

© Дегтярь А. В.

УДК 616.728-089.843-089.165

**Дегтярь А. В.**

**РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР АНТИСЕПТИКОВ МЕСТНОГО  
ДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ  
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**

**ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»**

**(г. Днепр)**

**degtiar1@ya.ru**

Данная работа является фрагментом научной темы научно-исследовательских работ кафедры травматологии и ортопедии Днепропетровской медицинской академии МЗ Украины «Разработка и усовершенствование технологий лечения последствий травм и заболеваний опорно-двигательной системы», шифр темы ИН. 13.14, № государственной регистрации U 002077.

**Вступление.** Количество операций тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТС) неуклонно растет, так как позволяет в краткие сроки ликвидировать болевой синдром и восстановить достаточно высокий уровень функциональной активности пациентов с тяжёлыми травмами и заболеваниями тазобедренного сустава [1,2,3,9]. Рост количества операций (ТЭТС) влечет за собой увеличение числа пациентов, нуждающихся в проведении операций ревизионного эндопротезирования в связи с неизбежным с течением времени снижением функциональных показателей и повышением интенсивности болевого синдрома [5,8,12]. Удельный вес ревизионного эндопротезирования, в настоящее время, составляет до 25% в общей структуре операций ТЭТС [5,10,14]. Проблема ревизионного эндопротезирования при инфекционных осложнениях является одной из наиболее актуальных. Среди причин, приводящих к необходимости ревизионного вмешательства, доля подобных операций достигает 15% [5,12,13,14].

Решение проблемы хирургических инфекций подвергается пересмотру из-за меняющихся взаимоотношений между микробным возбудителем и организмом человека [7,11]. Появились микроорганизмы, устойчивые к большинству антибиотиков и антисептиков, трансформируются пути, способы передачи и длительность персистенции в организме [7,11]. Частота и тяжесть хирургических инфекций, недостаточная эффективность традиционных способов лечения обуславливают значимость данной проблемы, одной из основных в хирургии.

На сегодняшний день «золотым стандартом» при глубокой перипротезной инфекции считается двухэтапное ревизионное эндопротезирование, позволяющее в большинстве случаев достигнуть положительного результата [6]. Однако несмотря на наличие и широкое применение различных схем антибактериальной терапии эта

проблема, на наш взгляд, остается до конца не решенной, так как не менее важную роль при выполнении ревизионного эндопротезирования в случае наличия перипротезной инфекции играют антисептики местного действия используемые во время операции. Таким образом, учитывая все вышеизложенное, необходимость проведения исследований, направленных на выработку схемы оптимального применения антисептиков местного действия в каждом конкретном случае, не вызывает сомнений.

**Цель работы.** Определение антимикробной активности препаратов октенисепта, декасана, диоксидина, мирамистина, бетадина, хлоргексидина для местного применения в стандартных лекарственных формах и в разведениях: (1:1 и 1:5).

**Объект и методы исследования.** В группу наблюдения были включены 96 пациентов, которым выполнено ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава в отделении ортопедии № 2, областной клинической больницы им. И.И. Мечникова, в период с 2014 г. по 2015 г. Мужчин – 36 (37,5%), женщин – 60 (62,5%). Средний возраст пациентов составил – 68,71 лет. У всех пациентов интраоперационно брался материал для бактериологического исследования. В 11 (11,4%) случаях были выделены микроорганизмы: *S. Aureus* – 1 случай, *S. Epidermidis* – 1 случай, *S. Haemolyticus* – 3, *P. Aeruginosa* – 1 случай, *E. Agglomerans* – 1 случай, *E. Coli* – 1 случай.

Определение антимикробной активности антимикробных препаратов проводили методом «колодцев» согласно методическим рекомендациям по экспериментальному (доклиническому) изучению лекарственных препаратов [4] для местного лечения гнойных ран. В качестве плотной питательной среды использовали агар Мюллера-Хинтона, в котором делали лунки диаметром 8 мм, в которые помещали исследуемые препараты (0,01 мл). В качестве опытных тест-культур использовали основные клинические штаммы микроорганизмов (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *P. aeruginosa*, *E. agglomerans*, *E. coli*). В качестве контроля использовали 0,9% физиологический раствор.

