

УДК: 616.379-008.64+ 616-005.4+ 616-009.88

ОЦЕНКА ЛЕЧЕНИЯ ТРОФИЧЕСКИМИ ЯЗВАМИ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Ушаков Сергей Николаевич^{1,1}, Рахимов Азизжон Яхеевич^{1,2}

^{1,1} Ассистент кафедры факультетской и госпитальной хирургии Бухарского медицинского института, город Бухара, Республика Узбекистан, syshakov@gmail.com, ORCIDID 0000-0002-5294-1692

^{1,2} Кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской и госпитальной хирургии Бухарского медицинского института, Бухара, Республика Узбекистан, medik-aziz@mail.ru, ORCIDID 0000-0002-5557-4082

АННОТАЦИЯ

Согласно данным Всемирной Организации Здравоохранения, за последние 40 лет, число взрослых пациентов с сахарным диабетом (СД) возросло с 108 млн до более 500 млн. Заболевания СД и его распространенность резко растет в течение последних десятилетий. Сахарный диабет входит в десятку основных причин смерти во всем мире и количество его осложнений неуклонно повышается. Одним из основных осложнений сахарного диабета является синдром диабетической стопы (СДС) – причина нетравматических ампутаций нижних конечностей. Согласно данным, в 2020 году, синдром диабетической стопы развивается у 6,3% от общего числа пациентов с СД. В связи с появлением новых, современных методов хирургической и эндоваскулярной реваскуляризации в развитых странах наметилась тенденция к снижению числа высоких ампутаций у пациентов с СДС, несмотря на это возрастает относительное число других причин ампутации, в первую очередь обусловленные хирургической инфекцией мягких тканей, вследствие развития различных форм СДС - нейропатической, нейро - ишемической. В большом количестве исследований, авторы отмечают позднюю или недостаточную диагностику данного состояния у пациентов с патологическими изменениями стопы на фоне СД, что приводит к тяжелым осложнениям и сопровождается высоким риском высокой ампутации конечности. В одних источниках, трофические язвы осложняют течение заболевания у 15% , в других источниках, авторы отмечают что, трофические язвы является наиболее частым осложнением синдрома диабетической стопы, встречаясь в 50 - 60 % случаев .

Ключевые слова: сахарный диабет, раневая инфекция, ишемия, нейропатия, трофическая язва.

UDC: 616.379-008.64+ 616-005.4+ 616-009.88

EVALUATION OF TREATMENT OF TROPHIC ULCERS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Ushakov Sergey Nikolaevich^{1,1}, Rakhimov Azizjon Yakhyoyevich^{1,2}

^{1,1}Assistant of the department of faculty and hospital surgery, Bukhara Medical Institute, Bukhara city, Republic of Uzbekistan, syshakov@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-5294-1692

^{1,2}PhD, Associate Professor, Department of Faculty and Hospital Surgery, Bukhara Medical Institute, Bukhara, Republic of Uzbekistan, medik-aziz@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-5557-4082

ANNOTATION

According to the World Health Organization, over the past 40 years, the number of adult patients with diabetes mellitus (DM) has increased from 108 million to over 500 million. The incidence and prevalence of DM has been increasing dramatically over the past decades. Diabetes mellitus is among the top ten leading causes of death worldwide and the number of complications is steadily increasing. One of the major complications of diabetes mellitus is diabetic foot syndrome (DFS), a cause of non-traumatic lower limb amputations. According to data, in 2020, diabetic foot syndrome develops in 6.3% of all patients with DM. Due to the emergence of new, modern methods of surgical and endovascular revascularization in developed countries, there is a tendency to reduce the number of high amputations in patients with DFS, despite this, the relative number of other causes of amputation is increasing, primarily due to surgical infection of soft tissues, due to the development of various forms of DFS - neuropathic, neuro-ischemic. In a large number of studies, authors note late or insufficient diagnosis of this condition in patients with pathologic changes of the foot on the background of DM, which leads to severe complications and is accompanied by a high risk of high amputation. In some sources, trophic ulcers complicate the course of the disease in 15%, in other sources, authors note that trophic ulcers are the most frequent complication of diabetic foot syndrome, occurring in 50-60% of cases.

