

**КОРОТКО- ТА ДОВГОТРИВАЛИЙ ВПЛИВ АНТИСЕПТИКА ДЕКАМЕТОКСИНУ (ДЕКАСАН®) НА СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ КОЛІННОГО СУГЛОБА В УМОВАХ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВОГО ВВЕДЕННЯ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)**

<sup>1</sup>Державний заклад «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (м. Дніпро)

<sup>2</sup>Державна установа «Інститут геронтології ім. Д. Ф. Чеботарьова НАМН України» (м. Київ)

<sup>3</sup>Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» (м. Харків)

degtiar1@yandex.ua

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота виконана у рамках наукової теми науково-дослідних робіт кафедри травматології та ортопедії Дніпропетровської медичної академії МОЗ України «Розробка та удосконалення технології лікування наслідків травм та захворювань опорно-рухової системи», шифр теми ІН.13.14, номер державної реєстрації 0114U002077.

**Вступ.** Проблема інфекційних ускладнень в травматології та ортопедії дотепер залишається актуальною. Інфекційні ускладнення значно подовжують терміни лікування пацієнтів, надовго виключаючи осіб працездатного віку з професійної діяльності, нерідко призводять до інвалідності, що в цілому завдає значних економічних збитків і складає собою соціально значущу проблему.

У зв'язку з широким впровадженням до клінічної практики тотального ендопротезування великих суглобів (ТЕВС) кількість операцій неухильно зростає, бо в переважній більшості випадків забезпечує ліквідацію больового синдрому та швидке відновлення функціональної активності пацієнта [1-4]. Так, на початку 80-х років минулого століття в усьому світі було виконано близько 300 тис. операцій ТЕВС на рік. У 2000 р. тільки в США було виконано 183 тис., у 2005 р. – вже 285 тис. таких операцій, а за прогнозами до 2030 р. кількість проведених операцій ТЕВС досягне 600 тис. на рік [5-8]. Проте така тенденція призводить до прогресивного збільшення числа пацієнтів, які потребують проведення операцій ревізійного ендопротезування, у зв'язку з неминучим зниженням функціональних показників та підвищенням інтенсивності больового синдрому з плином часу [9]. Питомо вага ревізійного ендопротезування на сьогодні досягає 25 % у загальній структурі операцій ТЕВС [7,8,10]. Проблема ревізійного ендопротезування, ускладненого інфекцією, є однією з найбільш актуальних. На сьогоднішній день «золотим стандартом» у разі глибокої перипротезної інфекції вважають двоетапне ревізійне ендопротезування, яке дозволяє в більшості випадків досягти позитивного результату [2]. Серед причин, що призводять до необхідності ревізійного втручання, є перипротезна інфекція, яка у подібних операціях досягає 15 % [5,7,8,11]. За даними літератури 0,3-1 % випадків первинного ендопротезування і до 40 % випадків ревізійного ендопротезування завершується розвитком періімплантної інфекції [12].

Рішення проблеми хірургічних інфекцій піддається перегляду через постійну зміну відносин між мікробним збудником і організмом людини. З'явилися мікроорганізми, стійкі до більшості антибіотиків та антисептиків, трансформуються шляхи, способи передачі

та тривалість їх персистенції в організмі. На даний час лікарі мають перед собою широкий спектр препаратів із різними властивостями, так і масу штамів мікробів зі здатністю виживати, незважаючи на дію препаратів. При цьому спостерігають швидкі зміни як спектру препаратів, так і мікробного фону стаціонарів, що потребує нових підходів до проблеми лікування пацієнтів [13,14].

Незважаючи на широке застосування різних схем антибактеріальної терапії, ця проблема залишається до кінця не вирішеною, тому що не менш важливу роль у виконанні ревізійного ендопротезування, особливо у разі наявності перипротезної інфекції або артроскопічних втручань, відіграють антисептики місцевої дії, які застосовують під час операції [15].

