ISSN 2308-7005

ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА

№ 4 (139) 2026

МЕДИЧНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Національна академія медичних наук України
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Харківський національний медичний університет

«Харківська хірургічна школа» — медичний науково-практичний журнал
Заснований у листопаді 2000 р.
Виходить 6 рази на рік

Засновник —
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 20183-9983ПР від 20.08.2013 р.

Журнал внесено до переліку фахових видань у галузі медичних наук (Наказ Міністерства освіти і науки України №420 від 15.04.2021 р.)

Рекомендовано вченою радою ДУ «ІЗНХ імені В. Т. Зайцева НАМН України» (Протокол № 17 від 27.08.2026 р.)

Технічний редактор Н. В. Карпенко

Підписано до друку 01.09.2026 р.
Формат 60×84 1/8.
Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 8,625.
Тираж 120 прим.

Адреса редакції:
61018, м. Харків,
в'їзд Лікарський, 1.
Тел.: (057) 715-33-48
349-41-39
715-33-45

Видання віддруковане у ТОВ фірма «НТМТ»
61072, м. Харків,
вул. Дерев'янка, 16, к. 83
Тел. (095) 249-39-96

Розмножування в будь-який спосіб матеріалів, опублікованих у журналі, допускається лише з дозволу редакції

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекламодавець

© «Харківська хірургічна школа», 2026

Головний редактор В. В. Бойко, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ
Editor-in-chief V. V. Boyko, Doctor of Medical Sciences, Academician NAMS

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Аксендиус Калангос, M.D., PhD, Professor, Greece
Д. О. Євтушенко, док. мед. наук, професор
О. М. Клімова, докторка біологічних наук, професорка
О. В. Кравцов, док. медичних наук
В. М. Лихман, док. мед. наук, професор
В. В. Макаров, док. мед. наук, професор
В. В. Негодуйко, док. мед. наук, професор
В. К. Піонтковський, док. мед. наук, професор
В. О. Прасол, док. мед. наук, професор
Р. В. Смачило, док. мед. наук, професор
Е. М. Хорошун, док. мед. наук, доцент
Rayimov Gayratjon, PhD, Professor, Uzbekistan
Khakimov Murod Shavkatovich, PhD, Professor, Uzbekistan

EDITORIAL BOARD

Kalangos Afksendiyos, M.D., PhD, Professor, Greece
D. O. Yevtushenko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
O. M. Klimova, Doctor of Biological Sciences, Professor
O. V. Kravtsov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
V. M. Lykhman, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
V. V. Makarov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
V. V. Nehoduiko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
V. K. Piontkovskyi, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
V. O. Prasol, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
R. M. Smachylo, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukraine
E. M. Khoroshun, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Ukraine
Rayimov Gayratjon, PhD, Professor, Uzbekistan
Khakimov Murod Shavkatovich, PhD, Professor, Uzbekistan

Проблемні питання гнійно-запальних захворювань у дітей 73
В. Б. Давиденко, М. М. Мішина, О. М. Тіщенко

ХІРУРГІЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ ТА БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Алгоритм діагностики вогнепальних поранень шиї з ушкодженням щитоподібної залози 78
Е. М. Хорошун, В. В. Макаров, В. В. Негодуйко, С. А. Шипілов, Б. М. Чернобіль, П. М. Замятін, Р. В. Нікулін

Порівняння результатів сучасних методів хірургічного лікування воєнних травматичних пошкоджень щелепно-лицевої ділянки: просте одноцентрове клінічне дослідження 85
С. М. Григоров, А. О. Стеблянко, О. В. Рак, О. О. Давидов, А. В. Куріцин, О. О. Волошан

Індоціаніново-зелена флуоресцентна візуалізація в оцінці мікроциркуляції та виборі межі резекції при бойовій травмі підшлункової залози 91
Е. М. Хорошун, І. П. Хоменко, В. В. Негодуйко, С. А. Шипілов, П. М. Замятін

Фізична терапія та комплексна реабілітація в офтальмології при травмах ока та наслідках бойових дій 97
Л. І. Левченко

ПИТАННЯ ХІРУРГІЇ СЕРДЦЯ ТА МАГІСТРАЛЬНИХ СУДИН

Порушення електрофізіологічних характеристик міокарда при пораненнях серця 104
П. Лабаш