Key words: diabetes mellitus, wound infection, ischemia, neuropathy, trophic ulcer.

UDC: 616.379-008.64+ 616-005.4+ 616-009.88

QANDLI DIABET BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA TROFIK YARALARNI DAVOLASHNI BAHOLASH

Ushakov Sergey Nikolaevich^{1,1}, Raximov Azizjon Yaxyoyevich^{1,2}

^{1,1}O'zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri, Buxoro tibbiyot institute fakultet va gospital xirurgiya kafedrasi assistenti, syshakov@gmail.com ORCID ID 0000-0002-5294-1692

^{1,2} PhD, dotsent, fakultet va gospital xirurgiya kafedrasi, Buxoro tibbiyot instituti, Buxoro, O'zbekiston Respublikasi, medik-aziz@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-5557-4082

ANNOTATSIYA

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi 40 yil ichida qandli diabet (QD) bilan kasallangan kattalar soni 108 milliondan 500 milliondan oshgan. So'nggi o'n yilliklarda qandli diabet kasalligi va uning tarqalishi keskin o'sib bormoqda. Qandli diabet butun dunyo bo'ylab o'limning o'n ta asosiy sabablaridan biri bo'lib, uning asoratlari soni tobora ortib bormoqda. Qandli diabetning asosiy asoratlardan biri diabetik oyoq sindromi (DOS), pastki ekstremitalarning shikastlanmagan amputatsiyasining sababidir. Ma'lumotlarga ko'ra, 2020 yilda diabetik oyoq sindromi diabet bilan og'rigan bemorlarning umumiy sonining 6,3 foizida rivojlanadi. Rivojlangan mamlakatlarda jarrohlik va endovaskulyar revaskulyarizatsiyaning yangi, zamonaviy usullarining paydo bo'lishi munosabati bilan, DOS bilan og'rigan bemorlarda yuqori amputatsiyalar sonini kamaytirish tendentsiyasi kuzatildi, shunga qaramay, amputatsiyaning boshqa sabablarining nisbiy soni, birinchi navbatda yumshoq to'qimalarning jarrohlik infeksiyasi, turli DDS shakllari - neyropatik, neyro-ishemik rivojlanishi tufayli ortib bormoqda. Ko'pgina tadqiqotlarda mualliflar diabet tufayli oyoqlarda patologik o'zgarishlar bo'lgan bemorlarda ushbu holatning kech yoki etarli darajada tashxisi qo'yilmaganligini qayd etadilar, bu og'ir asoratlarga olib keladi va oyoq-qo'llarning yuqori amputatsiyasi xavfi bilan birga keladi. Ba'zi manbalarda trofik yaralar kasallikning kechishini 15% ga murakkablashtiradi, boshqa manbalarda mualliflar trofik yaralar diabetik oyoq sindromining eng ko'p uchraydigan asoratlari bo'lib, 50 - 60% hollarda uchraydi.

Kalit so'zlar: qandli diabet, yara infeksiyasi, ishemiya, neyropatiya, trofik yara.

