоги пораненим/травмованим безпосередньо на місці події (в польових умовах). За словами Г. В. Маляр, «унікальний досвід вітчизняних лікарів давно перевершує світові стандарти. Сьогодні завдяки об'єднанню зусиль військової та цивільної охорони здоров'я, єдиному медичному простору, до 82% поранених і хворих українських військових після лікування повертаються у стрій. За даними Міноборони України, близько 80% поранених протягом так званої «золотої години» отримують необхідну допомогу військових медиків. Наголошується, що завдяки професіоналізму українського медперсоналу смертність військових на етапі евакуації зменшилась до 1,35% [3].

Значне місце в першочергових рятувальних заходах щодо збереження життя і здоров'я потерпілих посідають *антибіотики* (грец. *анти* – проти, грец. *βιотіκος* – життєвий),

під котрими розуміють органічні речовини, що синтезуються мікроорганізмами в природі для захисту від інтвенції інших видів мікроорганізмів; вони володіють здатністю пригнічувати розвиток або вбивати цих мікробів. Як правило, антибіотики виділяють з живих бактерій або грибів. Існує також велика кількість напівсинтетичних антибіотиків, які відрізняються модифікаціями функціональних груп природних антибіотиків. Такі модифіковані сполуки часто ефективніші або стійкіші до нейтралізації, що виникає внаслідок набутої мікроорганізмами резистентності<sup>1</sup> [4].

Антибіотики за хімічною структурою об'єднують різноманітні групи сполук, зокрема, такі, як: 1) лікарські препарати, що блокують біосинтез білка на рибосомах; 2) сполуки, що утворюють іонно-проникні канали у плазматичній мембрані та ін. Характерною особливістю антибіотиків є їхня здатність порушувати певні ланки обміну речовин мікроорганізмів або припиняти дію деяких їхніх ферментів.

Проведений ретроспективний аналіз досліджень щодо дії антибіотиків на організм людини дає нам підстави виділити в першу чергу наукові роботи таких вчених, як В. О. Манассеїн (проводив спостереження за антимікробними властивостями плісняви пеніцилу, 1868–1871 рр.), О. Г. Полотебнов (застосовував їх при лікуванні гнійних ран, XIX століття); І. І. Мечников (вперше запропонував використовувати для боротьби з хвороботворними мікроорганізмами їхні антагоністи, кінець XIX століття); П. І. Лященко виявив антимікробні речовини у тварин (1909 р.), а Б. П. Токін – у вищих рослин (1928 р.). У 1928 році шотландський вчений А. Флемінг виявив антибактеріальну дію плісняви *Penicillium notatum*, а в 1940 році Г. Флорі (Florey) добув стійкий препарат пеніциліну. Поглиблене вивчення антибіотиків розпочалося у 1940-х роках після виділення пеніциліну та стрептоміцину.

Значний вклад у вивчення антибіотиків зробили українські науковці, які виділили ряд антибіотичних речовин – мікроцид (М. М. Підоплічко і В. Й. Білай, 1947 р.), іманін (В. Г. Дроботько зі співробітниками, 1949 р.), аренарин (антибіотик безсмертника) та ін. Мікроцид виявився ефективним засобом лікування інфікованих ран та різних гнійних процесів, а іманін – великих і тяжких опіків; він запобігає утворенню спотворюючих рубців. Дослідження щодо відшукування антибіотиків, зокрема, з противірусною і протипухлинною дією, широко провадяться у усьому світі. [4].

Антибіотики використовуються не тільки в медицині, а й в інших галузях, наприклад, у ветеринарії і рослинництві для боротьби з інфекційними хворобами (у тваринництві як стимулятори росту молодняка, у харчовій промисловості – для продовження строку зберігання деяких продуктів харчування). Разом з тим антибіотики не діють на віруси і тому не приносять користі при лікуванні вірусних захворювань.

