

УДК 616-089+616.379-008.64+617.56+615.383+615.831



Я. О. Попович

Івано-Франківський національний медичний університет

## КОМПЛЕКСНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ ФОРМ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРЕПАРАТІВ КОРДОВОЇ КРОВІ ТА СЕАНСІВ ПОЛЯРИЗОВАНОГО ПОЛІХРОМАТИЧНОГО ОПРОМІНЕННЯ

**Мета роботи** — підвищити ефективність комплексного хірургічного лікування хворих з гнійно-некротичними ускладненнями цукрового діабету 2 типу із застосуванням препаратів кріоплацентарної крові та сеансів поляризованого поліхроматичного опромінення.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів комплексного хірургічного лікування 147 хворих із синдромом діабетичної стопи III—V стадії за Meggit — Wagner. Хворі були розподілені на дві групи. До контрольної групи залучено 50 пацієнтів, яким проводили загальноприйняте комплексне хірургічне лікування, до дослідної — 97 хворих, яким призначали препарат сироватки кордової крові «Кріоцелл-кріокорд» по 1 мл внутрішньом'язово впродовж 5 діб. При тяжкій ендогенній інтоксикації у 38 хворих дозу збільшували до 2 мл. Усім хворим цієї групи у день операції та впродовж 12—15 діб проводили сеанси поляризованого поліхроматичного опромінення.

**Результати та обговорення.** Загальноприйнята корекція гнійно-запальних ускладнень зменшувала вміст пептидів середньої молекулярної маси на 5-ту—7-му добу до  $(0,480 \pm 0,014)$  ум. од. ( $p > 0,01$ ), а введення в схему лікування «Кріоцелл-кріокорду» — до  $(0,295 \pm 0,15)$  ум. од. ( $p < 0,01$ ). При застосуванні препарату сироватки кордової крові спостерігали швидшу стабілізацію глікемії зі зменшенням дози інсуліну на 25—30%. У дослідній групі при економних ампутаціях та некретоміях на 15—17-ту добу накладали вторинні відстрочені шви із загоєнням та епітелізацією на 10—12-ту добу у 17 (70%) хворих. Під впливом «Кріоцелл-кріокорду» та сеансів поляризованого поліхроматичного опромінення спостерігали суттєві позитивні зміни у перебігу фаз ранового процесу при загоєнні вторинним натягом порівняно з контрольною групою хворих. Загоєння післяопераційних ран первинним натягом у контрольній групі відбулося у 6 (12,0%), а у дослідній групі — у 68 (70,1%) пацієнтів, загоєння післяопераційних ран, яке потребувало виконання дермопластики, — відповідно в 1 (2,0%) та 4 (4,1%) пацієнтів, прогресування процесу, яке потребувало виконання високої ампутації нижньої кінцівки, — у 9 (18,0%) та 2 (2,1%) пацієнтів.

**Висновки.** Застосування «Кріоцелл-кріокорду» в поєднанні з місцевим поляризованим поліхроматичним опроміненням при комплексному хірургічному лікуванні гнійно-некротичних ускладнень синдрому діабетичної стопи достовірно поліпшує метаболічні показники, значно прискорює перебіг фаз ранового процесу. Загоєння післяопераційних ран первинним натягом у дослідній групі відбувалося на 58,1% частіше, ніж у контрольній групі. Високу ампутацію нижньої кінцівки внаслідок прогресування процесу в дослідній групі виконували на 15,9% рідше, ніж у контрольній.

**Ключові слова:** гнійно-запальні ускладнення цукрового діабету, метаболічні зміни, ендотоксикоз, препарат кріоконсервованої кордової крові, сеанси поляризованого поліхроматичного опромінення.

Синдром діабетичної стопи (СДС) — найтяжче пізніе ускладнення цукрового діабету. Він досі залишається невирішеною проблемою ендокринної хірургії. Ця патологія виникає у 80% хворих на цукровий діабет і у половини з них закінчується

високою ампутацією кінцівки [8—10, 12]. Інфіковані рани в пацієнтів із СДС асоціюються з високим ризиком ампутацій пальців або стопи, а при неадекватному або запізненому лікуванні — на рівні стегна. Цьому сприяють некротично-

Попович Ярослав Олексійович, к. мед. н., доцент кафедри  
76009, м. Івано-Франківськ, вул. Матейка, 34, МКЛ № 1. E-mail: levis55@rambler.ru