Актуальность

В развитие инфекции синдрома диабетической стопы основную роль играет нейропатия и/или ишемия. Появляющиеся язвенные дефекты, становятся постоянным источником инфекции при осложненном СДС, что при длительном существовании сначала поверхностной язвы, в дальнейшем глубокой, может осложниться в последующем флегмоной, остеомиелитом, гангреной, что может в последующем привести к ампутации на различном уровне. Трофические язвы при СДС являются хроническими ранами и различаются от обычных ран длительностью течения и чаще всего крайне редкого заживления. В литературе описывают это как сложный процесс перестройки экстрацеллюлярного матрикса и ремоделирования тканей с резким замедлением формирования коллагена. Временной порог существования связан с явлениями периферической нейропатии, изменений макро и микроциркуляции, часто сопутствующей остеоартропатией. Срок заживления этих хронических ран очень длительны, и чаще всего рецидивируют. Благоприятным

фактором успеха в лечении трофической язвы при СД является следование современному протоколу ведения пациентов и индивидуального подбора местного воздействия на язву в соответствии со стадиями раневого процесса. Данная патология, как правило очень сложна в лечении и важно знать бактериальную флору для адекватной антибактериальной терапии. Проведенные исследования показывают, что даже через год после постановки диагноза инфекции диабетической стопы у 55% пациентов сохранялась инфекция, а 15% были выполнены ампутации. В виду этого, лечение данного заболевания представляет собой сложную клиническую проблему.

Цель исследования: анализ результатов амбулаторного наблюдения и лечения за пациентами с трофическими язвами стоп на фоне сахарного диабета при применении современных принципов общего и дифференцированного местного лечения.

Материалы и методы:

Проведен анализ пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС), которые обратились на консультативный прием и получали лечение амбулаторно в 2021–2022 гг. За 2 года через амбулаторный прием прошло 1070 пациентов: женщин – 526 (49,1 %) (средний возраст 63,9 лет); мужчин – 544 (52,9 %) (средний возраст 59,3 лет). Пациенты по форме СДС были разделены на нейропатическую – 535 (50,0 %) и нейроишемическую – 535 (50,0 %). Затем все они были распределены на степени согласно классификации Техасского университета (Ральф де Фронзо 1988г.)

Таблица 1

Пациенты с нейропатической формой СДС(n=535)

	0	I	II	III
A(-)инфекция	21,7%	34,8%	6,0%	
B(+инфекция	-	8,2%	7,5%	21,8%

Таблица 2

Пациенты с нейроишемической формой СДС(n=535)

	0	I	II	III
C (+)ишемия	-	36,0%	8,3%	16,0%
Д (+) ишемия+инфекция	-	2,1%	3,8%	33,8%



В диагностический протокол на специализированном этапе в алгоритм включено: клинические данные, термометрия стоп (инфракрасная термометрия), реовазография, УЗДГ периферических артерий нижних конечностей, МСКТ с контрастированием по показаниям, рентгенография стоп в 2х проекциях, МРТ при подозрении на остеоартропатию. При гнойно-деструктивном процессе проводили клинические (локализация язвенных дефектов, глубина раны, зондирование кости) и лабораторные исследования (лейкоцитоз, С-реактивный белок, СОЭ). Тактика и принципы амбулаторного и стационарного ведения строились по современным национальным и зарубежным рекомендациям. Исходя из стадии процесса пациенты с нейропатической формой (степени АII, ВII, ВIII) и нейроишемической формой (степени СИИ и ДIII) направлялись на лечение в профильный хирургический стационар. Другие пациенты лечились амбулаторно. Амбулаторно было пролечено 616 человек. Пациентов с нейропатической формой было 388, из них диабетическая остеоартропатия диагностирована у 194 (степень А0 = 63). Из этой группы у 262-трофические язвы стоп (АI – 200, ВI - 62). Трофические язвы+ Остеоартропатия у 68 больных. Снейроишемической формой - 228, все они имели трофические язвы (СI – 201, ДI – 27). В ходе комбинированного амбулаторного лечения больных с трофическими язвами, проводилась коррекция глюкозы в крови, осуществлялись основные принципы локального лечения трофических язв, которые определены в согласительных документах.

- Разгрузка пораженной зоны конечности (уровень доказанности 2B);
- Санация раневого дефекта (уровень доказанности 1A);
- Применение современных перевязочных средств и созданием влажной среды (уровень доказанности 3A) и обязательный контроль экссудации (уровень доказанности 1A);
- антибактериальная терапия в зависимости от результатов микробиологического исследования (уровень доказанности 2C).