Кілька проведених недавно досліджень показали, що промивання операційної рани розчинами антисептиків призводить до зменшення кількості інфекційних ускладнень після ендопротезування [15,16], однак препаратів з широким спектром бактерицидної дії в Україні практично нема. За останні роки в хірургії знайшов застосування антисептичний препарат місцевої дії Декасан®, відмінною особливістю якого є виражена бактерицидна дія на стафілококи, стрептококи, дифтерійну і синьогнійну палички, капсульні бактерії. Крім того, препарат справляє фунгіцидну дію на дріжджові гриби, збудники епідермофітії, трихофітії, мікроспорії, еритразми, деякі види пліснявих грибів (аспергели, пеніцили), антипротозойну дію – на трихомонади, лямблії, а також вірусцидну дію. Такий широкий спектр дії забезпечив застосування препарату в хірургії в якості локального антисептика.

Однак щодо застосування Декасану® в ортопедії, а саме у разі проведення ревізійного ендопротезування у пацієнтів з перипротезною інфекцією, що зумовлює потребу тривалого застосування препарату в деяких випадках, також у разі виконання артроскопічних втручань необхідно визначити його вплив на морфофункціональний стан внутрішньосуглобових та параартикулярних тканин.

Таким чином, враховуючи все вищевикладене, необхідність проведення досліджень, спрямованих на розробку схеми оптимального застосування антисептиків місцевої дії в умовах виконання ревізійного ендопротезування особливо у пацієнтів з перипротезною інфекцією або артроскопічних втручань, не викликає сумнівів.

**Мета дослідження.** Визначити вплив антисептика місцевої дії декаметоксину (Декасану®) на стан колінного суглоба у щурів.

**Об'єкт і методи дослідження.** Відповідно до мети дослідження було проведено дві серії експериментів,

які виконані на білих щурах популяції експериментально-біологічної клініки ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» (жива маса 170-200 г). Вік тварин становив 3-3,5 місяців.

1-ша серія – тваринам вводили в лівий колінний суглоб 0,1 мл фізіологічного розчину (10 тварин, контроль).

2-га серія – тваринам вводили в лівий колінний суглоб 0,1 мл Декасану® (10 тварин, дослід). (0,1 мл розчину Декасану® містить 0,02 мг декаметоксину).

Тварин виводили з експерименту летальною дозою тіопенталу натрію через 1-у та 7-м діб після щоденного введення препарату Декасану® або фізіологічного розчину (5 разів). Роботу з тваринами виконували відповідно до вимог Європейської конвенції захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), Закону України № 3447-IV від 21.02.2006 р. «Про захист тварин від жорстокого поводження» (ст. 26, 31) та наказу МОНмолодьспорт України № 249 від 01.03.2012 р. «Порядок проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах» [17-19]. Протокол дослідження був затверджений комітетом з біоетики при ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» (протокол № 163 від 20.03.2017 р.).

Після евтаназії щурів стан виокремленого колінного суглоба макроскопічно оцінювали щодо наявності або відсутності набряку, гіперемії, геморагій, запальних інфільтратів.

Для мікроскопічного аналізу матеріал фіксували в 10 % нейтральному розчині формаліну, декальцинували в 5 % розчині азотної кислоти, зневоднювали в спиртах зростаючої концентрації (від 60 до 96°), а також у суміші етилового спирту з діетиловим ефіром (у співвідношенні 1:1), ущільнювали в густому целоїдині парами хлороформу та формували целоїдинові блоки колінного суглоба. Виготовляли зрізи товщиною 7-10 мкм, які забарвлювали гематоксиліном та еозином, а також пікрофуксином за Ван Гізоном [20]. Аналіз і фотографування матеріалу проводили з використанням мікроскопу «Micros» із фотокамерою ДСМ800.

Структуру суглобового хряща аналізували за такими показниками: товщина, рельєф поверхні, стан матриксу, а також будова клітин некальцифікованого і кальцифікованого хряща. Для оцінювання змін у суглобовому хрящі керувалися рекомендаціями OARSI, в яких представлені критерії організації суглобового хряща від норми до 4-ї стадії дегенеративних порушень [21]. У синовіальній мембрані аналізували стан синовіоцитів, їх щільність і взаємовідношення з міжклітинної речовиною. У фіброзному шарі капсули оцінювали щільність фіброblastів, стан кровоносних судин. Враховували також наявність або відсутність ознак запалення.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Після виведення тварин з експерименту та виокремлення колінного суглоба макроскопічних порушень в його компонентах та оточуючих тканинах не зафіксовано (рис. 1). М'язи, які оточують колінний суглоб, характерного кольору, набряк був відсутній, але у місцях проколів голкою для ін'єкції і фізіологічного розчину, і Декасану® виявлені дрібні ділянки крововиливу.

