

Медичні науки

УДК 616.5-002.46 – 085.281: 549.623.9] - 08

**Вергун Андрій Романович**

*доктор медичних наук, доцент кафедри сімейної медицини  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Вергун Андрей Романович**

*доктор медицинских наук, доцент кафедры семейной медицины  
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**Vergun Andrij**

*MD, PhD, Associate Professor of the Department of Family Medicine  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

**Калитовська Мирослава Богданівна**

*кандидат фармацевтичних наук,  
асистент кафедри токсикологічної та аналітичної хімії  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Калитовская Мирослава Богдановна**

*кандидат фармацевтических наук,  
ассистент кафедры токсикологической и аналитической химии  
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**Kalytovska Myroslava**

*PhD, Assistant Professor of the  
Department of Toxicological and Analytical Chemistry  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

**Красний Михайло Романович**

*кандидат медичних наук, в.о. доцента кафедри ендокринології  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Красный Михаил Романович**

*кандидат медицинских наук, и. о. доцента кафедры эндокринологии  
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**Krasnyi Mykhailo**

*PhD, Acting Associate Professor of the Department of Endocrinology  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

**Кульчицкий Василь Володимирович**

*лікар-онколог відділення паліативної допомоги  
Комунальне некомерційне підприємство  
"4-а міська клінічна лікарня м. Львова"*

**Кульчицкий Василий Владимирович**

*врач-онколог отделения паллиативной помощи  
Коммунальное некоммерческое предприятие  
"4-я городская клиническая больница"*

**Kulchytskyi Vasyl**

*Oncologist, Ordinator of the Palliative Care Department  
Municipal Non-Profit Enterprise "4th City Clinical Hospital in Lviv"*

**Мощинська Оксана Миколаївна**

*завідувач відділення паліативної допомоги  
Комунальне некомерційне підприємство  
"4-а міська клінічна лікарня м. Львова"*

**Мощинская Оксана Николаевна**

*заведующая отделением паллиативной помощи,  
Коммунальное некоммерческое предприятие  
"4-я городская клиническая больница г. Львова"*

**Moshchynska Oksana**

*Head of the Palliative Care Department  
Municipal Non-Profit Enterprise "4th City Clinical Hospital in Lviv"*

**Шалько Ірина Володимирівна**

*кандидат медичних наук, доцент кафедри сімейної медицини  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Шалько Ирина Владимировна**

*кандидат медицинских наук, доцент кафедры семейной медицины  
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**Shalko Iryna**

*PhD, Associate Professor of the Department of Family Medicine*

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

**Вергун Оксана Михайлівна**

*кандидат медичних наук,  
доцент кафедри терапії №1 та медичної діагностики ФПДО  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Вергун Оксана Михайловна**

*кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры терапии №1 и медицинской диагностики ФПДО  
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**Vergun Oksana**

*PhD, Associate Professor of the*

*Department of Therapy №1 and Medical Diagnostics FPGE*

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

**Макагонов Ігор Олександрович**

*кандидат медичних наук, доцент кафедри променевої діагностики  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Макагонов Игорь Александрович**

*кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики  
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**Makahonov Ihor**

*PhD, Associate Professor of the Department of Radiation Diagnostics  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

**Кіт Зоряна Михайлівна**

*кандидат медичних наук, доцент кафедри сімейної медицини  
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

**Кит Зоряна Михайловна**

*кандидат медицинских наук, доцент кафедры семейной медицины  
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

**Kit Zoriana**

*PhD, Associate Professor of the Department of Family Medicine  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

**Литвинчук Михайло Михайлович**

*ординатор відділення паліативної допомоги  
Комунальне некомерційне підприємство  
"4-а міська клінічна лікарня м. Львова"*

**Литвинчук Михаил Михайлович**

*ординатор отделения паллиативной помощи  
Коммунальное некоммерческое предприятие  
"4-я городская клиническая больница г. Львова"*

**Lytvynchuk Mykhailo**

*Ordinator of the Palliative Care Department  
Municipal Non-Profit Enterprise "4th City Clinical Hospital in Lviv"*