Посещения амбулаторного приема у профильного специалиста осуществлялось и зависело от наличия и выраженности гнойного процесса. Пациенты с инфицированными язвами наблюдались амбулаторно до 2–3 раз в месяц, без инфицирования – 1 раз в месяц. Результаты лечения оценивались в границах 1 года наблюдения за группами пациентов в соответствии с исходными степенями поражения, так же амбулаторно долечивались пациенты, которые были оперированы в условиях отделения гнойной хирургии. Наблюдение этих пациентов осуществлялось как в амбулаторной группе, но в статистику мы их не включили. Материал статьи обработан с использованием методов стандартной статистики в программе Biostat.



Результаты и обсуждение: При анализе медицинской карты пациента выявлено, что у 78% с СД целевые значения гликемии (средние значения гликированного гемоглобина (HbA1c) составлял 13,7 % при нормальных показателях (7,0–7,5 %), что потребовало подключения к лечению врача-эндокринолога. Проводилась изменение схемы сахароснижающей терапии. Наиболее часто к пероральной сахароснижающей терапии добавляли базальный инсулин или переводили больного на базис-болюсную схему инсулинотерапии. При амбулаторном лечении разгрузка конечности была рекомендована всем пациентам. При трофической язве применялись «Total contact cast» (ТСС) + разгрузочный башмак; при остеопатии с трофической язвой (ТСС). Среднее время разгрузки конечности для больных с остеоартрозом 4-12 месяцев, для пациентов с трофической язвой до полной эпителизации язвы, чаще всего до 4 месяцев. ПХО (хирургическая санация раны), осуществлялась врачом-хирургом без анестезии, цель которого максимально полное, удаление некротизированных и нежизнеспособных тканей у пациентов без критической ишемии для перевода хронической раны в острую. Обработка раны проводилась стерильным физиологическим раствором или 0,05 % водным раствором хлоргексидина биглюконата. Для местного лечения по показаниям использовались различные раневые покрытия, такие как («Inadin», «Mepitel NA-dressing», «Branolind N», «Atrauman Ag», «Воскопран», «Парапран»); гидрогели (Normgel, «Hypergel», «Hydrosorb», «Аскина гель»); гидроколлоиды («Аскина гидро», «Кутинова гидро», «Hydrocoll»); гидроцеллюлярные полиуритановые повязки («Mepilex», «Tielle», «Alevin», «Аскина Фоам»); поглотители экссудата и запаха («Actisorb», «Аскина Карбосорб»); альгинаты («Sorbagon», «Melgisorb» «Аскина сорб», «Альгисайт М»); пленочные покрытия («Hydrofilm»); липидоколлоидные губчатые покрытия («Permafoam», «Urgotul»), биопленки («Колост», «G-Derm»). Преимуществом данных повязок считаем атравматичность и гипоаллергенность, способность пропускать воздух и пары воды, а также поддержание постоянного pH в ране. Лечение осуществляли в соответствии со стадиями раневого процесса, учитывали площадь и глубину некротического поражения тканей, количество и характер экссудата, изменения со стороны краев раны. В нашей практике чаще были использованы атравматичные сетчатые повязки. Их достоинством является возможность применения на любой стадии раневого процесса. Инфицированные раны предпочитали лечить повязками с ионами серебра. По степени промокаемости проводилась смена повязки, при незначительной экссудации на ране повязку оставляли до 5-7 суток. Приоритет отдавали повязкам «Atrauman Ag» и «Branolind N»- повязки очень мягкие и пластичные и не травмируют рану. В стадии некротического отторжения и экссудации, совместно с атравматичными повязками, применяли антисептики (предпочтение отдавали препарату повидон-йод, иодопирон, бетадин) или ферменты, а также водорастворимые мази. При плоскостных язвах с обильной или умеренной экссудацией назначали пенополиуретановые губки.



