

Шапринський Володимир Олександрович,

доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри хірургії №1 з курсом урології,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
surgery1@vntu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-3890-6217>
м. Вінниця, Україна

Назарчук Олександр Адамович,

доктор медичних наук, професор,
професор кафедри мікробіології,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
nazarchukoa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7581-0938>
м. Вінниця, Україна

Кривецький Володимир Федорович,

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри хірургії №1 з курсом урології,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
kryvetsky.v@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1284-6540>
м. Вінниця, Україна

Сулейманова Василиса Геннадіївна,

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри хірургії №1 з курсом урології,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
icebergocseann@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8591-3105>
м. Вінниця, Україна

Мітюк Богдан Олексійович,

доктор філософії, асистент,
асистент кафедри хірургії №1 з курсом урології,
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
babanf@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6115-1932>
м. Вінниця, Україна

Верба Михайло Анатолійович,

лікар-інтерн за спеціальністю «Хірургія»,
КНП «Подільський регіональний центр онкології Вінницької обласної Ради»
mykhailoverba.vntu@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-7789-4027>
м. Вінниця, Україна

Гнійний медіастиніт: мікробіологічна структура збудників та вибір оптимального антисептичного засобу для санації гнійно-запального процесу

Гнійний медіастиніт характеризується важким перебігом і посідає особливе місце серед гнійно-септичних процесів, супроводжуючись високими показниками ускладнень та летальності. Актуальність проблеми зумовлена змінами етіологічної структури збудників, зростанням антибіотикорезистентності та необхідності оптимізації місцевої антисептичної терапії в післяопераційному періоді.

Мета дослідження: покращити результати лікування хворих з гнійним медіастинітом шляхом вивчення структури виділених збудників та визначення чутливості патогенної мікрофлори до антисептичних засобів.

Проаналізовані результати обстеження і лікування 59-ти пацієнтів із гнійним медіастинітом, які перебували на стаціонарному лікуванні протягом 2020-2025 років. Мікробіологічне дослідження біоматеріалу (вміст дренажів, змиви із середостіння, матеріал з післяопераційних ран та плевральної порожнини) виконували за загальноприйнятими методиками з видовою ідентифікацією збудників. Чутливість мікроорганізмів до декаметоксину, октенідину, хлоргексидину та повідон-йоду визначали методом двократних

серійних розведень із встановленням мінімальної інгібувальної та мінімальної бактерицидної концентрації. Статистичну обробку проводили з використанням пакета STATISTICA, результати подано у вигляді $M \pm \sigma$.

Основними причинами розвитку гнійного медіастиніту були одонтогенні флегмони ший (28,8%), ЛОР-асоційовані флегмони (23,7%) та ушкодження стравоходу різного генезу (30,5%). Встановлено переважання грампозитивної мікрофлори (54,33%), серед якої домінували *Staphylococcus aureus*. Серед грамнегативних збудників найчастіше виділяли *Acinetobacter baumannii* та *Pseudomonas aeruginosa*. Порівняльний аналіз чутливості мікроорганізмів до антисептичних засобів показав, що декаметоксин і октенідин мають статистично подібну виражену бактериостатичну та бактерицидну дію порівняно з хлоргексидином і повідон-йодом ($p < 0,05$).

Отримані результати свідчать про доцільність застосування декаметоксину та октенідину для місцевої санації при гнійному медіастиніті з урахуванням структури збудників та їх чутливості.

Ключові слова: гнійні захворювання, хірургічне лікування, патогенні мікроорганізми, антисептики.

Shaprynskyi Volodymyr Oleksandrovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Surgery №1 with a Urology Course, Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, surgery1@vnm.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-3890-6217>, Vinnytsia, Ukraine.

Nazarchuk Oleksandr Adamovych, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Microbiology, Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, nazarchukoa@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7581-0938>, Vinnytsia, Ukraine.

Kryvetskyi Volodymyr Fedorovych, PhD, Associate Professor of the Department of Surgery №1 with a Urology Course, Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, kryvetsky.v@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1284-6540>, Vinnytsia, Ukraine.