© Я. О. Попович, 2014

запальні ускладнення (НЗУ), які можуть виникнути на будь-якому етапі розвитку СДС, та госпіталізація хворих на стадії незворотних морфологічних змін [8]. З огляду на це актуальним є пошук нових середників та методів лікування, спрямованих як на корекцію метаболічних змін, які виникли при комплексному хірургічному лікуванні хворих на СДС [6, 7], так і на прискорення перебігу всіх фаз ранового процесу та загоєння шляхом стимуляції проліферації клітин епітеліального походження. Мультифакторність етіології цієї складної патології потребує різних тактичних підходів до її корекції. Альтернативою лікарським середникам у запобіганні НЗУ стопи є тканнна і клітинна трансплантація кріоконсервованих фетальних клітин [6, 7] та препаратів кордової крові [1, 2, 5]. Даних щодо використання кріопрепаратів кордової крові при НЗУ СДС для ефективної корекції метаболічно-гомеостатичних змін недостатньо. Немає повідомлень про застосування сеансів поляризованого поліхроматичного опромінення (ППО) у місцевому лікуванні НЗУ. Клініко-експериментальними дослідженнями доведено, що ці сеанси зменшують вміст прозапальних цитокінів, активують мікроциркуляцію, поліпшують трофіку і газообмін тканин, пришвидшують перебіг усіх фаз ранового процесу і загоєння шляхом стимуляції проліферації клітин епітеліального походження, сприяють утворенню ніжних рубців [3, 13].

**Мета роботи** — підвищити ефективність комплексного хірургічного лікування хворих з гнійно-некротичними ускладненнями цукрового діабету 2 типу із застосуванням препаратів кріоплацентарної крові та сеансів поляризованого поліхроматичного опромінення.

#### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проведено аналіз результатів комплексного хірургічного лікування (КХЛ) 147 хворих із СДС III—V стадії за Meggit—Wagner. Хворих було розподілено на дві групи. До першої (контрольної) залучено 50 пацієнтів, яким проводили загальноприйняте КХЛ, яке передбачало адекватне розкриття і дренивання гнійників з економними ампутаціями та некректоміями, корекцію інсуліном глікемії, антибіотико-, детоксикаційну, вітаміно-, дезагрегантно- та імунорегуляторну терапію. До другої (дослідної) групи — 97 хворих, яким, окрім КХЛ, призначали препарат сироватки кордової крові «Кріоцелл-кріокорд», розроблений Інститутом кріобіології та кріомедицини НАН України, який сприяє нормалізації імунологічних реакцій, стимулює репарацію нервової системи, нормалізує процеси проліферації, неврологічний статус, має адаптогенну, антигіпоксичну, анаболічну та протизапальну дію. Залежно від тяжкості некротично-нагнійного ураження нами розроблені схеми застосування цього препарату. Так, при СДС III стадії після ретельної хірургічної

обробки з першого дня застосовували «Кріоцелл-кріокорд» по 1 мл внутрішньом'язово протягом 5 діб, при СДС IV—V стадії і тяжкій ендогенній інтоксикації дозу збільшували до 2 мл щоденно впродовж 5 діб.

Усім хворим дослідної групи у день операції та впродовж 12—15 діб проводили сеанси ППО портативним апаратом «Біоптрон» (Швейцарія) з експозицією 6—8 хв.

Для з'ясування патогенетичних механізмів виникнення і прогресування СДС проводили обстеження хворих у день звернення в клініку, на 7-му—12-ту добу після операції та при виписуванні. Загальноклінічне обстеження передбачало аналіз скарг, збір анамнезу життя і захворювання, оцінку клінічного статусу і стану *lokus morbi*. Тяжкість ендотоксикозу вивчали за лейкоцитарним індексом інтоксикації (ЛІІ), розрахованим за модифікованою формулою Кальф-Каліфа, та вмістом пептидів середньої молекулярної маси (ПСММ), визначеним за загальноприйнятою методикою. В усіх хворих вивчали показники глікемії та вміст глікозильованого гемоглобіну (HbA<sub>1c</sub>) хроматографічним методом за допомогою тест-системи для визначення вмісту гемоглобіну D-10тм (Bio-Rad, США). Визначення стану перекисного окиснення ліпідів проводили за рівнем у крові малонового діальдегіду та вмістом у плазмі дієнових кон'югатів спектрофотометричним методом [4]. Стан системи антиоксидантного захисту (АОЗ) оцінювали шляхом визначення активності церулоплазміну та насиченості трансферину залізом за Г. О. Бабенком, активність каталази — за А. Н. Бахом та І. С. Зубковою, активність карбоангідрази — за В. П. Вендтом [4]. Дослідження фізіологічних констант гомеостазу виконано в групі з 20 практично здорових осіб.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