Наиболее часто применяли повязки с ионами серебра («МепилексAg», «Аскина Калгитроль») для лечения инфицированных ран. При умеренно экссудующих язвах предпочтение отдавали губчатым повязкам с гидрогелевым сетчатым слоем. Они хорошо впитывают раневой экссудат, но не сушат рану, создают физиологичную для заживления влажную среду, которая стимулирует рост грануляций и эпителизации (повязка «ГидроТак»). Губчатые повязки применяли при плоскостных язвах, что способствует их более плотному прилеганию к раневой поверхности. В случае глубоких, обильно экссудующих язв, губчатые повязки применяли как вторичные, после альгинатных, так как они отлично впитывают излишний экссудат. При значительном количестве экссудата и глубоких язвах применяли адсорбирующие альгинатные раневые покрытия, обладающие высокой впитывающей и очищающей способностью. Они эффективно удаляют раневое содержимое и препятствуют мацерации кожи. При сопутствующей инфекции или наличия факторов высокого риска ее развития, нами применялись повязки с ионами серебра. При глубокой трофической язве, для очищения раны использовали некролитические препараты (трипсин, химотрипсин, рибонуклеаза и др.) в виде порошка. В стадии экссудации повязки менялись по мере промокания. Максимальную фиксацию повязки на ране проводили с применением самофиксирующихся бинтов, для наименьшей травматизации, за счет классического перевязочного материала. При поверхностных язвах с сухим некрозом использовали повязки с гидрогелями для очищения раны путем ее гидратации и стимуляции некролиза тканей. В случае глубоких язв-ран с наличием некротических тканей и умеренной экссудацией (только при нейропатическом типе) применяли «умные» повязки, такие как HydroCleanplus, которые одновременно стимулируют отторжению некрозов и абсорбируют раневой экссудат, обеспечивая очищение раны. При полиинфекции, проводили системную антибактериальную терапию в соответствии с качественным составом микрофлоры, выборочно проанализированным у 200 пациентов. Из полученных нами результатов видно, что микрофлора ран содержала Г (+) – аэробы – 58 % посевов. Г (-) – аэробы, анаэробы и грибы рода *Candida* составляли вторую половину случаев. MRSA обнаружен в 14 % случаев, *Pseudomonas aeruginosa* в 4 % исследований. Препаратами выбора для антибактериальной терапии были фторхинолоны (левофлоксацин, моксифлоксацин), ингибитор-защищенные пенициллины (амоксциллин + клавулановая кислота). До назначения антибактериальной терапии обязательно исследовали выделительную функцию почек у пациента.

Трофическая язва, очищенная от некротических тканей, фибрина, стихания перифокального воспаления, снижения экссудации и образования грануляций создавала условия для оптимальной регенерации, механической защиты молодой грануляционной ткани. При нейропатических язвах применяли губчатые гидрополимерные повязки, для заживления раны во влажной среде. При нейроишемической форме в этой стадии применяли антисептики. (растворы

