

УДК 617.55-089.844

Лисенко Р.Б., Драбовський В.С., Микитченко В.В.

МЕТОД ІНФРАЧЕРВОНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ТЕРМОМЕТРІЇ В ОЦІНЮВАННІ ПЕРЕБІГУ РАНЬОГО ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ПРИ ПЛАСТИЧНО-РЕКОНСТРУКТИВНИХ ОПЕРАЦІЯХ НА ПЕРЕДНІЙ ЧЕРЕВНІЙ СТІНЦІ

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

Сучасний рівень розвитку тепловізійної техніки для дистанційної термометрії, її висока чутливість, безпечність та безконтактність роблять її актуальною в застосуванні для моніторингу і контролю ефективності хірургічного лікування, перебігу ранового процесу, прогнозуванні ранніх післяопераційних ускладнень. В основу роботи покладений аналіз даних місцевої температури післяопераційної рани 84 пацієнтів, що прооперовані з приводу деформацій та дефектів передньої черевної стінки та взаємозв'язок динаміки дистанційних локальних термограм із місцевими рановими ускладненнями. Після аналізу результатів дослідження, зроблено висновки, що визначення температурних параметрів післяопераційної рани за допомогою дистанційного інфрачервоного термометра є об'єктивним методом контролю перебігу процесу загоєння рани; підвищення локальної температури післяопераційної рани на 4-8 добу є достовірним показником ускладненого перебігу ранового процесу; інфрачервона дистанційна термометрія є високоінформативним неінвазивним, безконтактним методом, який доцільно використовувати для прогнозування ранніх ускладнень післяопераційної рани.

Ключові слова: інфрачервона термометрія, ранові ускладнення, передня черевна стінка.

Дана наукова стаття є фрагментом виконання ініціативної науково-дослідної роботи кафедри хірургії №3 «Морфологічні і функціональні порушення органів та систем організму при гострій та хронічній хірургічній патології, оптимізація діагностики та лікувальної тактики, прогнозування, профілактика та лікування післяопераційних ускладнень» (№ держ. реєстрації 0112006302).

Вступ

На сьогодні існує багато методів дослідження місцевої температури тіла: контактна та інфрачервона дистанційна термометрія, радіотермометрія, термографія та ін., які не набули широкого практичного використання. [3] Сучасний рівень розвитку тепловізійної техніки для дистанційної термометрії, її висока чутливість, безпечність та безконтактність робить її актуальною в застосуванні для моніторингу і контролю ефективності хірургічного лікування, перебігу ранового процесу, прогнозуванні ранніх післяопераційних ускладнень. [5, 11]

Під впливом місцевих патологічних процесів змінюється нормальний розподіл температури по поверхні тіла таким чином: чим ближче до поверхні розташовується патологічне вогнище, тим більш виражені зміни, які в більшості випадків випереджають інші клінічні прояви, що має значення для ранньої діагностики та своєчасного лікування місцевих ранових ускладнень [10], які після планових оперативних втручань виникають в 6,5% [6].

Основним чинником, що впливає на локальну температуру, є рівень мікроциркуляції, тому за допомогою інфрачервоної термометрії стає можливим оцінювання ефективності різних факторів лікування – локальних (фізіотерапія, масаж, оперативне втручання) та системних (кріотерапія, дія лікарських засобів, тощо), порівнюючи температуру в однакових точках до та після виконання процедури [2]

В літературі висвітлюються питання про застосування дистанційної термометрії в щелепнолицьовій хірургії [9], оториноларингології [7], он-

кології [4], але дані про використання цього методу в хірургії, а саме, для прогнозування післяопераційних ускладнень після оперативних втручань на ПЧС, в літературі висвітлюються в невеликій кількості робіт [1,8], та потребують уточнення, що і визначило мету нашої роботи.

Мета дослідження

Проведення дистанційного термометричного контролю перебігу ранового процесу післяопераційної рани у хворих після пластично-реконструктивних операцій на ПЧС для раннього прогнозування місцевих ускладнень.

Матеріали і методи дослідження

В основу роботи покладений аналіз результатів хірургічного лікування 84 пацієнтів, які були прооперовані з приводу деформацій та дефектів передньої черевної стінки. Робота виконана на кафедрі хірургії №3 ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» на базі хірургічного відділення Першої міської клінічної лікарні м. Полтава. Вік пацієнтів становив від 24 до 62 років ($44 \pm 2,6$ років). Пацієнти були розподілені на групи відносно наявності місцевих ускладнень в ранньому післяопераційному періоді. Першу групу склали 76 пацієнтів без ускладнень, з них чоловіки – 24, жінки - 52, другу – 8 пацієнтів, що мали ускладнений післяопераційний рановий перебіг, з яких 2 чоловіка та 6 жінок. Хворим були виконані планові оперативні втручання з приводу деформацій та дефектів передньої черевної стінки нижньогоризонтальним доступом (локалізований в гіпогастрії, в зоні «лінії бікіні»). За потребою проводилось висікання надлишку шкірно-жирової клітковини, корекція м'язево-апоневротичного шару,

активне та пасивне дренивання зони операції.