Вплив різних стратегій коронарної реваскуляризації на інтраопераційні показники при поєднаному протезуванні аортального та мітрального клапанів 110
Ю. В. Гуцуляк, О. В. Зеленчук, Б. М. Тодуров, Р. В. Гуцуляк

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Сучасні підходи до лікування трофічних виразок нижніх кінцівок у хворих із хронічною венозною недостатністю (огляд літератури) 115
О. Б. Русак

Issues concerning purulent-inflammatory diseases in children 73
V. B. Davydenko, M. M. Mishyna, O. M. Tishchenko

SURGERY OF GUNSHOT WOUNDS AND COMBAT TRAUMA

Algorithm for diagnosing gunshot wounds to the neck with damage to the thyroid gland 78
E. M. Khoroshun, V. V. Makarov, V. V. Nehoduiko, S. A. Shipilov, B. M. Chernobil, P. M. Zamiatin, R. V. Nikulin

Comparison of the results of modern methods of surgical treatment of war-borne traumatic injuries of the maxillofacial region: a simple single-center clinical study 85
S. M. Grygorov, A. O. Steblianko, O. V. Rak, O. O. Davidov, A. V. Kuritsyn, O. O. Voloshan

Indocyanine -green fluorescent imaging in the assessment of microcirculation and determination of resection marks in traumatic pancreatic injuries 91
E. M. Khoroshun, I. P. Khomenko, V. V. Negoduyko, S. A. Shipilov, P. M. Zamyatin

Physical therapy and comprehensive rehabilitation in ophthalmology for eye injuries and consequences of combat 97
L. I. Levchenko

QUESTIONS OF HEART SURGERY AND MAIN VESSELS

Changes in myocardial electrophysiological characteristics in cases of cardiac injury 104
P. Labash

Influence of coronary revascularization strategy on intraoperative and early postoperative outcomes during combined aortic and mitral valve replacement 110
Yu. Hutsuliak, O. Zelenchuk, B. Todurov, R. Hutsuliak

LITERATURE REVIEW

Modern approaches to the treatment of lower extremity trophic ulcers in patients with chronic venous insufficiency 115
O. B. Rusak

DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.4.2026.10

В. Б. Давиденко,
М. М. Мішина,
О. М. Тіщенко

Харківський національний медичний університет

© Колектив авторів

Отримано – 13.08.26
Схвалено до друку – 20.08.26

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ДІТЕЙ

Реферат. *Вступ.* Гнійно-запальні захворювання складають левову долю всіх гострих хірургічних захворювань у дітей. Їх перебіг нерідко ускладнюється, що призводить до тяжких наслідків і навіть летальності. Лікування гнійних запальних захворювань у дітей є досить складною проблемою, що обумовлено як особливостями сучасних патогенних мікробів, їх антибіотикорезистентністю та мінливістю, а також патологічними змінами в осередку запалення (набряк, інфільтрація тканин), які призводять до суттєвих порушень мікроциркуляції та обмежують доставку протимікробних засобів в осередок запалення. Отже, у зв'язку з вищезазначеним використання стандартних, рутинних схем лікування тяжких гнійно-запальних процесів у дітей в сучасних умовах нерідко є недоречним та неефективним. В цьому сенсі подальші наукові дослідження, що направлені на подолання антибіотикорезистентності, підвищення ефективності протимікробної терапії та удосконалення місцевого лікування в осередку запалення, є актуальним і необхідним.

Мета дослідження. Підвищення ефективності лікування гнійно-запальних захворювань у дітей за рахунок використання органного електрофорезу, низькоінтенсивного ультразвукового випромінювання з подальшим пригніченням планктонної форми озонованими розчинами.

Матеріали та методи. Означені вище кафедри проводили експериментально-клінічні дослідження, присвячені особливостям антибіотикорезистентності збудників гнійно-запальних захворювань у дітей, виявленню причин розвитку антибіотикорезистентності, розробці ефективних методів подолання лікарської стійкості мікробів та покращенню ефективності протимікробного лікування. Були досліджені такі методи лікування, як абдомінальна гіпотермія, внутрішньотканинний електрофорез антибіотиків, озонотерапія та ультразвукова обробка осередків запалення.