диоксида, повидон-йода, бетадин, иодопирон) и атраматичные повязки с антисептиками (повидон-йод, ионизированное серебро), во II стадии смену повязок осуществляли через 5–7 дней. В стадии эпителизации применяли жидкие антисептики, нейтральные атраматические повязки, иногда – прозрачные полупроницаемые повязки во избежание травматизации растущей эпителиальной ткани и формирующегося рубца и для визуального контроля за раневым процессом. Смену повязок осуществляли 3–5 раза в неделю. Сроки заживления обширных дефектов сокращали за счет применения раневых покрытий (биорассасываемые импланты) на основе коллагена («Коллост» в виде 7 % геля и мембран, мембрана G-Derm), способствующие миграции, пролиферации фибробластов, создающие физиологические условия для заживления раны. Исходя из полученных результатов, что дифференцированное лечение трофической язвы и постоянное наблюдение пациента врачом-хирургом и эндокринологом, способствует достаточно удовлетворительным результатам при обеих формах СДС. Из 186 пациентов с нейропатической формой, регулярно наблюдавшихся и лечившихся у профильных специалистов, заживление достигнуто у 130 (78,3 %). Другие продолжают наблюдаться и получают необходимое лечение, Исходя из исследования можно сказать, что трофические язвы имеют тенденцию к вялым грануляциям и затяжной эпителизации. При нейроишемической форме из 206 пациентов, регулярно наблюдавшихся у хирурга и эндокринолога, эпителизация достигнута у 152 (73,8 %), неэпителизовались трофические язвы у 38 пациентов (18,4 %), малые и высокие ампутации выполнены, соответственно, в 3,9 и 3,9 % случаев. Сохранение опорной конечности достигнуто в 96,1 % случаев. В целом в амбулаторной группе пациентов с язвами на фоне сахарного диабета число высоких ампутаций нижних конечностей в течение 2 лет наблюдения было минимальным – 4 (1,63 %).

Заключение: В результате проведенного наблюдения выявлено, что: выполнение стандарта современного протокола ведения пациентов с трофическими язвами стоп, осложнившими течение сахарного диабета, индивидуальное использование широкого спектра современных перевязочных средств для местного лечения и динамическое наблюдение у профильных специалистов, позволило снизить количество высоких ампутаций конечностей в течение 2 лет наблюдения до минимальных значений. Значительную перспективу для улучшения результатов лечения и ускорения заживления трофических язв на фоне сахарного диабета имеет использование клеточных технологий и современных биорассасываемых материалов на основе коллагена.

Литература:

1. Boulton AJM, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, Lavery LA, LeMaster JW, Mills JL, Mueller MJ, Sheehan P, Wukich DK. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment. A report of the Task Force of the Foot Care Interest



- Group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diab Care*, 2008, 31(8): 1679-1685.
2. Clayton W, Elasy T. A review of the pathophysiology, classification and treatment of foot ulcers in diabetic patients. *Clinical Diabetes*, 2009, 27(2): 52–58.
 3. Game FL, Apelqvist J, Attinger C et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*, 2016, 32(Suppl 1):154-68.
 4. Kraus I, Sabolinski ML, Scornicki M, Parsons NB. The comparative effectiveness of a human fibroblast dermal substitute versus a dehydrated human amnion/chorion membrane allograft for the treatment of diabetic foot ulcers in a realworld setting 2017. *Wounds*, 2017, 29(5): 125–132.
 5. Lev-Tov H, Li CS, Dahle S, Isseroff RR. Cellular versus acellular matrix devices in treatment of diabetic foot ulcers: study protocol for a comparative efficacy randomized controlled trial. *Trials*, 2013, 14(8): 14–18.
 6. Rakhimov A.Ya. Studying The Activity Of In Vitro Antiseptics Decasan, Furacillin and Chlorhexidine Bigluconate Against Hospital Strains of S. Aureus, E. Coli, Klebsiella Spp., P. Melaninogenica Separated from the Bed of the Soleus Muscle Texas Journal of Medical Science ISSN NO: 2770-2936, <https://zienjournals.com> Date of Publication:26-07-2022
 7. Rakhimov A.Ya. The Effectiveness of Traditional the Method of Amputation and Treatment at the Lower Leg Level of Patients with Diabetic Foot Syndrome with Critical Lower Limb Ischemia. *European Journal of Life Safety and Stability (EJLSS)* ISSN2660-9630. www.ejlss.indexedresearch.org Volume 19, July-2022.
 8. Rakhimov A.Ya. the modified myoplastic methods of amputation of the crus at critical ishemiya of the lower extremity at patients with the diabetes mellitus (dm). *New Day in Medicine. (NDM).2020-№1 (29)*. P. 337-341.
 9. RaximovA.Ya. Method of amputation of the crus in critical ischemia of the lower limb in patients with diabetes mellitus. Tutorial aid. “Durдона” Bukhara- 2022y
 10. Андреев Д.Ю., Парамонов Б.А., Мухтарова А.М. Современные раневые покрытия Ч. I. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*, 2009, 168(3): 98–102./ Andreev DYu, Paramonov BA, Mukhtarova AM. Modern wound dressings. P. I. *VestnikKhirurgiiIm. I.I. Grekova*, 2009, 168 (3): 98–102.
 11. Биниенко М.А., Коцлова А.А., Давыденко В.В., Власов Т.Д. Использование дермального эквивалента для ускорения заживления трофических язв при синдроме диабетической стопы. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*, 2016, 175(5): 63-68. /BinienkoMA, KotslovaAA, DavydenkoVV, VlasovTD. The use of dermal equivalent to accelerate the healing of trophic ulcers in diabetic foot syndrome. *VestnikKhirurgiiImeni I.I. Grekova*, 2016, 175 (5): 63-68.