Під час визначення температурного режиму пацієнти знаходились в горизонтальному положенні на ліжку з оголеною черевною стінкою (без пов'язок) при температурі навколишнього середовища 19 - 22Сє. До проведення термометрії антисептичні розчини не застосовувались. Вимірювання проводили за допомогою дистанційного інфрачервоного термометра Ecomed TM-65E компанії Medisana (Німеччина), розташовуючи датчик пристрою на 2 см. від поверхні післяопераційної рани. Локальну температуру вимірювали в наступних точках: по лінії післяопераційної рани - в правій та лівій здухвинній ділянках та гіпогастрії (точки 1,2,3); для підвищення достовірності вимірювання були обрані орієнтири на 2,5 см. вище та нижче лінії післяопераційного розрізу в гіпогастрії (точки 4 та 5), та місця початку та кінця післяопераційного рубця (точки 6 та 7), що дозволяє рахувати ці параметри відповідними до фонові температури обраних зон. Моніторинг температури в точках, що розташовані поза зоною оперативного рубця з більшою вірогідністю дозволяє діагностувати післяопераційні ускладнення. Процедуру проводили перед оперативним втручанням, та на першу, другу, четверту, шосту, восьму добу після операції. Дані співставляли із клінічним перебігом післяопераційного періоду.

Результати та обговорення

Перед проведенням оперативного втручання встановлено, що температура шкіри в правій здухвинній ділянці у обох групах хворих становила $31,6 \pm 0,2\text{єС}$, в лівій здухвинній – $31,5 \pm 0,2\text{єС}$, в гіпогастральній ділянці – $31,5 \pm 0,2\text{єС}$.

При подальших вимірюваннях температурних даних було встановлено, що на першу добу після операції місцева температура була підвищеною в обох групах пацієнтів: в першій на $1,1 \pm 0,1\text{єС}$, в другій – на $1,2 \pm 0,1\text{єС}$ по всім точкам спостереження. На другий день після операції спостерігалось подальше підвищення локальної температури в обох групах в середньому на $0,5-0,7\text{єС}$ в порівнянні із передопераційними показниками по всім обраним дослідженням орієнтирам. Хворі скаржились на помірний біль в зоні післяопераційної рани, субфебрильне підвищення температури тіла надвечір. Локальний статус відповідав течії післяопераційного періоду: незначно виражений набряк та гіперемія тканин. На четверту післяопераційну добу показники термограм першої групи залишались майже на сталому рівні по всім місцям вимірювання $\pm 0,1-0,4\text{єС}$ з тенденцією до зниження, пацієнти відмічали зменшення інтенсивності больового синдрому, нормалізацією температури тіла та з боку післяопераційної рани відмічались зменшення гіперемії та набряку. Натомість в другій групі – у 4-х пацієнтів відмічалось подальше підвищення показників термограм в окремих досліджуваних точках ще на $0,4-0,8\text{єС}$, в порівнянні із попередніми даними до $33,9 \pm 0,2\text{єС}$ на фоні нормалізації загального стану та змен-

шення скарг на біль в зоні післяопераційної рани, відмічалось підвищення загальної температури тіла до фебрильних цифр, локально зберігались помірна гіперемія та набряк. Було проведено ревізію рани з виявленням 2-х нагноєних сером та гематоми, з подальшим зниженням локальної температури вже на наступну добу на $1,1 \pm 0,2\text{єС}$. В одного пацієнта під час цієї маніпуляції ексудату отримано не було, але після неї явища запалення динамічно знижувались до виписки зі стаціонару. На шосту-восьму добу термометричні показники в першій групі продовжували прогресивно знижуватись на $0,2-0,3\text{єС}$ за досліджуваній період в порівнянні із попереднім, загальний стан пацієнтів залишався задовільним, післяопераційні рани без ознак запалення. На восьму добу, після зняття швів, хворі виписувались зі стаціонару. Протягом цього ж періоду в другій групі у 4-х хворих залишались підвищеними показники місцевої температури в окремих точках вимірювання, без ознак гіперемії візуально та скарг пацієнтів на больовий синдром, але пальпаторно були виявлені інфільтрати в місцях підвищеної локальної термометрії. Даним пацієнтам було також виконано ревізію післяопераційної рани, при якій були виявлені ознаки ускладненого ранового процесу (З-сероми та гематома). Наступного дня показники термограм таких пацієнтів також знижувались майже до передопераційних показників.

