

УДК 619: 636,1 :577, 118: 577, 18

СТОЦЬКИЙ О.Г., канд. вет. наук

sogb1@ukr.net

Сумський національний аграрний університет

## ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВЕРХНІ РАНОВОГО ЛОЖА В ПРОЦЕСІ ЗАГОЄННЯ ГНІЙНИХ ШКІРНО-М'ЯЗОВИХ РАН У КОНЕЙ

Встановлено, що температура поверхні тіла коней є найвищою у ділянці голови, дещо нижчою в ділянці шиї. В ділянці тулуба її показники були нижчими ділянки голови та шиї. Поверхнева температура тіла кінцівок мала нижчі показники в дистальному відділі та зростала у проксимальному.

Температура ранового ложа в процесі загоєння гнійних шкірно-м'язових ран у коней вторинним натягом зазнає змін залежно від обраного засобу лікування.

Так, застосування засобу Ксерофлоркс сприяло швидкому затуханню ознак запалення та стабілізації температури пошкодженої ділянки, на відміну від контрольної групи – використання мазі Левомеколь виявилось менш ефективним.

**Ключові слова:** рана, рановий процес, Ксерофлоркс, Левомеколь.

**Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний збиток конярству та кінному спорту наносить травматизм. Наслідком останнього часто являються рвано-забиті рани, тобто пошкодження шкірних шарів з неглибоким захопленням м'язової тканини [1]. Такі рани, за відсутності глухого їх закриття після хірургічної обробки, загоюються вторинним натягом [1].

Проблема загоювання та лікування ран була і залишається однією з найактуальніших у сучасній медицині. Постійна зацікавленість до цієї проблеми пояснюється тим, що уявлення про рановий процес систематично змінюється в міру розвитку медицини і суміжних з нею дисциплін.

Розробка ефективних методів впливу на репаративну регенерацію за ран м'яких тканин можлива на основі розкриття тонких механізмів загоювання, що передбачає проведення досліджень як на світлооптичному, так і ультраструктурному рівнях [3].

Питанням вивчення змін, які перебігають в процесі загоєння ран вторинним натягом, присвячена значна кількість праць. В доступній нам літературі наводяться дані стосовно дослідження грануляційної тканини за різного перебігу ранового процесу.

Так, одні автори наводять дані щодо кількості макрофагів, фібробластів та судин у грануляційній тканині за асептичних ран щурів в експерименті [4]. Іншими авторами проведені дослідження щодо змін фібробластів грануляційної тканини у процесі загоєння вогнепальних ран у кролів [3].

Попередніми дослідженнями нами встановлена поширена будова грануляційної тканини під час загоювання гнійних ран у коней вторинним натягом. Доведено, що в процесі загоєння ран на початкових етапах виражена нейтрофільна запальна інфільтрація тканин, повнокров'я, стаз формених елементів крові. Надалі реєстрували затухання запальної реакції, перебудову тканини зі збільшенням сполучнотканинних компонентів та їх дозріванням [4]. В таких ранах на початкових стадіях переважають явища гідратації (набряк тканин), а надалі (фаза дегідратації) – процеси проліферації, з'являються сполучнотканинні компоненти (фібробласти та колагенові волокна) [5].

Перспективними щодо прогнозу перебігу ранового процесу у телят є дані ехографічного контролю [6]. Авторами надана характеристика змін ехогенності тканин у процесі загоєння ран за різних методів лікування. Дослідники вказують на пряму залежність особливостей ехогенних змін у тканинах рани від фази перебігу ранового процесу та методу лікування. Застосування мазі Левосин супроводжувалося швидким динамічним зменшенням розмірів ділянок із зниженою ехогенністю та зменшенням площі ранового дефекту.

Водночас інформативними є зміни температури тіла ранового ложа в процесі загоєння ран вторинним натягом, що й визначило напрям досліджень.

**Метою досліджень** було вивчення змін температури ранового ложа у процесі загоєння гнійних шкірно-м'язових ран у коней, за використання синтезованого нами терапевтичного засобу Ксерофлоркс та мазі Левомеколь [7].

**Матеріал і методика досліджень.** Дослідження проводили на Першому Сумському племінному кінному заводі с. Патріотівка Лебединського району Сумської області на 15 конях української верхової та орловської порід.

