пациентов с вторичной неоваскулярной глаукомой на фоне пролиферативной диабетической ретинопатии. Острота зрения 0,01 - 0,7. 1 доза «Макугена» (Pegaptanibum) содержит 3,47 мг / мл. При интравитреальном введении пегаптаниба отмечено запустевание новообразованых сосудов в углу передней камеры. Уменьшалась степень выраженности макулярного отека сетчатки в центральной зоне. В 83% случаев отмечено объективное улучшение зрительных функций уже через 2 недели от начала лечения, причем у 32% пациентов острота зрения увеличилась в среднем на 0,3±0,02. Внутриглазное давление снижалось незначительно и недостоверно, но появлялась способность к компенсации его местными гипотензивными средствами. У 17% пациентов с длительным течением первичного заболевания и выраженными симптомами НВГ при регулярном (каждые 6 недель интравитреальном введении) наступала стабилизация патологического процесса и зрительных функций при наблюдении в течение 1 года.

Ключевые слова: вторичная неоваскулярная глаукома, неоваскуляризация, эндотелиальный фактор роста (VEGF).

Summary

Bezkorovayna I. *Anti-VEGF agents in the treatment of neovascular secondary glaucoma.*

Secondary neovascular glaucoma (SNG) - the most severe form of glaucoma process. Its occurrence is associated with ischemia of the inner layers of the retina, resulting in the underlying cause, and accompanied rubeosis iris and anterior chamber angle. Vascular endothelial growth factor (VEGF) plays a significant role in the formation of newly formed blood vessels. Intravitreal administration of inhibitors of vascular endothelial growth factor - bevacizumab, pehaptanib, ranibizumab - should lead to a significant regression fibrovascular membranes. The aim of this study was to clarify the possibility of using and biological effect inhibitors VEGF pehaptaniba in the treatment of secondary neovascular glaucoma. 11 patients was observed with SNG on a background of proliferative diabetic retinopathy. Visual acuity ranged from 0.7 to 0.01. 1 dose «Macugen» (Pegaptanibum) contains 3.47 mg / ml. When we inject intravitreal pegaptanib, we observed desolation of the newly vessels in the anterior chamber angle, which nearly became invisible. Decreased the severity of macular edema in the affected area and the patient is usually immediately felt better view. In 83% of cases observed objective improvement of visual function after 2 weeks of treatment, and in 32% of patients, visual acuity increased by an average of 0,3±0,02. Intraocular pressure decreased slightly and unreliable, but appeared ability to compensate it by using antihypertensive drug . In 17% of patients with long course of the primary disease and symptomatic SNG with regular (every 6 weeks intravitreal administration) advancing stabilization of pathology and visual functions for observation for 1 year.

Key words: secondary neovascular glaucoma, neovascularization, vascular endoteal growth factor (VEGF).

Рецензент: д.мед.н., проф. А.М. Петруня

УДК 615.015:615.454.122

ВПЛИВ КРЕМУ «ДЕКСПАНТЕНОЛ З КЕРАМІДАМИ» НА ПРОЦЕС ЗАГОЄННЯ ШКІРНИХ РАН НА ТЛІ ІМУНОСУПРЕСІЇ

Я.О. Бутко, С.М. Дроговоз, М.О. Ляпунов

Національний фармацевтичний університет (Харків),
Державний науково-дослідний центр лікарських засобів (Харків)

Вступ

Загоєння ран на шкірі – це складний біологічний процес, який включає взаємодію між різними типами клітин і факторами росту. Так, при регенерації шкірної рани запускається каскад різних імунологічних факторів, які сприяють міграції лейкоцитів в рану, активують нейтрофіли в зоні запалення, стимулюють ріст сполучної тканини (викликаючи проліферацію фібробластів), а також сприяють епітелізації (регулюючи проліферацію кератиноцитів) [1, 5, 8]. Порушення одного або більше з цих взаємодій може суттєво впливати на процес загоєння рани. Так, низький імунний статус вносить додаткові складності в процес загоєння, вивчення яких необхідно для досягнення оптимальних результатів лікування [2, 4].