На момент звернення у хворих з вираженими деструктивними ураженнями дистальних відділів стопи без явищ інтоксикації рівень глюкози натще перевищував норму вдвічі ( $p < 0,05$ ). Особливо збільшувалися показники постпрандіальної та постсорбційної глікемії, перевищуючи глікемію натще в 1,4 разу. Цей стан віддзеркалював показник HbA<sub>1c</sub> ( $(8,98 \pm 0,28) \%$ ;  $p < 0,05$ ). Найсуттєвіших змін зазнавали показники постпрандіальної та постсорбційної глікемії при тяжкому деструктивному процесі стопи і метаболічному синдромі. Так, екзогенний інсулін підбраної дози, достовірно знижуючи рівень глюкози натще до  $(7,5 \pm 0,46)$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ), практично не змінював показники постпрандіальної та постсорбційної глікемії ( $(13,06 \pm 0,35)$  і  $(14,56 \pm 0,60)$  ммоль/л;  $p > 0,05$ ). Показник HbA<sub>1c</sub> ( $(10,6 \pm 0,30) \%$ ) свідчив про неадекватну корекцію глікемії протягом останніх 3 міс, токсичність якої спричинила виникнення тяжких глибоких некротично-гнійних форм СДС.

Т а б л и ц я

Вплив «Кріоцелл-кріокорду» та ППО на активність системи АОЗ хворих з НЗУ

Показник	Здорові (n = 20)	Контрольна група на 3-тю—5-ту добу лікування (n = 50)	Дослідна група (n = 97)	
			Під час виписування зі стаціонару	На 3-тю—5-ту добу лікування
Трансферин, ум. од.	0,195 ± 0,004	0,330 ± 0,010	0,290 ± 0,030	0,301 ± 0,020
Церулоплазмін, ум. од.	29,60 ± 1,32	48,20 ± 1,80	38,36 ± 1,72	42,16 ± 1,50*
Карбоангідраза, ум. од.	1,246 ± 0,030	0,910 ± 0,060	0,998 ± 0,060	0,900 ± 0,040
Каталаза, мг Н <sub>2</sub> О <sub>2</sub> /мл	10,62 ± 0,42	7,26 ± 0,30	8,46 ± 0,40	7,98 ± 0,26

\* Різниця достовірна щодо показника контрольної групи ( $p < 0,05$ ).

З огляду на це, корекцію глікемії слід проводити з урахуванням не лише її показника натще, а і пост-прандіальної та постсорбційної глікемії протягом попередніх 3 міс за показником НbA<sub>1c</sub>. Токсична дія глюкози, спричиняючи ендотоксикоз, виявлялася збільшенням ЛПІ, який у хворих з вираженими деструктивними ураженнями дистальних відділів стопи без явищ інтоксикації зростав до  $3,8 \pm 0,3$  (у здорових осіб —  $1,6 \pm 0,5$ ), а при явищах загальної інтоксикації — до  $8,9 \pm 0,7$  ( $p < 0,01$ ). Загальноприйняте КХЛ хворих без явищ інтоксикації знижувало ЛПІ на 5-ту—7-му добу до  $2,9 \pm 0,2$ , а у хворих з вираженими явищами загальної інтоксикації після санації на 3-тю—5-ту добу — до  $5,6 \pm 0,3$ .

Важливим показником тяжкості інтоксикації була динаміка рівня ПСММ у крові. Фізіологічна константа —  $(0,243 \pm 0,010)$  ум. од. Залежно від ступеня тяжкості НЗУ вміст ПСММ становив від  $(0,305 \pm 0,14)$  ум. од. ( $p < 0,05$ ), до  $(0,592 \pm 0,016)$  ум. од. ( $p < 0,01$ ), що може бути виявом утворення агрегатів з пептидів низької молекулярної маси і свідчить про тяжкий ендотоксикоз, оскільки ПСММ здатні затримувати еритропоез, синтез гемоглобіну, блокувати трансмембранний обмін, погіршувати мікроциркуляцію і тканинне дихання. Загальноприйнята корекція НЗУ у хворих зменшувала вміст ПСММ на 5-ту—7-му добу до  $(0,480 \pm 0,014)$  ум. од. ( $p > 0,01$ ), а введення в схему лікування «Кріоцелл-кріокорду» — з  $(0,592 \pm 0,016)$  до  $(0,295 \pm 0,15)$  ум. од. ( $p < 0,01$ ).

