

*change in the biochemical activity, appearance of resistivity to certain antibiotics, loss of mobility, a tendency of decreasing virulence and reduced adhesion to mucosa of intestines in the laboratory mice. The obtained results, mathematical and computer modeling proved that in a fight against attained resistivity to disinfectants not only principles of combination and rotation must be used but also that minimization of the microbe factor on all stages of the epidemiological and healing process is one of the main principles.*

**Key words:** *microbs, population, membranes, simulation, minimization principles.*

---

© Палій Г.К., Ковальчук В.П., Деркач Н.М., Палій Д.В., Крижановська А.В.

**УДК:** 615.28:004.15

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИСЕПТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ ДЕКАСАНУ**

**Палій Г.К., Ковальчук В.П., Деркач Н.М., Палій Д.В., Крижановська А.В.**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018);  
Фармацевтичне підприємство Юрія-Фарм (вул. Амосова, 10, м. Київ, Україна, 01000)

---

**Резюме.** *В роботі наведені результати дослідження протимікробних властивостей серійних зразків антисептичних лікарських препаратів декасану та мірамістину. Узагальнено досвід клінічного застосування декасану при лікуванні хворих з гнійно-запальними ураженнями.*

**Ключові слова:** *антисептичні засоби, декасан, лікувальна ефективність, пневмонія.*

---

#### **Вступ**

В етіологічній структурі гнійно-запальної патології сьогодення переважають умовно-патогенні мікроорганізми, що характеризуються множинною антибіотикорезистентністю. Горизонтальна кон'югативна передача генетичних детермінант резистентності в мікробній популяції надає поширенню антибіотикорезистентності, що істотно випереджає швидкість появи в переліку лікарських засобів нових ефективних препаратів. Цей чинник поряд з особливостями фармакокінетики препаратів системного застосування, які не дозволяють створити необхідної концентрації препарату у відмежованому запальним валом вогнищі інфекції, все частіше вимушують віддати перевагу в схемі лікування локальних гнійно-запальних захворювань антисептичним засобам місцевого застосування.

Перелік сучасних антисептичних лікарських препаратів для місцевого застосування у порівнянні з переліком антибіотиків є надзвичайно бідним, містить давно відомі препарати перекису водню, нітрофуранових сполук, біглюконату хлоргексидину, повідон-йоду. В останні роки істотним поповненням цього переліку стали препарати, синтезовані в Україні четвертинних амонієвих сполук мірамістину та декаметоксину.

Поверхнево-активні катіонні детергенти, до яких належать декаметоксин і мірамістин, відомі широким спектром бактерицидної, віруліцидної, фунгіцидної дії, здатністю зменшувати адгезивні властивості бактерій, руйнувати мікробні токсини [Палій, 1997]. Їх місцеве застосування дозволяє створити у інфекційному вогнищі необхідний для швидкого ранозагоювання і ліквідації запальних явищ антисептичний режим, прискорити процеси відновлення гомеостазу.

Схвальні відгуки фахівців клінічного профілю за короткий період присутності на ринку антисептичних засобів одержав лікарський препарат декасан, що являє собою 0,02% ізотонований розчин декаметоксину. Промислове виробництво декасану ведеться фармацевтич-

ною фірмою Юрія-Фарм (Київ). Препарат випускають у флаконах по 50, 100, 200, 400 мл та полімерних контейнерах по 100, 200, 500, 1000 мл.

*Мета* нашої роботи: порівняльне дослідження протимікробної активності декасану та мірамістину та узагальнення існуючого досвіду клінічного використання препарату декасан.

#### **Матеріали та методи**

В дослідженнях використовували серійні промислові зразки лікарських засобів декасан, виробництва Юрія-Фарм та мірамістин розчин 0,01%, виробництва ЗАТ ФФ "Дарниця".

Чутливість мікроорганізмів до антисептичних препаратів досліджували загальноприйнятим методом серійних подвійних розведень препаратів у рідкому поживному середовищі [Волянський та ін., 2004]. Порівняльну оцінку чутливості мікроорганізмів до досліджуваних препаратів проводили за показником мінімальної бактерицидної концентрації (МБЦК).

