

DOI 10.31718/2077-1096.21.1.93

УДК 616.314:615.24

Чумак Ю.В., Ананьєва М.М., Фаустова М.О., Лобань Г.А., Гаврильєв В.М.

## АНТИМІКРОБНА ДІЯ ЙОДОФОРМУ І ХЛОРГЕКСИДИНУ НА МУЗЕЙНІ ШТАМИ МІКРООРГАНІЗМІВ

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава

Хірургічне видалення зуба може супроводжуватися низкою ускладнень. Альвеоліт - інфекційно-запальний процес стінок лунки зуба, який виникає після видалення зуба під час амбулаторного прийому в хірургічній стоматології. Характеризується частковою або повною відсутністю згустку крові, так звана «суха лунка», і больовим синдромом. Для розвитку даного процесу виділяють різні чинники, але найбільш частими є травматичний і інфекційний. Для місцевого лікування альвеоліту застосовують цілий ряд лікарських засобів, спрямованих на усунення запальних проявів і больового синдрому. Під час амбулаторного прийому для лікування альвеоліту найчастіше використовують такі антисептичні препарати, як йодоформ і хлоргексидин. Йодоформ антисептичний засіб, який широко використовується місцево в хірургічній стоматології та в ендодонтії. Хлоргексидин так само знайшов широке застосування в стоматології як антисептичний препарат. Мета: в дослідженні *in vitro* вивчити антимікробну дію йодоформу і хлоргексидину щодо музейних штамів мікроорганізмів. Матеріали і методи дослідження: антисептики йодоформ і хлоргексидин. В якості досліджуваних культур мікроорганізмів використовували музейні штамми *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 14990, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Candida albicans* ATCC 10231. Протимікробну дію йодоформу і хлоргексидину визначали кількісним методом серійних розведень в бульйоні і агаре. Для дослідження застосовували завис йодоформу, який відповідав 200,0 мг / мл робочої концентрації препарату. Застосовували 0,05% розчин хлоргексидину глюконату, який відповідав 500 мкг / мл робочої концентрації препарату. Результати та обговорення. Йодоформ у вигляді порошку в досліджуваних концентраціях викликав незначну статичну дію на музейні штам *E.faecalis*, *E.coli* і *C.albicans*, але бактерицидного дії щодо них не виявляв. Штами *S.epidermidis* і *S.aureus* були стійкими до дії йодоформу. Хлоргексидин викликав, як інгібуючу так і мікробоцидну дію на всі досліджувані штам мікроорганізмів.

Ключові слова: йодоформ, хлоргексидин, антисептик, альвеоліт, видалення зуба.

Ця робота виконана у рамках НДР "Вивчення ролі умовно-патогенних та патогенних інфекційних агентів з різною чутливістю до антимікробних протівірусних препаратів у патології людини" (№ ДР 0118и004456).

Хірургічне видалення зуба може супроводжуватися рядом ускладнень. За даними літературних джерел одним з найбільш розповсюджених постекстракційних ускладнень у практиці хірурга-стоматолога під час амбулаторного прийому є альвеоліт, який становить за даними різних авторів 1-35% [1,2,3].

Альвеоліт - інфекційно-запальний процес стінок лунки зуба, який виникає після видалення зуба. Характеризується частковою або повною відсутністю згустку крові, так звана "суха лунка", і больовим синдромом. Для розвитку даного процесу виділяють різні фактори, але найчастішими є травматичний і інфекційний [4,5]. Для останнього характерно потрапляння мікроорганізмів у лунку видаленого зуба, які можуть знаходитися в складі мікробіоти порожнини рота, при недотриманні гігієни ротової порожнини і несанованої порожнини рота пацієнта [2,3,4,6,7].

Для місцевого лікування альвеоліту застосовують цілий ряд лікарських засобів, які спрямовані на усунення запальних проявів та больового синдрому. На амбулаторному прийомі для лікування і профілактики альвеоліту найчастіше використовують такі антисептичні препарати як йодоформ і хлоргексидин [8,9,10,11,12].