Поранення шкіри супроводжується порушенням епідермального бар'єру, до складу якого входять роговий шар епідермісу з білково-ліпідним комплексом [5, 9, 10]. Внаслідок порушення епідермального бар'єру знижуються захисна функція шкіри (підвищується ризик потрапляння інфекції, токсинів, алергенів та ін.), відбувається масивна втрата рідини через епідерміс, зменшується міграція епітеліальних клітин та сповільнюється загоєння ранової поверхні. Тому, останнім часом при пораненні шкіри приділяють увагу стану бар'єрної функції шкіри та її відновлення [10].

Сучасні досягнення у вивченні процесу ранового загоєння дозволяють оптимізувати лікування ран та їх ускладнень, а також цілеспрямовано створювати нові або удосконалювати існуючі ранозагоювальні препарати для підвищення ефективності лікування ран. З цією метою під керівництвом проф. Ляпунова М.О. був розроблен крем, який містить декспантенол та кераміди. Декспантенол – відомий лікарський засіб, який стимулює процеси регене-

рації, має протизапальну та дерматопротективну дію. Кераміди є важливими ліпідними компонентами клітинної мембрани, стимулюють проліферацію клітин, підвищують бар'єрні властивості шкіри та нормалізують водний баланс шкіри. В косметології їх широко використовують для попередження старіння шкіри, а також для покращення її еластичності та гладкості [10].

Метою даного дослідження було вивчення впливу крему «Декспантенол з керамідами» на динаміку загоєння шкірних ран у щурів на тлі імуносупресії.

Матеріали та методи дослідження

Загоєння шкірних ран у тварин вивчали на тлі імуносупресії, яку викликали ін'єкціями гідрокортизону, оскільки дана модель дозволяє знизити швидкість ранового процесу і оцінити вплив препарату на регенерацію шкіри при ускладненому рановому процесі. Глюкокортикоїди проявляють антипроліферативні властивості і здатні сповільнювати нормальні процеси загоєння у експериментальних тварин. Введення гідрокортизону призводить до зменшення кількості клітинних елементів в грануляційної тканині, а також до уповільнення її формування та дозрівання [2, 4].

В досліді було використано 30 щурів вагою 190-230 г. Шкірні рани відтворювали на депільованій ділянці шкіри у наркотизованих тіопенталом тварин. Для цього вирізали шкіру розміром 2х2 см^2 (400 мм^2) [1]. Розчин гідрокортизону (Фармак, Україна) в дозі 25 мг/кг вводили внутрішньом'язово: перший раз – за добу до нанесення ран, а потім щодня протягом усього експерименту (14 днів) [4]. В якості контрольних груп використовували тварин з пораненнями, що не отримували ін'єкцій гідрокортизону та ті, що їх отримували. Лікування починали через добу після відтворення ран та до кінця досліду. Тварини були розділені на 5 груп: 1 група – контрольна патологія (тварини з ранами, яких не лікували та гідрокортизон не вводили); 2 група – контрольна патологія на тлі імуносупресії (тварини з ранами, яких не лікували, але вводили гідрокортизон); 3-5 групи – тварини з ранами на тлі імуносупресії, яких лікували відповідно кремами «Кераміди», «Декспантенол з керамідами» та «Бепантен» (препарат порівняння, який містить декспантенол, фірма «Bayer», Германія). Процес регенерації шкірних ран оцінювали за допомогою планіметричних показників: площа рани ($S_{дослід}$, мм^2), яку вимірювали через день до кінця досліду; площа загоєння ($S_{заг,}$

мм^2), яку розраховували за формулою $S_{заг}=S_{вихід}-S_{дослід}$; коефіцієнт загоєння ран (k), який розраховували за формулою $k= S_{заг}/S_{вихід}$ [1].