Коней було розділені на дві групи – дослідну (7 голів) і контрольну (8 голів).

Лікування коней проводили за наступною схемою: дослідна група – після хірургічної обробки порожнини ран промивали розчином фурациліну (1:5000) та 3 % перекисом водню у співвідношенні 1:1, надалі триразово на 2-, 3- та 5-у добу, залежно від показань, на рану наносили засіб Ксерофлорекс (2-4 г).

Коням контрольної групи, у першу фазу ранового процесу, після хірургічної обробки порожнини ран промивали розчином фурациліну (1:5000) та 3 % перекисом водню у співвідношенні 1:1, триразово на 2-, 3-, 4- та 5-у добу на рану наносили мазь Левомеколь.

У подальшому, за переходу ранового процесу у фазу дегідратації, (8-10-а доба), рани коней в дослідній і контрольній групах обробляли лініментом бальзамічним за Вишневським.

У коней обох груп на 2-, 5-, 9-, 14- та 20-у добу лікування вимірювали температуру ранового ложа з використанням лазерного цифрового термометра пирометра Cason CA380, який здатний ідентифікувати температуру в діапазоні від -32 до +380 °С. Лазерний вказувач цілі дозволяє проводити швидкі вимірювання з точністю  $\pm 1,5$  °С.

**Основні результати досліджень.** З метою контролювання показників температури тіла в ділянці пошкодження (рани), проводили вимірювання її у 5-и клінічно здорових коней. Дані щодо температури поверхні тіла тварин різних ділянок (голова, шия, тулуб, кінцівки) представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати термометрії поверхневих ділянок тіла клінічно здорових коней

Ділянка тіла тварини	Показник температури тіла (°С)
Голова (n=5)	31,12 $\pm$ 0,22
Шия (n=5)	31,0 $\pm$ 0,21
Тулуб (n=5)	30,08 $\pm$ 0,15
Кінцівки (n=5)	29,3 $\pm$ 0,26
Температура поверхні тіла тварини Іф0ол ( M $\pm$ m )	30,37 $\pm$ 0,28

Як видно з даних таблиці, поверхнева температура тіла тварин мала певні коливання, залежно від ділянки. Так, найвищим виявився показник у ділянці голови – 31,12 $\pm$ 0,22 °С, але з незначними його коливання – від 29,9 °С в ділянці носа до 31,6 °С в ділянці жуйних м'язів. Деяко нижчою лише на 0,12 °С (p<0,1), порівняно з ділянкою голови, була поверхнева температура в ділянці шиї. Температура тіла поверхні тулуба в різних його ділянках коливалася від 29,3 до 30,4 °С, що нижче від показника в ділянці голови на 1,04 °С, в ділянці шиї – на 0,92 °С.

Слід зазначити, що в ділянці кінцівок поверхнева температура тіла мала нижчі показники в дистальному відділі – 28,5 °С, зростаючи у проксимальній частині до 30,4 °С.

Таким чином нами встановлено, що середній показник поверхневої температури тіла у коней становив 30,37 $\pm$ 0,28 °С.

У подальшому, з метою контролю за перебігом ранового процесу проводили вимірювання температури ранової поверхні під час лікування. Результати вимірювання температури ранового ложа в процесі загоєння гнійних шкірно-м'язових ран у коней вторинним натягом представлені в таблиці 2.

Як видно з даних таблиці 2, температура тіла ранової поверхні не є сталою, а змінюється залежно від фази ранового процесу.

Так, після вимірювання температури поверхні ран у коней обох груп, 2-а доба лікування, реєстрували невірогідні відхилення цих показників між собою, які були значно вищими від показників клінічно здорових тварин (рис. 1).

У подальшому, показники температури ранового ложа, залежно від обраного засобу терапії, відрізнялися у дослідній та контрольній групах.