Йодоформ - антисептичний засіб, який широко використовується місцево в хірургічній стоматології і в ендодонтії [4,9]. Впливу йодоформу у складі комплексних стоматологічних матеріалів і

препаратів на мікроорганізми присвятила увагу значна кількість дослідників [13,14]. Результати, які вони отримали, суттєво різнились. Йодоформ у комплексі з гідроксидом кальцію не показав антимікробної дії відносно *Enterococcus faecalis* і *Candida albicans* [15]; експериментальними методами (тест дифузії в агар і тест прямого впливу) продемонстровано, що йодоформ не посилював антимікробний ефект гідроксиду кальцію [16].

Хлоргексидин знайшов широке використання в стоматології як антисептичний препарат, який має антимікробну активність, що зберігається в присутності крові, гною, різних секретів та органічних речовин [1,17]. Проте, як показав аналіз літературних джерел, антимікробна дія цих антисептиків стосовно мікроорганізмів, здатних викликати інфекційно-запальні постекстракційні процеси, висвітлені недостатньо.

### Мета

В дослідженні *in vitro* вивчити протимікробну активність йодоформу і хлоргексидину стосовно музейних штамів мікроорганізмів.

### Матеріали та методи дослідження

Йодоформ - антисептик для місцевого застосування, діюча речовина - трийодметан. В дослідженні використовувався препарат «Йодоформ» (ПП «Латус» м.Харків), форма випуску

дрібнокристалічний порошок, жовтого кольору зі стійким характерним запахом, слабо розчинний у воді.

Хлоргексидин (ТОВ «Фармацевтична компанія Здоров'я», м.Харків), форма випуску 0,05% розчин хлоргексидину глюконату. Безбарвний, не має запаху, спричиняє антисептичну дію.

В якості досліджуваних культур мікроорганізмів використовували музейні штами *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 14990, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Candida albicans* ATCC 10231, отримані з ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України» (м.Київ).

Протимікробну дію йодоформу і хлоргексидину визначали кількісним методом серійних розведень в бульйоні та агарі згідно наказу №167 від 5.04.2007 року «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» [18].

Для дослідження застосовували завис йодоформу, який відповідав 200,0 мг/мл робочої концентрації препарату. Препарат вносили у 10 пробірок, які містили поживний бульйон відповідно до стандартної методики, враховуючи контроль з «позитивним» та «негативним» результатами. Робочий розчин містив 200,0 мг/мл йодоформу, але тому що цей порошок частково розчинний в рідині, розтировку робочого розчину не проводили. Титруванню піддавали робочу концентрацію препарату у сухому вигляді. Таким чином, отримували ряд пробірок, в яких концентрація йодоформу відрізнялася в 2 рази між сусідніми пробірками.

Застосовували 0,05% розчин хлоргексидину

біглюконату, який відповідав 500 мкг/мл робочої концентрації препарату. Готували серійні розведення препарату, враховуючи контроль з «позитивним» та «негативним» результатами.

Для приготування стандартного мікробного інокулюма, що еквівалентний 0,5 за стандартом мутності МакФарланда, використовували добові культури досліджуваних мікроорганізмів. Згідно методики в дослідженні використовували мікробну суспензію, що являла собою розведений інокулюм і містила  $1,5 \times 10^6$  КУО / см<sup>3</sup>. Готову мікробну суспензію не пізніше 15 хв. з моменту її приготування додавали в кожну пробірку, яка містила відповідну кількість поживного бульйону та досліджуваного антисептика. Пробірки інкубували в звичайній атмосфері при температурі 35-36°C протягом 24-48 год. Після інкубації оцінювали результати і визначали мінімальну інгібуючу концентрацію (МІК) досліджуваних препаратів. Для визначення мінімальної мікробоцидної концентрації (МБК) проводили посів вмісту пробірок з відсутністю росту мікроорганізмів на поживний агар. Посіви інкубували в звичайній атмосфері при температурі 35-36°C протягом 24-48 год.