Suleimanova Vasylysa Gennadiivna, PhD, Associate Professor of the Department of Surgery №1 with a Urology Course, Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, icebergoceann@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8591-3105>, Vinnytsia, Ukraine.

Mitiuk Bohdan Oleksiiovych, PhD, Assistant of the Department of Surgery №1 with a Urology Course, Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, babanf@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6115-1932>, Vinnytsia, Ukraine.

Verba Mykhailo Anatoliyovych, Intern in Surgery, CNE «Podilsky Regional Center of Oncology of the Vinnytsia Regional Council», mykhailoverba.vnm.edu.ua@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-7789-4027>, Vinnytsia, Ukraine.

Purulent mediastinitis: microbiological structure of pathogens and choice of the optimal antiseptic for the sanitation of the purulent inflammatory process

Purulent mediastinitis is characterized by a severe course and occupies a special place among purulent-septic processes, accompanied by high rates of complications and mortality. The relevance of the problem is due to changes in the etiological structure of pathogens, the increase in antibiotic resistance and the need to optimize local antiseptic therapy in the postoperative period.

The aim: to improve the results of treatment of patients with purulent mediastinitis by studying the structure of isolated pathogens and determining the sensitivity of pathogenic microflora to antiseptic agents.

The results of the examination and treatment of 59 patients with purulent mediastinitis who were inpatients during 2020-2025 were analyzed. Microbiological examination of biomaterial (contents of drainages, mediastinal washes, material from postoperative wounds and pleural cavity) was performed according to generally accepted methods with species identification of pathogens. The sensitivity of microorganisms to decamethoxine, octenidine, chlorhexidine and povidone-iodine was determined by the method of two-fold serial dilutions with the establishment of the minimum inhibitory and minimum bactericidal concentrations. Statistical processing was performed using the STATISTICA package, the results are presented in the form of $M \pm \sigma$.

The main causes of purulent mediastinitis were odontogenic phlegmons of the neck (28.8%), ENT-associated phlegmons (23.7%) and damage to the esophagus of various genesis (30.5%). The prevalence of gram-positive microflora (54.33%), among which *Staphylococcus aureus* dominated, was established. Among gram-negative pathogens, *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* were most often isolated. A comparative analysis of the sensitivity of microorganisms to antiseptic agents showed that decamethoxine and octenidine have statistically similar pronounced bacteriostatic and bactericidal effects compared to chlorhexidine and povidone-iodine ($p < 0.05$).

The results obtained indicate the feasibility of using decamethoxine and octenidine for local sanitation in purulent mediastinitis, taking into account the structure of pathogens and their sensitivity.

Key words: purulent diseases, surgical treatment, pathogenic microorganisms, antiseptics.

Вступ. Гнійний медіастиніт (ГМ) – поліетіологічне захворювання, що характеризується виключно важким перебігом і посідає особливе місце серед гнійно-септичних процесів, супроводжуючись високими показниками ускладнень та летальності [1,2]. Поширеність ГМ коливається в межах 0,15-0,5 випадків на 100 тисяч населення та не має тенденції до зниження [3].

ГМ характеризується агресивним клінічним перебігом зі швидким розвитком синдрому системної запальної відповіді, важкого сепсису та поліорганної недостатності. Згідно з даними наукових досліджень, сепсис у хворих на ГМ розвивається у 45-100 % випад-

ків, а рівень летальності коливається в межах 17-80 % [3]. Вирішальне значення в успішному лікуванні хворих на ГМ має своєчасна ідентифікація збудника захворювання та визначення його чутливості до антисептичних та антибактеріальних препаратів [4].

Для ГМ характерні специфічні мікробіологічні особливості. По-перше, значне видове різноманіття етіологічних збудників, що пояснюється широким мікробним спектром джерел первинного інфікування (ротова порожнина, просвіт стравоходу, трахеї). По-друге, висока частота виявлення мікробних асоціацій, обумовлена особливостями первинного вогнища

[5]. І, нарешті, для ГМ важливе значення мають облигатні анаероби, адже при виникненні гнійного процесу в замкнутому просторі створюються сприятливі умови для розвитку анаеробних збудників [5,6].