После засева чашки Петри инкубировали в течение 24-48 часов при температуре 37°C. После чего проводили оценку, критерием которой являлась зона задержки роста микрофлоры: до 10

Таблиця 1.  
Зони задержки роста микроорганизмов (мм) для *S. aureus*

Зоны задержки роста микроорганизмов (мм) для антимикробных препаратов $M \pm m$ , $n=10$			
<i>S. aureus</i>	Цельный	В разведении (1:1)	В разведении (1:5)
Контроль 0,9% физ. р-р	0	0	0
Р-р Диоксицина	19±2,6	8±1,1	0
Р-р Декасана	18±2,1	10±1,4	2±
Р-р Бетадина	19±2,3	15±1,6	0
Р-р Мирамистина	1±0,1	0	0
Р-р Хлоргексидина	19±2,5	17±2,0	9±1,2
Р-р Октенисепта	15±1,7	12±1,4	7±0,9

мм или ее отсутствие – микроорганизмы не чувствительны к препарату; 11-15 мм – обладали малой чувствительностью и более 15 мм чувствительные штаммы. При этом при зонах задержки роста микроорганизмов до 10 мм фактически можно было говорить о бактериостатическом эффекте, более 10 мм – бактерицидном действии. В тоже время даже при отсутствии зоны задержки роста (0 мм) над частью образцов препаратов роста микрофлоры не отмечено, что также говорило об их бактериостатическом действии.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований представлены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблиця 2.  
Зоны задержки роста микроорганизмов для *S. epidermidis* и *S. haemolyticus*

Зоны задержки роста микроорганизмов (мм) для антимикробных препаратов $M \pm m$ , $n=10$			
<i>S. epidermidis</i>	Цельный	В разведении (1:1)	В разведении (1:5)
Контроль 0,9% физ. р-р	0	0	0
Р-р Диоксицина	24±2,9	20±2,0	2±0,3
Р-р Декасана	16±1,9	12±1,5	3±0,7
Р-р Бетадина	21±2,0	15±1,4	2±0,2
Р-р Мирамистина	1±0,1	0	0
Р-р Хлоргексидина	22±2,3	16±1,7	14±1,6
Р-р Октенисепта	20±2,2	16±1,9	8±1,3
<i>S. haemolyticus</i>	Цельный	В разведении (1:1)	В разведении (1:5)
Контроль 0,9% физ. р-р	0	0	0
Р-р Диоксицина	22±2,1	12±1,3	0
Р-р Декасана	16±1,8	14±1,2	0
Р-р Бетадина	15±1,5	7±0,8	2±0,1
Р-р Мирамистина	1±0,1	0	0
Р-р Хлоргексидина	16±1,4	11±0,9	8±0,7
Р-р Октенисепта	16±1,9	12±0,8	7±0,5

Как видно из таблиц 1 и 2 бактерицидное действие на стафилококки оказывают хлоргексидин, октенисепт, диоксидин, декасан и бетадин цельные и в разведении 1:1, в разведении 1:5 бактериостатическое. Мирамистин практически не оказывает действия на стафилококки.

Из таблицы 3 видно, что диоксидин и октенисепт оказывают устойчивое бактерицидное действие на *E. coli* и *P. aeruginosa* в исходном разведении, в разведении 1:1 только диоксидин оказывает бактерицидное действие. Хлоргексидин и бетадин оказывают бактериостатическое действие на *E. coli* и *P. aeruginosa*. В разведении 1:5 только диоксидин оказывает бактерицидное действие на *E. coli* и *P. aeruginosa*.

Для *E. agglomerans* только диоксидин в стандартной лекарственной форме и в разведении 1:1 и 1:5 оказывают бактерицидное действие 36 мм, 33 мм и 25 мм соответственно. Но и октенисепт в стандартной лекарственной форме оказывает бактерицидное действие на *E. agglomerans*, а в разведении 1:1 – бактериостатическое. Остальные препараты не оказывают действия на *E. agglomerans*.

**Выводы.** Бактерицидное действие на стафилококки оказывают хлоргексидин, октенисепт, диоксидин, декасан и бетадин цельные и в разведении 1:1, в разведении 1:5 бактериостатическое. Мирамистин практически не оказывает действия на стафилококки.

Диоксидин и октенисепт оказывают устойчивое бактерицидное действие на *E. coli* и *P. aeruginosa* в исходном разведении, в разведении 1:1 только диоксидин оказывает бактерицидное действие.

Таблиця 3.  
Зоны задержки роста микроорганизмов для *P. aeruginosa* и *E. coli*

Зоны задержки роста микроорганизмов (мм) для антимикробных препаратов			
<i>P. aeruginosa</i>	Цельный	В разведении (1:1)	В разведении (1:5)
Контроль 0,9% физ. р-р	0	0	0
Р-р Диоксицина	33±3,5	25±2,7	5±0,3
Р-р Декасана	0	0	0
Р-р Бетадина	6±0,2	2±	0
Р-р Мирамистина	0	0	0
Р-р Хлоргексидина	9±0,8	0	0
Р-р Октенисепта	14±1,2	0	0
<i>E. coli</i>	Цельный	В разведении (1:1)	В разведении (1:5)
Контроль 0,9% физ. р-р	0	0	0
Р-р Диоксицина	35±3,0	33±2,9	25±2,1
Р-р Декасана	7±0,5	1±0,1	0
Р-р Бетадина	13±0,7	7±0,3	0
Р-р Мирамистина	0	0	0
Р-р Хлоргексидина	13±0,9	11±0,8	1±
Р-р Октенисепта	20±1,6	15±1,2	7±0,3