Повністю синтетичні медичні препарати, що не мають природних аналогів і здійснюють схожий з антибіотиками пригнічуючий вплив на ріст бактерій, традиційно було прийнято називати не антибіотиками, а антибактеріальними хіміопрепаратами. Зокрема, коли з антибактеріальних хіміопрепаратів відомі були тільки сульфаніламід, прийнято було говорити про всі класи антибактеріальних препаратів як про «антибіотики і сульфаніламід» [4].

Однак в останні десятиліття у зв'язку з винаходом багатьох дуже сильних антибактеріальних хіміопрепаратів, зокрема фторхінолонів, що наближаються або перевищують за активністю «традиційні» природні антибіотики, поняття «антибіотик» стало розмиватися та розширюватися – тепер часто вживається не тільки по відношенню до природних і напівсинтетичних сполук, але й до багатьох сильних антибактеріальних хіміопрепаратів.

<sup>1</sup> *Резистентність* (від лат. *resistentia* – «опір», «протидія») – стійкість, опірність і несприйнятливність організму до будь-яких факторів зовнішнього впливу – інфекцій, отрут, забруднення, паразитів та ін.; зокрема, *неспецифічною Р.* називають засоби вродженого імунітету.



**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Дослідженням існуючих проблем тактичної медицини та удосконалення домедичної підготовки військовослужбовців/правоохоронців/рятувальників займалися ряд вітчизняних дослідників (Вайда Т. С., Кузнецов О. І., В. Д. Юрченко, В. О. Крилюк, А. А. Гудима та ін.), а також низка зарубіжних науковців (В. J. Eastridge, M. Hardin, J. Cantrell, Eric A. Elster, Frank K. Butler, Todd E. Rasmussen, B. Gegel, J. Burgert, J. Gasko [et al], J. Morrison, J. Oh, J. Dubose [et al]; Р. М. Ляхович, М. Я. Джус, Я. М. Кіцак, О. К. Бадрах, В. М. Савчук, П. П. Новікова (сучасні шляхи введення лікарських препаратів при виконанні серцево-легеневої та мозкової реанімації на догоспітальному етапі) та ін. Основними аспектами досліджень вищезазначених вчених були: 1) особливості проведення рятувальних дій правоохоронців / в ійськовослужбовців в різних зонах/ фазах ведення бойових дій – червоній (на місцевості під час ведення бою, CUF), жовтій (в найближчому укритті, TFC), зеленій (в польовому госпіталі, після евакуації, TACEVAC) [5]; 2) основи самодопомоги та способи переміщення/транспортування поранених осіб при їх евакуації з поля бою; 3) домедична допомога при ураженнях окремих частин/органів тіла, при пораненнях різними видами сучасних військових видів зброї та боєприпасів тощо.

Разом з тим, на нашу думку, проблемним питанням застосування засобів боротьби з зараженнями ран в службово-бойових/бойових умовах вітчизняними вченими в період мирного часу приділялось недостатньо уваги. Також в умовах запровадженого правового режиму воєнного стану існує нагальна необхідність подальшого підвищення рівня медичної підготовки з цього аспекту як у широкого загалу пересічних військовослужбовців підрозділів ЗСУ, територіальної оборони (поліцейських, рятувальників ДСНС), так і серед професійних медичних працівників військових підрозділів та правоохоронних органів для удосконалення надання домедичної допомоги пораненим в екстремальних (бойових) умовах.

**Метою роботи** є визначення впливу антибіотиків на організм пораненої особи (на прикладі моксифлоксацину з пігулкового набору Pill Pack індивідуальної аптечки військовослужбовця), а також порядок їх застосування рятувальниками в системі тактичної медицини (дозування, фармакологічна динаміка дії, можливі побічні ефекти тощо).

**Результати дослідження.** У службово-бойових/бойових умовах передбачено декілька видів надання домедичної допомоги пораненим особам (змістовно структурованих та логічно послідовних фаз), що зумовлює в тому числі й різні обов'язки суб'єктів (осіб-рятувальників), які її надають (див. табл. 1) [5].

