

Корисна модель відноситься до медицини, точніше до хірургії і може бути застосована для лікування трофічних виразок нижніх кінцівок, зумовлених варикозною хворобою.

За даними різних джерел інформації, від 25-50% дорослого населення Європи хворіє на хронічну венозну недостатність (ХВН). Поширеність варикозного захворювання вен серед осіб працездатного віку у жінок становить 24-57%, у чоловіків 15-26%. У 15% хворих мають місце тяжкі прояви ХВН у вигляді активних чи закритих трофічних виразок [1].

Загальноприйнятим методом лікування ХВН є хірургічний. Оперативне лікування раціонально виконувати після загоєння трофічної виразки або після проведення санаційної терапії. Найкращі результати забезпечує комплексне лікування ХВН, що складається із компресійної терапії, медикаментозного лікування та хірургічного втручання [2].

Лікування трофічних виразок розпочинають з консервативних методів, серед яких важливе місце займає очищення поверхні виразок від мікробного забруднення та усунення запальних явищ.

У хворих на варикозні трофічні виразки має місце виражена гіповаскуляризація та склероз дна виразки, внаслідок цього в тканинах знижена бар'єрна функція та має місце активний запальний процес, який продовжується тривалий час. Внаслідок чого у трофічних виразках, на фоні значного мікробного забруднення визначаються різні фази ранового процесу (запалення, регенерація та реорганізація рубця). При цьому разом із вираженою ексудацією має місце розвиток в'ялого грануляційного процесу. Шкіра навколо виразки уражена мацерацією та дерматитом.

На даний час існують ряд способів об'єктивної оцінки стану ранового процесу у трофічних виразках. Найбільш вживаними залишаються клінічна картина, швидкість загоєння рани, бактеріологічне дослідження мікробного обсіменіння рани, цитологічні методики визначення фаз ранового процесу, вивчення гістологічного матеріалу, місцева гемостатична реакція, біологічне дослідження ранового процесу (рН метрія), інфрачервона термометрія рани, дослідження електропотенціалів рани (лазерна флуометрія), сила натягу рани, напруга респіраторних газів у ділянці рани, визначення водного балансу та електролітів рани, ферментативні зміни рани. Окремо визначаються критерії життєздатності рани (ультразвукове обстеження тканин, ехолотометрія, імпеданс тканин) [3].

Не дивлячись на різноманіття запропонованих методик не всі їх можна використати у повсякденній практиці.

Так, відомий метод бактеріологічного дослідження виразок досить об'єктивно показує картину бактеріального забруднення рани, але на урахування результатів потрібно певний проміжок часу (3-4 доби). За цей час лікар не володіє інформацією за процеси, що відбуваються у рані та не має змоги контролювати лікувальну тактику.

За допомогою цитологічного дослідження методом „ранових відбитків“ можна контролювати фази ранового процесу у виразці та призначати адекватну медикаментозну терапію. Але оскільки у трофічній виразці мають місце різні фази ранового процесу, цитологічна картина ділянки рани не висвітлює стан ранового процесу на всій її поверхні. Тому зміна лікування не завжди буває виправданою.

Більшість пристроїв, що використовують для визначення життєздатності рани, вимагають використання інвазивних датчиків та кошовної апаратури із спеціально навченим персоналом.

За допомогою термографії можна періодично спостерігати за температурним режимом нижньої кінцівки в цілому та трофічної виразки зокрема. Цей метод вигідно відрізняється від інших простотою дослідження, фізіологічністю, доступністю, високою інформативністю, неінвазивністю, можливістю використання у ослаблених хворих.

На сьогоднішній день існує багато пристроїв для проведення термометричного дослідження захворювання вен нижніх кінцівок та трофічних виразок при ХВН [4].

Найближчим аналогом - є спосіб визначення критеріїв діагностики уражень тканин нижніх кінцівок за допомогою кольорової комп'ютерної термографії. При госпіталізації проводять термографію за допомогою термографа АГА-782 [5]. На термограмі відмічається загальна картина трофічних порушень нижньої кінцівки. Ділянки жовтого та червоного кольору термограм відповідають нормальному кровопостачанню тканин нижньої кінцівки, синього кольору - критичній температурі. Серед переваг цього способу, можливість опосередкованої оцінки оксигенації досліджуваної ділянки на основі кореляції між показниками температури та pO_2 , спостереження за зміною температури у динаміці, відсутність контакту вимірювального пристрою з поверхнею трофічної виразки [6]. Але даний спосіб дає кольорову термограму всієї нижньої кінцівки. Можливість прицільної термометрії досліджуваної виразки відсутня, що знижує точність визначення температурних процесів на поверхні рани.