З метою оцінки впливу препаратів на процес регенерації на біохімічному рівні наприкінці досліду проводили визначення показників білкового обміну – рівень загального білку (ЗБ) та сечовини, які визначали за допомогою наборів реактивів фірми «Філісіст-Діагностика» (Україна) [3]. Стан імунної системи оцінювали за допомогою циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) середнього розміру (набор фірми «Гранум», Україна) [6].

Усі втручання та евтаназію тварин проводились згідно біоетичних норм поводження з лабораторними тваринами (Страстбург, 1986) та І-го Національного конгресу з біоетики (Київ, 2001). Результати досліду обробляли за допомогою програми "Satistica 6" при рівні вірогідності $p\leq 0,05$ [7].

Отримані результати та їх обговорення

Результати лікувальної дії зразків досліджуємих кремів на моделі шкірних ран на тлі імуносупресії наведені в табл. 1.

Аналіз отриманих даних (табл. 1) показав, що при природному загоєнні ранового дефекту в щурів, яких не лікували та не вводили гідрокортизон, скорочення площі ран протягом досліду відбувається повільно: на 5-ту добу площа загоєння склала 40,3 мм^2 та коефіцієнт загоєння ран склав 0,10; на 7-му добу – 83,0 мм^2 та 0,21; на 9-у добу – 128,2 мм^2 та 0,32; наприкінці досліду – 227,2 мм^2 та 0,57, відповідно. Дослідження планіметричних показників у щурів, яких не лікували, але вводили гідрокортизон, показало, що на 7-му добу імуносупресія сприяла значному пригніченню загоєння ран – площа ран достовірно збільшилась до 449,0 мм^2 та порушення бар'єрної функції шкіри: в ранах спостерігали нагноєння, що підтверджує розвиток імуносупресії. У подальшому спостережені рани у щурів дуже повільно очищувались від гною та загоювались: наприкінці досліду площа загоєння рани у тварин склала 26,2 мм^2 та коефіцієнт загоєння 0,06, що в середньому менше в 9,1 разів в порівнянні з природної регенерацією ран.

Вивчення планіметричного аналізу ранового процесу на тлі імуносупресії показав, що в усіх групах тварин, яких лікували, спостерігали прискорення загоєння ран та відсутність їх нагноєння у порівнянні з контрольною патологією з імуносупресією. Так, при лікуванні кремом «Кераміди» загоєння ран у тварин починається з 9-ї доби лікування: площа загоєння склала 18,0 мм^2 та коефіцієнт загоєння 0,04; наприкінці досліду – 99,2 мм^2 та 0,25, відповідно.

Таблиця 1

Динаміка планіметричних показників на моделі шкірних ран у щурів на тлі імуносупресії (n=6)