Результати. Проведене комплексне дослідження показало ефективність використання в лікувальній практиці абдомінальної гіпотермії у пацієнтів з перитонітами. При лікуванні гострих деструктивних пневмоній корисним є внутрішньотканинний електрофорез антибіотиків з метою адресного направлення та накопичення антибіотиків осередку запалення. Виразний позитивний вплив виявлявся за рахунок використання низькоінтенсивного ультразвукового випромінювання та озону в осередку запалення. Все це вплинуло на більш швидкий темп одужання дітей, зменшення числа ускладнень та скорочення строків лікування.

Висновки. Проведене експериментально-клінічне дослідження довело можливість адресного спрямовування та накопичення протимікробних засобів в тканинах осередку запалення за рахунок внутрішньотканинного електрофорезу, що дає змогу суттєво підвищити ефективність антибактеріальної терапії.

Поряд з цим, розробка та впровадження в клінічну практику озонотерапії та ультразвуку дозволили цілеспрямовано та ефективно впливати на осередок запалення, руйнувати біоплівки та попереджувати формування вторинних біоплівок, як одного з факторів резистентності етіологічних мікроорганізмів.

Ключові слова: *перитоніти, гострі деструктивні пневмонії, лікування, внутрішньотканинний електрофорез антибіотиків, низькоінтенсивне ультразвукове випромінювання, озон*

Вступ

Гнійно-запальні захворювання складають левову долю всіх гострих хірургічних захворювань у дітей. Їх перебіг нерідко ускладнюється, що призводить до тяжких наслідків і навіть летальності. Лікування гнійних запальних захворювань у дітей є досить складною проблемою, що обумовлено особливостями сучасних патогенних мікробів, їх антибіотикорезистентністю та мінливістю, а також патологічними змінами в осередку запалення (набряк, інфільтрація тканин), які призводять до суттєвих порушень мікроциркуляції та обмежують доставку протимікробних засобів в осередок запалення, що знижує ефективність лікування. Поряд з цим анатомо-фізіологічні особливості дитячого організму сприяють розвитку та розповсюдженню патологічного процесу.

Отже, у зв'язку з вищезазначеним використання стандартних, рутинних схем лікування тяжких гнійно-запальних процесів у дітей в сучасних умовах нерідко є недоречним та неефективним. В цьому сенсі подальші наукові дослідження, що направлені на подолання антибіотикорезистентності, підвищення ефективності протимікробної терапії та удосконалення місцевого лікування в осередку запалення, є актуальним і необхідним.

Матеріали та методи досліджень

Кафедра дитячої хірургії та дитячої анестезіології Харківського національного медичного університету (ХНМУ) протягом останніх 30 років сумісно з кафедрою мікробіології, вірусології та імунології ХНМУ, а також такими провідними науковими установами України, як інститут кріобіології та кріомедицини Академії наук України, інститут мікробіології імені Мечникова національної академії наук (НАН) України, інститут озонотерапіЇ та медобладнання, державний науковий центр технології лікарських засобів, інститут монокристалів НАН України проводили комплексні наукові дослідження, присвячені вивченню особливостей розвитку лікарської стійкості сучасних патогенних мікробів, їх добової біоритміки та можливостей формування біологічних плівок, як одного з провідних ознак антибіотикорезистентності.

Враховуючи одержані результати була досліджена ефективність таких сучасних методів протимікробного лікування тяжких гнійно-запальних захворювань у дітей, як абдомінальна гіпотермія, органний електрофорез антибіотиків, озонотерапія, ультразвуковий вплив на осередкі запалення. Вперше були досліджені особливості добових біоритмів найбільш розповсюджених патогенних мікробів, збудників гнійно-запальних захворювань у дітей. До розробки були залучені такі гнійно-запальні захворювання у дітей, як деструктивні пневмонії, гнійні перитоніти, септико-піємічні форми гострого гематогенного остеомієліту [1, 2, 3, 4].

Абдомінальна гіпотермія використовувалась при лікуванні перитоніту у 136 дітей. Гіпотермія проводилась за допомогою універсальної гіпотермічної установки, розробленої в СКТБ інституту кріобіології та кріомедицини АН України, яка дозволяє програмувати швидкість зниження температури в охолоджувальних пристроях, а також автоматично підтримувати задану температуру на рівні ±0,5°С протягом всього сеансу гіпотермії.