Донедавна різні автори стверджували, що серед збудників гнійно-запальних процесів в хірургії провідне значення належить *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Klebsiella spp.* та *Pseudomonas spp.* Згідно з даними ECDC (Європейський центр з профілактики та контролю захворюваності), в сучасних умовах відбуваються динамічні зміни якісного складу та властивостей умовно-патогенних мікроорганізмів, що спричиняють гнійно-септичні процеси у пацієнтів з хірургічною патологією. Відмінності складу мікрофлори залежать від локалізації патологічного процесу, тактики лікування, виду хірургічного втручання тощо [7,8].

Незважаючи на те, що на сьогодні розроблено багато нових ефективних антисептичних препаратів та методів лікування ГМ, проблема визначення раціональної протимікробної терапії у кожному конкретному випадку залишається актуальною. Це пов'язано з динамікою етіологічної структури гнійно-запальних захворювань, посиленням вірулентних властивостей мікроорганізмів, появою полірезистентних штамів, модифікацією біологічних властивостей патогенів [9,10]. Висока частота розвитку та летальності внаслідок ГМ спонукає до вивчення патогенної мікрофлори, яка спричинила гнійно-септичний процес у середостінні, та визначення чутливості виявлених мікроорганізмів до сучасних антисептичних засобів.

Мета дослідження: покращити результати лікування хворих з гнійним медіастинітом шляхом вивчення структури виділених збудників та визначення чутливості патогенної мікрофлори до антисептичних засобів.

Методологія та методи дослідження. В основу нашої роботи покладений аналіз результатів діагностики та лікування 59 пацієнтів з ГМ, які знаходилися на лікуванні у Клінічному центрі торакальної хірургії Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І. Пирогова (КНП «ВОКЛ ім. М.І. Пирогова») у період з 2020 до 2025 років. Дослідження виконано відповідно до етичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи проведення наукових досліджень за участю людини» від 2008 р.

Вивчали видовий склад мікрофлори отриманого від пацієнтів біологічного матеріалу. Забір біоматеріалу проводили з поверхні післяопераційної рани, з дренажів, змиву із середостіння та вмісту плевральної порожнини. Виконували мікробіологічну ідентифікацію виділених збудників за морфологічними, тинкторіальними, культуральними та біохімічними властивостями мікроорганізмів з їх видовою ідентифікацією за допомогою загальноприйнятих методів.

Мікробіологічні дослідження етіології основних збудників ГМ та вивчення їх біологічних властивостей проводили на базі бактеріологічної лабораторії кафедри мікробіології Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова та бактеріологічної лабораторії КНП «ВОКЛ ім. М.І. Пирогова». Головним

завданням цього етапу дослідження було встановити видовий спектр, питому вагу та чутливість до антисептиків провідних збудників ГМ.

З використанням загальноприйнятих мікробіологічних методів (методом двократних серійних розведень) було досліджено чутливість до антисептичних засобів провідних збудників ГМ, виділених від пацієнтів у післяопераційному періоді.

На вітчизняному фармакологічному ринку високу ефективність показують антисептики з групи четвертинних амонієвих сполук на основі розчину декаметоксину, розчину хлоргексидину та розчину октенідину, а також розчин йоду (повідон-йод), які дозволені МОЗ України для профілактики та лікування інфекційних захворювань у хірургії.

За допомогою вказаних антисептичних препаратів в післяопераційному періоді виконували промивання періопераційних ран через дренажі. Протимікробну активність оцінювали за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК) та мінімальної бактерицидної концентрації (МБЦ) основної діючої речовини кожного із досліджуваних антимікробних засобів (мкг/мл).

Статистична обробка матеріалів і результатів дослідження проведена за допомогою пакета прикладних програм STATISTICA фірми «StatSoft» (США). Отримані дані представлені у вигляді $M \pm \sigma$, де M – середнє значення, σ – стандартне відхилення.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дослідження увійшли 59 пацієнтів: чоловіків – 38 (64,4%), жінок – 21 (35,6%). Середній вік пацієнтів складав $56,3 \pm 2,35$ років.

