

Особливості дермальної мікроциркуляції у хворих на розацеа

Кхаем Хамді, О.М. Гортинська
Сумський державний університет

Резюме

Мета роботи – визначення інтегральних критеріїв оцінки стану дермальної васкуляризації у хворих на розацеа.

Матеріали та методи. Під наглядом перебувало 57 хворих на розацеа (39 жінок і 18 чоловіків) віком від 18 до 45 років. Групу контролю становили 15 здорових осіб. За допомогою лазерної доплерівської флоуметрії визначали показник мікроциркуляції, середньоквадратичне відхилення показника мікроциркуляції, коефіцієнт варіації показника мікроциркуляції, міотонус, нейротонус, показник шунтування.

Результати. Встановлено, що у хворих на розацеа у вогнищах ураження відзначається зростання показника мікроциркуляції і середнього відхилення показника мікроциркуляції, що поєднується зі зниженням коефіцієнта варіації показника мікроциркуляції. Це свідчить про напружений стан механізмів регуляції тканинного кровообігу і наявність гіперемічного типу гемодинаміки. Підвищення міотонусу і нейротонусу, зниження показника шунтування призводять до спастичного стану артеріоловеноулярних анастомозів, що забезпечують позакапілярний кровообіг.

Висновки. Хворим на розацеа доцільно проводити лазерну доплерівську флоуметрію дермальної мікроциркуляції з метою визначення ступеня порушень. Інтегральні показники васкуляризації шкіри можуть використовуватись як критерії ефективності терапії, що проводилась.

Ключові слова: лазерна доплерівська флоуметрія, розацеа, клінічні форми, показники мікроциркуляції.

DOI: 10.33743/2308-1066-2020-4-26-28

Вступ

Розацеа належать до групи поширених дерматозів, які мають прогресивний, хронічний рецидивний перебіг. Захворювання характеризується мультифакторністю патогенезу, поліморфізмом клінічних проявів, резистентністю до стандартизованих засобів лікування, істотним негативним впливом на якість життя пацієнтів [3, 14].

Серед пріоритетних чинників розвитку розацеа фігурують: кліщі *Demodex folliculorum*, патологія шлунково-кишкового тракту, ендокринні порушення, імунологічний дисбаланс [1, 2, 6, 9, 7]. Однак значне місце в патогенезі дерматозу посідають розлади васкуляризації шкіри обличчя. Уповільнюється кровотік і формується венозний стаз у ділянці лицьової вени, що відповідає локалізації вогнищ ураження. Це пояснює часте залучення в патологічний процес кон'юнктиви, котра знаходиться в цій зоні васкуляризації. Водночас припускають і вторинне залучення кровоносних судин до запальних явищ [4, 8, 11].

Наявні дослідження стосуються переважно визначення морфологічних особливостей мікроциркуляторного русла шкіри при розацеа. Поза увагою залишається його функціональний стан. Тому вельми привабливою є оцінка дермального кровообігу за допомогою лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ), адже цей метод дослідження має високу інформативність, доступність, неінвазивність і фінансову адекватність [13].

Як відомо, ЛДФ являє собою сучасну технологію для оцінки функціонального стану кровообігу, яка дає змогу визначати особливості васкуляризації в реальному часі. Метод є об'єктивним завдяки можливості тривалої експозиції, відтворюваності і високої чутливості до найменших змін гемодинаміки. Базується ЛДФ на реєстрації параметрів лазерного променя, відображеного від клітин крові, здебільшого еритроцитів, котрі рухаються в його напрямку. За рахунок проникнення променя в шкіру на глибину до 1,5 мм отримується інформація про кровообіг у поверхневих мікросудинах. Особливу привабливість ЛДФ надає можливість динамічного спостереження за хворими під час перебігу патологічного процесу й оцінки ефективності лікування [5, 12].