Дні лікування	Показники	Групи досліду				
		КП (природна регенерація)	КП (на тлі імуносупресії)	Крем «Кераміди»	Крем «Декспантенол з керамідами»	Крем «Бепантен»
Вихід	$S_{дослід}$, мм^2	398,0±8,39	408,7±6,50	399,7±10,20	419,2±11,38	407,8±12,79
3-й	$S_{дослід}$, мм^2	385,2±6,07$^{\#}$	415,0±3,13*	403,0±9,43	414,8±8,02*	405,0±16,47
	$S_{заг}$, мм^2	12,8±2,88$^{\#}$	-6,3±7,86*	-3,3±3,37*	4,3±6,72	2,8±5,88
	k	0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,01
5-й	$S_{дослід}$, мм^2	357,7±10,56 $^{\#/\$}$	435,3±3,51*	415,8±11,59	404,0±13,92*	398,7±18,59
	$S_{заг}$, мм^2	40,3±5,45$^{\#}$	-26,7±6,21*	-16,2±7,33*	15,2±16,71$^{\#}$	9,2±6,60$^{*/\#}$
	k	0,10	-0,07	-0,04	0,03	0,02
7-й	$S_{дослід}$, мм^2	315,0±9,23$^{\#/\$}$	449,0±8,70*	409,3±9,74$^{*/\#}$	374,8±8,62 $^{*/\#/\$}$	375,5±18,31 $^{*/\#}$
	$S_{заг}$, мм^2	83,0±6,71$^{\#}$	-40,3±4,88*	-9,7±8,35$^{*/\#}$	44,3±9,22$^{*/\#}$	32,3±6,48$^{*/\#}$
	k	0,21	-0,10	-0,03	0,10	0,08
9-й	$S_{дослід}$, мм^2	269,8±12,41 $^{\#/\$}$	432,7±9,54*	381,7±5,77$^{*/\#}$	330,0±11,65 $^{*/\#/\$}$	343,7±17,54 $^{*/\#/\$}$
	$S_{заг}$, мм^2	128,2±9,57$^{\#}$	-24,0±10,39*	18,0±8,07$^{*/\#}$	89,2±5,63$^{*/\#}$	64,2±5,84$^{*/\#}$
	k	0,32	-0,06	0,04	0,21	0,16
11-й	$S_{дослід}$, мм^2	235,5±18,61 $^{\#/\$}$	405,0±7,78*	352,7±7,80 $^{*/\#/\$}$	277,5±12,48 $^{\#/\$}$	299,2±18,91 $^{*/\#/\$}$
	$S_{заг}$, мм^2	162,5±13,90$^{\#}$	3,7±5,14*	47,0±6,55$^{*/\#}$	141,7±9,52$^{\#}$	108,7±8,18$^{*/\#}$
	k	0,41	0,01	0,12	0,34	0,27
13-й	$S_{дослід}$, мм^2	170,8±15,65 $^{\#/\$}$	382,5±8,99 $^{*/\$}$	300,5±8,22 $^{*/\#/\$}$	211,2±13,54 $^{\#/\$}$	247,8±18,57 $^{*/\#\$}$
	$S_{заг}$, мм^2	227,2±12,94$^{\#}$	26,2±5,75*	99,2±8,42$^{*/\#}$	208,0±10,65$^{\#}$	160,0±6,22$^{*/\#}$
	k	0,57	0,06	0,25	0,50	0,40

Примітки: $^{\$}$ – відхилення достовірні по відношенню до вихідних даних (p<0,05, критерій Ст'юдента); * – відхилення достовірні по відношенню контрольної патології (p<0,05); $^{\#}$ – відхилення достовірні по відношенню до контрольної патології на тлі імуносупресії (p<0,05); n – кількість тварин у групі.

Ці дані свідчать про те, що нанесення крему «Кераміди» сприяє процесу загоєння в середньому в 3,3 разу швидше ніж у групі тварин з контрольною патологією на тлі імуносупресії, але значень швидкості природної регенерації не набуває. Лікування кремом «Декспантенол з керамідами» ускладненого ранового процесу показало, що крем сприяє загоєнню ран з перших днів лікування та з 11-го дня лікування площа загоєння (141,2 мм^2) та коефіцієнт загоєння (0,34) практично відповідав показникам у тварин з природної регенерацією. Використання крему «Бепантен» також позитивно впливає з перших днів на лікування ускладненого ранового процесу, але наприкінці досліду дещо поступається швидкості природної регенерації. Так, на 11-й день лікування кремом «Бепантен» площа загоєння склала 108,7 мм^2 та коефіцієнт загоєння 0,27; на 13-й день – 160,0 мм^2 та 0,40, відповідно, що наприкінці досліду в середньому в 6,4 рази швидше ніж у контрольної патології на тлі імуносупресії, але в 1,4 рази повільніше швидкості природного загоєння.

Отже, аналіз планіметричних досліджень показав, що всі вивчаєми креми з декспантенолом, з керамідами або їх комбінації сприяють загоєнню ран на тлі імуносупресії. За вираженістю швидкості загоєння ран їх можна розташувати наступним чином: крем «Декспантенол з керамідами» > крем «Бепантен» > крем «Кераміди».