**Марко Оксана Григорівна**

*ординатор відділення паліативної допомоги  
Комунальне некомерційне підприємство  
"4-а міська клінічна лікарня м. Львова"*

**Марко Оксана Григорьевна**

*ординатор отделения паллиативной помощи  
Коммунальное некоммерческое предприятие  
"4-я городская клиническая больница г. Львова"*

**Marko Oksana**

*Ordinator of the Palliative Care Department  
Municipal Non-Profit Enterprise "4th City Clinical Hospital in Lviv"*

**Чуловський Богдан Ярославович**

*ординатор відділення паліативної допомоги  
Комунальне некомерційне підприємство  
"4-а міська клінічна лікарня м. Львова"*

**Чуловський Богдан Ярославович**

*ординатор отделения паллиативной помощи  
Коммунальное некоммерческое предприятие  
"4-я городская клиническая больница г. Львова"*

**Chulovskyi Bohdan**

*Ordinator of the Palliative Care Department  
Municipal Non-Profit Enterprise "4th City Clinical Hospital in Lviv"*

**ДОСВІД ВИГОТОВЛЕННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ  
АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ КЛИНОПТИЛОЛІТОВМІСНИХ  
ПРИСИПОК ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПРОЛЕЖНІВ І-ІІ СТАДІЙ  
ОПЫТ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ  
АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛИНОПТИЛОЛТИТСОДЕРЖАЩИХ  
ПРИСЫПОК ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛЕЖНЕЙ І-ІІ СТАДІЙ  
EXPERIENCE OF MANUFACTURING AND APPLICATION OF  
ANTIBACTERIAL CLINOPTILOLITE-CONTAINING POWDER FOR  
THE TREATMENT OF I - II STAGES BEDSORES (PRESSURE ULCER)**

**Анотація.** Причинами виникнення декубітальних виразок (пролежнів) є ішемія та нейротрофічні зміни тканин, спричинені хронічною компресією, у хворих при виснаженню, недостатньому або неадекватному догляді. У статті проаналізовано результати лікування 60 випадків пролежнів I-II стадії та обґрунтовано перспективи застосування в клінічній практиці місцевої терапії із застосуванням присипок на основі клиноптилоліту. У 13 осіб – в 8 пацієнтів основної та у 5 хворих контрольної групи стверджено наявність цукрового діабету II типу. У хворих на цукровий діабет II типу виявлено інсулінорезистентність та виражені девіації лабораторних показників, НОМА-індексу інсулінорезистентності ( $8,11 \pm 1,1$ ,  $p < 0,01$ ), глікованого гемоглобіну ( $11,1\% \pm 1,5\%$ ,  $p < 0,05$ ) та низькі показники НОМА-індексу функції  $\beta$ -клітин підшлункової залози ( $36,4\% \pm 1,5\%$ ,  $p < 0,01$ ), також між іншими показниками вуглеводного обміну. Критерієм ефективності догляду та лікування було зменшення ексудації з наявністю крайової епітелізації, та (або) формування кірки. У пацієнтів основної групи швидкість загоєння та кіркування ран і мацерованих ділянок становила  $4,8 \pm 0,21$  %, у групі контролю –  $4,0 \pm 0,25$  % ( $\chi^2 = 28,62$ ). Наявність цеоліту в складі присипки детермінує створення відповідного підсушування мацерованої поверхні, оптимального щодо репаративних процесів та загоєння середовища, що сприяє загоєнню та кіркуванню.

**Ключові слова:** пролежні I-II стадії, клиноптилолітовмісна присипка, комплексне лікування.

**Аннотация.** Причинами возникновения декубитальных язв (пролежней) является локальная ишемия и нейротрофические изменения тканей, вызванные хронической компрессией у больных с истощением, при недостаточном или неадекватном уходе. В статье проанализированы результаты лечения 60 случаев пролежней I-II стадии и обоснованы перспективы применения в клинической практике местной терапии с