Одним з параметрів ЛДФ-сигналу, що інтегрально характеризує рух еритроцитів у зондованому об'ємі тканини, слугує показник мікроциркуляції (ПМ). Оскільки реєстрація ЛДФ-грами ведеться в режимі моніторингу, цей показник віддзеркалює потік гемоеlementів за одиницю часу через одиницю об'єму тканини. Але однозначно інтерпретувати рівень ПМ досить складно. З одного боку, що вищі його значення, то інтенсивніша перфузія тканин, а з іншого – збільшення ПМ може бути обумовлено явищами застою крові у веноулярній ланці мікроциркуляторного русла.

Тому значне місце серед параметрів, що характеризують потік еритроцитів, відводять середньоквадратичному відхиленню ПМ (б), тобто статистично вагомому

коливанню швидкості руху еритроцитів. Цей показник відображає мінливість мікроциркуляції або варіабельність потоку гемоелементів. Співвідношення між перфузією тканини і її мінливістю визначають за коефіцієнтом варіації ПМ (KV). Водночас зазначають, що оцінка стану дермального мікроциркуляторного русла виглядає неповною без урахування особливостей наявних артеріоловенуляторних анастомозів, тобто «шунтувального» кровообігу. Цю ланку васкуляризації характеризують такі параметри, як міотонус (MT), нейротонус (HT) і показник шунтування (ПШ) [10, 15].

Мета роботи – визначення інтегральних критеріїв оцінки стану дермальної васкуляризації у хворих на розацеа.

Матеріали та методи дослідження

Під спостереженням перебували 57 хворих на розацеа (39 жінок і 18 чоловіків) віком від 18 до 45 років. Тривалість захворювання коливалась від декількох місяців до 16 років. Еритематозна форма дерматозу діагностована у 22 пацієнтів, еритематозно-папульозна – у 19 і папуло-пустульозна – у 16. Групу контролю становили 15 здорових осіб.

Виконували дослідження в ділянці щоки у вогнищах ураження і зонах клінічно інтактної шкіри апаратом для ЛДФ BLF 21 (Tranonic System Inc., США). За допомогою спеціального пристрою, який забезпечує нерухомість положення світловоду (інакше можлива реєстрація великої кількості артефактів), встановлювали датчик. Запис кровотоку здійснювали протягом 20–30 хв. Аналіз ЛДФ-грам проводили за допомогою вейвлет-перетворення. Визначали ПМ, δ , KV, MT, HT і ПШ.

Результати та їх обговорення

У хворих на еритематозну форму розацеа спостерігали вірогідне зростання ПМ у вогнищі ураження, котре сягало ($24,32 \pm 0,26$) перф. од. (у осіб групи контролю ПМ = ($6,13 \pm 0,17$) перф. од. ($p < 0,05$)). У ділянці візуально незміненої шкіри показник залишався у діапазоні коливань фізіологічних значень: ПМ = ($6,44 \pm 0,41$) перф. од. ($p > 0,05$). У пацієнтів з еритематозно-папульозним перебігом дерматозу ця тенденція зберігалась, і ПМ становив $25,08 \pm 0,31$ перф. од. ($p < 0,05$) і $6,61 \pm 0,47$ перф. од. на інтактній шкірі ($p > 0,05$). Аналогічні результати отримані у хворих з папуло-пустульозними проявами: ($23,17 \pm 0,40$) перф. од. ($p < 0,05$) і ($6,25 \pm 0,34$) перф. од. ($p > 0,05$) відповідно. Ці дані свідчать про збільшення кількості еритроцитів у мікросудинах шкіри в ділянках елементів висипки.

Визначення δ дало змогу констатувати його вірогідне підвищення в зонах ураження. Зокрема, при еритематозній формі розацеа показник сягав ($1,91 \pm 0,07$) перф. од. (у осіб групи контролю δ = ($0,42 \pm 0,05$) перф. од.; ($p < 0,05$)), еритематозно-папульозній – $1,95 \pm 0,08$ перф. од. ($p < 0,05$) і папуло-пустульозній – ($2,03 \pm 0,09$) перф. од. ($p < 0,05$). В інтактних ділянках показник δ не виходив за межі коливань фізіологічних значень, становлячи відповідно ($0,53 \pm 0,09$) перф. од. ($p > 0,05$), ($0,41 \pm 0,10$) перф. од. ($p > 0,05$) і ($0,47 \pm 0,04$) перф. од. ($p > 0,05$). Це свідчить про напружений стан механізмів регуляції тканинного кровообігу в зоні ефлоресценцій.