- 12.Зверева А.Е., Улыбин А.И., Бабушкина Ю.В., Makeev O.Г. Опыт применения смешанных культур аутогенных клеток для терапии нейротрофических язв нижних конечностей. Клеточная трансплантология и тканевая инженерия, 2013, VIII(3): 25./ Zvereva AE, Ulybin AI, BabushkinaYuV, Makeev OG. Experience of using mixed cultures of autologous cells in the treatment of neurotrophic lower extremity ulcers. KletochnayaTransplantologiya i TkanevayaInzheneriya, 2013, VIII (3): 25.
- 13.Корейба К.А. Новые технологии в лечении ран. Современная медицина, 2016, 2: 109–110. /Koreiba KA. New technologies in the treatment of wounds. SovremennayaMeditsina, 2016, 2: 109–110. 2
- 14.Привольнев В.В., Каракулина Е.В. Основные принципы местного лечения ран и раневой инфекции. Клиническаямикробиологияиантимикробнаяхимиотерапия, 2011, 13(3): 214–222. Privolnev VV, Karakulina EV. The basic principles of local treatment of wounds and wound infections. KlinicheskayaMikrobiologiyaiAntimikrobnayaKhimioterapiya, 2011, 13 (3): 214–222.
- 15.Спичкина О.Г., Калмыкова Н.В., Моисеев С.И. Клеточные технологии в лечении трофических язв и длительно незаживающих ран. Медико-биологические и социальнопсихологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях, 2012, 4: 61–68. /Spichkina OG, Kalmykova NV, Moiseev SI. Cell technology in the treatment of trophic ulcers and nonhealing wounds. Mediko-BiologicheskieiSotsialnoPsikhologicheskieProblemyBezopasnosti v ChrezvychaynykhSituatsiyakh, 2012, 4: 61–68.
- 16.Стабаева Г.С., Мусаев А.Т., Угланов Ж.Ш., Алдабергенов Е.Н., Кани А.Н., Курбатов А.В., Восканян Э.А., Абдиманап А.Д., Мергенбаев Ж.Е., Тажиев Т.С. Современные раневые покрытия. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2016, 10: 235–239. / StabaevaGS, MusaevAT, UglanovZSh, AldabergenovEN, KaniAN, KurbatovAV, VoskanyanEA, AbdimanapAD, MergenbaevJE, TazhievTS. Modern wound dressing. MezhdunarodnyyZhurnalPrikladnykhiFundamentalnykhIssledovaniy, 2016, 10: 235–239.
- 17.Токмакова А.Ю. Принципы местного лечения трофических язв стоп у больных сахарным диабетом. Сахарныйдиабет, 2001, 2: 40-48. /TokmakovaAYu. Principles of local treatment of trophic foot ulcers in patients with diabetes mellitus. SakharnyDiabet, 2001, 2: 40-48. 3