Таблиця 2 – Результати термометрії ранового ложа за лікування гнійних шкірно-м'язових ран у коней (°C)

Доба лікування	Група тварин		
	дослідна (n=7)	p<	контрольна (n=8)
2-а	34,6±0,13	н.д.	34,75±0,11
	0,001		0,001
5-а	32,96±0,27	н.д.	33,36±0,15
	0,001		н.д.
9-а	31,40±0,15	0,001	33,17±0,14
	н.д.		0,001
14-а	31,17±0,18	н.д.	31,18±0,10
	0,01		0,001
20-а	30,1±0,18	н.д.	29,95±0,14

На 5-у добу лікування у тварин дослідної групи спостерігалось вірогідне ( $p < 0,001$ ) зниження температури тіла ранової поверхні на 4,8 %, яка в 1,08 рази ( $p < 0,001$ ) перевищувала показник інтактних тварин (рис. 2).



Рис. 1. Показник температури ранового ложа на 2-у добу лікування (дослідна група).

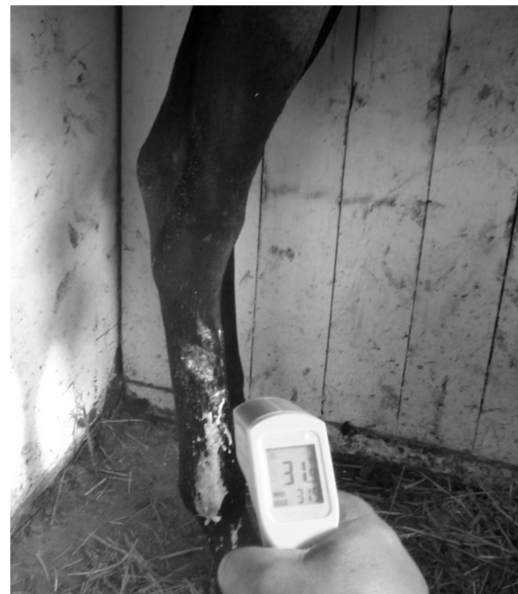


Рис. 2. Показник температури ранового ложа на 5-у добу лікування (дослідна група).

Повне очищення ранових поверхонь від некротизованих тканин супроводжувалося затуханням запального процесу, що сприяло подальшому зниженню температури зони пошкодження.

Так, на 9-у добу лікування температура ранової поверхні знижувалася вірогідно, також на 4,8 % ( $p < 0,001$ ) порівняно з 5-ю добою. Слід зазначити, що цей показник невірогідно відрізнявся від середнього показника поверхневої температури інтактних тварин.

14-а доба лікування супроводжувалася подальшим невірогідним зниженням температури ранового ложа, порівняно з попередньою добою, що вірогідно нижче показників другої та п'ятої доби, і незначно перевищує показник клінічно здорових тварин.

Загоювання ран у коней дослідної групи, 20-а доба лікування, сприяло стабілізації температури пошкодженої ділянки, і її показник невірогідно знижувався порівняно з 14-ю добою на 3,5 % ( $p < 0,1$ ), що на 0,27 °C нижче ніж у інтактних тварин.

Таким чином, застосування в першу фазу ранового процесу засобу сорбційної терапії сприяло швидшому затуханню ознак запалення, про що свідчить показник температури ранової поверхні, як один із симптомів цієї реакції.

В контрольній групі процес загоєння ран проходив повільніше, а тому запальний процес тривав довше, і температура ранової поверхні утримувалася підвищеною, порівняно з інтактними тваринами, триваліший час.

Так, на 5-у добу лікування, температура ранового ложа, за невірогідної різниці з показником дослідної групи ( $p < 0,1$ ), зазнавала вірогідного зниження на 4,0 % ( $p < 0,001$ ) порівняно з попередньою добою.

На 9-у добу лікування, температура поверхні ран тварин контрольної групи в 1,01 рази ( $p < 0,001$ ) перевищувала показник дослідної групи, і зазнавала невірогідного зниження порівняно з 5-ю добою лише на 0,57 % ( $p < 0,1$ ).

Таким чином, порівняно з дослідною групою тварин, яким в першу фазу ранового процесу застосовували сорбційний засіб Ксерофлоркс, у контрольній групі використання мазі Левомеколь виявилось менш ефективним, що і проявлялося в повільнішому перебізі першої фази ранового процесу та подальших процесів гранулювання, епітелізації та рубцювання.

14-а доба лікування супроводжувалася вірогідним зниженням температури ранової поверхні на 6,0 % ( $p < 0,001$ ), і лише на 0,01 °C була вищою ніж в дослідній групі.