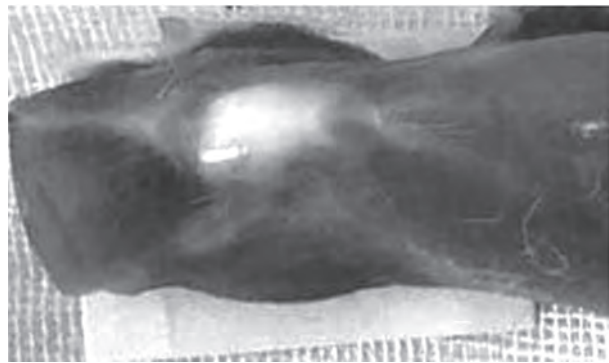


Рис. 1. Макропрепарат. Колінний суглоб щури. 7 днів після введення Декасану®.

Об'єктами мікроскопічного дослідження були: суглобовий хрящ на виростках стегнової та великогомілкової кісток, меніск та капсула колінного суглоба. На терміни дослідження – через 1 та 7 діб після введення Декасану® будова компонентів суглоба не відрізнялася.

Конгруентність суглобових поверхонь не була порушена (рис. 2). Поверхня суглобового хряща гладка, зональна організація зберігається, тобто хондроцити з характерними фенотипічними ознаками формують три зони некальцифікованого хряща (рис. 3). Однак у щурів чіткої межі між зонами, як у людини, не спостерігається. В поверхневої зоні клітини мають подовжену форму, розташовуються в 1-2 шари. Хондроцити проміжної зони мають округлі ядра, розташовані в капсулах. Скупчення клітин або хондрони відсутні. В глибокій зоні хондроцити формують стовпчики з 2-3 клітин. Матрикс був однотипово забарвлений, ділянок розшарування не виявлено. Базофільна лінія, яка розмежує кальцифікований та некальцифікований хрящ, простежується у вигляді тонкої слабо контурованої лінії.

В кальцифікованому хрящі гіпертрофовані хондроцити розташовувалися в розширених капсулах, зустрічали «порожні» капсули, що характерно для цієї зони суглобового хряща. Згідно з класифікацією ORSI подібна картина суглобового хряща характерна для 0-ї стадії дегенеративних порушень, тобто норми, отже, артрозних проявів на пізній термін дослідження не виявлено.

Меніск, розташований між виростками стегнової та великогомілкової кісток, у щурів, в порівнянні з меніском людини має характерну організацію, а саме,

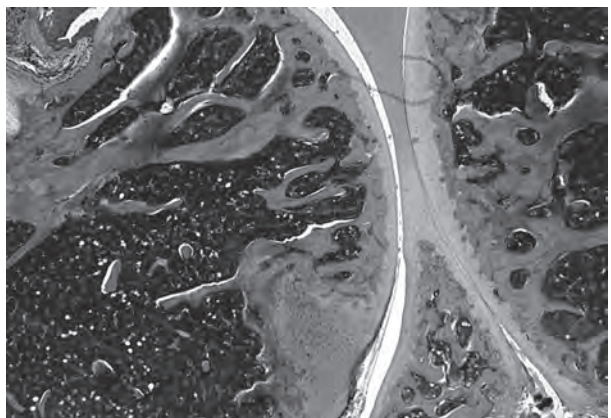


Рис. 2. Колінний суглоб щури. Суглобові поверхні та меніск. 7 днів після введення Декасану®. Забарвлення: гематоксилін та еозин. 36. 20.

в латеральній частині він представлений губчастою кісткою, в медіальній – волокнистим хрящем з ділянками гіалінового. Клітини волокнистого хряща мають довгасту форму, не оточені капсулами. Таки ділянки межують з гіаліновим хрящем, в якому клітини оточені капсулами. Щільність клітин була високою. Деструктивних змін клітин та матриксу не виявлено.