У разі застосування у КХЛ препарату сироватки кордової крові спостерігали швидшу стабілізацію глікемії зі зменшенням дози інсуліну на 25—30 %.

Дані щодо зміни показників системи АОЗ наведено в таблиці.

На тлі лікування із застосуванням «Кріоцелл-кріокорду» доза інсуліну в 57 (58,8 %) хворих знижувалася на 25—30 %. Зменшення вмісту глюкози у крові натще до  $(5,5\text{—}6,0)$  ммоль/л у 34 (35 %) хворих зі збереженням цього ефекту через рік у 10 (30,5 %) хворих дає підставу стверджувати, що препарат кордової крові сприяв регуляції вуглеводного обміну.

У дослідній групі при економних ампутаціях та некректоміях у хворих із СДС на 15—17-ту добу накладали вторинні відстрочені шви із загоєнням та епітелізацією на 10—12-ту добу у 17 (70 %) хворих. У контрольній групі накладання вторинних швів виконували через 15—20 діб або взагалі не проводили. Під впливом «Кріоцелл-кріокорду» та сеансів ППО зафіксовано суттєві позитивні зміни перебігу фаз ранового процесу при загоєнні вторинним натягом порівняно з контрольною групою хворих. При СДС III стадії на 12—14-ту добу спостерігали очищення рани та появу грануляційної тканини (в контрольній групі — на 20-ту—22-ту добу). Рани епітелізувалися до 35—40-ї доби (в контрольній групі — до 60-ї доби). При СДС IV—V стадії на 8-му—9-ту добу в 9 хворих досягнуто обмеження гнійно-запального процесу на рівні стопи, зникав набряк гомілки. Фаза ексудації ранового процесу на стопі переходила у фазу проліферації на 24—26-ту добу, в контрольній групі — на 32-гу—35-ту добу. Виповнення рани грануляціями відбувалося на 30-ту—32-гу добу, в контрольній групі — на 40-ву—44-ту добу. Повне загоєння ран з їх епітелізацією спостерігали на 50—60-ту добу, в контрольній групі — на 70—80-ту добу. У 4 хворих виконано автодермопластику вільним клаптом автошкіри. При порівняльному аналізі безпосередніх результатів КХЛ НЗУ у хворих із СДС виявлено, що загоєння післяопераційних ран первинним натягом відбулося у контрольній групі у 6 (12,0 %), а у дослідній групі — у 68 (70,1 %) хворих, загоєння вторинним натягом з епітелізацією — відповідно у 34 (68,0 %) і 23 (23,7 %) осіб, загоєння, яке потребувало виконання дермопластики, — в 1 (2,0 %) і 4 (4,1 %) пацієнтів, прогресування процесу, яке потребувало виконання високої ампутації нижньої кінцівки, — у 9 (18,0 %) і 2 (2,1 %) пацієнтів. Після ампутації помер 1 хворий у контрольній групі.

#### ВИСНОВКИ

Застосування «Кріоцелл-кріокорду» в поєднанні з місцевим поляризованим поліхроматичним опроміненням при комплексному хірургічно-

му лікуванні гнійно-некротичних ускладнень синдрому діабетичної стопи достовірно поліпшує метаболічні показники, значно прискорює перебіг фаз ранового процесу.

Загоєння післяопераційних ран первинним натягом у дослідній групі спостерігали на 58,1 % частіше, ніж у контрольній групі.

Високу ампутацію нижньої кінцівки внаслідок прогресування процесу в дослідній групі виконано на 15,9 % рідше, ніж у контрольній.

Застосування комплексного лікування з використанням «Кріоцелл-кріокорду» сприяло зменшенню тривалості лікування у середньому на 13–24 доби.