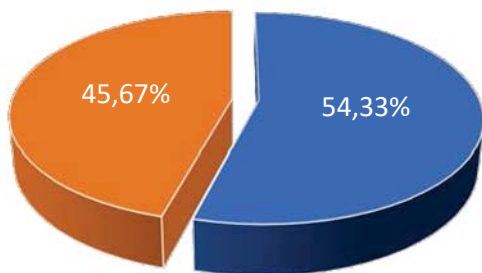
Серед причин виникнення гострого запалення клітковини середостіння (табл. 1) були переважно низхідні медіастиніти: одонтогенні флегмони шиї – 17 (28,8%), ЛОР-асоційовані флегмони шиї – 14 (23,7%), флегмони шиї невизначеного генезу – 8 (13,6%), а також пошкодження стравоходу: перфорація стравоходу стороннім тілом – 12 (20,3%), спонтанний розрив стравоходу – 4 (6,8%), інструментальний (ятрогенний) розрив стравоходу – 2 (3,4%).

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за причинами виникнення ГМ

Причина	Кількість	%
Одонтогенні флегмони шиї	17	28,8%
Ретротонзиллярні флегмони шиї	14	23,7%
Сторонні тіла стравоходу	12	20,3%
Флегмони шиї невизначеного генезу	8	13,6%
Спонтанний розрив стравоходу	4	6,8%
Ятрогенні пошкодження стравоходу	2	3,4%
Защемлення шлунку при грижі стравохідного отвору діафрагми	1	1,7%
Злоякісне новоутворення гортані з розпадом	1	1,7%
Всього	59	100%

За період дослідження було виділено широкий спектр мікроорганізмів. У структурі збудників бактеріальної природи переважали грампозитивні мікроорганізми, склавши 54,33%. Частка грамнегативних мікроорганізмів склала 45,67% (мал. 1).



■ Грам (+) мікроорганізми ■ Грам (-) мікроорганізми

Мал. 1 Частка грам-позитивних та грам-негативних мікроорганізмів, виділених за період дослідження

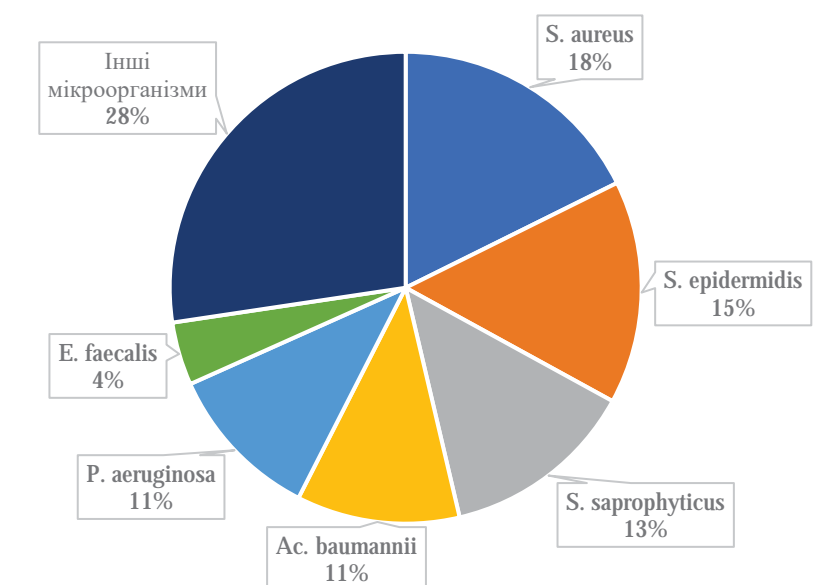
Протягом усього періоду дослідження частка грам-позитивних мікроорганізмів залишалася більшою, ніж частка грам-негативних, крім того, спостерігалось статистично достовірне збільшення частки грам-позитивних мікроорганізмів з 52,62% до 55,15% з 2020 по 2025 роки (мал. 2).