Домедична допомога під вогнем/під загрозою, в польових умовах та на етапі тактичної евакуації при реалізації рятувальниками алгоритмів медичних дій MARCH та PAWS передбачає не тільки зупинку масивних кровотеч та знеболення ран, але і їх знезараження [5]. Розглянемо особливості застосування антибіотику, який входить до складу Pill pack (пігулкового набору) особистої медичної аптечки кожного військовослужбовця (містить ліки, які можна ввести перорально) – моксифлоксацину. При цьому рятувальникам варто пам'ятати про обов'язкове дотримання наступних принципів вимог: 1) кожна пігулка, прийнята пораненим, документується у картці пораненого; 2) пігулковий набір, зокрема, антибіотики, потрібно вживати/давати пораненому при будь-яких проникаючих пораненнях.

Антибіотики (наприклад, моксифлоксацин) потрібно давати для травмованих осіб якнайшвидше, особливо після виконаної рятувальниками терапевтичної роботи з важкими травмами, що загрожують життю пораненого: 1) коли особа перебуває у свідомості та може ковтати; 2) зазнає слабкий помірний біль; 3) за потреби, може воювати; 4) має проникаючі поранення або розрив шкіри внаслідок травми. В інших

Таблиця 1

**Види домедичної допомоги пораненим та обов'язки суб'єктів її надання в системі тактичної медицини**

Види допомоги	Всі військовослужбовці повинні:	Бійці-рятувальники повинні:	Бойовий медик (СМС) повинен:
Допомога під вогнем/ під загрозою	1. Подбати про безпеку місця події. 2. Перемістити поранено в безпечне місце. 3. Визначити та зупинити критичну для життя кровотечу.	1. Досягнути пригнічення ворожого вогню з метою зменшення ризику поранення персоналу та запобігти додатковим ушкодженням попередньо поранених військовослужбовців. 2. Допомогати під час надання самопомоги та переміщення поранених, якщо можливо.	1. Досягнути пригнічення ворожого вогню з метою зменшення ризику поранення персоналу та запобігти додатковим ушкодженням попередньо поранених військовослужбовців. 2. Допомогати під час надання самопомоги та переміщення поранених, якщо можливо.
Допомога в польових умовах	1. Провести швидку оцінку постраждалого (RCA). 2. Під час проведення лікування слідувати алгоритму MARCH. 3. Шукати допомогу як зазначено у Стандартних операційних процедурах підрозділу.	1. Охороняти місце події та зберігати готовність до бою. 2. Проводити оцінку постраждалих. 3. Під час проведення лікування слідувати алгоритму MARCH. 4. Допомогати бойовим медикам згідно з їхніми вказівками.	1. Взяти на себе головну роль в оцінці та лікуванні поранених. 2. Координувати процес надання допомоги пораненим, використовуючи всіх доступних рятувальників.
Допомога на етапі тактичної евакуації	-	-	1. Повторно оцінити поранених перед прибуттям евакуаційних транспортних засобів. 2. Повідомити про результати огляду медичному персоналу TACEVAC. 3. Забезпечити правильне розміщення і завантаження постраждалих. 4. Зафіксувати постраждалих на евакуаційному засобі.

випадках поранений боєць повинен порадитися з медичним працівником перед самостійним прийомом антибіотика [5].

*Моксифлоксацин* – синтетичний антибіотик з групи фторхінолонів IV покоління для перорального, парентерального та місцевого застосування. Моксифлоксацин розроблений у лабораторії німецької компанії «Bayer» у 1990 році, застосовується у клінічній практиці з 1999 року [6].

**Особливості застосування та дозування моксифлоксацину.** При оперативному лікуванні (наданні допомоги пораненому) таблетку цього антибіотику травмовані особи ковтають цілою, не розжовуючи, незалежно від прийому їжі. **При застосуванні**

**моксифлоксацину в рідкому агрегатному стані** введення його парентерально<sup>2</sup> здійснюють повільно внутрішньовенно (*дали* – в/в) з тривалістю інфузії не менше однієї години один раз в день, величина дози – 400 мг [5; 7, с. 24; 8, с. 26–32]. Курс подальшого лікування із застосуванням моксифлоксацину може складати, наприклад, при загостренні хронічного бронхіту – п'ять днів, пневмонії – десять днів, при гострому синуситі, інфекціях шкіри і м'яких тканин – сім днів.