Капсула суглоба в місті введення голки з фізіологічним розчином або з Декасаном® мала характерні особливості – були присутні ділянки проліферації фібробластів, однак в умовах введення фізіологічного розчину серед фібробластів виявлено клітини з пікнотичними ядрами та підвищена щільність круглоядерних клітин. На інших ділянках капсули в синовіальному шарі синовіоцити розташовувалися рівними рядками, ознак гибелі клітин не виявлено. Фіброзний шар капсули також мав характерну організацію – поряд з ділянками сполучної тканини з низькою щільністю фібробластів розташовувалися ділянки жирової тканини (рис. 4). Загиблих клітин у синовіальному шарі та в капсулі суглоба не зафіксовано.

Однак у разі багатократного введення фізіологічного розчину в порожнину суглоба відмічені зміни як в суглобовому хрящі, так і в синовіальній оболонці. В суглобовому хрящі в поверхневому шару поряд із хондроцитами з пікнотичними ядрами виявлено гіпертрофовані хондроцити за рахунок набряку. В синовіальній оболонці підвищена щільність фібробластів, значні ділянки займають клітини мононуклеарного ряду (рис. 5). Отже, має місце хронізація запального процесу.

Таким чином, нами вперше було досліджено вплив Декасану® на компоненти суглоба та встановлено, що довготривале використання препарату антисептика не викликає деструктивної дії на суглобовий хрящ, меніск та капсулу суглоба. Відомо, що імовірність розвитку інфекції в перші 24 години після операції залежить від числа наявних бактерій та імунного статусу пацієнта [15]. У зв'язку з цим, використання локальних антисептиків з вираженою бактерицидною дією, які не порушують будову оточуючих клітин, має велике значення. Однак більшість антисептиків чинить негативний вплив на клітини. Так, досліджено вплив полігексаніду, перекису водню та октенідину дигідрохлориду на виживаність фібробластів і мезенхімальних стромальних клітин. Все антисептики чинили цитотоксичну дію на обидва типи клітин у перші дві години після експозиції й на більш пізній термін – через 48 годин [16]. Авторами встановлено, що полігексанід мав значну цитотоксичну дію, при цьому його бактерицидні якості були низькими. Перекис водню був цитотоксичним у різних концентраціях: від нерозведеного стану (30 г/л) до 10-ти кратного розведення (3 г/л). Негативний вплив на клітини чинив октенідину дигідрохлорид, зокрема, життєздатних клітин не залишалось у разі концентрації 0,02 г/л, що знаходиться трохи нижче рівня бактерицидної концентрації – 0,033 г/л, а виживаність клітин аналогічна контрольній групі була досягнута лише за концентрації < 0,002 г/л. У разі порівняння з другими антисептиками під дією Декасану® не порушується будова клітин. За даними досліджень щодо його бактерицидної дії Декасан® має виражену активність [22]. Тобто, досліджений препарат має значну перевагу перед іншими препаратами антисептиками місцевої дії й може бути використаний у проведенні хірургічного лікування суглобів.

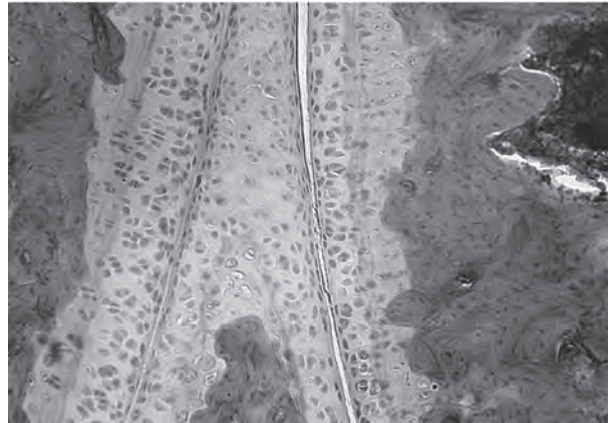


Рис. 3. Хондроцити суглобового хряща великогомілкової та стегнової кісток і меніску. 7 діб після введення Декасану®. Забарвлення: гематоксилін та еозин. 36. 200.