### Результати та обговорення

Статичну дію йодоформу на типові культури визначали переглядаючи робочі пробірки в прохідному світлі, порівнюючи з «негативним» контролем (таблиця 1). Спостерігали, що музейні штами *S.epidermidis* та *S.aureus* виросли в усіх пробірках, незалежно від концентрації йодоформу. Це свідчило про відсутність інгібуючого впливу йодоформу в досліджуваних концентраціях на ці культури мікроорганізмів.

Таблиця 1  
Визначення інгібуючої дії йодоформу на музейні штами мікроорганізмів (мг/мл)

Культури	200,0	100,0	50,0	25,0	12,5	6,25	3,125	1,56	К/К	К/І
<i>S.epidermidis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>S.aureus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>E.faecalis</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>E.coli</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>C.albicans</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-

Примітка: + ріст мікроорганізмів, - відсутність росту мікроорганізмів.

Оцінюючи результати бактеріостатичного впливу йодоформу стосовно *E.faecalis* спостерігали мутність, яка вказувала на ріст бактерій в порівнянні з «негативним» контролем починаючи з четвертої пробірки з концентрацією антисептичного порошку 25,0 мг/мл. У третій пробірці з концентрацією антисептика 50,0 мг/мл вміст був прозорим, відповідно, МІК дорівнювала такій концентрації йодоформу.

Бактеріостатичну дію йодоформу щодо музейних штамів *E.coli*, *C.albicans* виявили в перших пробірках, вміст був прозорим з концентрацією антисептика 200 мг/мл. Починаючи з другої

пробірки спостерігали мутність, яка вказувала на ріст мікроорганізмів порівняно з «негативним» контролем.

Для визначення статичної дії хлоргексидину на досліджувані музейні штами мікроорганізмів, також переглядали всі робочі пробірки в прохідному світлі, порівнюючи з пробіркою «негативний» контроль. За результатами дослідження було виявлено, що МІК для *S.epidermidis*, *S.aureus* становила— 7,81мкг/мл, щодо *E.faecalis* та *E.coli*— 15,62 мкг/мл, для *C.albicans*— 3,91мкг/мл (таблиця 2).

Таблиця 2  
Визначення інгібуючої дії хлоргексидину на музейні штами мікроорганізмів (мкг/мл)

Культури	250,0	125,0	62,5	31,25	15,62	7,81	3,91	1,95	К/К	К/Х
<i>S.epidermidis</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>S.aureus</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>E.faecalis</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
<i>E.coli</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
<i>C.albicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-

Примітка: + ріст мікроорганізмів, - відсутній ріст мікроорганізмів.

Визначаючи бактерицидну та фунгіцидну активність йодоформу переглядали чашки Петрі з посівами мікроорганізмів і оцінювали кожний сектор поживного агару окремо, який відповідав концентрації у вищезазначеному методі серійних розведень. За результатами дослідження,

було виявлено ріст досліджуваних штамів у кожному секторі поживного агару починаючи з концентрації 200,0 мг/мл антисептику, тобто порошок йодоформу в усіх досліджуваних концентраціях не мав мікробіцидної дії на досліджувані музейні штами мікроорганізмів (таблиця 3).

Таблиця 3.  
Визначення мікробіцидної дії йодоформу на музейні штами мікроорганізмів (мг/мл)

Культури	200,0	100,0	50,0	25,0	12,5	6,25	3,125	1,56	К/К	К/Й
<i>S.epidermidis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>S.aureus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>E.faecalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>E.coli</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>C.albicans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

Примітка: + ріст мікроорганізмів, - відсутній ріст мікроорганізмів.

Таблиця 4  
Визначення мікробіцидної дії хлоргексидину на музейні штами мікроорганізмів (мкг/мл)

Культури	250,0	125,0	62,5	31,25	15,62	7,81	3,91	1,95	К/К	К/х
<i>S.epidermidis</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
<i>S.aureus</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>E.faecalis</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>E.coli</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
<i>C.albicans</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-

Примітка: + ріст мікроорганізмів, - відсутній ріст мікроорганізмів

Про мікробіцидну дію хлоргексидину свідчила відсутність росту мікроорганізмів на щільному поживному середовищі після їх інкубації у рідкому середовищі (таблиця 4). Облік результатів дозволив визначити МБК хлоргексидину щодо *S.epidermidis*, *E.coli* та *C.albicans* — 15,62 мкг/мл, для *S.aureus* і *E.faecalis* — 31,25 мкг/мл.