Клінічні спостереження за 145 пацієнтами з гострою деструктивною пневмонією та гнійним перитонітом показали, що впровадження адресної антибактеріальної терапії дозволило в середньому на 27,3% зменшити медикаментозне навантаження, кількість ускладнень зменшити на 13,5% та скоротити строки лікування на 6,72 (30,3%) ліжко-дня.

Абдомінальна гіпотермія була використана та досліджена при лікуванні розповсюджених гнійних перитонітів дітей. Відомо, що при охолодженні осередку запалення знижується рівень антибіотикорезистентності збудників перитоніту, а тому вони стають більш чутливими до протимікробного впливу. Спостерігається зменшення набряку та інфільтрації тканин осередку запалення, покращується мікроциркуляція, що сприяє відновленню перистальтики кишківника та ліквідації функціональної непрохідності. Гіпотермія черевної порожнини проявляє анальгетичний ефект [5].

Тяжкий гнійно-запальний процес призводить до суттєвих порушень кровообігу в мікроциркуляторній ланці за рахунок набряку та інфільтрації тканин. Відбувається шунтування кровообігу та мікротромбування. Ці патологічні зміни суттєво порушують доставку протимікробних засобів в осередок запалення. Це сприяє зниженню ефективності лікування та розповсюдженню інфекції. В цьому сенсі нами досліджена ефективність внутрішньотканинного електрофорезу антибіотиків, який за рахунок електроелімінації діючих речовин з загального русла кровообігу суттєво підвищує їх концентрацію в осередку запалення. Тим самим покращується ефективність загального лікування [2, 4].

Безумовно, важливим при лікуванні запальних захворювань є безпосередній вплив на осередок запалення. Дієвим при цьому є використання антисептиків. Нами досліджено ефективність дії озонованих розчинів з концентрацією озону 6-8 мг/л. Атомарний кисень, що виділяється озоном при дії протягом 10-15 хвилин, повністю інактивує мікробні клітини. Поряд з цим, відбувається аерація тканин, що сприятливо впливає на перебіг запалення [1, 6].

Сучасна мікробіологія стверджує, що мікроби існують в двох формах — планктонній, коли кожен мікроб існує незалежно від іншого, та в формі біоплівок. При формуванні біоплівки виникає об'єднання мікробних клітин, їх взаємодія, що значно підсилює їх захист від дії протимікробних засобів та сприяє розповсюдженню інфекції. Боротьба з біоплівками досить складна. В цьому сенсі досліджений вплив ультразвуку на біоплівки.

Нами розроблено й сконструйовано ультразвуковий прилад з частотою ультразвуку 26,5 кГц, із можливістю його використання як при відкритих, так і при ендоскопічних операціях [2, 7, 4, 8]. (рис. 1)

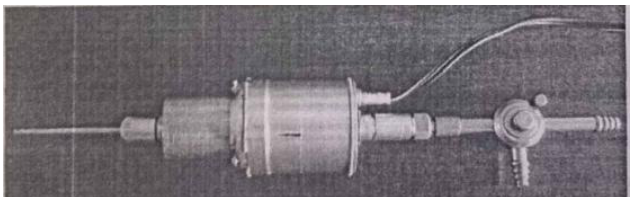


Рис. 1 Пристрій для ультразвукової санації осередків запалення

Експериментальні дослідження показали, що ультразвук з частотою 26,5 кГц ефективно руйнує біоплівки та запобігає формуванню вторинних біоплівок. Таким чином дія ультразвуку підвищує ефективність протимікробної терапії [4].

Цікавим доробком наших досліджень останнього часу стали дослідження особливостей добових біоритмів патогенних мікробів. Було показано, що патогенні мікроби захищаються від протимікробного впливу продукцією факторів патогенності, в тому числі і формуванням біоплівок. Цікавим фактом стало те, що рівень факторів патогенності протягом доби змінюється. Є часи, коли рівень захисту високий, але є період з низьким рівнем захисту (рис. 2).