применением присыпок на основе клиноптилолита. В 13 человек – у 8 пациентов основной и у 5 больных контрольной группы констатировано наличие сахарного диабета II типа. У больных сахарным диабетом II типа выявлено инсулинорезистентность и выраженные девиации лабораторных показателей, HOMA-индекса инсулинорезистентности ( $8,11 \pm 1,1$ ,  $z < 0,01$ ), гликированного гемоглобина ( $11,1\% \pm 1,5\%$ ,  $p < 0,05$ ) и низкие показатели HOMA-индекса функции  $\beta$ -клеток поджелудочной железы ( $36,4\% \pm 1,5\%$ ,  $p < 0,01$ ), также между другими показателями углеводного обмена. Критериями эффективности ухода и лечения было уменьшение экссудации с наличием краевой эпителизации, и (или) формирование корки. У пациентов основной группы скорость заживления ран и мацерированных участков и формирования корки составляла  $4,8 \pm 0,21\%$ , в группе контроля –  $4,0 \pm 0,25\%$  ( $\chi^2 = 28,62$ ). Наличие цеолита в составе присыпки детерминирует эффект соответствующего подсушивания мацерированной поверхности, создание оптимальной для репаративных процессов и заживления среды, что способствует заживлению мацерированных участков.

**Ключевые слова:** пролежни I-II стадии, клиноптилолитсодержащая присыпка, комплексное лечение.

**Summary.** The causes of decubital ulcers (bedsores) are ischemia and neurotrophic tissue changes caused by chronic compression in patients with insufficient or inadequate care. The results of treatment of 60 cases of stage I-II bedsores in the article are analyzed and prospects of application in clinic practice of local therapy with use of powders based on clinoptilolite are grounded. In 13 patients – 8 patients of the main and 5 patients of the control group confirmed the presence of type II diabetes mellitus. Patients with type II diabetes revealed insulin resistance and expressed of laboratory parameters deviations, HOMA index of insulin resistance ( $8.11 \pm 1.1$ ,  $p < 0.01$ ), glycated

hemoglobin ( $11.1\% \pm 1.5\%$ ,  $p < 0.05$ ) and low HOMA indices of pancreatic  $\beta$ -cell function ( $36.4\% \pm 1.5\%$ ,  $p < 0.01$ ), also among some other deviations of metabolism. The criterion for the effectiveness of care and treatment was to reduce exudation with marginal epithelialization, and (or) crust formation. In the patients of the main group, the rate of healing and correction of wounds and macerated areas was  $4.8 \pm 0.21\%$ , in the control group –  $4.0 \pm 0.25\%$  ( $\chi^2 = 28.62$ ). The zeolite in the powder composition determines the creation of appropriate environment and conditions of macerated surface, optimal for reparative processes and healing environment, which promotes of healing of macerated areas.

**Key words:** pressure ulcers I-II stages, clinoptilolite-containing powder, complex treatment.

Як відомо, головними причинами декубітальних виразок (пролежнів) є ішемія та нейротрофічні зміни тканин, спричинені хронічною компресією [2; 4-5; 11-13], недостатнє харчування і догляд, нетримання сечі і калу, порушення обміну речовин [14; 16-17]. Суттєвими факторами ризику є наявність цукрового діабету, стану після перенесеного порушення мозкового кровообігу, іншої неврологічної патології; виснаження у хворих при недостатньому або неадекватному догляді [10-13]. Крім проведення декомпресії проблемних ділянок, періодичної зміни просторового положення тіла в поєднанні з обробкою антисептиками пролежня [2; 4-5; 8] у комплексній терапії потрібно враховувати нутритивний стан, кровообіг, мікроциркуляцію та оксигенацію в тканинах, зволоження шкіри (надмірна вологість збільшує ризик), вік, нейротрофічні розлади, стадію виразкування та наявність локальної мацерації [4; 9-10].

**Мета роботи.** Покращити результати лікування пролежнів I-II стадії та обґрунтувати перспективи застосування в клінічній практиці місцевої терапії із застосуванням присипок на основі клиноптилоліту.