Епітелізація та рубцювання ранової поверхні в тварин контрольної групи пов'язано із стабілізацією температури ранового ложа.

Так, на 20-у добу лікування, її показник був дещо зниженим порівняно з інтактними тваринами, і був вірогідно нижчим рівня 14-ї доби.

Таким чином, застосування в першу фазу ранового процесу засобу сорбційної терапії Ксерофлоркс дозволяло прискорити процес очищення ран.

Цей період, за даними Кузіна М.І. та Костюченко Б.М. (1990) є ніби перехідним від фази запалення до фази регенерації; завершується очищення рани; грануляції, поступово розростаючись, заповнюють всю порожнину рани [8].

Отже, стабілізація температури ранового ложа тварин дослідної та контрольної груп у різні терміни є зрозумілим, адже в першій групі сорбційний засіб прискорював процес затухання запалення, а в другій він тривав дещо довший термін часу.

Слід зазначити, що під час рубцювання ранового дефекту температура його поверхні була нижчою від середнього показника інтактних тварин за рахунок відсутності шерстного покриву та більшої тепловіддачі.

**Висновки.** Таким чином, в процесі загоєння гнійних шкірно-м'язових ран у коней температура ранової поверхні змінюється залежно від фази ранового процесу.

У разі застосування засобу сорбційної терапії Ксерофлоркс скорочується перша фаза ранового процесу, прискорюється затухання запалення, і як результат, швидше стабілізується температура пошкодженої ділянки.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Диагностика и лечение ранений / Под ред. Ю.Г. Шапошникова. – М.: Медицина, 1984.– 344 с.
2. Фенчин К. М. Жаживление ран / К. М. Фенчин. – К.: Здоров'я, 1979. – 173 с.
3. Физиологическая генетика человека в проблеме заживления ран / [ Ю. Г. Рычков, Ю. Г. Шапошников, Е. А. Решетников и др.]. – М.: Наука, 1985. – 184 с.
4. Изменение фибробластов грануляционной ткани при заживлении огнестрельных ран / Е. И. Чумасов, Г.А. Кашков, В.М. Шипилов, В.Г. Тюрин // Военно-медицинский журнал. – 1986. – №4. – С. 16–19.
5. Стоцький О. Г. Структурна та морфологічна організація грануляційної тканини у коней за випадкових ран / Стоцький О.Г., Погорелов М.В. // Наук. вісник Білоцерківського НАУ. – 2010. – Вип. 4 (76). – С. 146–151.
6. Рубленко С.В. Ехографічний контроль перебігу ранового процесу у телят / Рубленко С.В., Яремчук А.В. // Наук. вісник Білоцерківського НАУ. – 2010. – Вип. 7 (83). – С. 86–89.
7. Стоцький О.Г. Ксерофлоркс, як засіб профілактики ранової інфекції у коней / О. Г. Стоцький // Аграрна наука – виробництво. Матеріали VI Державної науково-практичної конференції 14-15 листопада 2007 року. – Біла Церква, 2007. – Ч. 1. – С. 113.
8. Кузин М.И. Раны и раневая инфекция / М.И. Кузин, Б.М. Костюченко.– Москва: Медицина, 1990. – 591 с.

#### REFERENCES

1. Shaposhnikov Yu. G. (1984), Diagnosis and treatment of injuries, Medicine, Moscow, 344 p. (in Russian)
2. Fennich K. M. (1979), Wound healing, Health, Kiev, 173 p. (in Ukrainian)
3. Rychkov Yu. G., Shaposhnikov Yu. G., Reshetnikov E. A., and others (1985), Physiological genetics of man in the problem of wounds healing, Science, Moscow, 184 p. (in Russian)