Знезаражуючу ефективність готових лікарських форм оцінювали за допомогою методу штучно інфікованих батистових тест-об'єктів. Стерилізовані в автоклаві клаптики батисту розміром 1,0x0,5 см на 15 хв. вміщували у завис добової культури одного з мікроорганізмів, яка містила  $10^8$  колонієутворюючих одиниць (КУО) бактерій на 1 мл ізотонічного розчину хлориду натрію. Після того залишок вологи із тест об'єктів видаляли стерильним фільтрувальним папером. Інфіковані тест-об'єкти вносили у стерильні бюкси з одним із розчинів досліджуваних засобів на 15, 30, 45 сек., 1, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60, 120 хв. При завершенні експозиції знезаражування тест-об'єкти протягом 5 хв. відмивали від залишку антисептика в 10 мл стерильного ізотонічного розчину хлориду натрію і переносили у пробірку з 5 мл м'ясо-пептонного бульйону. Висновок про ефективність знезаражування робили виходячи з на-

явності або відсутності росту мікроорганізмів в поживному середовищі після 48 годин інкубації при температурі 37°C. Визначення кожного показника проводили за результатами триразово повтореного досліджу.

Клінічну ефективність декасану досліджено в процесі лікування 650 хворих з гнійно-запальними ураженнями, що знаходились на лікуванні в клініці Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова на базі Центральної клінічної лікарні № 1 м. Вінниця та 150 хворих неспецифічними запальними захворюваннями сечостатевої системи, які лікувались у стаціонарі урологічного відділення Кам'янець-Подільської міської лікарні № 1 у період 2001-2007 р.р.

**Результати. Обговорення**

Показник мінімальної бактерицидної концентрації повно відображає чутливість певного штаму мікроорганізмів до основної діючої речовини протимікробного лікарського засобу при вирощуванні в штучних умовах і враховується при доборі концентрації антимікробної сполуки у складі готової лікарської форми. Порівнюючи МБцК основної діючої речовини для конкретного клінічного штаму мікроорганізмів і концентрацію препарату у готовій лікарській формі можна орієнтовно прогнозувати рівень ефективності препарату. Однак, в клінічних умовах активність антисептичної сполуки знижується впливом біологічних рідин, сорбційними властивостями тканин організму та іншими факторами, що вимагає значного "запасу міцності" в концентрації речовин у готовій лікарській формі, в порівнянні з МБцК.

В таблиці 1 наведені результати вивчення чутливості клінічних штамів мікроорганізмів до декасану і мірамістину. Аналізуючи одержані результати слід відзначити високу чутливість широкого спектру умовно-патогенних мікроорганізмів до досліджених антисептичних засобів. Однак, чутливість окремих видів до кожного з препаратів істотно відрізнялась (табл. 1).

Золотисті стафілококи гинули в присутності 4,68 мкг/мл декасану. Для знищення цього виду мікроорганізмів необхідна у 3,5 вища концентрація мірамістину. Активність декасану у відношенні епідермальних стафілококів була вищою у 11,1 рази, ніж мірамістину. Грам-

негативні мікроорганізми родини ентеробактерій виявились у 2,1-3,5 рази більш стійкими до мірамістину, ніж до декасану.

В останні роки серед збудників госпітальних інфекцій все більшу питому вагу складають представники аеробних неферментуючих грамнегативних паличок родів *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Moraxella*. Аналіз чутливості даної групи бактерій дозволив виявити переваги декасану.

Досліджені штами псевдомонад були значно витривалішими до дії антисептиків, ніж стафілококи і ентеробактерії. Низьку чутливість представники цього класу виявили до мірамістину (МБцК 78,13±46,88 мкг/мл). Однак, готова лікарська форма цього препарату 0,01 % розчин (100 мкг/мл) навіть у межах стандартних відхилень у чутливості окремих штамів псевдомонад в наших дослідженнях, містить недостатню концентрацію препарату для забезпечення згубної дії на будь-якого представника виду. Ще нижчу ефективність 0,01% розчину мірамістину у відношенні синьогнійної палички слід очікувати у клінічних умовах, де частина активності препарату поглинається взаємодією з факторами оточуючого мікроорганізми зовнішнього середовища. У цьому сенсі більш вигідно виглядає декасан, який утримує 200 мкг антисептика у 1 мл, що вдвічі перебільшує необхідну мінімальну бактерицидну концентрацію.

Представники роду *Alcaligenes* і *Moraxella* виявляли найвищу чутливість до декаметоксину (МБцК 41,61±8,33 мкг/мл та 1,56±0,0 мкг/мл відповідно), удвічі нижчу до мірамістину (МБцК 83,33±16,66 мкг/мл та 3,13±1,56 мкг/мл).