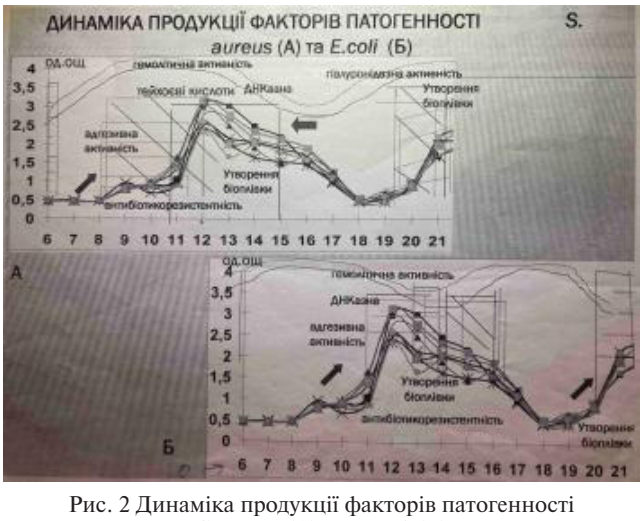


Рис. 2 Динаміка продукції факторів патогенності *S. aureus* (А) та *E. coli* (Б)

Ці біоритми є результатом реакції мікробної клітини на періодику введення протимікробних засобів. Виявлені біоритми дали можливість запропонувати таку модель протимікробної терапії, як зміна часу введення антибіотиків протягом доби [7, 4].

Результати досліджень та їх обговорення

Найбільш ефективним виявився ендоінтестинальний варіант гіпотермії за допомогою внутрішньокишкового гіпотермічного зонда. При цьому спостерігався виразний анальгетичний ефект у всіх дітей. Загальна температура тіла знизилась в перші 8 годин гіпертермії до рівня (36,3±0,7) °С та утримувалась на цьому рівні з незначними коливаннями.

Температура шкіри передньої черевної стінки практично не змінювалась, в той час, як у прямій кишці температура знизилась в середньому на (6,39±0,18) °С та утримувалась на рівні (33,12±0,11) °С.

Таким чином, ендоінтестинальний спосіб гіпотермії сприяє ефективному охолодженню кишківника, де проходять основні патоморфологічні зміни при перитонітах.

Під дією гіпотермії температура тіла у дітей нормалізовувалась через (3,8±0,5) діб, частота пульсу досягала норми через (3,6±0,7) діб, симптоми подразнення очеревини зникали на (3,5±0,5) добу. Самостійна перистальтика відновлювалась через (3,5±0,6) діб. Лейкоцитоз прогресивно знижувався і достовірно відрізнявся від початкового через 5 діб ($P<0,01$), в цей же час нормалізовувалась і формула крові.

Аналіз спостережень за дітьми, де використовувалася абдомінальна гіпотермія у співставленні із групою порівняння показав, що температура тіла у них нормалізовувалася раніше на (2,0±0,5) діб, пульс досягав норми на (2,7±1,0) добу раніше. Симптоми подразнення очеревини зникали на (2,8±0,8) раніше, перистальтика відновлювалась на (2,0±0,6) діб швидше.

Таким чином, абдомінальна гіпотермія вірогідно сприяє більш швидкому згасанню запального процесу в черевній порожнині, покращує загальний стан, отже є важливим компонентом комплексного лікування гнійних перитонітів у дітей.

Комплексний вплив внутрішньотканинного електрофорезу антибіотиків, озону та низькоінтенсивного ультразвукового випромінювання був вивчений при експериментально-клінічних дослідженнях. Методика внутрішньотканинного електрофорезу полягає в наступному: антибіотик вводили внутрішньовенним краплинним способом протягом 30 хвилин. Електроди від гальванічного пристрою закріпляти таким чином, щоб осередок запалення знаходився в міжелектродному просторі.

Через 15 хвилин після початку введення антибіотика починали гальванізацію апаратом «Потік-1», яка тривала 30 хвилин. Щільність струму дорівнювала 0,05 мА × см^2. В експерименті

in vitro випробовували дію низькоінтенсивного ультразвукового випромінювання на планктонні форми ізолятів та сформовані біоплівки протягом 10 хвилин з параметрами інтенсивності від 2 до 3 Вт/см^2, робочою частотою 26,5 кГц та амплітудою коливання 50-80 мкм. Ефект впливу оцінювали за порівнянням оптичної щільності дослідних та контрольних сформованих біоплівок.