Таблиця 2

Вивчення біохімічних показників у щурів з ускладненим рановим процесом (n=6)

Групи	Біохімічні показники		
	ЦІК 3,5%	ЗБ, г/л	Сечовина, ммоль/л
Інтактні тварини	0,057±0,001	72,01±1,79	4,22±0,19
КП (природна регенерація)	0,120±0,009*	62,72±3,35$^{*/\$}$	5,98±0,25$^{*/\$}$
КП (на тлі імуносупресії)	0,146±0,013*	49,12±2,10*	7,67±0,41*
Крем «Кераміди»	0,117±0,013*	60,12±5,32	5,69±0,75$^{\$}$
Крем «Декспантенол з керамідами»	0,100±0,014$^{*/\$}$	67,32±3,07$^{\$}$	3,68±0,56$^{\#/\$}$
Крем «Бепантен»	0,089±0,005$^{*/\#/\$}$	69,41±3,31$^{\$}$	3,07±0,26$^{*/\#/\$}$

Примітки: $^{\$}$ – відхилення достовірні по відношенню до вихідних даних (p<0,05, критерій Ст'юдента); * – відхилення достовірні по відношенню контрольної патології (p<0,05); $^{\#}$ – відхилення достовірні по відношенню до контрольної патології на тлі імуносупресії (p<0,05); n – кількість тварин у групі.

Вивчення біохімічних показників (табл. 2) показало, що наприкінці досліду в щурів з шкірними ранами на тлі імуносупресії в крові спостерігали найбільші достовірні зміни білкового обміну: рівень білка знизився в 1,5 рази, а рівень сечовини підвищився в 1,8 разу. Дані зміни свідчать про значну деструкцію тканин та переважання процесів катаболізму при загоєнні ран. Про розвиток патологічного процесу свідчать також зміни імунної реакції, зокрема утворення імунних комплексів. Рівень ЦІК середнього розміру молекул достовірно підвищився в 2,6 разу у порівнянні з інтактними показниками та в 1,2 разу у порівнянні з щурами на тлі природної регенерації. Таке значне підвищення рівня ЦІК на тлі імуносупресії можливо за рахунок введення гідрокортизону, який здатен пригнічувати моноцитарно-макрофагальну систему та підвищувати антигенне навантаження, що сприяє утворенню патогенних імунокомплексів [4].

У щурів, рани яких загоювались природним шляхом, відбулась нормалізація біохімічних показників: рівень ЗБ був вищим в 1,3 разу, рівень сечовини та ЦІК був нижчим в 1,3 рази та 1,2 рази, відповідно у порівнянні з контрольною патологією на тлі імуносупресії.

При лікуванні тварин з ускладненим рановим процесом всі препарати сприяли відновленню порушень білкового обміну та імунної реакції. Найбільшу достовірну нормалізацію вивчаємих показників спостерігали при лікуванні кремами «Декспантенол з керамідами» та «Бепантен» – рівень ЗБ був вищим в 1,4 рази, рівень сечовини був нижчим у 2,1 та 2,5 рази, концентрація ЦІК знизилась у 1,5 та 1,6 рази, відповідно у порівнянні з контрольною патологією на тлі імуносупресії. При лікуванні кремом «Кераміди» спостерігали помірне відновлення біохімічних показників: рівень білку був вищим в 1,2 рази, рівень сечовини був нижчим в 1,4 рази, рівень ЦІК був нижчим в 1,4 рази, відповідно у порівнянні з контрольною патологією на тлі імуносупресії.

Отже, аналіз результатів біохімічних досліджень сироватки крові тварин свідчить, про те, що загоєння ран на тлі імуносупресії супроводжується значними порушеннями білкового обміну та утворенням імунних комплексів середнього розміру. При лікуванні ускладненого ранового процесу досліджувані препарати сприяли нормалізації біохімічних показників та за вираженістю дії їх можна розташувати у наступному порядку: крем «Бепантен» = крем «Декспантенол з керамідами» > крем «Кераміди».