Слід зазначити, що, незважаючи на отримані результати, треба бути обережним з прямою екстраполяцією результатів *in vitro* на дію зазначених препаратів *in vivo* у клінічних ситуаціях. Йодоформ є порошком, що мало розчинний у воді (1: 10000), він розчинний в жирних кислотах, мало стабільний і легко розкладається при руйнуванні органічних речовин з виділенням йоду [16]. Механізм дії хлоргексидину пов'язаний з підвищенням проникливості клітинної мембрани [1].

### Висновки

Йодоформ у вигляді порошку в досліджуваних концентраціях спричиняв незначну інгібуючу дію на музейні штами *E.faecalis*, *E.coli* та *C.albicans*, але бактерицидної дії стосовно них не проявляв. Штами *S.epidermidis* та *S.aureus* були стійкими до дії йодоформу.

Хлоргексидин спричиняв, як інгібуючу так і мікробіцидну дію на всі досліджувані штами мікроорганізмів.

### Перспективи досліджень

Подальші дослідження будуть направлені на вивчення протимікробної дії антисептичних препаратів йодоформ та хлоргексидин на клінічні штами мікроорганізмів.

### Література

- Rubio-Palau J, Garcia-Linares J, Hueto-Madrid J-A, González-Lagunas J, Raspall-Martin G, et al. Effect of intra-alveolar placement of 0.2% chlorhexidine bioadhesive gel on the incidence of alveolar osteitis following the extraction of mandibular third molars. A double-blind randomized clinical trial. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015 Jan;20(1):e117-e122. doi:10.4317/medoral.20009
- Tkachenko PI, Mitchenok MP : Alveolit: etiologiya, patogenez ta klinichnij perebig. [Alveolitis: etiology, pathogenesis and clinical course] Aktualni problemi suchasnoyi medicini : Visnik Ukr. med. stomat. Akademiyi. 2011;11(3):137-141 (Ukrainian).
- Dallaserra M, Poblete F, Vergara C, Cortés R, Araya I, Yanine N, Villanueva J. Infectious postoperative complications in oral surgery. An observational study. J Clin Exp Dent. 2020 Jan 1;12(1):e65-e70.
- Tarajki B, Saleh LA, Umair A, Azzeghaiby SN, Hanounah S. Systemic review of dry socket: aetiology, treatment, and prevention. J Clin Diagn Res. 2015 Apr;9(4):ZE10-3. doi: 10.7860/JCDR/2015/12422.5840.
- Gutor NS, Klimnyuk SI. Mikrobiocenoza alveolyarnoyi yamki u hvorih z riznimi formami alveolitiv. [Microbiocenosis of the alveolar fossa in patients with various forms of alveolitis. ] Visnik naukovih doslidzhen 2013;3:89-90. doi:https://doi.org/10.11603/2415-8798.2013.3.6537(Ukrainian).
- Loban HA, Fedorchenko VI. Normalna mikroflora porozhnyny rota ta yii rol [Normal microflora of the oral cavity and its role] Ukrainsky stomatolohichnyi almanakh. 2003;1:31-35 (Ukrainian).
- Chereda VV, Petrushanko TA, Loban HA. Skrynynhovaia otsenka kolonyzatsyonnoi rezystentnosti slyzystoi obolochky polosty rta [Screening assessment of colonization resistance of the oral mucosa]. Vestnyk stomatolohy. 2011; 2(75):33-35 (Russian).