Найбільша частка серед усього спектру виділених мікроорганізмів належала *Staphylococcus aureus* – 17,67% ізолятів, *Staphylococcus epidermidis* – 15,31% ізолятів, *Staphylococcus saprophyticus* – 13,34% ізолятів, *Acinetobacter baumannii* – 11,18% ізолятів, *Pseudomonas aeruginosa* – 10,8% ізолятів та *Enterococcus faecalis* – 4,33% ізолятів. На частку інших видів мікроорганізмів припадає 27,36% ізолятів (мал. 3).

При більш детальному аналізі визначалися деякі зміни у структурі виділених мікроорганізмів. Так,



Мал. 2 Частка грам-позитивних та грам-негативних мікроорганізмів, виділених за весь період дослідження (2020-2025 роки)



Мал. 3 Частка різних мікроорганізмів у загальному спектрі виділених ізолятів

частка мікроорганізмів виду *Staphylococcus epidermidis* збільшилася з 14,41% у 2020 році до 17,26% у 2025 році. Частка *Acinetobacter baumannii* у загальній структурі мікроорганізмів варіювала від 9,99% у 2021 році до 13,14% ($\chi^2=76,7$, $p<0,0001$) у 2025 році. Для інших мікроорганізмів статистично достовірних змін не спостерігали (мал. 4).

З метою оптимізації місцевого лікування пацієнтів з ГМ нами було проведено порівняльне дослідження чутливості провідних збудників гнійно-септичних процесів середостіння до різних антисептичних засобів.

Статистично значимої різниці у бактеріостатичній дії декаметоксину та октенідину нами не було виявлено ($p>0,05$), проте показники МІК четвертинних амонієвих сполук відрізнялися порівняно з хлоргексидином (табл. 2).

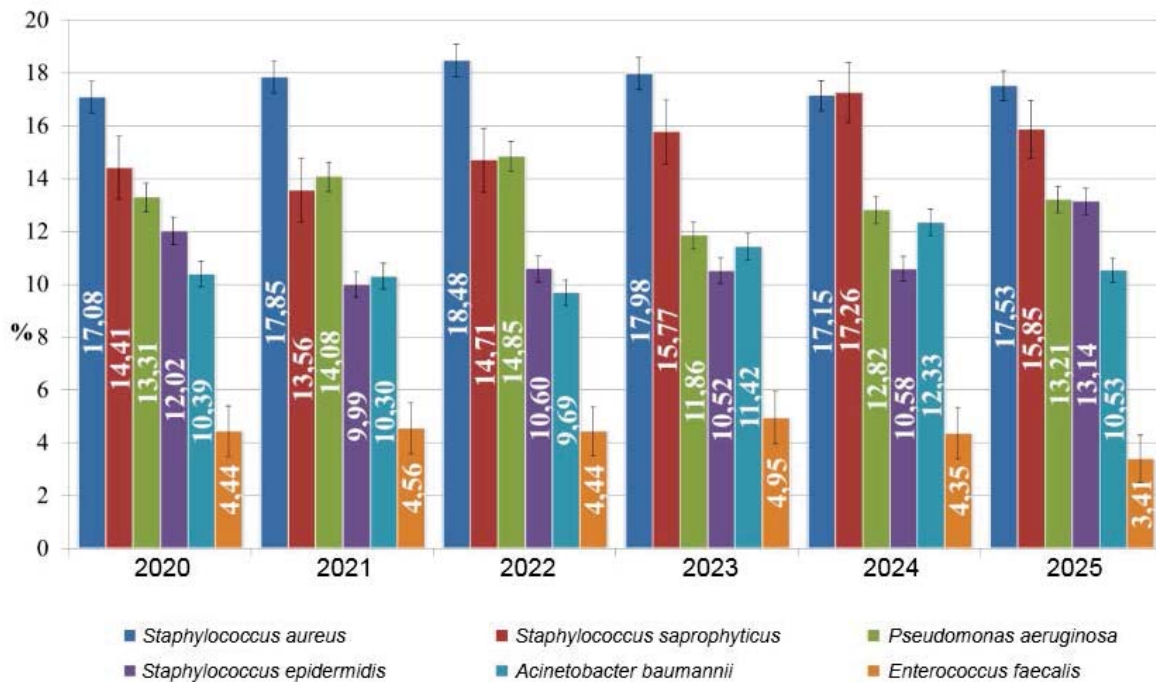
Відповідно до таблиці 2 антистафілококова активність у препаратів на основі декаметоксину та октенідину втричі вища, ніж у хлоргексидину ($p<0,05$).