Подальші експериментальні дослідження були присвячені вивченню впливу низькоінтенсивного ультразвукового випромінювання сумісно з озонованим фізіологічним розчином натрію хлориду. За порівнянням показників оптичної щільності біоплівок отримували інформацію про їх руйнування.

Таким чином, дослідження стосовно адресного накопичення антибіотиків в осередку запалення за рахунок внутрішньоїтканинного електрофорезу показали, що найвища концентрація антибіотиків осередку спостерігається через 1 годину від початку експерименту, при цьому в дослідній серії вона була в 2,7 рази вище ніж в контрольній серії. Темп зниження концентрації антибіотиків в дослідній серії протягом 6 годин становив 0,58 мкг/г/год проти середнього темпу зниження в контрольній серії 0,96 мкг/г/год.

Середня концентрація антибіотиків протягом перших 6 годин в дослідній серії знизилась у 1,4 рази, проти зниження в 7,7 рази у групі порівняння.

Таким чином, проведені експериментальні дослідження довели статистично значущу ймовірність адресного накопичення, створення підвищених концентрацій та продовження дії антибіотиків в осередку запалення за допомогою внутрішньотканинного електрофорезу.

Дослідження, присвячені руйнівному впливу низькоінтенсивного ультразвукового випромінюванню в поєднанні з місцевою озонотерапією показали, що щільність біоплівок після 10 хвилинного опромінювання знижувалась в середньому в 2,8-4,5 рази, що свідчить про їх деградацію.

Клінічні спостереження за 145 пацієнтами з гострою деструктивною пневмонією та гнійним перитонітом показали, що впровадження адресної антибактеріальної терапії дозволило в середньому на 27,3% зменшити медикаментозне навантаження, кількість ускладнень зменшити на 13,5% та скоротити строки лікування на 6,72 (30,3%) ліжко-дня.

Підводячи підсумки багаторічних досліджень, можна стверджувати, що була виявлена закономірність в подоланні лікарської стійкості патогенних мікроорганізмів, відповідно і в підвищенні ефективності протимікробного впливу при лікуванні тяжких гнійно-запальних хірургічних захворювань у дітей шляхом цілеспрямованої зміни часу введення протимікробних засобів протягом доби.

З метою підвищення ефективності лікування запропоновано дієву концентрацію протимікробних засобів безпосередньо в осередку запалення підвищувати за рахунок органного електрофорезу, біоплівки руйнувати низькоінтенсивним ультразвуковим випромінюванням з подальшим пригніченням планктонної форми озонованими розчинами.

Висновки

Проведене експериментально-клінічне дослідження довело можливість адресного спрямовування та накопичення протимікробних засобів в тканинах осередку запалення за рахунок внутрішньотканинного електрофорезу, що дає змогу суттєво підвищити ефективність антибактеріальної терапії.

Поряд з цим, розробка та впровадження в клінічну практику озонотерапії та ультразвуку дозволили цілеспрямовано та ефективно впливати на осередок запалення, руйнувати біоплівки та попереджувати формування вторинних біоплівок, як одного з факторів резистентності етіологічних мікроорганізмів.

REFERENCES

1. Franzini M, Valdenassi L, Pandolfi S, Tirelli U, Ricevuti G, Chirumbolo S. The role of ozone as an Nrf2-Keap1-ARE activator in the anti-microbial activity and immunity modulation of infected wounds. Antioxidants (Basel). 2023;12(11):1985. doi:10.3390/antiox12111985
2. Huang J, Fu Q, Shao X, Li Y. Ultrasonic strategies for mitigating microbial adhesion and biofilm formation on medical surfaces: a mini review. Front Microbiol. 2025;16:1558035. doi: 10.3389/fmicb.2025.1558035
3. Li C, Wang X, Rao J, Zeng Y, Liu J, Tang F. Investigating the distribution and antibiotic resistance of bacterial pathogens in clinical specimens from a Chinese maternal and child hospital: the role of environmental factors. Infect Drug Resist. 2024 Jun 4;17:2261-2272. doi: 10.2147/IDR.S468419. eCollection 2024. PMID: 38854782
4. Moretti et al. Evaluating low-frequency ultrasound as a pretreatment to improve ozonation antimicrobial efficacy in urban wastewater treatment. Water Environ Res. 2026. doi: 10.1002/wer.70322
5. Jiang L, Li X, Hu J, Tang Z. Mild hypothermia alleviates CLP-induced multiple organ dysfunction by mitigating pyroptosis through the TLR4/NF-κB/NLRP3 signaling pathway. Arch Med Res. 2023;54(1):7-16. doi:10.1016/j.arcmed.2022.11.005
6. Petani L, Jung AM, Frietsch Musulin RR, Sturm G, Kaster AK, Pylatiuk C. Exploring the antibacterial effects of ozonated oils in medicine: a study on Escherichia coli inhibition. Ozone Sci Eng. 2024;46(2):174-81. doi:10.1080/01919512.2023.2233746
7. Jeong GJ, Khan F, Tabassum N, Cho KJ, Kim YM. Bacterial extracellular vesicles: modulation of biofilm and virulence properties. Acta Biomater. 2024 Apr 1;178:13-23. doi: 10.1016/j.actbio.2024.02.029. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38417645
8. Rajput P, Nahar KS, Rahman KM. Evaluation of antibiotic resistance mechanisms in gram-positive bacteria. Antibiotics (Basel). 2024 Dec 8;13(12):1197. doi: 10.3390/antibiotics13121197