Показник KV у пацієнтів істотно зменшувався в ділянках ураження, незалежно від клінічного перебігу патологічного процесу: при еритематозній формі дерматозу – до ($7,12 \pm 0,15$)% (у осіб групи контролю KV = ($9,14 \pm 0,21$)% ($p < 0,05$)), при еритематозно-папульозній – до ($6,95 \pm 0,27$)% ($p < 0,05$) і папуло-пустульозній – до ($7,18 \pm 0,23$)% ($p < 0,05$). На візуально незмінній шкірі отримували контрольні значення ($9,61 \pm 0,36$)% ($p > 0,05$), ($9,46 \pm 0,32$)% ($p > 0,05$) і ($8,93 \pm 0,47$)% ($p > 0,05$) відповідно. Таке пригнічення KV відображає зменшення ефективності мікроциркуляції. Водночас слід зауважити, що зростання ПМ і δ у вогнищах ураження, у порівнянні з відповідними значеннями у ділянках візуально інтактної шкіри, вказує на наявність у хворих на розацеа гіперемічного типу гемодинаміки.

Показники MT, як і HT, у межах елементів висипки вірогідно підвищувались. Зокрема, у хворих на еритематозну форму розацеа MT сягав ($3,95 \pm 0,06$)% (у осіб групи контролю MT = ($3,21 \pm 0,07$)% ($p < 0,05$)), на еритематозно-папульозну – ($4,16 \pm 0,09$)% ($p < 0,05$) і папуло-пустульозну – ($4,10 \pm 0,11$)% ($p < 0,05$). У ділянках візуально незміненої шкіри показник залишався у діапазоні коливань контрольних значень, становлячи ($3,24 \pm 0,03$)% ($p > 0,05$), ($3,15 \pm 0,05$)% ($p > 0,05$) і ($3,18 \pm 0,03$)% ($p > 0,05$) відповідно.

HT при еритематозній формі дерматозу зростав до ($6,03 \pm 0,05$)% (у осіб групи контролю HT = ($3,34 \pm 0,08$)% ($p < 0,05$)), при еритематозно-папульозній – до ($5,98 \pm 0,04$)% ($p < 0,05$) і папуло-пустульозній – до ($6,24 \pm 0,09$)% ($p < 0,05$). У ділянках клінічно неушкодженої шкіри показник HT залишався у діапазоні коливань у осіб групи контролю, становлячи ($3,42 \pm 0,08$)% ($p > 0,05$), ($3,31 \pm 0,07$)% ($p > 0,05$) і ($3,20 \pm 0,05$)% ($p > 0,05$) відповідно.

За рахунок більш вагомого зростання HT, проти MT, у хворих на розацеа було зафіксовано вірогідне пригнічення ПМ у вогнищах ураження. Так, у пацієнтів з еритематозною формою він сягав ($0,67 \pm 0,08$) (у осіб групи контролю ПШ = ($0,98 \pm 0,09$) ($p < 0,05$)), з еритематозно-папульозною – ($0,64 \pm 0,10$) ($p < 0,05$) і папуло-пустульозною – ($0,66 \pm 0,12$) ($p < 0,05$). У межах клінічно інтактної шкіри ПШ не відрізнявся від контрольних значень, становлячи ($0,96 \pm 0,09$) ($p > 0,05$), ($0,97 \pm 0,08$) ($p > 0,05$) і ($0,99 \pm 0,06$) ($p > 0,05$) відповідно.

Отримані дані свідчать, що у хворих на розацеа формується спастичний стан артеріоловенулярних анастомозів, що забезпечують позакапілярний кровообіг. Це ускладнює відтік крові зі шкіри, тобто сприяє її депонуванню в дермі.