Висока протимікробна активність октенідину, декаметоксину та хлоргексидину визначалась проти *Enterococcus faecalis*. Чутливість даного мікроорганізму до зазначених антисептиків була подібною до

чутливості стафілококів. Але серед перерахованих антисептичних засобів, в октенідину встановлені статистично достовірні переваги бактеріостатичної дії проти *Enterococcus faecalis* ($p<0,001$). Бактеріостатична дія повідон-йоду проти ентерокока спостерігалась при показниках МІК, які були у три рази вищі, ніж при дії проти стафілококів.

Чутливість грамнегативних мікроорганізмів до антисептиків значно варіювала. Нами було встановлено, що чутливість *Acinetobacter baumannii* та *Pseudomonas aeruginosa* була найкращою до поверхнево активних антисептичних засобів. Статистично достовірної різниці між бактеріостатичними властивостями декаметоксину та октенідину проти *Acinetobacter baumannii* не встановлено ($p>0,05$). До даних антисептичних засобів ізоляти *Acinetobacter baumannii* виявляли в 2,5 разів вищу чутливість, ніж до хлоргексидину ($p<0,001$). Бактеріостатичні властивості повідон-йоду проти ізолятів *Acinetobacter baumannii* достовірно кращі, ніж проти *Pseudomonas aeruginosa* ($p<0,001$).

Вивчення бактерицидних властивостей антисептичних засобів продемонструвало подібну ефективність



Мал. 4 Частка найбільш поширених мікроорганізмів в загальній структурі виділених ізолятів

Таблиця 2

Характеристика бактеріостатичної дії антисептичних засобів проти найбільш поширених збудників ГМ

Мікроорганізми	Декаметоксин	Хлоргексидин	Октенідин	Повідон-йод
	Мінімальна інгібуєча концентрація, мкг/мл			
<i>Staphylococcus aureus</i>	2,87±0,41	6,12±0,62	3,07±0,29	936,23±55,48
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2,61±0,38	5,97±0,47	2,86±0,39	907,09±49,81
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2,43±0,36	6,03±0,65	2,26±0,19	916,76±52,39
<i>Acinetobacter baumannii</i>	23,14±2,02	63,12±6,48	25,58±2,41	2572,53±281,84
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12,51±1,25	22,65±2,81	17,53±2,13	4538,34±417,76
<i>Enterococcus faecalis</i>	2,72±0,14	9,26±0,58	1,67±0,11	3386,1±253,76

Характеристика бактерицидних властивостей антисептичних засобів проти найбільш поширених збудників ГМ

Мікроорганізми	Декаметоксин	Хлоргексидин	Октенідин	Повідон-йод
	Мінімальна бактерицидна концентрація, мкг/мл			
<i>Staphylococcus aureus</i>	3,89±0,37	12,39±1,08	4,23±0,45	2085,86±173,38
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4,11±0,51	11,13±0,93	4,01±0,32	1984,56±159,71
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	4,52±0,54	13,93±1,17	3,19±0,27	2045,65±161,95
<i>Acinetobacter baumannii</i>	51,76±4,32	161,64±23,51	58,58±5,95	2526,05±269,49
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	22,29±1,31	46,1±4,67	30,73±4,06	6572,87±992,62
<i>Enterococcus faecalis</i>	4,96±0,43	20,03±1,75	3,63±0,12	5357,87±456,34

декаметоксину та октенідину проти ізолятів стафілококів, про що свідчила відсутність статистично достовірної різниці МБцК ($p > 0,05$). Характеристика бактерицидних властивостей антисептиків представлена в таблиці 3.