**Таблиця 4.**  
**Зони задержки роста микроорганизмов для E. agglomerans**

Зони задержки роста микроорганизмов (мм) для антимикробных препаратов			
E. agglomerans	Цельный	В разведении (1:1)	В разведении (1:5)
Контроль 0,9% физ. р-р	0	0	0
Р-р Диоксицина	36±3,1	33±2,9	25±2,1
Р-р Декасана	0	0	0
Р-р Бетадина	8±	0	0
Р-р Мирамистина	0	0	0
Р-р Хлоргексидина	0	0	0
Р-р Октенисепта	15±1,6	7±0,6	0

Хлоргексидин и бетадин оказывают бактериостатическое действие на E. coli и P. aeruginosa. В разведении 1:5 только диоксидин оказывает бактерицидное действие на E. coli и P. Aeruginosa.

Для E. agglomerans только диоксидин в стандартной лекарственной форме и в разведении 1:1 и 1:5 оказывают бактерицидное действие 36 мм, 33 мм и 25 мм соответственно. Но и октенисепт в стандартной лекарственной форме оказывает бактери-

цидное действие на E. agglomerans, а в разведении 1:1 – бактериостатическое. Остальные препараты не оказывают действия на E. agglomerans.

Таким образом, антимикробный эффект в стандартной лекарственной форме на наибольшее количество исследуемых штаммов микроорганизмов оказывали октенисепт и диоксидин; в разведении 1:1 – октенисепт и диоксидин на энтеробактерии, а на стафилококки – хлоргексидин, октенисепт и диоксидин; в разведении 1:5 – наибольший эффект на энтеробактерии оказывал диоксидин, а на стафилококки – хлоргексидин.

**Перспективы дальнейших исследований.**

Учитывая все вышеизложенное, исследование применения антисептиков местного действия при выполнении ревизионного эндопротезирования является актуальным. В настоящее время врачи имеют перед собой как массу препаратов с самыми различными свойствами, так и массу штаммов микробов со способностью выживать, несмотря на действие данных препаратов, при этом характерны быстрые изменения, как спектра препаратов, так и микробного фона стационаров, что делает невозможным схематичный устоявшийся подход к проблеме лечения перипротезной инфекции и обуславливает необходимость дальнейших исследований в этом направлении.

**Литература**

1. Воронцова Т.Н. Социально-биологическая и клинично-диагностическая характеристика пациентов, перенесших ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава (по материалам Федерального регистра эндопротезирования крупных суставов конечностей) / Т.Н. Воронцова // Эндопротезирование в России: всерос. сб. науч. статей. – Казань, СПб., 2005. – Вып. 1. – С. 253-258.
2. Лоскутов А.Е. Эндопротезирование тазобедренного сустава: Монография / под ред. проф. А.Е. Лоскутова. – Днепропетровск: Лира, 2010. – 344 с.
3. Тихилов Р.М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / под ред. Р.М. Тихилова, В.М. Шаповалова. — СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2008. — 324 с.
4. Хабриев Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.У. Хабриев. – Москва, 2005 – 832 с.
5. Danish Hip Arthroplasty Register. Annual Report 2004. Available from: URL:<http://www.dhr.dk>.
6. Della Valle C.J. The femur in revision total hip arthroplasty evaluation and classification / C.J. Della Valle, W.G. Paprosky // Clin. Orthop. – 2004. – Vol. 420. – P. 55-62.
7. Eryukhin I.A. Problems of peritonitis and abdominal sepsis / I.A. Eryukhin // Consilium Medicum. – 2005. – Vol. 7, № 6. – P. 468-472.
8. Fevang B.T. Improved results of primary total hip replacement / B.T. Fevang [et al.] // Acta Orthop. – 2010. – Vol. 81, № 6. – P. 649-659.
9. Flugsrud G.B. Risk factors for total hip replacement due to primary osteoarthritis: a cohort study in 50,034 persons / G.B. Flugsrud [et al.] // Arthritis Rheum. – 2002. – Vol. 46, № 3. – P. 675-682.
10. Lorio R. Orthopaedic surgeon workforce and volume assessment for total hip and knee replacement in the United States: preparing for an epidemic / R. Lorio [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2008. – Vol. 90-A, № 7. – P. 1598-1605.
11. Mangram A.J. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection Infect / A.J. Mangram, T.C. Horan, M.L. Pearson // Control. Hosp. Epidemiol. — 1999. — Vol. 20, № 4. — P. 250-278.
12. National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 10th Annual Report 2013. Available from: URL:<http://www.njrcenter.org.uk>.
13. National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 8th Annual Report 2010. Available from: URL:<http://www.njrcenter.org.uk>.
14. Swedish Hip Arthroplasty Register // Annual Report. — 2010.