8. Kostina IN, Molvinskih VS, Belokonova NA, Ognev M Yu. Sravnitel'naya harakteristika fiziko-himicheskikh svoystv preparatov mestnogo primeneniya dlya profilaktiki oslonenij operacii udaleniya zuba. [Comparative characteristics of the physicochemical properties of topical preparations for the prevention of declines in the operation of tooth extraction]. Problemy stomatologii 2018 14(4): 64-70doi: 10.18481/2077-7566-2018-14-4-64-70(Russian).
9. Zorina OA, Petrukina NB, Boriskina OA. [Alveolar osteitis treatment using Holisal gel]. Stomatologiya (Mosk). 2019;98(6):58-64. doi: 10.17116/stomat.20199806158. Russian.
10. Jesudasan JS, Wahab PU, Sekhar MR. Effectiveness of 0.2% chlorhexidine gel and a eugenol-based paste on postoperative alveolar osteitis in patients having third molars extracted: a randomised controlled clinical trial. Br J Oral Maxillofac Surg. 2015 Nov;53(9): 826-30
11. Zhou J, Hu B, Liu Y, Yang Z, Song J. The efficacy of intra-alveolar 0.2% chlorhexidine gel on alveolar osteitis: a meta-analysis. Oral Dis. 2017 Jul;23(5):598-608. doi: 0.1111/odi.12553. Epub 2016 Aug 29.
12. Teshome A. The efficacy of chlorhexidine gel in the prevention of alveolar osteitis after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2017 May 19;17(1):82. doi: 10.1186/s12903-017-0376-3.
13. Cuppini M, Zatta KC, Mestieri LB, Grecca FS, Leitune VCB, Guterres SS, Collares FM. Antimicrobial and anti-inflammatory drug-delivery systems at endodontic reparative material: Synthesis and characterization. Dent Mater. 2019 Mar;35(3):457-467. doi: 10.1016/j.dental.2019.01.002. Epub 2019 Jan 11.
14. Jara M, Salcedo-Moncada D, Ayala G, Watanabe R, Alvítez-Temoche D, Mayta-Tovalino F. Antibacterial Efficacy of Calcium Hydroxide with Iodoform versus Calcium Hydroxide with Camphorated Paramonochlorophenol as Intrachannel Pastes on an Enterococcus faecalis Biofilm: A Comparative In Vitro Study. J Int Soc Prev Community Dent. 2020 Sep 28;10(5):555-560. doi: 10.4103/jispcd.JISPCD\_177\_20. eCollection 2020 Sep-Oct.
15. Elias Pandonor Motcy de Oliveira; Luis Eduardo Duarte Irala; Alessandra Rodrigues dos Santos; Tiago André Fontoura de Melo
16. Avaliação da ação antimicrobiana de quatro formulações a base de hidróxido de cálcio utilizadas como medicação intracanal [Evaluation of the antimicrobial action of four calcium hydroxide-based formulations as intracanal medication]
17. Revista Da Faculdade De Odontologia – UPF. 2010;15(1). vol.15 no.1 Passo Fundo Jan./Abr. https://doi.org/10.5335/rfo.v15i1.1010. (Portuguese).
18. Carlos Estrela, Cynthia Rodrigues de Araújo Estrela, Augusto César BrazHollanda, Daniel de Almeida Decurcio, and Jesus DjalmaPécora. Influence of iodoform on antimicrobial potential of calcium hydroxide. J Appl Oral Sci. 2006 Feb; 14(1): 33–37. doi: 10.1590/S1678-77572006000100007
19. 17. Karpiński TM, Szkaradkiewicz AK. Chlorhexidine--pharmacobiological activity and application. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2015 Apr;19(7):1321-6.
20. Pro zatverdzhennya metodychnykh vkazivok «Vyznachennya chutlyvosti mikroorhanizmiv do antybakterial'nykh preparativ»: [Internet] nakaz MOZ Ukrainy vid 5 kvitnya 2007 r. № 167. – Rezhym dostupu: http://www.moz.gov.ua.

### Реферат

АНТИМИКРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЙОДОФОРМА И ХЛОРГЕКСИДИНА НА МУЗЕЙНЫЕ ШТАММЫ МИКРООРГАНИЗМОВ

Чумак Ю.В., Ананьева М.М., Фаустова М.О., Лобань Г.А., Гаврильев В.М.