Таким чином, за результатами планіметричних та біохімічних показників при моделюванні ранового процесу на тлі імуносупресії спостерігали зниження швидкість загоєння ран та бар'єрних властивостей шкіри (приєднання інфекції), а також порушення показників білкового обміну (в бік катаболізму) та імунної реакції. При місцевому застосуванні кремів з декспантенолом або з керамідами, або їх комбінації спостерігали прискорення загоєння ран та нормалізацію біохімічних показників на фоні введення гідрокортизону. Найбільш швидке загоєння ран (до рівня природної регенерації), а також нормалізацію біохімічних показників спостерігали при лікуванні кремом «Декспантенол з керамідами». Слід зазначити, що додавання керамідів у крем, що містить декспантенол, робить позитивний вплив на його ранозагоювальну дію, що свідчить про раціональність даної комбінації з метою підвищення ефективності загоєння ускладненого ранового процесу.

Висновки

1. На моделі шкірних ран на тлі імуносупресії встановлено, що використання кремів, які містять декспантенол або кераміди та їх комбінація, сприяє загоєнню шкірних ран у щурів.

2. Крем «Декспантенол з керамідами» прискорює загоєння ран з ускладненим рановим процесом до рівня природної регенерації, а також сприяє нормалізації біохімічних показників (ЗБ, сечовину та ЦІК середнього розміру). За результатами планіметричних досліджень лікувальна дія крему «Декспантенол з керамідами» перевищує дію референс-препарату.

3. Крем «Декспантенол з керамідами» створює сприятливі умови для успішного загоєння ран з ускладненим рановим процесом та є перспективним препаратом для подальшого фармакологічного дослідження з метою впровадження в клінічну практику.

Література

1. Берченко Г. Н. Морфологические аспекты заживления осложненных ран : автореф. дис. на соиск. научной степени д. мед. наук : спец. 14.00.27 «Хирургия» / Г. Н. Берченко. – М., 1997. – 43 с.

2. Влияние ИЛ-1β на экспрессию белков плотных контактов при регенерации кожной раны на фоне иммуносупрессии / А.Г. Марков, В.Л. Розломий, Е.А. Варюшина // Росс. иммунолог. ж-л. – 2010. – Т. 4 (13), № 1. – С. 54-59.

3. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 889 с.

4. Модель осложненного течения раневого процесса у мышей на фоне иммуносупрессии, вызванной введением гидрокортизона / Е.А. Варюшина,

М.А. Анциферова, Г.В. Александров, А.С. Симберцев [и др.] // Цитокины и воспаление. – 2004. – № 4. – С. 21-27.

5. Розломий В.Л. Динамика заживления экспериментальной раны у мышей под влиянием препарата интерлейкин-1b / В.Л. Розломий // Ж-л микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. – 2009. – № 5. – С. 79-82.

6. Уровень циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови экспериментальных животных с индуцированным инсультом / В.Н. Святецкая, Л.В. Гарманчук, Н.В. Сенченко [и др.] // Укр. ж-л гематол. и трансфузиол. – 2010. – Т. 10, № 3. – С. 27-29.

7. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных: учебник / А.А. Халафян. - [3-е изд.]. – М.: Бином-Пресс, 2007. – 512 с.

8. Use of gene-modified keratinocytes and fibroblasts to enhance regeneration in a full skin defect / J.A. Lohmeyer, F. Liu, S. Kruger, W. Lindenmair [et al.] // Langenbecks Arch. Surg. – 2011. – Vol. 2, № 3. – P. 76-79.

9. Velnar T. The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms / T. Velnar, T. Bailey, V. Smrkolj // J. Int. Med. Res. – 2009. – Vol. 37, № 5. – P. 147-151.