Таким чином, порушення дермальної мікроциркуляції у хворих на розацеа мають вельми розгалужений, але вогнищевий характер. Це свідчить про доцільність призначення таким пацієнтам вазомодулювальних засобів широкого спектра дії.

Висновки

1. Хворим на розацеа доцільно призначати ЛДФ-дослідження дермальної мікроциркуляції з метою визначення ступеня тяжкості розладів.

2. Інтегральні показники стану васкуляризації шкіри слід враховувати під час вибору засобів терапевтичної корекції, оскільки вони можуть слугувати критеріями ефективності призначеного хворим на розацеа лікування.

Література

1. Василенко А.В. Диагностика клініко-імунологічного стану у хворих на розацеа до і після терапії. Дерматовенерол. Косметолог. Сексопатол. 2013. № 1–4. С. 107–110.
2. Возіанова С.В. Розацеа. Дерматолог. 2013. Т. 4. № 1. С. 46–53.
3. Кубанова А.А., Махаква Ю.Б. Розацеа: распространенность, патогенез, особенности клинических проявлений. Вестник дерматологии и венерологии. 2015. № 3. С. 36–45.
4. Кутасевич Я.Ф., Маштакова И.А. Опыт топического применения метронидазола для комплексного лечения больных розацеа. Укр. журн. дерматол. венерол. косметол. 2015. № 3(58). С. 59–62.
5. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке состояния капиллярного кровотока у больных лимфедемой нижних конечностей под влиянием физио-бальнеолечения / Д.Б. Кульчицкая, А.А. Миненков, Т.А. Князева и др. Мат. VI Всеросс. симпозиума «Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике». Пуццино, 2012. С. 74–76.
6. Самоделькина К.А., Короткий Н.Г. Современные концепции этиологии и патогенеза розацеа. Клиническая дерматол. и венерол. 2012. № 2. С. 4–8.
7. Самцов А.В., Горбунов Ю.Г. Изотретиноин в лечении розацеа. Вест. дерматол. и венерол. 2012. № 4. С. 102–104.
8. Саріан О.І. Сучасні аспекти фармакотерапії акне і розацеа-фокус на ізотретиноїн. Укр. журн. дерматол. венерології, косметол. 2020. № 1(76). С. 94–102.
9. Старостіна О.А. Клінічні прояви інфікування Demodex folliculorum на тлі запалення різної інтенсивності та гіперплазії саліних залоз у пацієнтів різного віку із судинними формами розацеа. Дерматол. венерол. 2018. № 1(79). С. 76–79.
10. Танканач А.В., Чемерис Н.К. Применение вейвлет-преобразования для анализа лазерных доплеровских флоурограмм. Мат VI Всеросс. Симп. «Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике». Пуццино, 2012. С. 28–39.
11. Хайрутдинов В.Р. Розацеа: современные представления о патогенезе, клинической картине и лечении. Эффект. фармакотер. ct al. 2014. № 3. С. 32–37.
12. Albrecht H.P., Hiller D., Muck-Weigmann M.E. Dynamic function test for detections of physiologic and pathophysiologic reactions in cutaneous microcirculation. Hautarzt. 2005. Vol. 56. № 7. P. 455–461.
13. Diche C. New insight into rosacea. Part 1. Patogenesis. Укр. журн. дерматол. венерол. косметол. 2015. № 4(59). С. 104–116.
14. Eckel P. Rosacea: the strawberry fields of dermatology. Prime J. 2014. Vol. 4. № 4. P. 60–62.
15. Hoffmann U., Yanar A., Belinger A. The frequency histogram – A new method for the evaluation of Laser Doppler Flux Motion. Microvascul. Res. 2010. Vol. 40. № 3. P. 293–301.