УДК 616.728-089.843-089.165

**РАЦІОНАЛЬНИЙ ВИБІР АНТИСЕПТИКІВ МІСЦЕВОЇ ДІЇ ПРИ РЕВІЗІЙНОМУ ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА**

**Дігтяр А. В.**

**Резюме.** У роботі представлені дані про дослідження антагоністичної активності препаратів октенисепта, декасана, діоксицину, мірамистину, бетадіна, хлоргексидину в стандартних лікарських формах і в розведеннях: (1:1 і 1:5) на мікроорганізми: S. aureus, S. epidermidis, S. haemolyticus, P. aeruginosa, E. agglomerans, E.

coli, виділені від хворих при проведенні ревізійного ендопротезування кульшового суглоба. Показана значна бактериостатична і бактерицидна активність досліджених препаратів до штамів мікроорганізмів.

**Ключові слова:** ревізійне ендопротезування, антисептики, антимікробна активність.

УДК 616.728-089.843-089.165

### РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР АНТИСЕПТИКОВ МЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Дегтярь А. В.

**Резюме.** В работе представлены данные об исследовании антагонистической активности препаратов октенисепта, декасана, диоксилина, мирамистина, бетадина, хлоргексидина в стандартных лекарственных формах и в разведениях: (1:1 и 1:5) на микроорганизмы: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *P. aeruginosa*, *E. agglomerans*, *E. coli*, выделенные от больных при проведении ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава. Показана значительная бактериостатическая и бактерицидная активность исследованных препаратов к штаммам микроорганизмов.

**Ключевые слова:** ревизионное эндопротезирование, антисептики, антимикробная активность.

UDC 616.728-089.843-089.165

### RATIONAL CHOICE ANTISEPTIC OF LOCAL ACTION IN REVISION HIP ARTHROPLASTY

Digtiar A. V.

**Abstract.** In our study is presented the information about the research about antagonistic activity of medications octenidine, decamethoxine, dioxydine, myramistin, povidone-iodine, chlorhexidine in standard dosage form and in dilution (1:1 and 1:5) on microorganisms: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *P. aeruginosa*, *E. agglomerans*, *E. coli* that were defined from patients at revision arthroplasty of the hip joint. It was shown a considerable bacteriostatic and bactericidal activity of investigated medications to microorganisms.

**Material & methods.** The investigation of medications' antagonistic activity was conducted by the «well» method according to methodological guidelines by experimental (pre-clinical) investigation of medical product (Khabriev R.U. 2005 y, 832 s. Moscow) for local treatment of purulent wounds. As a solid nutrient solution was used Mueller-Hinton agar, on which we made cavities diameter 8 mm in which were put in the experimental medications (0,01 ml). As experimental test-cultures were used main clinical strains of microorganisms (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *P. aeruginosa*, *E. agglomerans*, *E. coli*) that were defined from patients, who were receiving treatment in the department of orthopaedics № 2, regional clinical hospital n. I.I. Mechnikova. As a control was used 0.9% physiologic saline.

**Results & discussion.** Bactericidal effect on staphylococcus have: chlorhexidine, octenidine, dioxydine, decamethoxine and povidone-iodine undiluted and in dilution 1:1, in dilution 1:5 it has bacteriostatic effect. Myramistin has practically no effect on staphylococcus. Dioxydine and octenidine have a steady bactericidal effect on *E. coli* and *P. aeruginosa* in initial dilution and in dilution 1:1 only dioxydine has bactericidal effect. Chlorhexidine and povidone-iodine have bacteriostatic effect on *E. coli* and *P. aeruginosa*. In dilution 1:5 only dioxydine has bactericidal effect on *E. coli* and *P. aeruginosa*.

For *E. agglomerans* only dioxydine in standard dosage form and in dilution 1:1 and 1:5 has bactericidal effect 36 mm, 33 mm and 25 mm accordingly. But also octenidine in standard dosage form has bactericidal effect on *E. agglomerans* and in dilution 1:1 – bacteriostatic. Other medications have no effect on *E. agglomerans*.

**Conclusion.** Antimicrobial effect in standard dosage form on the greatest amount of experimental microorganisms' strains had – octenidine and dioxydine; in dilution 1:1 – octenidine and dioxydine on enterobacteriaceae, on staphylococcus – chlorhexidine, octenidine and dioxydine; in dilution 1:5 – the maximal effect on enterobacteriaceae had dioxydine and on staphylococcus – chlorhexidine.

**Keywords:** antiseptic, antimicrobial activity, revision hip replacement.

Рецензент – проф. Дев'яткіна Т. О.

Стаття надійшла 01.12.2016 року