Рідкі лікарські форми антисептиків слід застосовувати з урахуванням того, що їх згубний вплив на мікроорганізми чиниться тільки в період прямого контакту із контамінованою поверхнею: під час промивання рани, до моменту висихання змоченого антисептиком перев'язувального матеріалу. Тому важливою характеристикою ефективності антисептичного препарату є експозиція часу, необхідна для знищення мікроорганізмів на контамінованому об'єкті. Результати досліджень цієї характеристики для серійних взірців декасану, мірамістину на штучно-контамінованих батистових тест-об'єктах наведено в табл. 2.

Дані в табл. 2 ілюструють значні розбіжності в швидкості впливу досліджених антисептиків на різні види мікроорганізмів.

Так, золотисті стафілококи гинули при експозиції

**Таблиця 1.** Характеристика протимікробної активності серійних зразків декасану і мірамістину.

Мікро-організми	Кількість штамів	Антисептичний препарат		Кратність різниці
		декасан	мірамістин	
		МБцК (мкг/мл)		
<i>S.aureus</i>	3	4,68±1,56	16,50±4,25	3,5
<i>S.epidermidis</i>	13	1,74±0,58	19,35±7,06	11,1
<i>E.coli</i>	5	3,64±0,85	12,67±3,14	3,5
<i>P.vulgaris</i>	3	12,75±2,86	26,36±5,02	2,1
<i>P.aeruginosa</i>	3	91,67±33,3	78,13±39,12	1,1
<i>A.fecalis</i>	3	41,61±8,33	83,33±16,66	2,0
<i>M.uretralis</i>	3	1,56±0,0	3,13±1,56	2,0

**Таблиця 2.** Результати дослідження знезаражуючої ефективності декасану, мірамістину.

Мікро-організми	Антисептичний засіб		Кратність переваги декасану
	декасан	мірамістин	
	Час знезаражування об'єктів (хв.)		
<i>S.aureus</i>	0,25	30	120
<i>S.epidermidis</i>	0,25	10	40
<i>E.coli</i>	60	120	2
<i>M.uretralis</i>	10	30	3
<i>C.albicans</i>	20	120	6

контакту інфікованих тест-об'єктів з декасаном у 120 разів меншій, ніж необхідно для серійних зразків мірамістину. Істотно коротшою була ефективність експозиції дії декасану, ніж мірамістину у відношенні тест-об'єктів, інфікованих грам негативними паличками і дріжджіподібними грибами роду *Candida*.

Узагальнюючи результати вивчення протимікробної активності препаратів слід зазначити, що декасан і 0,01% розчин мірамістину за протимікробною активністю суттєво відрізняються з відчутною перевагою на користь декасану. Преважна більшість досліджень умовно-патогенних мікроорганізмів виявляє значно вищу чутливість до декаметоксину, ніж до мірамістину. При цьому концентрація декаметоксину в декасані удвічі вища, ніж в готовій лікарській формі міститься мірамістину. В сукупності досягається значно вища швидкість знезараження декасаном, а в клінічних умовах забезпечується необхідний, в зв'язку з можливістю часткової нейтралізації біологічними рідинами, резерв протимікробної активності препарату.

Високу антисептичну лікувальну ефективність декасану підтверджено результатами багато чисельних клінічних спостережень. Найбільш широке застосування декасан знайшов у практиці гнійної хірургії, де його застосовують для місцевого лікування гнійних уражень м'яких тканин різноманітної локалізації. Декасан перед застосуванням підігрівали до 37-38°C і промивали ним рани після розкриття абсцесів, флегмон, карбункулів, фурункулів, панарицітів, парапроктитів. Після промивання декасаном на рану накладали асептичну пов'язку. Перев'язку і промивання гнійної порожнини декасаном виконували щоденно.

Застосування препарату дозволило прискорити терміни очищення ран від гнійно-некротичних мас та усунення проявів запальної реакції. Тривалість фази гідратації ранового процесу скорочувалась до 5,7 доби в порівнянні з 8,4 дб у хворих, рани яким промивали фурациліном і перекисом водню. Період повного ранозагоювання скорочувався на 2,5 доби. Період перебування хворих з флегмонами і абсцесами у стаціонарі скоротився з 14,97 та 15,18 дб до 12,33 та 10,8 дб відповідно.

Експериментально доведено наявність протизапальної дії декаметоксину, механізм якої пов'язаний з пригніченням продукції серотоніну клітинами, антиексудативним і протинабряковим ефектом [Поляченко, 1995]. З цим клініцисти пов'язують зменшення виділень у розкритій гнійній порожнині уже на 2-1 добі застосування декасану, а високою антисептичною ефективністю пояснюють можливість припинення на 5-й добі лікування системної антибіотикотерапії [Фомин і др., 2006].