Моксифлоксацин випускається у таких формах, як: 1) концентрат для приготування розчину для інфузій 20 мл (в 1 мл розчину – 20 мг препарату), 2) таблетки по 400 мг та 3) 0,5% очних крапель [6; 9; 10].

Препарат не рекомендується застосовувати разом із лікарськими засобами, що подовжують інтервал QT серцевого ритму (хінідин, прокаїнамід, аміодарон, соталол, цизаприд, трициклічні антидепресанти, еритроміцин, спіраміцин), а також хворим з брадикардією і гострою ішемією міокарду. Хоча при застосуванні моксифлоксацину не зафіксовано випадків фотодерматиту, як при застосуванні інших фторхінолонів, все ж таким пацієнтам рекомендовано уникати дії прямих сонячних променів. Не рекомендується цей медпрепарат при печінковій недостатності у пацієнтів через відсутність клінічних даних щодо безпеки його застосування [6].

Також не слід давати антибіотики пораненому, якщо він: 1) не може ковтати або приймати ліки орально (перебуває без свідомості, має щелепно-лицеву травму чи опіки голови); 2) наявні алергії на медикаменти з цього набору. Якщо поранений без свідомості, то доцільно повідомити про його стан медика. Протипоказами до застосування моксифлоксацину також є непереносимість пораненим фторхінолонів і молодий вік (до 18 років) [5; 9, с. 23, 39-40; 10, с. 47].

*Розглянемо фармакологічну динаміку дії моксифлоксацину на організм людини.* Після в/в введення цього медпрепарату максимальна концентрація його у крові досягається наприкінці введення, а при прийомі всередину – через 30 хв. – 4 год. Як при в/в введенні, так і при пероральному прийомі цей медпрепарат швидко розподіляється в тканинах і рідинах організму. Біодоступність/розчинність моксифлоксацину становить 91% при пероральному прийомі, при парентеральному застосуванні біодоступність складає 100% [5; 6].

Препарат у помірній кількості зв'язується з білками плазми крові. Високі концентрації цього медпрепарату виявляються у тканині легень, слизовій оболонці бронхів, придаткових пазухах носа, жіночих статевих органах, в слині, бронхіальному секреті, підшкірній та перитонеальній рідині, в осередках запалення. Високі концентрації моксифлоксацину виявлені в альвеолярних макрофагах [6].

Період напіввиведення моксифлоксацину становить дванадцять годин. Виводиться цей медпрепарат з організму переважно нирками, частково з жовчю та калом, в основному у незміненому вигляді.

При застосуванні моксифлоксацину у пораненої особи можуть спостерігатись наступні *побічні ефекти*:

1) алергічні реакції – нечасто (0,1–1%) висипання на шкірі, свербіж шкіри, бронхоспазм, кропив'янка; рідко (0,01–0,1%) синдром Стівена-Джонсона, синдром Лаелла, анафілактичний шок;

2) з боку органів травлення – часто (1–10%) кандидоз ротової порожнини, нудота, блювота, запор або діарея (у випадку розвитку важкої діареї на фоні лікування медпрепарат необхідно відмінити), метеоризм, болі у животі; рідко (0,01–0,1%) жовтяниця,

<sup>2</sup> *Парентеральне введення* (грец. *para* – поза, грец. *enteron* – кишечник) – спосіб введення лікарських засобів, вакцин та інших імунобіологічних препаратів, при якому лікарський препарат потрапляє в організм людини, оминаючи шлунково-кишковий тракт.