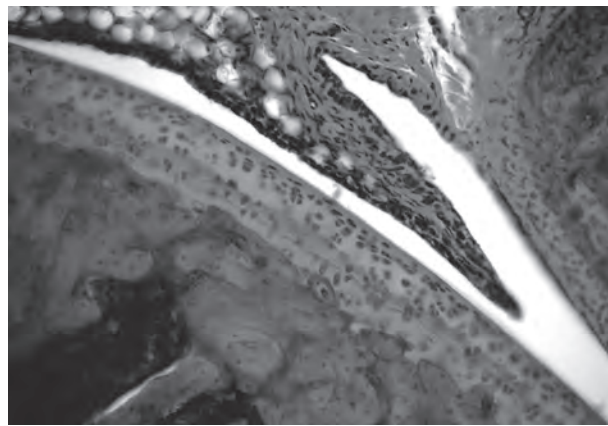


Рис. 4. Суглобова поверхня стегнової кістки та капсула суглоба з синовіальним шаром. 7 діб після введення Декасану®. Забарвлення: гематоксилін та еозин. 36. 200.

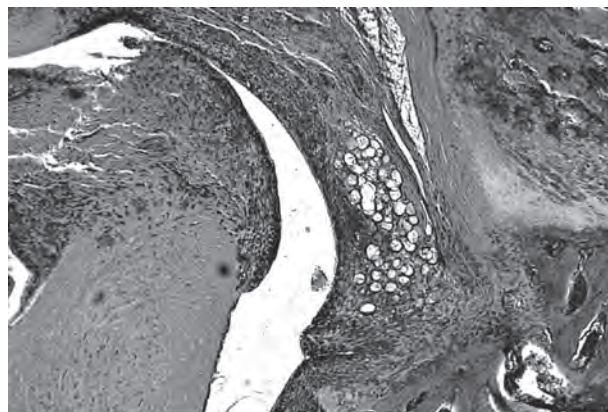


Рис. 5. Синовіальна оболонка з підвищеною щільністю фібробластів. 7 діб після введення фізіологічного розчину. Забарвлення: гематоксилін та еозин. 36. 100.

**Висновок.** Препарат антисептик місцевої дії Декасан® не порушує будову компонентів колінного суглоба – суглобового хряща, менісків та капсули. В умовах довготривалої дії (7 діб) деструктивних та запальних змін у колінному суглобі не виявлено.

**Перспективою подальших досліджень** буде визначення дії Декасану® в клінічних умовах після ревізійного ендопротезування суглобів у пацієнтів з паропротезною інфекцією у разі необхідності його тривалого застосування.