Для повного бактерицидного ефекту проти збудників роду *Staphylococcus* використовували втричі вищі концентрації хлоргексидину ($p < 0,001$). Крайні бактерицидні властивості проти *Enterococcus faecalis* встановлено в октенідину, що достовірно перевищував бактерицидну дію декаметоксину ($p < 0,01$) та хлоргексидину ($p < 0,05$).

Бактерицидні властивості антисептичних препаратів проти грамнегативних збудників спостерігали в присутності вищих концентрацій, порівняно з грампозитивними бактеріями. Антисептики на основі декаметоксину та октенідину проявляли однакову бактерицидну дію проти *Acinetobacter baumannii* ($p > 0,05$). Найвищу бактерицидну дію проти *Pseudomonas aeruginosa* було встановлено у декаметоксину. Так, ізоляти *Pseudomonas aeruginosa*, які спричиняли ГМ статистично достовірно володіли вищою чутливістю до декаметоксину, ніж до октенідину ($p < 0,001$).

Дослідження встановило, що повідон-йод має достатні бактерицидні властивості проти ізолятів стафілококів, ентерококів, ацинетобактерій та псевдомонад. Варто зазначити, що бактерицидний ефект проти ізолятів умовно-патогенних мікроорганізмів *Enterococcus faecalis* визначали у значеннях вдвічі та втричі вищих значень МБцК, які знаходились в межах вихідних концентрацій препарату ($p < 0,001$).

Отримані результати підтверджують, що провідну роль у розвитку гнійно-запальних процесів середостіння відіграють грампозитивні мікроорганізми, зокрема представники роду *Staphylococcus*, а також грамнегативні патогени (*Acinetobacter baumannii*,

Pseudomonas aeruginosa). Встановлено, що клінічні ізоляти *Acinetobacter baumannii* та інших умовно-патогенних мікроорганізмів зберігають високу чутливість до антисептиків на основі декаметоксину та октенідину, тоді як хлоргексидин проявляє меншу бактерицидну активність щодо окремих штамів [11].

У інших дослідженнях продемонстровано, що декаметоксин і октенідин мають найвищу бактериостатичну та бактерицидну активність проти мультирезистентних ізолятів *Pseudomonas aeruginosa*, перевищуючи ефективність хлоргексидину та інших антисептичних засобів [12]. Крім того, встановлено, що октенідин та хлоргексидин ефективно пригнічують метаболічну активність біоплівки стафілококів і ентерококів, що підтверджує їх важливе значення у лікуванні гнійно-септичних процесів [13].

Висновки з дослідження. 1. Найчастішими причинами розвитку гнійного медіастиніту були одонтогенні флегмони ший, які спостерігалися у 28,8% випадків, тонзилогенні флегмони ший та флегмони ший невизначеного генезу – у 23,7% та 13,6% пацієнтів відповідно, а також пошкодження стравоходу різного механізму, які спостерігалися у 30,5% випадків.

2. Протягом 2020-2025 років було виділено широкий спектр мікроорганізмів у пацієнтів з гнійним медіастинітом. Найбільша частка серед усіх виділених збудників належить представникам роду *Staphylococcus*, а також *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Enterococcus faecalis*.

3. Антисептичні засоби на основі декаметоксину та октенідину забезпечують виражену бактериостатичну та бактерицидну дію проти основних збудників гнійного медіастиніту, що статистично достовірно перевищує антимікробні властивості хлоргексидину та повідон-йоду ($p < 0,001$).

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікту інтересів немає.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що не отримали жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи: Шапринський В.О. – ідея, мета, дизайн дослідження, збір матеріалу дослідження;

Назарчук О.А. – збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів;

Кривецький В.Ф. – збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів;

Сулєйманова В.Г. – дизайн дослідження, збір матеріалу дослідження, підготовка тексту статті;

Мітюк Б.О. – ідея, збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів;