## Література

1. Гольцев А. Н., Калениченко Т. А. Пуловинная кровь человека как источник гемопоэтических клеток для клинического применения. Часть I. Характеристика гемопоэтического потенциала // Проблемы криобиологии. — 1998. — № 2. — С. 3–21.
2. Грищенко В. И. Достижения и перспективы развития криобиологии в Украине // Проблемы криобиологии. — 2005. — Т. 15, № 3. — С. 231–244.
3. Ишмаментьев И. И., Дерябин Е. И., Жаров В. В. и др. Изменения микроциркуляции при использовании поляризованного полихроматического света в предоперационном периоде при косметологических операциях на лице // Стоматол. — 2008. — Т. 87. — С. 38–40.
4. Мещин И. Ф., Пішак В. П., Григор'єва Н. П. Основи обміну речовин та енергії — Чернівці: Медуніверситет, 2005. — 192 с.
5. Попович Я. О. Комплексне хірургічне лікування гнійно-некротичного ураження при цукровому діабеті з застосуванням «Кріокорду С» // Клін. хірургія. — 2006. — № 11–12. — С. 87.
6. Смикодуб О. І., Новицька А. В. Лікування хворих на цукровий діабет 2 типу в дебюті захворювання ембріональними стовбуровими клітинами // Трансплантол. — 2007. — Т. 9, № 1. — С. 278–282.
7. Турчин І. С., Ларін О. С., Дроздович І. І. та ін. Застосування комбінованих органних культур ендокринних залоз для лікування ендокринопатії: досягнення та перспективи // Трансплантол. — 2007. — Т. 9, № 1. — С. 293–295.
8. Федоренко В. П., Павловський М. П. Ефективність застосування берлітіону та вазопростану у комплексному хірургічному лікуванні некротично-запальних уражень стопи хворих на цукровий діабет // Хірургія України. — 2005. — № 1 (13). — С. 58–61.
9. Babaei-Jadidi R., Karachalias N., Ahmed N. et al. Prevention of incipient diabetic nephropathy by high-dose thiamine and benfotiamine // Diabetes. — 2003. — N 52. — P. 2110–2119.
10. Boulton A. J. M. The diabetic foot: from art to science. The 18th Camillo Golgi lecture // Diabetologia. — 2004. — Vol. 47, N 8. — P. 1343–1353.
11. Davis W. A., Norman P. E., Bruce D. G., Davis T. M. E. Predictors, consequences and costs of diabetes-related lower extremity amputation complicating type 2 diabetes: The Fremantle Diabetes Study // Diabetologia. — 2006. — Vol. 49. — P. 2634–2641.
12. Jeffco W. J., Von Houtum W. H. Amputation as a marker of the quality of foot care in diabetes // Diabetologia. — 2004. — Vol. 47, N 12. — P. 2051–2058.
13. Monstrey S., Hoeksema H., Depuydt K. et al. The effect of polansed light of wound healing // Eur. J. Plast. Surg. — 2002. — Vol. 24. — P. 377–382.

## Я. А. Попович

Ивано-Франковский национальный медицинский университет

## КОМПЛЕКСНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ФОРМ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ КОРДОВОЙ КРОВИ И СЕАНСОВ ПОЛЯРИЗОВАННОГО ПОЛИХРОМАТИЧЕСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ

**Цель работы** — повысить эффективность комплексного хирургического лечения больных с гнойно-некротическими осложнениями сахарного диабета 2 типа с применением препаратов криоплацентарной крови и сеансов поляризованного полихроматического облучения.

**Материалы и методы.** Проведен анализ результатов комплексного хирургического лечения 147 больных с синдромом диабетической стопы III–V степени по Meggit—Wagner. Больные были распределены на две группы. В контрольную группу было привлечено 50 пациентов, которым проводили общепринятое комплексное хирургическое лечение, в опытную — 97 больных, которым назначали препарат сыворотки кордовой крови «Криоцелл-кріокорд» по 1 мл внутримышечно в течение 5 дней. При тяжелой эндогенной интоксикации у 38 больных дозу увеличили до 2 мл. Всем больным этой группы в день операции и в течение 12–15 суток проводили сеансы поляризованного полихроматического облучения.