**Матеріал та методи дослідження.** Основну досліджувану групу становили результати комплексного лікування 28 пацієнтів, віком 72-87 років: 17 жінок та 11 чоловіків з пролежнями I та II стадій з мацерацією, мокнуттям, десквамацією епідермісу та формуванням поверхневої виразки за 3-річний період. Контрольну вибірку становили результати лікування 32 хворих з декубітальними виразками I та II стадій, які лікувалися стаціонарно у відділенні паліативної допомоги комунального некомерційного підприємства «4 міська клінічна лікарня» м. Львова із застосуванням санації антисептиками [2-3; 7], стрептоцидо- та метронідазоловмісної присипки та стандартної схеми лікування згідно з загальноприйнятими рекомендаціями, клінічними стратегіями та локальними протоколами [6; 8; 10; 15].

**Результати та обговорення.** Місцева терапія декубітальних виразок сприяє створенню у рані відповідного оптимального щодо репаративних процесів та загоєння середовища, кіркуванню, стимуляції крайової епітелізації [4; 9; 23]. Схеми догляду та комплексного лікування пролежнів, що базуються на клінічних стратегіях [10; 15], включають адекватне нутритивне забезпечення, декомпресію ділянки пролежня, санацію пролежневої виразки антисептиками (включаючи при необхідності хірургічне втручання) [11; 16], адекватну місцеву та системну боротьбу з інфекцією, корекцію фонові коморбідної патології: *N (Nutrition)*, – адекватне нутритивне забезпечення; *O (Offloading)*, – розвантаження, декомпресію – зниження зовнішнього тиску на пролежень застосуванням спеціальних засобів для догляду та ортопедичних пристроїв, що сприяють фазі проліферації ранового процесу; *D (Debridement)*, – видалення нежитездатних тканин із рани; *I (Infection)*, – найдоцільніше поєднання загальної антибіотикотерапії та місцевого застосування антисептиків та антибіотиків [13]; *T (Tissue management)*, – створення у рані відповідного середовища [17], догляд та стимуляція крайової епітелізації; *E (Educations)*,

– передбачає адекватний догляд, спостереження за динамікою процесу та корекцію локального венозного та (або) лімфатичного стазу. При поверхневих пролежнях I та II стадій з мокнуттям та мацерацією епідермісу стандартно застосовують підсушуючу терапію [2; 4-5], обробку ділянки ураження розчином фукорцину, різноманітні присипки [2].

Лікування хворих у відділенні проводилось на основі протоколів комплексного підходу щодо догляду та місцевої санації [16]. Місцеве застосування антисептичних засобів в усіх пацієнтів здійснювали на фоні локальної декомпресії застосуванням стандартних протипролежневих ортопедичних матраців та кругів [11-14], адекватного нутритивного забезпечення [9-13] шляхом збалансованого харчування з достатнім вмістом амінокислот, вуглеводів, жирів та корекцією порушень водно-електролітного обміну, парентеральним застосуванням амінолу, анаболічних стероїдів, вітамінотерапії, корекції коморбідної патології [2; 5; 9; 11]. У 13 осіб – в 8 пацієнтів основної та у 5 хворих контрольної групи стверджено наявність цукрового діабету II типу. Обов'язковими компонентами лікування були: режим, дієта, ранкова гігієнічна та лікувальна фізкультура, масажі та фізіотерапевтичні процедури [10-13].

Порошок природнього Са-клинотилоліту заливали на 24 год та активували водним розчином кальцію хлориду у співвідношенні 1:1 (1 г порошку на 1 мл розчину). Далі відмивали цеоліт від хлорид-аніону дистильованою водою та просушували при 40 °С, після чого змішували з антибактеріальним середником (фукорцином чи брильянтовим зеленим) [2-3; 7] і повторно просушували. Пацієнтам основної групи виконували послідовну санацію ранової поверхні 3% розчином перекису водню, 20% розчином хлоргексидину біглюконату та присипання екстемпорально приготованою антибактеріальною присипкою із вмістом фукорцину [3; 7] (17 хворих) або брильянтового зеленого [2] (інших 11 спостережень) адсорбованому на основі клинотилоліту [1-2; 6; 8]. Особливості

адсорбційної дії клиноптилоліту детермінуються шорсткою поверхнею, наявністю пор і каналів, вхідних вікон, пояснюються особливостями його каркасної структури. Склад клиноптилоліту можна подати у вигляді ідеалізованої формули:  $(\text{Na,K})_4\text{CaAl}_6\text{Si}_{30}\text{O}_{72}\cdot 24\text{H}_2\text{O}$  [6; 8]. Кремній-алюмінієві тетраедри у будові каркасу цеоліту зв'язані між собою атомами кисню, які утворюють 8- та 10-членні кільця, так звані вхідні «вікна» в канали. Цеоліт характеризується первинною та вторинною пористістю, що обумовлена кристалічною будовою частинок сорбенту [1; 6].