Ключевые слова: йодоформ, хлоргексидин, антисептик, альвеолит, удаление зуба.

Хирургическое удаление зуба может сопровождаться рядом осложнений. Альвеолит - инфекционно-воспалительный процесс стенок лунки зуба, который возникает после удаления зуба во время амбулаторного приема в хирургической стоматологии. Характеризуется частичным или полным отсутствием сгустка крови, так называемая «сухая лунка», и болевым синдромом. Для развития данного процесса выделяют различные факторы, но наиболее частыми являются травматический и инфекционный. Для местного лечения альвеолита применяют целый ряд лекарственных средств, направленных на устранение воспалительных проявлений и болевого синдрома. Во время амбулаторного приема для лечения альвеолита чаще всего используют такие антисептические препараты, как йодоформ и хлоргексидин. Йодоформ - антисептическое средство, которое широко используется местно в хирургической стоматологии и в эндодонтии. Хлоргексидин так же нашел широкое применение в стоматологии как антисептический препарат. Цель: в исследовании *in vitro* изучить противомикробную активность йодоформа и хлоргексидина относительно музейных штаммов микроорганизмов. Материалы и методы исследования: антисептики йодоформ и хлоргексидин. В качестве исследуемых культур микроорганизмов использовали музейные штаммы *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 14990, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Candida albicans* ATCC 10231. Противомикробное действие йодоформа и хлоргексидина определяли количественным методом серийных разведений в бульоне и агаре. Для исследования применяли зависимость йодоформа, который отвечал 200,0 мг / мл рабочей концентрации препарата. Применяли 0,05% раствор хлоргексидина биглюконата, который отвечал 500 мкг / мл рабочей концентрации препарата. Результаты и обсуждение. Йодоформ в виде порошка в исследуемых концентрациях вызывал незначительное статическое действие на музейные штаммы *E. faecalis*, *E. coli* и *C. albicans*, но бактерицидного действия в отношении них не проявлял. Штаммы *S. epidermidis* и *S. aureus* были устойчивыми к действию йодоформа. Хлоргексидин вызывал как ингибирующее, так и микробицидное действие на все исследуемые штаммы микроорганизмов.

### Summary

ANTIMICROBIAL EFFECT OF IODOFORM AND CHLORHEXIDINE ON MUSEUM STRAINS OF MICROORGANISMS

Chumak Yu. V., Ananieva M. M., Faustova M. O., Loban' G. A., Havryliev V. M.

Key words: iodoform, chlorhexidine, antiseptic, alveolitis, tooth extraction

Surgical tooth extraction can result in a number of complications. Alveolitis is an infectious and inflammatory process in the walls of a tooth socket that may occur after tooth extraction during at the oral surgery outpatient appointment. This condition is characterized by a partial or complete absence of a blood clot, called as "dry socket", and pain syndrome. There are various factors, which can contribute to the development of this process, but the most common are traumatic and infectious ones. For the local treatment of alveolitis, a number of drugs are used to eliminate inflammatory manifestations and pain syndrome. During an outpatient appointment for the treatment of alveolitis, antiseptic drugs as iodoform and chlorhexidine are most often used. Iodoform is an antiseptic widely used locally in oral surgery and in endodontics. Chlorhexidine is also widely used in dentistry as an antiseptic. The aim of this *in vitro* study is to investigate

the antimicrobial properties of iodoform and chlorhexidine using museum strains of microorganisms. Materials and methods. Museum strains of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 14990, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Candida albicans* ATCC 10231 were used the studied cultures of microorganisms. The antimicrobial effect of iodoform and chlorhexidine was determined by a quantitative method of serial dilutions in broth and agar. For this purpose, we used iodoform suspension, which corresponded to 200.0 mg / ml of the working concentration of the agent. A 0.05% solution of chlorhexidine bigluconate was used that corresponded to 500 µg / ml of the working concentration of the agent. Results and discussion. Iodoform as powder in the studied concentrations caused an insignificant static effect on museum strains of *E. faecalis*, *E. coli*, but did not exhibit a bactericidal effect against them. In relation to the *C. albicans* strain, iodoform demonstrated fungistatic properties. The *S. epidermidis* and *S. aureus* strains were resistant to iodoform. Chlorhexidine caused both inhibitory and microbicidal action on all studied strains of microorganisms.