ISSUES CONCERNING PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES IN CHILDREN

V. B. Davydenko,
M. M. Mishyna,
O. M. Tishchenko

Abstract. *Introduction*. Purulent-inflammatory diseases account for the lion's share of all acute surgical conditions in children. Their course is often complicated, leading to serious consequences and even death. The treatment of purulent inflammatory diseases in children is a rather complex challenge, due to the characteristics of modern pathogenic microbes, their antibiotic resistance and variability, as well as pathological changes at the site of inflammation (oedema, tissue infiltration), which lead to significant disturbances in microcirculation, thereby limiting the delivery of antimicrobial agents to the site of inflammation. Consequently, in light of the above, the use of standard, routine treatment regimens for severe purulent-inflammatory processes in children under current conditions is often inappropriate and ineffective. In this regard, further scientific research aimed at overcoming antibiotic resistance, improving the efficacy of antimicrobial therapy and refining local treatment at the site of inflammation is both relevant and necessary.

Aim of the study. To improve the effectiveness of treatment for purulent-inflammatory diseases in children through the use of organ electrophoresis and low-intensity ultrasound, followed by the suppression of the planktonic form using ozonated solutions.

Materials and methods. The aforementioned departments conducted experimental and clinical studies focusing on the antibiotic resistance patterns of pathogens causing purulent-inflammatory diseases in children, identifying the causes of antibiotic resistance, developing effective methods to overcome microbial drug resistance, and improving the efficacy of antimicrobial treatment. Treatment modalities such as abdominal hypothermia, interstitial antibiotic electrophoresis, ozone therapy, and ultrasonic treatment of inflammatory foci were investigated.

Results. A comprehensive study demonstrated the effectiveness of using abdominal hypothermia in the treatment of patients with peritonitis; for acute destructive pneumonia, interstitial antibiotic electrophoresis proved beneficial by ensuring targeted delivery and accumulation of antibiotics at the site of inflammation. A pronounced positive effect was observed through the application of low-intensity ultrasound and ozone to the inflammatory focus. Collectively, these measures accelerated the children's recovery, reduced the incidence of complications, and shortened the duration of treatment.

Conclusions. The experimental and clinical study conducted has demonstrated the possibility of targeted delivery and accumulation of antimicrobial agents in the tissues of the site of inflammation through interstitial electrophoresis, which makes it possible to significantly improve the efficacy of antibacterial therapy.

Furthermore, the development and introduction into clinical practice of ozone therapy and ultrasound have made it possible to target and effectively treat the site of inflammation, destroy biofilms and prevent the formation of secondary biofilms, which are one of the factors contributing to the resistance of pathogenic microorganisms.

Keywords: *peritonitis, acute destructive pneumonia, treatment, intratissue electrophoresis of antibiotics, low-intensity ultrasound, ozone*

Відомості про авторів:
Давиденко В.Б. — 0000-0002-8672-8793; vb.davydenko@knmu.edu.ua;
Мішина М.М. — 0000-0001-6484-4198; mm.mishina@knmu.edu.ua
Тіщенко О.М. — 0009-0004-5115-7646; om.tishchenko@knmu.edu.ua