Наявний позитивний досвід використання декасану з метою усунення явищ гострого холангіту шляхом інтрахоледохеального введення в процесі мініінвазивного ендоскопічного лікування холедохолітазу. Використання препарату дозволило у 2,7 разів зменшити ступінь бактеріального забруднення жовчі, прискорити терміни

санації жовчовивідних шляхів [Нечитайло та ін., 2006].

Високу профілактичну ефективність застосування декасану в абдомінальній хірургії продемонстровано фахівцями клінічної лікарні "Феофанія" ДУС (м. Київ). Після накладання дигестивних анастомозів ними проводилось пролонговане крапельне зрошення зони анастомозу декасаном через підведену двопросвітну трубку. Подібна тактика дозволила уникнути ускладнень, пов'язаних з неспроможністю швів дигестивних анастомозів [Козань та ін., 2006].

Препарат використовується в нейрохірургії під час первинної хірургічної обробки ран, в комплексному лікуванні нейрохірургічної гнійної патології, при перфорованих менінгоцеле [Pedachenko et al., 1991].

Набуто досить значного позитивного досвіду клінічного застосування декасану в стоматології, отоларингології, гінекології, урології та інших галузях медичної практики. У стоматології препарат використовують для лікування стоматитів, виразково-некротичного гінгівіту, пародонтозу в стадії загострення. Полосканнями декасану лікують катарі, ангіни, хронічний тонзиліт.

Виявлений у декаметоксину інактивуючий вплив на віруси грипу розкриває перспективи профілактичного і лікувального використання декасану в період епідемій [Гридіна та ін., 2008]. Декасан з успіхом застосовують в пульмонології при абсцесі легень, бронхоектатичній хворобі для ендобронхіального лаважа дихальних шляхів, санації плевральної порожнини. Враховуючи наявність у декасану спазмолітичного впливу, високоефективним виявилось інгаляційне застосування препарату у дітей з хронічним обструктивним бронхітом в період загострення. Клінічними спостереженнями підтверджено, що комплексне лікування з застосуванням інгаляцій декасану цієї категорії хворих дозволяє значно скоротити тривалість температурної реакції, швидко ліквідує явища задишки і кашлю і на чотири дні скорочує термін перебування хворих у стаціонарі у порівнянні з хворими, яких лікували антибіотиками і бронхолітиками.

В гінекології декасан використовують для лікування кандидозу слизової піхви, трихомонадних та хламідійних кольпітів, вагінозу, післяабортних ендометритів. З профілактичною метою препарат використовували у передпологовий період для санації пологових шляхів. В процесі лікування післяпологових ендометритів місцеве застосування декасану дозволило досягти швидкого відновлення ендометрію і за лікувальною ефективністю мало значні переваги у порівнянні з використанням розчинів біглюконату хлоргексидину.

Препарат виявляє високу сперміцидну активність і може використовуватись у вигляді спринцювань з метою запобігання небажаної вагітності і одночасної профілактики інфекційних захворювань, що передаються статевим шляхом [Дзись, 1997].

В урології препарат використовували у вигляді ванночок при баланопоститах, інстилювали в сечовий міхур при циститах і зрошували ложе передміхурової залози

після простатектомії з метою профілактики нагноєнь. Застосування декасану в комплексному лікуванні гострого епідідіміту дозволило швидко ліквідувати больовий синдром і прискорити ліквідацію запальної інфільтрації додатку яєчка [Зарицький та ін., 2007].

Висока незаражуюча активність декасану підтверджена вище результатами експериментальних досліджень, відкриває перспективи застосування препарату з метою надійної дезінфекції шкіри рук медперсоналу та гумових рукавичок під час обстеження хворих і виконання медичних маніпуляцій. В згаданому аспекті особливої важливості набувають результати експериментальних досліджень щодо противірусної активності декасану. Адже профілактичне використання препарату дозволяє обмежити поширення ВІЛ-інфекції, вірусів гепатиту В і С, герпесвірусів [Fedchuk et al., 2003]. Хімічна інертність декасану позбавляє небезпеки пошкодження діагностичних приладів із металів, скла та полімерних матеріалів в процесі дезінфекції.