Пацієнтам контрольної групи виконували послідовну санацію ранової поверхні 3 % розчином перекису водню, 1 % розчином полівідону йоду та присипання екстемпорально приготованою присипкою, що крім адсорбента [1-2; 5; 8] містила у своєму складі порошкоподібний білий стрептоцид та порошкоподібний метронідазол [2]. Під час щоденних перев'язок здійснювали повторні санації – промивання ділянок мацерації та мокнуття антисептиками, підсушування стерильними сухими марлевими салфетками та засипання присипкою [2; 5]. У хворих на цукровий діабет II типу стверджено інсулінорезистентність та виражені девіації лабораторних показників, НОМА-індексу інсулінорезистентності ( $8,11\pm 1,1$ ,  $p<0,01$ ), глікованого гемоглобіну ( $11,1\%\pm 1,5\%$ ,  $p<0,05$ ) та низькі показники НОМА-індексу функції  $\beta$ -клітин підшлункової залози ( $36,4\%\pm 1,5\%$ ,  $p<0,01$ ), також між іншими показниками вуглеводного обміну. Критерієм ефективності догляду та лікування було зменшення ексудації з наявністю крайової епітелізації, та (або) формування кірки. Швидкість загоєння, виражену у відсотках, розраховували після очищення рани наступним чином:  $\text{ШЗ} = (S - S_n) \times 100/S \times t$ ; де  $S$  – величина площі ураження при попередньому замірі,  $S_n$  – величина площі ураження на даний момент,  $t$  – кількість днів між першим і наступним замірами. Констатовано повноцінне очищення гранулювання ран у терміни 16-25 днів у всіх досліджених випадках. У пацієнтів основної групи швидкість загоєння та кіркування ран і мацерованих ділянок

становила  $4,8 \pm 0,21$  %, у групі контролю –  $4,0 \pm 0,25$  % (ступінь впливу,  $\chi^2=28,62$ , рівень значимості,  $p < 0,01$ ). У хворих основної групи при цитологічному дослідженні на 3, 5 та 12 день після первинної санації у мазках-відбитках послідовно знижувалася кількість лейкоцитів, з'являлися макрофаги і фібробласти. У той час як в контрольній групі на 5 день після первинної санації переважали сегментоядерні лейкоцити, цитологічні ознаки регенерації були вираженими менше (ступінь впливу,  $\chi^2=31,12$ , рівень значимості,  $p < 0,01$ ). На 15 день спостерігали кіркування ділянок пролежнів I та II стадій з мацерацією, мокнуттям та локальною десквамацією епідермісу у всіх хворих основної та у 60,71% субвибірки контрольної групи.

**Висновки.** Клиноптилоліт активно адсорбує ранові виділення та бактерійні токсини з поверхні мацерації та поверхневих декубітальних виразок I та II стадій, вивільняє у рану попередньо адсорбовані на поверхні антисептики, що входять до складу запропонованих присипок та мають виражену місцеву антибактеріальну дію. Наявність цеоліту в складі присипки детермінує створення відповідного підсушування мацерованої поверхні, оптимального щодо репаративних процесів та загоєння середовища, що сприяє загоєнню та кіркуванню. Запропоновані варіанти антибактеріальних присипок для локального застосування на мацеровані поверхні внаслідок антибактеріальної дії сприяють швидшому загоєнню ран, запобігають розвитку гнійно-запальних ускладнень і мають перспективу щодо впровадження в практику амбулаторій та стаціонарів.