**Література**

1. Loskutov AYe, redaktor. Endoprotezirovaniye tazobedrennogo i sustavov. Donetsk: Lira; 2010. 344 s. [in Russian].
2. Tikhilov RM, Shapovalov VM, redaktory. Rukovodstvo po endoprotezirovaniyu tazobedrennogo sustava. Sankt-Peterburg: RNIITO im. V.V. Vredena; 2008. 324 s. [in Russian].
3. Vorontsova TN. Sotsialno-biologicheskaya i kliniko-diagnosticheskaya karakteristika patsientov, perenesshih revizionnoe endoprotezirovanie tazobedrennogo sustava (po materialam Federalnogo registra endoprotezirovaniya krupnykh sustavov konechnostey). In: Endoprotezirovanie v Rossii. Kazan – Sankt-Peterburg. 2005;1:253-8. [in Russian].
4. Flugsrud GB, Nordsletten L, Espehaug B, Havelin LI, Meyer HE. Risk factors for total hip replacement due to primary osteoarthritis: a cohort study in 50,034 persons. Arthritis Rheum. 2002;46(3):675-82.
5. Danish Hip Arthroplasty Register. Annual Report 2004. Available from: <http://danskhoftedaloplastikregister.dk/wp-content/uploads/2015/12/DHR-rapport-2004.pdf>
6. Della Valle CJ, Paprosky WG. The femur in revision total hip arthroplasty evaluation and classification. Clin Orthop Relat Res. 2004 Mar;420:55-62.
7. National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 10th Annual Report 2013. Available from: [http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Portals/0/Documents/England/Reports/10th\\_annual\\_report/NJR%2010th%20Annual%20Report%202013%20B.pdf](http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Portals/0/Documents/England/Reports/10th_annual_report/NJR%2010th%20Annual%20Report%202013%20B.pdf)
8. Swedish Hip Arthroplasty Register. Annual Report 2010. Available from: [https://registercentrum.blob.core.windows.net/shpr/r/Annual-report-2010-Hy\\_wFlaox.pdf](https://registercentrum.blob.core.windows.net/shpr/r/Annual-report-2010-Hy_wFlaox.pdf)
9. Fevang BT, Lie SA, Havelin LI, Engesaeter LB, Furnes O. Improved results of primary total hip replacement. Acta Orthop. 2010 Dec;81(6):649-59.
10. Iorio R, Robb WJ, Healy WL, Berry DJ, Hozack WJ, Kyle RF, et al. Orthopaedic surgeon workforce and volume assessment for total hip and knee replacement in the United States: preparing for an epidemic. J Bone Joint Surg Am. 2008 Jul;90(7):1598-605.
11. National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 8th Annual Report 2011. Available from: <http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Portals/0/Documents/NJR%208th%20Annual%20Report%202011.pdf>
12. Vyryva OYe, Burlaka VV, Malyk RV. Infektsionnyye oslozhneniya pervichnogo totalnogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo i kolennogo sustavov. Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye. 2011;3:60-7. [in Russian].
13. Eryukhin IA, Shlyapnikov SA. Tyazhelaya abdominalnaya infektsiya. Problema peritonita i abdominalnyy sepsis. Consilium medicum. 2005;7(6):468-72. [in Russian].
14. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Infect Control Hosp Epidemiol. 1999 Apr;20(4):250-78.
15. Ahtyamov IF, Rimashevskiy DV, Kurmangaliev YeD, Moldakulov ZhM, Yeremin IK. Profilaktika infektsionnykh oslozhneniy endoprotezirovaniya kolennogo sustava. Meditsinskaya praktika. 2014;04(2). Dostupno: <http://mfvt.ru/profilaktika-infektsionnykh-oslozhneniy-endoprotezirovaniya-kolennogo-sustava/> [in Russian].
16. Koburger T, Hübner NO, Braun M, Siebert J, Kramer A. Standardized comparison of antiseptic efficacy of triclosan, PVP-iodine, octenidine dihydrochloride, polyhexanide and chlorhexidine digluconate. J Antimicrob Chemother. 2010 Aug;65(8):1712-9.
17. Verkhovna Rada Ukrainy. Nakaz Ministerstva osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy № 249 vid 01.03.2012 «Pro zatverdzhennia Poriadku provedennia naukovykh ustanovamy doslidiv, eksperymentiv na tvarynakh». Kyiv: Ofitsiyni visnyk Ukrainy. 2019;24:82 [tsytovano 2019 Berez 23]. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0416-12> [in Ukrainian].
18. Verkhovna Rada Ukrainy. Zakon Ukrainy № 3447-IV vid 21.02.2006 «Pro zakhyst tvaryn vid zhorstokoho povodzhennia». Kyiv: Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy; 2006 [onovleno 2017 Serp 04; tsytovano 2019 Berez 23]. Dostupno: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3447-15> [in Ukrainian].
19. Verkhovna Rada Ukrayiny. Yevropeyska konventsia pro zakhyst khrebetnykh tvaryn, shcho vykorystovuyutsya dlya doslidnykh ta inshykh naukovykh tsiley. Strasburh, 18 bereznia 1986 roku: ofitsiyni pereklad. Kyiv: Parlamentske vydavnytstvo; 2000. Dostupno: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_137](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_137) [in Ukrainian].
20. Sarkisov DS, Perov YuL, redaktory. Mikroskopicheskaya tekhnika: Rukovodstvo. Moskva: Meditsina; 1996. 542 s. [in Russian].
21. Pritzker KP, Gay S, Jimenez SA, Ostergaard K, Pelletier JP, Revell PA, et al. Histopathology: grading and staging. Osteoarthritis and Cartilage. 2006 Jan;14(1):13-29.
22. Fomin PD, Lissov AI, Kozlov SN, Mikhailchishin SN. Primenenie antiseptika Dekasana v neotlozhnoy abdominalnoy hirurgii. Klinichna hirurgiya. 2009;11-12(800-801):98-100. [in Russian].