DOI 10.31718/2077-1096.21.1.97

УДК: 616-089:616.9

**Лобань Г.А., Ганчо О.В., Чапала А.М., Федорченко В.І., Сивовол В.М.**

## **СПЕКТР ПАТОГЕНІВ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ХВОРИХ ХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава  
Полтавська обласна клінічна лікарня ім. М.В. Скліфосовського

*В даній роботі перше визначена частота виявлення різних форм хірургічних захворювань в залежності від кількості збудників, спектр відповідних мікроорганізмів у хворих хірургічного профілю обласної клініки Полтавського регіону, Україна. Мета. Визначення етіологічного спектра патогенів гнійно-запальних захворювань у пацієнтів, що потребували хірургічної допомоги. Матеріал і методи. На базі бактеріологічної лабораторії проводилося 121 дослідження біологічного матеріалу від хворих хірургічного відділення. Виділення мікрофлори проводили на поживних середовищах бактеріологічним методом. Ідентифікація виділених з різних біосубстратів мікроорганізмів здійснювалася за допомогою біохімічних тест-систем API фірми BioMerieux (Франція). На основі одержаних даних обчислювали частоту, з якою зустрічались певні патогени та їх асоціації (%). Результати та обговорення. Показано, що у хворих хірургічного профілю переважають моноінфекції – 67%. Найбільш часто в монокультурі виділялися стафілококи, переважно *S. aureus*. В цілому переважали грамнегативні бактерії, серед яких пріоритетними збудниками виявилися клебсієлла і ацинетобактер, а серед грампозитивних мікроорганізмів частіше висівали ентерококи в асоціації з іншими бактеріями. Висновки. Проведені дослідження показали, що в етіологічній структурі збудників захворювань, що вимагають хірургічного лікування, переважали грамнегативні бактерії, серед яких пріоритетними збудниками виявилися клебсієлла і ацинетобактер. Серед грампозитивних коків переважає ентерокок в асоціації з іншими бактеріями. Найбільш часто патоген було виділено в монокультурі, переважно представленої стафілококами.*

Ключові слова: мікроорганізми, патогени, збудники, хірургічні захворювання, моніторинг

*Дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри мікробіології, вірусології та імунології Української медичної стоматологічної академії «Вивчення ролі умовно-патогенних та патогенних інфекційних агентів з різною чутливістю до антимікробних і протівірусних препаратів у патології людини» № ДР 0118и004456.*

Хірургічна інфекція залишається важливою проблемою багатопрофільних стаціонарів і займає провідне місце в Україні, США і Європі в структурі інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги [1, 2, 3]. Основним компонентом лікування пацієнтів стаціонарів хірургічного профілю є антибактеріальна терапія. Велике значення для ефективної антибіотикотерапії хворих має мікробіологічний моніторинг спектру патогенів гнійно-запальних захворювань [4]. Широке неконтрольоване застосування антибактеріальних препаратів веде до зростання резистентності мікроорганізмів [5, 6]. Необхідність емпіричного призначення антибіотиків при госпіталізації та перебування пацієнтів у відділеннях хірургічного профілю, реанімації та інтенсивної терапії обумовлює високий ризик колонізації му-

льтирезистентними штамми мікроорганізмів [7]. Дані українських багатоцентрових досліджень свідчать про високий рівень стійкості збудників хірургічних інфекцій до антимікробних препаратів [4, 8, 9].

Для раціонального використання антимікробних препаратів необхідні знання етіологічної структури мікроорганізмів, що виділяються від пацієнтів [10].

### **Мета дослідження**

Визначення етіологічного спектра патогенів гнійно-запальних захворювань у пацієнтів, що потребували хірургічної допомоги.

### **Матеріали та методи дослідження**

На базі бактеріологічної лабораторії було проведено 121 дослідження біологічного матері-