Задачею корисної моделі, що заявляється, є підвищення точності визначення температурних параметрів прицільно у трофічній виразці, шляхом порівняння, за даними безконтактної інфрачервоної термометрії для оцінки перебігу запального процесу та моніторингу лікування.

Технічний результат від вирішення поставленої задачі буде полягати у об'єктивному контролі ефективності лікування даної патології та прогнозуванні перебігу ранового процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі визначення температурних параметрів трофічної виразки, шляхом інфрачервоної термографії, згідно корисної моделі, температуру вимірюють інфрачервоним пірометром Mini-Flash на відстані від трофічної виразки (у ділянці шкіри без трофічних змін), по периферії та по центру, розташовуючи датчик пристрою на 1см вище від досліджуваної поверхні, при цьому процедуру проводять у хворих під час госпіталізації та щоденно протягом 7-10 діб в процесі лікування і при зниженні температури у центрі трофічної виразки на 1-1,2°C судять про нормальний перебіг та загоєння ранового процесу.

Відмінною особливістю корисної моделі, що заявляється, є можливість об'єктивної поетапної оцінки швидкості морфологічних та метаболічних змін у трофічній виразці у порівнянні із ділянками шкіри, які не уражені патологічним процесом.

Дослідження проводять при температурі навколишнього середовища +19 +21°C. Пацієнт знаходиться у горизонтальному положенні на кушетці 15-20 хвилин із оголеними ногами. З поверхні виразки мають бути забрані

всі мазеві компоненти. Вимірювання проводять на відстані від трофічної виразки (у ділянці шкіри без трофічних змін), по периферії та по центру трофічної виразки розташовуючи датчик пристрою на 1 см від поверхні досліджуваної поверхні. Дану процедуру проводять у хворих при госпіталізації та щоденно протягом 7-10 діб. З метою контролю отриманих результатів проводять виміри температури шкіри на контрлатеральній (здоровій) кінцівці.

Результати вимірів шкірної температури у хворих із варикозними виразками були наступними:

- на гомілці, на відстані від трофічних порушень, у зоні нормальної шкіри температура була $+30,8 \pm 0,3^\circ\text{C}$, та у процесі лікування не змінювалась;
- у ділянці трофічних розладів, поблизу трофічної виразки температура становила $+31,8 \pm 0,2^\circ\text{C}$;
- по центру трофічної виразки було встановлено підвищення температури до $+32,6 \pm 0,3^\circ\text{C}$.

При проведенні консервативної терапії у передопераційному періоді, що включало в себе медикаментозне лікування (флеботоніки, вазодилататори, антибіотики), компресійну терапію, місцеве очищення трофічних виразок із застосування сорбційного препарату „Силікс”, постійно вимірювали температуру у заданих точках та на контрлатеральній кінцівці.

На ділянках гомілки, що не мали трофічних розладів, консервативна терапія не принесла суттєвих змін. Протягом усього періоду передопераційної підготовки температура у цих ділянках була сталою та дорівнювала $+30,8 \pm 0,3^\circ\text{C}$.

По периферії виразки, у ділянках шкіри гомілки із ліподерматосклерозом та гіперпігментацією на 5-7 добу відмічено недостовірне зниження температури до $+31,3 \pm 0,2^\circ\text{C}$ ($p > 0,05$).

При вимірюванні температури над трофічною виразкою на 5-7у добу відмічали зниження температури у середньому на $1-1,2^\circ\text{C}$, що становило у середньому $+31,5 \pm 0,3^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$). При цьому відмічається пряма кореляція між цифровими показниками температури та цитологічним дослідженням виразки та бактеріологічним дослідженням мікробного забруднення рани. У „ранових відбитках” фіксують регенераторно-запальний тип цитогам, що характеризувався зменшенням кількості нейтрофілів та появою тканинних елементів. На 5-7у добу кількість колонієутворюючих одиниць (КО) при бактеріологічному дослідженні зменшувалась від 300 до 25КО. Рана очищалась від фібрину та гнійного нальоту, з'являлись грануляції. Хворі об'єктивно відмічали зменшення болювого синдрому та свербіжу у ділянці трофічної виразки.

Після проведеного оперативного лікування (венектомія, дирекція перфорантних вен на гомілці) температура над трофічною виразкою залишалась незмінною. На інших ділянках шкіри дані показники були неінформативні через наявність розрізів на гомілці.