**КОРОТКО- ТА ДОВГОТРИВАЛИЙ ВПЛИВ АНТИСЕПТИКА ДЕКАМЕТОКСИНУ (ДЕКАСАН®) НА СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ КОЛІННОГО СУГЛОБА В УМОВАХ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВОГО ВВЕДЕННЯ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)****Дігтяр В. А., Дігтяр А. В., Дедух Н. В., Нікольченко О. А.**

**Резюме.** Проблема інфекційних ускладнень в травматології та ортопедії дотепер залишається актуальною, незважаючи на наявність та широке застосування різних схем антибактеріальної терапії. За наявності перипротезної інфекції, або артроскопічного втручання значення приділяють антисептикам місцевої дії. Однак більшість антисептиків, надаючи бактерицидну дію, впливають на життєдіяльність клітин оточуючих тканин. Проведено дослідження впливу антисептика місцевої дії декаметоксину (Декасан®) на стан тканин колінного суглоба у щурів. Виявлено, що цей препарат не порушує будову компонентів колінного суглоба – суглобового хряща, менісків та капсули суглоба. В умовах довготривалої дії – 7 днів, деструктивних та запальних змін у колінному суглобі не виявлено. Досліджений препарат має значну перевагу перед іншими препаратами антисептиками місцевої дії й може бути використаний в умовах хірургічного лікування суглобів.

**Ключові слова:** щури, колінний суглоб, декаметоксин, гістологія.

**КРАТКО- И ДОЛГОВРЕМЕННОЕ ВЛИЯНИЕ АНТИСЕПТИКА ДЕКАМЕТОКСИНА (ДЕКАСАН®) НА СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОЛЕННОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ ВНУТРИСУСТАВНОГО ВВЕДЕНИЯ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)****Дегтярь В. А., Дегтярь А. В., Дедух Н. В., Никольченко О. А.**

**Резюме.** Проблема инфекционных осложнений в травматологии и ортопедии до сих пор остается актуальной, несмотря на широкое применение различных схем антибактериальной терапии. При наличии перипротезной инфекции или артроскопического вмешательства большое значение уделяют антисептикам местного действия. Однако большинство антисептиков, оказывая бактерицидное действие, влияют на жизнедеятельность клеток окружающих тканей. Проведено исследование влияния антисептика местного действия декаметоксина (Декасан®) на состояние тканей коленного сустава крыс. Виявлено, что этот препарат не нарушает

організацію компонентів колінного суглоба – суглобового хряща, менисков і капсули. В умовах тривалого дії – 7 днів, деструктивних і запальних змін в колінному суглобі не виявлено. Іс-  
слідований препарат має перевагу перед іншими препаратами антисептиками місцевого дії і може бути використаний в умовах хірургічного лікування суглобів.

**Ключевые слова:** крысы, коленный сустав, декаметоксин, гистология.

**SHORT- AND LONG-TERM EFFECTS OF DECAMETHOXIN (DECASAN®) ANTISEPTIC ON STRUCTURAL COMPONENTS OF THE KNEE JOINT UNDER CONDITIONS OF INTRA-ARTICULAR ADMINISTRATION (EXPERIMENTAL STUDY)**

**Degtyar V. A., Degtyar A. V., Dedukh N. V., Nikolchenko O. A.**

**Abstract.** The problem of infectious complications in traumatology and orthopedics is still relevant, despite the widespread use of various schemes of antibiotic therapy. In the presence of a periprosthetic infection or arthroscopic intervention, local action antiseptics are important. However, the majority of antiseptics, exerting a bactericidal effect, affect the vital activity of the cells of the surrounding tissues.