ерозивний гастродуоденіт, псевдомембранозний коліт, стоматит, глосит; вкрай рідко (менше 0,01%) гепатит (в тому числі фульмінантний), печінкова недостатність;

3) з боку серцево-судинної системи – нечасто (0,1–1%) артеріальна гіпотензія і гіпертензія, тахікардія, подовження інтервалу QT на ЕКГ серця (частіше у хворих з гіпокаліємією); рідко (0,01–0,1%) зупинка серця, аритмія типу «пірует», приступи миготливої аритмії;

4) з боку опорно-рухового апарату – нечасто (0,1–1%) артралгія, міалгія; рідко (0,01–0,1%) тендиніт, розрив сухожиль, артрити;

5) з боку нервової системи – часто (1–10%) головний біль, запаморочення; нечасто (0,1–1%) сонливість, парестезії, збудження, порушення сприйняття смаку і нюху, зору, судом; рідко (0,01–0,1%) трапляються психічні розлади;

6) з боку сечостатевої системи – нечасто (0,1–1%) дегідратація; рідко (0,01–0,1%) ниркова недостатність;

7) зміни в лабораторних аналізах – нечасто (0,1–1%) еозинофілія, анемія, нейтропенія, лейкопенія, тромбоцитопенія, тромбоцитоз, подовження протромбінового часу; збільшення рівня креатиніну і сечовини, холестерину, сечової кислоти, білірубіну, гіпоглікемія, активності трансаміназ і лужної фосфатази, підвищення рівня амілази в крові;

8) місцеві реакції – нечасто (0,1–1%) болючість і флебіти (запалення вен) в місці інфузії [6].

Лікарями зазначені побічні ефекти враховуються в основному при лікуванні хворих у стаціонарі, в той час як у польових умовах медиками ставиться за пріоритет збереження життя та підтримання здоров'я пораненого на шляху від місця бойових дій/ураження до польового госпіталю для подальшої ґрунтовної діагностики та необхідного лікування.

**Висновки.** Отже, провівши аналіз спеціальної медичної літератури з піднятої проблеми застосування антибіотиків в польових (службово-бойових) умовах, можемо зробити деякі узагальнення.

1. Використання антибіотиків як складового компонента надання домедичної допомоги пораненим у польових умовах є актуальною для видів професійної діяльності, представники котрих (правоохоронці, військовослужбовці, медичні працівники, рятувальники тощо) здійснюють її в екстремальних (службово-бойових/бойових) умовах.

2. Проведений ретроспективний аналіз основних досліджень вчених в сфері впливу антибіотиків на організм пораненої людини свідчить про те, що вивчення їх позитивної дії з метою збереження життя і підтримки належного рівня здоров'я травмованої особи було розпочато ще в ХІХ столітті і продовжується до сьогоднішніх днів.

3. Серед видів домедичної допомоги в системі тактичної медицини розрізняють такі, як: 1) допомога під вогнем/під загрозою; 2) допомога в польових умовах та 3) допомога на етапі тактичної евакуації. Відповідно специфічні обов'язки на кожній з цих фаз меддопомоги пораненим мають наступні її суб'єкти: 1) всі військовослужбовці; 2) бійці-рятувальники та 3) бойові медики.

У зв'язку з тим, що отримання ран правоохоронцями/військовими відбувається в нестерильних умовах, оперативне використання антибіотиків є доцільним медзаходом для зменшення ймовірності зараження внутрішніх органів та систем організму мікробами, бактеріями тощо.

3. Показаннями щодо застосування антибіотиків (на прикладі моксифлоксацину з пігулкового набору Pill Pack індивідуальної аптечки військовослужбовця) є: 1) перебування пораненого у свідомості, особа може ковтати; 2) у військовослужбовця



спостерігається слабкий помірний біль; 3) боєць, за потреби, може воювати; 4) поранений має проникаючі поранення або розрив шкіри внаслідок травми. В інших випадках перед прийомом антибіотика поранений боєць має порадитися з медичним працівником.

4. Антибіотик (моксифлоксацин) випускається у таких формах, як: 1) концентрат для приготування розчину для інфузій, 2) таблетки та 3) розчин очних крапель. При оперативному догляді (наданні допомоги пораненому в польових умовах) таблетку цього антибіотику травмовані особи мають ковтати цілою, не розжовуючи, незалежно від прийому їжі. При застосуванні моксифлоксацину у рідкому агрегатному стані введення його парентерально здійснюють повільно внутрішньовенно з тривалістю інфузії не менше однієї години один раз в день, величина дози – 400 мг.