4. Chumassov E. I., Kashkov G. A., Shipilov V. M. and Tyurin V.G. (1986), Changing fibroblasts of granulation tissue during healing of gunshot wounds. Military Medical Journal, No 4, pp. 16-19. (in Russian)
5. Stotsky O. G. and Pogorelov M. V. (2010), Structural and morphological organization of granulation tissue in horses for occasional wounds, Scientific Bulletin of the Bila Tserkva NAU, Vol. 4 (76), pp. 146-151. (in Russian)
6. Rublenko S. V. and Yaremchuk A. V. (2010), Echographic control of the course of the wound process in calves, Scientific Bulletin of the Bila Tserkva NAU, Vol. 7 (83), pp. 86-89. (in Russian)
7. Stotsky O. G. (2007), Xerophlox, as a means of preventing wound infection in horses, Agrarian science – production, Materials of the VI State Scientific and Practical Conference November 14-15, Belaya Tserkov, Vol. 1, pp. 113. (in Russian)
8. Kuzin M. I. and Kostyuchenko B. M. (1990), Wounds and wound infection, Medicine, Moscow, 591 p. (in Russian)

#### **Изменения температуры поверхности раневого ложа в процессе заживления гнойных кожно-мышечных ран в лошадей**

**А.Г. Стоцкий**

Установлено, что температура поверхности тела лошадей является самой высокой в области головы, несколько ниже в области шеи. В области туловища ее показатели были ниже области головы и шеи. Поверхностная температура тела конечностей имела низкие показатели в дистальном отделе и росла в проксимальном.

Температура раневого ложа в процессе заживления гнойных кожно-мышечных ран у лошадей вторичным натяжением изменяется с зависимости от выбранного средства лечения.

Так, применение средства Ксерофлос способствовало быстрому затуханию признаков воспаления и стабилизации температуры поврежденного участка, в отличие от контрольной группы – использование мази Левомеколь оказалось менее эффективным.

**Ключевые слова:** раны, раневой процесс, Ксерофлос, Левомеколь.

#### **Temperature changes of the wound center surface during healing purulent skin – muscle wounds of horses**

**O. Stotsky**

Temperature of a body surface of animals of different parts (head, neck, torso, limbs), has some differences.

The highest figure was in the head, with a little fluctuations, in the area of the nose and bovine muscles. Somewhat lower surface temperature was in the neck. The body temperature of the body surface was lower than the rate in the area of head and neck. In the area of limb superficial body temperature had lower rates of distal department, increasing in the proximal part.

For monitoring the progress of wound healing we held temperature measuring of wound surface during treatment. Established that the body temperature of the wound surface is not constant, but varies depending on the phase of wound healing.

So, after measuring the surface temperature of wounds in horses of both groups -a day 2 of treatment registered false rejection of these indicators together, but were significantly higher than that clinically healthy animals.

Subsequently, the temperatures of the wound depending on the chosen means of therapy differed in the experimental and control groups.

On the fifth day of treatment the animals of experimental group decreased body temperature of the wound surface, which exceeded the rate of intact animals.

Complete cleaning of dead wound surfaces and tissue accompanied by attenuation of inflammation and consequently further reducing the temperature zones and damage.

So, on the ninth day of treatment the wound surface temperature decreased compared to the 5 – th day. 14th day of treatment was accompanied by a further decrease in temperature improbable wound bed over the previous day, being significantly lower rates of the second and fifth days.

Wound healing in horses experimental group, the 20-th day of treatment, the stabilization of the temperature of the damaged area, and it is improbable figure reduced compared to the 14-th, being lower than in intact animals.

In control group healing process took place slowly, and therefore the inflammatory process lasted longer and the temperature of the wound surface maintained high compared to intact animals longer time.

Thus, in the fifth day of treatment, the temperature of the wound bed, the difference of index research group has been in decline compared with the previous day.

On the ninth day of treatment, the surface temperature of wounds of animals in the control group exceeded the rate of the experimental group and experienced a slight decrease from -th day.

Thus, compared with the experimental group of animals in the control group, treatment was less effective, as manifested in slower motion of the first phase of wound healing process and further granulation, epithelialization and scarring.

14th day of treatment was accompanied by a probable decrease in temperature of the wound surface, being slightly higher than the experimental group.

Epithelialization and wound scarring the surface in the control group animals have shaped stabilizing the high temperature of the wound bed.

So, on the 20th day of treatment its figure was slightly reduced compared to intact animals and significantly below the level of 14 – th day.

Thus, the use in the first phase of wound healing agent sorption therapy "Kserofloks" allowed to accelerate the process of cleaning the wounds and promote wound Stability its bed temperature experimental group of animals.

**Key words:** horses, wounds, thermometry, wound process.

*Надійшла 11.09.2017 р.*