Висновки

1. Визначення температурних параметрів післяопераційної рани за допомогою дистанційного інфрачервоного термометра є об'єктивним методом контролю перебігу процесу загоєння рани. 2. Підвищення локальної температури післяопераційної рани на 4-8 добу є достовірним показником ускладненого перебігу ранового процесу. 3. Інфрачервона дистанційна термометрія є високоінформативним неінвазивним, безконтактним методом, який доцільно використовувати для прогнозування ранніх ускладнень післяопераційної рани.

Література

1. Бабурин А. Б. Выбор метода пластики при паховых грыжах у мужчин молодого возраста (экспериментально – клиническое исследование) : дис. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук : спец. 14.00.17 – «Хирургия» / А.Б. Бабурин - Нижний Новгород, 2014. - 108 с.
2. Безродний Б.Г. Контроль перебігу ранового процесу в гнійних ранах / Б.Г. Безродний, О.М. Петренко, А.В. Іовіца // Вісн. морської медицини. - 2010. - №1. - С. 50-52.
3. Венгер Є.Ф. Застосування термографії в Україні / Є.Ф. Венгер, В.І. Гордієнко, В.І. Дунаєвський, В.І. Котовський [та ін.] // Nauka innov. - 2015. - №11(6). - С.5—15.
4. Ефимова Г.С. Опыт использования термографии в клинической онкологии / Г.С. Ефимова // Scientific Journal «ScienseRise» - 2015. - №3/4(8). - С.91-96
5. Колесов С.Н. Медицинское теплорадиовидение: современный методологический подход / С.Н. Колесов, М.Г. Воловик, М.А. Прилучный. Нижний Новгород: ФГУ «НИИТО Росмедтехнологий», 2008. - 184 с.
6. Осіпов О.С. Прогнозування та профілактика ранових ускладнень після абдомінальних хірургічних втручань у хворих із ожирінням : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.04.03 «Хірургія» / О.С. Осіпов – Київ, 2014 - 34 с.
7. Паламарчук В.О. Дистанційна інфрачервона термографія як допоміжний метод у діагностиці та моніторингу післяоперацій-

них стенозів гортані / В.О. Паламарчук, В.В. Войтенко, В.Й. Котовський [та ін.] // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія – 2013. - №4(45) – С.3-6.

8. Паршиков В.В. Метод инфракрасной термометрии в оценке течения послеоперационного периода при пластике брюшной стенки по поводу грыж / В.В. Паршиков, Ю.П. Потехина В.В. Петров [и др.] // Современные технологии в медицине – 2011. №1 – С. 99-101.

9. Паршикова С.А. Прогнозирование послеоперационных осложнений при лечении обширных укушенных ран лица у детей с помощью инфракрасной термографии / С.А.Паршикова, В.В.Паршиков, Ю.П.Потехина // Вестник экспериментальной и клинической хирургии – 2012. – Т.V, №2 – С.340-346.

10. Потехина Ю.П. Причины изменения локальной температуры тела / Ю.П. Потехина, М.В. Голованова // Медицинский Альманах – 2010. - №2 (11) - С.297-298.

11. Nicholas A. Medical Infrared imaging. / A. Nicholas B. Diakides, D. Joseph, A. Bronzino. - CRC Press Taylor Group LLC, London, 2008. — 451 p.

References

1. Baburin A. B. Vybór metoda plastiki pri pahovyh gryzhah u muzhchin molodogo vozrasta (jeksperimental'no – klinicheskoe issledovanie) : dis. na soiskanie uchenoj stepeni kandidata medicinskih nauk : spec. 14.00.17 – «Hirurgija» / A.B. Baburin - Nizhnij Novgorod, 2014. - 108 s.

2. Bezrodnij B.G. Kontrol' perebigu ran'ovogo procesu v gnijnih ranah / B.G. Bezrodnij, O.M. Petrenko, A.V. Iovica // Visn. mors'koj medicini. - 2010. - N1. - S. 50-52.

3. Venger E.F. Zastosuvannya termografii v Ukraїni / E.F. Venger, V.I. Gordienko, V.I. Dunaev'skij, V.J. Kotov'skij [ta in.] // Nauka innov. - 2015. - №11(6). - S.5—15.

4. Efimova G.S. Opyt ispol'zovanija termografii v klinicheskoy onkologii / G.S. Efimova // Scientific Journal «ScienseRise» - 2015. - №3/4(8). - S.91-96

5. Kolesov S.N. Medicinskoje teploradiovidenie: sovremennyj metodologicheskij podhod / S.N. Kolesov, M.G. Volovik, M.A. Priluchnyj. Nizhnij Novgorod: FGU «NIIITO Rosmedtehnologij», 2008. - 184 s.