Приклад клінічного застосування способу

Хвора С. 68 років, історія хвороби №11047. Діагноз: варикозна хвороба лівої нижньої кінцівки, ХВН С6 (згідно класифікації СЕАР), трофічна виразка лівої гомілки.

Скарги на набряк лівої гомілки, почуття розпирання, біль та свербіж у ділянці трофічної виразки, нічні судоми. Хворіє на варикозне поширення вен протягом 25 років. Трофічна виразка з'явилась 2 роки тому. Спеціального лікування не отримувала.

Об'єктивно: ліва гомілка помірно набрякла $+1\text{см}$, варикозне поширення правої нижньої кінцівки за розсипчастим типом. На медіальній поверхні гомілки у ділянці середньої третини спостерігається трофічна виразка розмірами $2,5 \times 1,5\text{см}$. Дно виразки вкрито фібринозною плівкою та некротичними тканинами. Виділення гнійні із неприємним запахом. Навколо виразки мацерація. Площа гіперпігментації становила 80см^2 .

Проведено виміри температури у визначених точках гомілки та на медіальній поверхні правої гомілки, яка не мала трофічних розладів.

На відстані від трофічної виразки та на правій гомілці температура шкіри була однаковою та становила $+30,7 \pm 0,2^\circ\text{C}$. Біля трофічної виразки було відмічено $+31,5 \pm 0,3^\circ\text{C}$. В центрі трофічної виразки спостерігалась температура $+32,9 \pm 0,2^\circ\text{C}$.

Призначено консервативну медикаментозну терапію, компресійну терапію та санацію трофічної виразки сорбційним препаратом „Силікс”. На 5-у добу лікування стан хворої покращився. Зменшились болі та свербіж у ділянці трофічної виразки. Нормалізувався сон та апетит.

На перев'язці: рана зменшилась у розмірах, очищається. Виділення серозні, без запаху. Мають місце рожеві грануляції. Мацерації навколо виразки немає. При бактеріологічному дослідженні відмічено незначний ріст мікроорганізмів (10КО). При цитологічному дослідженні відмічається регенераторний тип цитогам: нейтрофіли 56%, макрофаги 15%, полібласти 20% та фібробласти 9%. Клітинна деструкція становила 65%.

Температура шкіри на віддаленні була сталою та становила $+30,8 \pm 0,2^\circ\text{C}$. У ділянці трофічних розладів температура була $+31,3 \pm 0,1^\circ\text{C}$. Над гранулюючою трофічною виразкою температура була нижчою $+31,7 \pm 0,2^\circ\text{C}$.

У подальшому, після проведення оперативного лікування та у післяопераційному періоді, який протікав без ускладнень, змін у температурних параметрах у встановлених точках не відмічалось. При виписці (на 14 добу з моменту госпіталізації) виразка із признаками епітелізації мала температуру $+31,5^\circ\text{C}$.

Спосіб, що заявляється було апробовано у 2007 році в хірургічному відділенні №2 МКЛ №4 міста Києва при підготовці до хірургічного лікування 27 хворих із трофічними виразками, обумовленими варикозною хворобою. Обробка результатів клінічного застосування способу з використанням критерію Ст'юдента доводить статистично достовірне зниження температури над дном трофічної виразки у пацієнтів яким застосували комплексне лікування даної патології.

Джерела інформації:

1. Чернуха Л.М., Гуч А.А., Никульников П.И. Тяжелые формы варикозной болезни нижних конечностей, возможна ли радикальность хирургического лечения?// Хірургія України. - 2005.- №4 (додаток). - С.33-38.
2. Савельев В.С. Флебология. Руководство для врачей. Москва. „Медицина”. 2001. 660с.
3. Раны и раневая инфекция.// Под ред. М.Н. Кузина, Б.М. Костюченко. -М.: Медицина, 1990. - 592с.
4. Алыпova Е.Е., Дейнега В.Г. Диагностические возможности инфракрасной термографии в клинической

практике врача-интерниста// Запорожский медицинский журнал 2005. - №2 (29). - С.106-109.

5. Мартыненко Д.В., Пасичный Д.А. Радиотермография в лечении повреждений кожи и мягких тканей// Одесский медицинский журнал 2002. - №1 (69). - С.53-56.

6. Макаров И.В., Яровенко Г.В., Термографический метод в диагностике и оценке эффективности лечения заболеваний артерий нижних конечностей.// Хирургия 2002. - №9. - С.31-35.