### **Література**

1. Василечко В.О. Адсорбційні особливості кислотномодифікованого закарпатського клиноптилоліту / В.О. Василечко, Г.В. Гришук, Ю.Б. Кузьма [та ін.] // Збірник праць 3-го Західноукраїнського симпозіуму з адсорбції та хроматографії. Львів: СПОЛОМ. 2003. С. 62–67.

2. Вергун А.Р. Особливості виготовлення та застосування авторської клиноптилолітовмісної адсорбуючої присипки для місцевого лікування пролежнів I та II стадій з мацерацією, мокнуттям та десквамацією епідермісу. / А.Р. Вергун, І.О. Макагонов, М.Б. Калитовська [та ін.] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука» // 2018. № 2 (42). 1 т. С. 26-32.
3. Інструкція для медичного застосування препарату Фукорцин (Fucorcín). URL: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=728>
4. Кругляков С. В. Пролежни: профилактика и основы помощи / С. В. Кругляков. URL: <http://www.akush.spb.ru/prepod/vasileva/files/prolezni.pdf>
5. Макагонов І.О. Особливості хірургічного лікування ускладнених пролежнів у відділенні паліативної допомоги / І.О. Макагонов, А.Р. Вергун, І.В. Ометюх [та ін.] // Здоров'я людини у сучасному світі: питання медичної науки та практики: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса. 20-21 травня 2016 року). Одеса: ГО «Південна фундація медицини». 2016. С. 38-41.
6. Мороз Н.К. Строеие и диффузная подвижность внекаркасной подсистемы в гидратированных аммонийных формах цеолитов клиноптилолита и шабазита / Н.К. Мороз, Ю.В. Сереткин, И.С. Афанасьев [и др.] // Журнал структурной химии. 2002. Т. 43. № 4. С. 642–648.
7. Фукорцин – інструкція для застосування. URL: [http://likicontrol.com.ua/%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F/?\[21794\]](http://likicontrol.com.ua/%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F/?[21794])
8. Ягольник С.Я. Дереватографічне та ІЧ-спектроскопічне дослідження термічно-активованих зразків Закарпатського клиноптилоліту / С.Я. Ягольник, В. В. Кочубей, В.І. Троцький [та ін.] // Журнал агробіології та екології. 2007. Т. 3. № 1–2. С. 111–117.

9. Biglari B. A retrospective study on flap complications after pressure ulcer surgery in spinal cord-injured patients / B. Biglari, A. Büchler, T. Reitzel [et al.] // *Spinal Cord*. 2014. Vol. 52. № 1. P. 80–83.
10. Cowan L.J., Stechmiller J. Prevalence of wet-to-dry dressings in woundcare. / L.J.Cowan, J. Stechmiller // *Adv Skin Wound care*. 2009. №22(12). P. 567–573.
11. Cullen Gill E., Moore Z. An exploration of fourth – year undergraduate nurses knowledge of pressure ulcer prevention. / E.Cullen Gill, Z. Moore // *J Wound Care*. 2013. № 22(11). P.618-619.
12. National Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcers in America: prevalence, incidence, and implications for the future. Reston, VA. NPUAP. 2001.
13. Saladin L. K. Pressure ulcer prevalence and barriers to treatment after spinalcord injury: comparisons of four groups based on race-ethnicity / L. K. Saladin, J. S. Krause // *Neuro Rehabilitation*. 2009. Vol. 24, № 1. P. 57-66.
14. Saunders, L. L. Association of race, socioeconomic status, and health care access with pressure ulcers after spinal cord injury / L. L. Saunders, J. S. Krause, J. Acuna // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012. Vol. 93, № 6. P. 972-977.
15. Sibbald R.G. Increased bacterial burden and infection: the story of NERDS and STONES. / R.G.Sibbald, K.Woo, E.A. Ayello // *Adv Skin Wound Care*. 2006. № 19(8). P. 447-463.
16. Spinal Cord Injury: Skin&PressureSores. URL: [http://www.sci-infopages.com/skin\\_pres.html](http://www.sci-infopages.com/skin_pres.html)
17. Wang H. Impact of pressure ulcers on outcomes in inpatient rehabilitation facilities / H. Wang, P. Niewczyk, M. Divita et al. // *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2014. Vol. 93, № 3. P. 207-216.