6. Osipov O.S. Prognozuvannya ta profilaktika ranovyh uskladnen' pislja abdominal'nih hirurgichnih vtruchan' u hvorih iz ozhirinnjam : avtoref. dis. na zdobuttja nauk. stupenja kand. med. nauk : spec. 14.04.03 «Hirurgija» / O.S. Osipov – Kiiv, 2014 - 34 s.

7. Palamarchuk V.O. Distancijna infrachervona termografija jak dopomizhnyj metod u diagnostici ta monitoringu pisljaoperacijnih stenoziv gortani / V.O. Palamarchuk, V.V. Vojtenko, V.J. Kotov'skij [ta in.] // Klinichna endokrinologija ta endokrinna hirurgija – 2013. - №4(45) – S.3-6.

8. Parshikov V.V. Metod infrakrasnoj termometrii v ocenke techenija posleoperacionnogo perioda pri plastike brjushnoj stenki po povodu gryzh / V.V. Parshikov, Ju.P. Potehina V.V. Petrov [i dr.] // Sovremennye tehnologii v medicine – 2011. №1 – S. 99-101.

9. Parshikova S.A. Prognozirovanie posleoperacionnyh oslozhnenij pri lechenii obshirnyh ukushennyh ran lica u detej s pomoshh'ju infrakrasnoj termografii / S.A.Parshikova, V.V.Parshikov, Ju.P.Potehina // Vestnik jeksperimental'noj i klinicheskoy hirurgii – 2012. – Т.V, №2 – S.340-346.

10. Potehina Ju.P. Prichiny izmenenija lokal'noj temperatury tela / Ju.P. Potehina, M.V. Golovanova // Medicinskij Al'manah – 2010. - №2 (11) - S.297-298.

11. Nicholas A. Medical Infrared imaging. / A. Nicholas V. Diakides, D. Joseph, A. Bronzino. - CRC Press Taylor Group LLC, London, 2008. — 451 p.

Реферат

МЕТОД ИНФРАКРАСНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ТЕРМОМЕТРИИ В ОЦЕНКЕ ТЕЧЕНИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ПРИ ПЛАСТИЧЕСКИ-РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКЕ.

Лысенко Р.Б., Драбовский В.С., Микитченко В.В.

Ключевые слова: инфракрасная термометрия, раневые осложнения, передняя брюшная стенка.

Современный уровень развития тепловизионной техники для дистанционной термометрии, ее высокая чувствительность, безопасность и бесконтактность делают ее актуальной для мониторинга и контроля эффективности хирургического лечения, течения раневого процесса, прогнозирования ранних послеоперационных осложнений. В основе работы лежит анализ данных местной температуры послеоперационной раны 84 пациентов, прооперированных по поводу деформаций и дефектов передней брюшной стенки и взаимосвязь динамики дистанционных локальных термограмм с местными раневыми осложнениями. После анализа результатов исследования сделаны выводы, что определение температурных параметров послеоперационной раны с помощью дистанционного инфракрасного термометра является объективным методом контроля течения процесса заживления раны. Повышение локальной температуры послеоперационной раны на 4-8 сутки является достоверным показателем осложненного течения раневого процесса. Инфракрасная дистанционная термометрия - высокоинформативный неинвазивный, бесконтактный метод для прогнозирования ранних осложнений послеоперационной раны.

Summary

REMOTE INFRARED THERMOMETRY AS METHOD FOR EVALUATING THE COURSE OF EARLY POSTOPERATIVE PERIOD FOLLOWING PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY ON ANTERIOR ABDOMINAL WALL

Lysenko R.B., Drabovskiy V.S., Mykytchenko V.V.

Key words: infrared thermometry, wound complications, anterior abdominal wall.

Up-to-date advances of thermal imaging devices for remote thermometry, their high sensitivity, safety and noncontact sensing make them relevant for monitoring and control the effectiveness of surgical treatment, wound healing course, predicting early postoperative complications. The study is based on the analysis of data on local temperature of surgical wound in 84 patients operated on for deformities and defects of anterior abdominal wall and the relationship between the dynamics of distance local tomograms of local wound complications. Having analyzed the findings we can conclude the detection of temperature parameters of wound by remote infrared thermometer is an objective method for controlling the process of wound healing. Increase of local temperatures in the wound in 4-8 days is a reliable indication of complicated course of wound healing; remote infrared thermometry is a highly precise, non-invasive, non-contact method that can be used for prediction of early wound complications.