Всебічне експериментальне вивчення і чисельні дослідження клінічної ефективності вітчизняного антисептичного засобу декасан свідчать про його високу лікувальну якість. Препарат добре переноситься хворими і не викликає побічних реакцій. Його застосу-

вання при гнійно-запальних захворюваннях дозволяє скоротити обсяги системної антибіотикотерапії, що істотно підвищує економічну ефективність лікування. Схвальної оцінки заслуговують зусилля фармацевтичного підприємства Юрія-Фарм, націлені на задоволення будь-яких потреб споживача шляхом фасування препарату у зручну упаковку об'ємом від 50 мл до 1 л. Медичне застосування декасану дозволяє підвищити ефективність лікування хворих з гнійно-запальними захворюваннями різноманітної локалізації.

### **Висновки та перспективи подальших розробок**

1. Антисептичний лікарський засіб декасан має високу протимікробну активність у відношенні широкого спектру патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, виявляє потужні незаражуючі властивості, тому його доцільно використовувати у профілактиці і лікуванні захворювань мікробного походження.

2. Досвід клінічного застосування декасану свідчить про високу лікувальну ефективність препарату при гнійно-запальних ураженнях різноманітної локалізації, відсутність небажаних побічних впливів, економічну доцільність широкого медичного використання.

### **Література**

- Антисептики у профілактиці та лікуванні інфекцій / Кол. авторів; за ред. Г.К.Палія. - Здоров'я, 1997. - 201 с.
- Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів / [Волянський Ю.Л., Широбоков В.П., Бірюкова С.В. та ін.]. // Методичні рекомендації. - Київ. - 2004. - 38 с.
- Дзись Н.П. Морфологічні зміни ендометрію при післяпологових ендометритах і ступінь його відновлення при місцевому застосуванні декасану / Дзись Н.П. // Вісник морфології. - 1997. - Т.3. - № 1. - С. 24-27.
- Застосування антимікробних композицій на основі декаметоксину для лікування гострих епідідімітів / [Зарицький О.М., Цвігун Б.Я., Квасневський Ю.А., Сьомко А.М.]. // Матеріали українсько-польського симпозиуму урологів (4-6 травня 2007 р., Львів), Львів. - 2007. - С. 63-64.
- Козань І.В. Пролонговане зрошення зони дигестивних анастомозів як один з методів їх захисту / Козань І.В., Бойченко О.З., Лизунець М.М. // Клінічна хірургія. - 2006. - № 11-12. - С. 18.
- Комплексне лікування гострого холангіту у хворих на холедолітіаз / [Нечитайло М.Ю., Скумс А.В., Огородник П.В., та ін.]. // Клінічна хірургія. - 2006. - № 11-12. - С. 31.
- Поляченко Ю.В. Экспериментально-клиническое обоснование целесообразности применения декаметоксина в комплексном лечении больных посттравматическим остеомиелитом: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - Киев, 1995. - 16 с.
- Применение антисептика декасан при нагноительных процессах в мягких тканях / [Фомин П.Д., Лиссов А.И., Козлов С.Н., Михальчишин С.Н.]. // Ліки України. - Жовтень 2006. - С. 74-75.
- Результати дослідження деяких механізмів противірусної дії декаметоксину та етонію / [Гридіна Т.Л., Палій Г.К., Лоцицький В.П., Федчук А.С.]. // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2008. - № 11. - С. 43-45.
- Fedchuk A.S. Anti-influenza and antigerpetic activity of decametoxin / Fedchuk A.S., Zaritsky V.P., Gridina T.L. // Antiviral Research. - 2003. - Vol. 57. - P. 137.
- Use of a new antimicrobial drug decametoxin in neurosurgery / [Pedachenko E.G., MalovikV.V., Pedachenko G.A., Paliy G.K.]. // 9th European congress of neurosurgery. Book of abstracts. - Moscow, 1991. - MKT 19.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДЕКАСАН**

**Палій Г.К., Ковальчук В.П., Деркач Н.М., Палій Д.В., Крижановская А.В.**

**Резюме.** В работе приведены результаты исследования противомикробных свойств серийных образцов антисептических лекарственных препаратов декасана и мирамистина. Обобщен опыт клинического применения декасана в лечении больных гнойно-воспалительными заболеваниями.

**Ключевые слова:** антисептические средства, Декасан, лечебная эффективность, пневмония.

### **EFFECTIVENESS OF THE ANTISEPTIC PREPARATION DECASANUM**

**Paliy G.K., Kovalchuk V.P., Derkach N.M., Paliy D.V., Krizhanovskaya A.V.**

**Summary.** Research results of the antiseptic medicinal preparation decasanum and miramistin serial samples antimicrobial properties were brought in work. decasanum clinical usage experience during treatment of patients with purulent-inflammatory diseases was summarized.

**Key words:** antiseptic drug, Decasanum, medicinal effectiveness, pneumonia.