**Результаты и обсуждение.** Общепринятая коррекция гнойно-воспалительных осложнений снижала уровень пептидов средней молекулярной массы на 5–7-е сутки до  $(0,480 \pm 0,014)$  усл. ед. ( $p > 0,01$ ), а включение в схему лечения «Криоцелл-кріокорда» — до  $(0,295 \pm 0,15)$  усл. ед. ( $p < 0,01$ ). При применении препарата сыворотки кордовой крови наблюдали более быструю стабилизацию гликемии с уменьшением дозы инсулина на 25–30%. В опытной группе при экономных ампутациях и некрэктомиях на 15–17-е сутки накладывали вторичные отсроченные швы с заживлением и эпителизацией на

10—12-е сутки у 17 (70 %) больных. Под влиянием «Криоцелл-криокорда» и сеансов поляризованного полихроматического облучения наблюдали существенные позитивные изменения течения фаз раневого процесса при заживлении вторичным натяжением по сравнению с контрольной группой больных. Заживление послеоперационных ран первичным натяжением в контрольной группе произошло у 6 (12 %), а в опытной группе — у 68 (70,1 %) больных, заживление послеоперационных ран, потребовавшее проведения дермопластики, — соответственно у 1 (2,0 %) и 4 (4,1 %) пациентов, прогрессирование процесса, потребовавшее выполнения высокой ампутации нижней конечности, — у 9 (18,0 %) и 2 (2,1 %) пациентов.

**Выводы.** Применение «Криоцелл-криокорда» в сочетании с местным поляризованным полихроматическим облучением при комплексном хирургическом лечении гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы достоверно улучшает метаболические показатели, значительно ускоряет течение фаз раневого процесса. Заживление послеоперационных ран первичным натяжением в опытной группе отмечали на 58,1 % чаще, чем в контрольной группе. Высокую ампутацию нижней конечности вследствие прогрессирования процесса в опытной группе выполняли на 15,9 % реже, чем в контрольной.

**Ключевые слова:** гнойно-воспалительные осложнения сахарного диабета, метаболические изменения, эндотоксикоз, препарат криоконсервированной кордовой крови, сеансы поляризованного полихроматического облучения.

**Ya. O. Popovych**

Ivano-Frankivsk National Medical University

## COMPLEX SURGICAL TREATMENT OF PURULENT-NECROTIC DIABETIC FOOT SYNDROME WITH THE CORD BLOOD AND POLARIZED POLYCHROMIC IRRADIATION SESSIONS

**The aim** — to increase the of complex surgical treatment effectiveness for purulent-necrotic complications of diabetes mellitus type II by cryo-placental blood, and of polarized polychromatic irradiation sessions use.

**Materials and methods.** The complex surgical treatment (CST) analysis in 147 patients with diabetic foot syndrome (DFS) of the III—V severity degree according to Meggit—Wagner scale was performed. Patients were divided into two groups. The control group included 50 patients, in whom the conventional CST was performed, the study group included 97 patients, to whom the 1 ml of umbilical cord serum *Cryocell-Cryocord* were administered intramuscularly for 5 days. For severe endogenous intoxication in 38 patients, the dose was increased to 2 ml. in all the patients of this group the polarized polychromatic irradiation sessions were performed on the operation day and during 12—15 days.

**Results and discussion.** Common correction of purulent-inflammatory complications has decreased average molecular weight peptides level on the 5—7th day to  $0.480 \pm 0.014$  st.un. ( $p > 0.01$ ), and the *Cryocell-Cryocord* inclusion into the treatment scheme — to  $0.295 \pm 0.15$  st. un. ( $p < 0.01$ ). The more rapid stabilization of glycaemia with the insulin dose decrease by 25—30 % was observed during cord serum therapy. In the study group the secondary delayed sutures were imposed on the 15—17th day after non-traumatic amputations and necrectomy with healing and epithelialization on the 10—12th day in 17 (70 %) patients. Under the *Cryocell-Cryocord* and of polarized polychromatic irradiation sessions effect, the significant positive changes were recorded in the course of wounds' secondary intention healing phases, compared with the control group. Postoperative wounds' healing by primary intention in the control group was in six (12 %), and in the study one — in 68 (70.1 %) of patients. Healing of postoperative wounds with the effective dermo-plasty requirement in the control group — was in one (2 %), and in 4 (4.1 %) patients respectively, process' progression demanded the major amputation performance of the lower limb was in 9 (18 %) and in 2 (2.1 %) patients.

**Conclusions.** Use of *Cryocell-Cryocord* combined with local polarized polychromatic irradiation in complex surgical treatment of purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome significantly improves metabolic indexes, greatly accelerates the wound healing phases' course. Postoperative wounds healing by primary intention in the study group was observed at 58.1 % more than in the control group. Major amputation of the lower limb due to process progression in the study group was performed at 15.9 % less than in the control group.

**Key words:** purulent-inflammatory complications of diabetes mellitus, metabolic changes, endotoxemia, cryo-preserved cord blood, polarized polychromatic irradiation sessions.