*The purpose of the study* was to determine the effect of local antiseptics of decamethoxin (Decasan®) on the condition of the knee joint in rats.

*Object and methods.* Two series of experiments were carried out on 20 white laboratory rats: animals were injected into the knee joint with 0.1 ml of physiological saline (control) or 0.1 ml of decasan (0.1 ml of Decasan® solution contains 0.02 mg of decamethoxin) (experience). Animals were killed by overdose of the ether after 1 hour and 7 days after daily administration of the decasan or physiological solution (5 times). The knee joints were examined histologically. The objects of the microscopic examination were articular cartilage on the femoral and tibia, meniscus and capsule of the knee joint.

*Results.* The structure of the joint components did not differ on the terms 1 and 7 days after the injection of Decasan®. Congruence of articular surfaces is not disturbed. The surface of the articular cartilage is smooth, the zonal organization is preserved, that is, chondrocytes with characteristic phenotypic features form three zones of uncalcified cartilage. In the surface zone, cells have an elongated shape, located in 1-2 balls. Chondrocytes in the intermediate zone have rounded nuclei, located in capsules. Clusters of cells or chondrons are absent. In the deep zone, chondrocytes form columns of 2-3 cells. The matrix was uniformly colored, fibrillation areas were not detected. In calcified cartilage hypertrophied chondrocytes are located in expanded capsules, and there are empty capsules that are characteristic of this zone of articular cartilage. According to the ORSI classification, a similar pattern of articular cartilage is characteristic of the 0 stage, that is, the norm, arthrosis manifestations at the late stage of the study have not been noted. Destructive changes in the cells and matrix in the meniscus and joint capsules were not detected. However, in the case of repeated administration of the physiological solution into the joint cavity, changes are noted in both the articular cartilage and in the synovial membrane. In the articular cartilage in the surface layer, along with chondrocytes with picnotic nuclei, hypertrophied chondrocytes were found due to edema. In the synovial membrane increased density of fibroblasts, significant areas occupy cells of the mononuclear series. That is, there is a chronic inflammatory process.

*Conclusion.* It has been revealed that Decasan® does not violate the organization of the components of the knee joint – articular cartilage, menisci and capsule. Under the conditions of long-term action – 7 days, destructive and inflammatory changes in the knee joint were not detected. The investigated drug has an advantage over other antiseptic drugs of local action and can be used in the conditions of surgical treatment of joints.

**Key words:** rats, knee joint, decamethoxin, histology.

*Рецензент – проф. Єрошенко Г. А.  
Стаття надійшла 24.03.2019 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-290-299

УДК 616.71+616.71-018.3]-003.93:616.72-001-031.25:612.08

<sup>1</sup>Омельченко Т. М., <sup>1</sup>Бур'янов О. А., <sup>2</sup>Дєдх Н. В., <sup>3</sup>Лябах А. П., <sup>1</sup>Черновол П. А., <sup>1</sup>Натрус Л. В.

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ РЕГЕНЕРАТОРНОЇ МЕДИЦИНИ ПРИ ВНУТРІШНЬО СУГЛОБОВИХ КІСТКОВО-ХРЯЦОВИХ ДЕФЕКТАХ**

<sup>1</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України (м. Київ)

<sup>2</sup>ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України» (м. Київ)

<sup>3</sup>ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» (м. Київ)

tnomelchenko@gmail.com

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота виконана в межах науково-дослідницької роботи кафедри травматології та ортопедії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця: «Система відновного лікування та реабілітації пацієнтів з наслідками уражень гомілковостопного суглоба», № державної реєстрації 0115U000697, термін виконання 2015-2018 рр.

**Вступ.** В переважній більшості випадків остеохондральні порушення мають травматичне походження

і виникають сумісно з переломами або ушкодженнями капсульно-зв'язкового апарату суглоба. Внаслідок переважання клінічних симптомів ушкодження кісток або зв'язкового апарату, остеохондральні ушкодження часто залишаються не діагностованими і виявляються в пізніх стадіях, коли консервативне лікування не дозволяє усунути больовий синдром, відновити структуру та функцію ураженого суглоба. При цьому зона кістково-хрящового дефекту поступово