10. Ceramides and barrier function in healthy skin / J. Mutanu Jungersted, L.I. Hellgren, J.K. Hogh [et al.] // Acta Derm. Venereol. – 2010. – Vol. 4, № 90. – P. 350-353.

Резюме

Бутко Я.О., Дроговоз С.М., Ляпунов М.О. *Вплив крему «Декспантенол з керамідами» на процес загоєння шкірних ран на тлі імуносупресії.*

Проведено вивчення впливу крему «Декспантенол з керамідами» на загоєння шкірних ран на тлі імуносупресії в щурів. Аналіз планіметричних та біохімічних показників показав, що на фоні введення гідрокортизону, тваринам з ранами, спостерігали зниження швидкості загоєння ран, а також порушення показників білкового обміну та імунного захисту. В ході лікування тварин кремами з декспантенолом або з керамідами, або їх комбінації, спостерігали прискорення загоєння ран та нормалізацію біохімічних показників на фоні введення гідрокортизону. Найбільш швидке загоєння ран (до рівня природної регенерації), а також нормалізацію біохімічних показників спостерігали при лікуванні кремом «Декспантенол з керамідами». Слід зазначити, що додавання керамідів у крем, що містить декспантенол, робить позитивний вплив на його ранозагоювальну дію, що свідчить про раціональність даної комбінації з метою підвищення ефективності загоєння ускладненого ранового процесу.

Ключові слова: декспантенол, кераміди, швидкість загоєння ран, імуносупресія.

Резюме

Бутко Я.А., Дроговоз С.М., Ляпунов Н.А. *Влияние крема «Декспантенол с керамидами» на процесс заживление кожных ран на фоне иммуносупрессии.*

Проведено изучение влияния крема «Декспантенол с керамидами» на заживление кожных ран на фоне иммуносупрессии у крыс. Анализ планиметрических и биохимических показателей показал, что на фоне введения гидрокортизона, животным с ранами, наблюдали снижение скорости заживления ран, а так же нарушение показателей белкового обмена и иммунной защиты. В ходе лечения животных кремами с декспантенолом или керамидами, или их комбинации, наблюдали увеличение скорости заживления ран и нормализацию биохимических показателей на фоне введения гидрокортизона. Наибольшее ускорение заживление ран (до уровня естественной регенерации), а также нормализацию биохимических показателей, наблюдали при лечении кремом «Декспантенол с керамидами». Следует отметить, что добавление керамидов в крем, содержащий декспантенол, оказывает положительное влияние на его ранозаживляющее действие, что свидетельствует о рациональности данной комбинации с целью повышения эффективности заживления осложненного раневого процесса.

Ключевые слова: декспантенол, керамиды, скорость заживления ран, иммуносупрессия.

Summary

Butko Y.A., Drogovoz S.M., Lyapunov N.A. *The study of effect cream «Dexpanthenol with ceramides» on the healing process of skin wounds with immunosuppression.*

The influence of the cream «Dexpanthenol with ceramides» on the healing of skin wounds on rats with immunosuppression was study. Analysis of planimetric and biochemical parameters were show that the introduction of hydrocortisone, the animals with injuries, observed a decrease in the rate of wound healing, as well as a violation of the indicators of protein metabolism and immune defense. During the treatment of the animals were the creams with dexpanthenol or ceramides, or a combination thereof, were observed acceleration of wound healing and normalization of biochemical parameters with administration of hydrocortisone. The most accelerating wound healing (the level of the natural regeneration) as well as the normalization of biochemical parameters were observed of during treatment cream «Dexpanthenol with ceramides.» It should be noted that the addition of a ceramides in the cream containing dexpanthenol, it has a positive influence on its wound healing effect, indicating that this combination is the rational for increase the efficiency of complicated the wound healing process.

Key words: dexpanthenol, ceramides, the rate of wound healing, immunosuppression.

Рецензент: д.мед.н., проф. Л.М. Деримедвідь