5. Умовами (протипоказаннями), за яких цей медпрепарат не рекомендується застосовувати разом із деякими іншими ліками, є такі: 1) непереносимість пораненого фторхінолонів; 2) молодий вік (до 18 років); 3) вживання одночасно із лікарськими засобами, що подовжують інтервал QT серцевого ритму, а також хворим з брадикардією і гострою ішемією міокарду; 4) пацієнтам рекомендовано для виключення випадків фотодерматиту уникати дії прямих сонячних променів; 5) при печінковій недостатності у поранених (через відсутність клінічних даних щодо безпеки застосування медпрепарату).

6. Основними показниками фармакологічної динаміки дії моксифлоксацину на організм пораненого є: 1) шлях введення препарату (внутрішньовенно та перорально); 2) максимальна концентрація його у крові після в/в введення препарату (досягається наприкінці введення), при прийомі всередину – через 30 хв. – 4 год; 3) біодоступність/ повнота засвоєння лікарського засобу (складає 91% при пероральному прийомі та 100% при парентеральному застосуванні).

7. Основними побічними ефектами, котрі потенційно можуть спостерігатися у пораненої особи при застосуванні моксифлоксацину під час її догляду/ лікування, є наступні: 1) алергічні реакції; 2) реакції організму з боку органів травлення, 3) серцево-судинної системи, 4) опорно-рухового апарату, 5) нервової системи, 6) сечостатевої системи; 7) зміни в лабораторних аналізах та 8) місцеві реакції організму.

Подальшими напрямками наукових досліджень із піднятої нами проблеми щодо надання домедичної допомоги пораненим в умовах ведення бойових дій можуть бути: 1) порядок та сучасні засоби транспортування поранених у системі тактичної медицини; 2) основні алгоритми дій рятувальників при наданні домедичної допомоги пораненим на різних її фазах; 3) способи забезпечення прохідності дихальних шляхів при наданні допомоги пораненим у польових умовах; 4) тампонада ран сучасними медзасобами, види швів та способи їх накладання при наданні домедичної допомоги в умовах бойових дій та ін.

#### Список використаних джерел:

1. Про Національну поліцію: Закон України від 2 липня 2015 року № 580-VIII (зі змінами станом на 15.04.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text> (дата звернення: 29.07.2023).
2. Вайда Т.С. Долікарська допомога: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 874 с.
3. Міноборони: Смертність поранених військових на етапі евакуації зменшилась до 1,35%. URL: <https://news.liga.net/ua/politics/news/minoborony-smertnost-ranenyh-voennyh-na-etape-evakuatsii-umenshilas-do-135> (дата звернення: 27.07.2023).
4. Антибіотики. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8> (дата звернення: 26.07.2023).

5. Курс бойового медика /санітара ТССС СМС. Модуль 15. Знеболювальні препарати (аналгезія). URL: <https://tccc.org.ua/guide/module-15-pain-medication-analgesia-smc> (дата доступу: 14.07.2023).

6. Моксифлоксацин. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BD> (дата звернення: 26.07.2023).

7. Керівництво з фармацевтичної розробки лікарських препаратів для педіатричного застосування (перша переглянута версія). – Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2014. – 43 с.

8. Сучасні шляхи введення лікарських препаратів при виконанні серцево-легеневої та мозкової реанімації на догоспітальному етапі / Р. М. Ляхович, М. Я. Джус, Я. М. Кіцак, О. К. Бадрах, В. М. Савчук, П. П. Новікова // *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2017. № 2 (72). – С. 26–32.

9. Вайда Т.С. Пам'ятка працівникові Національної поліції з надання домедичної допомоги : практич. посіб. для курсантів, студентів, слухачів ЗВО МВС України та працівників підрозділів Національної поліції. Херсон: Олді-плюс, 2020. 56 с.

10. Вайда Т.С. Довідник поліцейського з домедичної допомоги : довідникове видання для курсантів, студентів та слухачів ЗВО МВС України. Херсон: Олді-плюс, 2019. 464 с.