Верба М.А. – збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Lemmet T, Mazzucotelli JP, Collange O, Fath L, Mutter D, Brigand C, et al. Infectious Mediastinitis: A Retrospective Cohort Study. *Open Forum Infect Dis*. 2024 May 3;11(5):225-227. doi: 10.1093/ofid/ofae225.
2. Shaprynskyi VO, Kryvetskyi VF, Shaprynskyi YeV, Mitiuk BO, Vorovskyi OO, Suleimanova VG, et al. Features of purulent mediastinitis in patients with comorbid secondary immunodeficiency. *The Ukrainian Journal of Clinical Surgery*. 2025 Dec 6;92(6):20-24. doi: 10.26779/2786-832X.2025.6.20.
3. Shevchuk IM, Snizhko SS. Surgical treatment of patients with descending purulent mediastinitis. *Medicni perspektivi*. 2021;26(4):118-123. doi: 10.26641/2307-0404.2021.4.248192 [In Ukrainian].
4. Xu Y, Liang G, Huang C, Wang Y, Liang Z, Jiang Y, et al. Mediastinal infections: diagnostic and therapeutic advances from traditional surgery to novel minimally invasive techniques. *Front Med (Lausanne)*. 2025 Sep 10;12:1653443. doi: 10.3389/fmed.2025.1653443.
5. Chaulk RC, Sahai D, Raj L, Nayak R. Etiology, diagnosis, and management of descending necrotizing mediastinitis: a narrative review. *Mediastinum*. 2025 Mar 6;9:9. doi: 10.21037/med-24-29.
6. Overton ET, Lawrence SJ, Stapleton JT, Weidenthaler H, Schmidt D, Koenen B. A randomized phase II trial to compare safety and immunogenicity of the MVA-BN smallpox vaccine at various doses in adults with a history of AIDS. *Vaccine*. 2020 Mar 4;38(11):2600-2607. doi: 10.1016/j.vaccine.2020.01.058.
7. Angelini A, Mosele N, Pagliarini E, Ruggieri P. Current concepts from diagnosis to management in Gorham-Stout disease: a systematic narrative review of about 350 cases. *EFORT Open Rev*. 2022 Jan 11;7(1):35-48. doi: 10.1530/EOR-21-0083.
8. Righi E, Mutters NT, Guirao X, Dolores Del Toro M, Eckmann C, Friedrich AW, et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases/European Committee on infection control clinical guidelines on pre-operative decolonization and targeted prophylaxis in patients colonized by multidrug-resistant Gram-positive bacteria before surgery. *Clin Microbiol Infect*. 2024 Dec;30(12):1537-1550. doi: 10.1016/j.cmi.2024.07.012.
9. Michalik M, Podbielska-Kubera A, Dmowska-Korobiewska A. Antibiotic Resistance of *Staphylococcus aureus* Strains- Searching for New Antimicrobial Agents-Review. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2025 Jan 11;18(1):81. doi: 10.3390/ph18010081.
10. Lui GCY, Lai CKC. Community acquired pneumonia due to antibiotic resistant- *Streptococcus pneumoniae* : diagnosis, management and prevention. *Curr Opin Pulm Med*. 2025 May 1;31(3):211-217. doi: 10.1097/MCP.0000000000001153.
11. Nazarchuk O, Dmyrtriiev D, Babina Y, Faustova M, Burkot V. Research of the activity of local anesthetics and antiseptics regarding clinical isolates of *Acinetobacter baumannii* as pathogens of postoperative infectious complications. *Acta Biomed*. 2022 Mar 14;93(1):e2022003. doi: 10.23750/abm.v93i1.11842.
12. Riesbeck K, Kovalchuk V, Denysko T, Faustova M, Chornopyschuk R, et al. Modern antiseptics against multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*, emerging from war-related injuries in Ukraine. *Front Microbiol*. 2025 Oct 31;16:1656270. doi: 10.3389/fmicb.2025.1656270.
13. Günther F, Blessing B, Dapunt U, Mischnik A, Mutters NT. Ability of chlorhexidine, octenidine, polyhexanide and chloroxylonol to inhibit metabolism of biofilm-forming clinical multidrug-resistant organisms. *J Infect Prev*. 2021 Jan;22(1):12-18. doi: 10.1177/1757177420963829.

Дата першого надходження статті до видання: 26.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 24.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0