References

1. Vasylenko A.V. Diahnostyka kliniko-immunologichnoho stanu u khvorykh na rozatsea do i pisia terapii (Diagnosis of clinical and immunological conditions in patients with rosacea before and after therapy). Dermatovenerol. Kosmetoloh. Seksopatol. 2013;1–4:107–110.
2. Vozianova S.V. Rozacea (Rosacea). Dermatolog. 2013;4(1):46–53.
3. Kubanova AA, Mahakova YuB. Rozacea: rasprostranennost', patogenez, osobennosti klinicheskikh proyavleniy (Rosacea: prevalence, pathogenesis, features of clinical manifestations). Vestnik dermatol i venerol. 2015;3:36–45.
4. Kutasevich YaF, Mashtakova IA. Opyt topicheskogo primeneniya metronidazole dlya kompleksnogo lecheniya bol'nykh rozacea (Experience of topical application of metronidazole for complex treatment of patients with rosacea). Ukr. zhurn. dermatol. venerol. kosmetol. 2015;3(58):59–62.
5. Kul'chickaya DB, Minenkov AA, Knyazeva TA, et al. Lazernaya dopplerovskaya floumetriya v ocenke sostoyaniya kapilyarnogo krovotoka u bol'nykh limfedemoy nizhnih konechnostey pod vliyaniem fizio-bal'neolecheniya (Laser Doppler flowmetry in assessing the state of capillary blood flow in patients with lymphedema under the influence of physio-balneotherapy). Mat. VI Vseross. impoziuma «Primenenie lazernoy dopplerovskoy floumetrii v medicinskoj praktike». Pushchino, 2012. P. 74–76.
6. Samodelkina KA, Korotkiy NG. Sovremennye koncepcii etiologii i patogenezu rozacea (Modern concepts of the etiology and pathogenesis of rosacea). Klinicheskaya dermatol. i venerol. 2012;2:4–8.
7. Samcov AV, Gorbunov YuG. Izotretinoin v lechenii rozacea (Isotretinoin in the treatment of rosacea). Vest. dermatol. i venerol. 2012;4:102–104.
8. Sarian OI. Suchasni aspekty farmakoterapii akne i rozatsea-fokus na izotretinoin (Modern aspects of pharmacotherapy of acne and rosacea focus on isotretinoin). Ukr. zhurn. dermatol. venerolohii. kosmetol. 2020;1(76):94–102.
9. Starostina OA. Klinichni proiavy infikuvannya Demodex folliculorum na tli zapalennia riznoi intensyvnosti ta hiperplazii salnykh zaloz u patsientok riznoho viku iz sudynnymi formamy rozatsea (Clinical manifestations of Demodex folliculorum infection on the background of inflammation of varying intensity and hyperplasia of the sebaceous glands in patients of different ages with vascular forms of rosacea). Dermatol. venerol. 2018;1(79):76–79.
10. Tankanach AV, Chemeris NK. Primenenie veyvlet-preobrazovaniya dlya analiza lazernykh dopplerovskikh flourogramm (Application of wavelet transform for the analysis of laser Doppler flowgrams). Mat VI Vseross. Simp. «Primenenie lazernoy dopplerovskoy floumetrii v medicinskoj praktike». Pushchino, 2012. P. 28–39.
11. Hajrutdinov VR. Rozacea: sovremennye predstavleniya o patogenezu, klinicheskoy kartine i lechenii (Rosacea: modern understanding of the pathogenesis, clinical picture and treatment). Effekt. farmakoter. ct al. 2014;3:32–37.
12. Albrecht HP, Hiller D, Muck-Weigmann ME. Dynamic function test for detections of physiologic and pathophysiologic reactions in cutaneous microcirculation. Hautarzt. 2005;56(7):455–461.
13. Diche C. New insight into rosacea. Part 1. Patogenesis. Ukr. zhurn. dermatol. venerol. kosmetol. 2015;4(59):104–116.
14. Eckel P. Rosacea: the strawberry fields of dermatology. Prime J. 2014;4(4):60–62.
15. Hoffmann U, Yanar A, Belinger A. The frequency histogram – A new method for the evaluation of Laser Doppler Flux Motion. Microvascul. Res. 2010;40(3):293–301.

ОСОБЕННОСТИ ДЕРМАЛЬНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ РОЗАЦЕА

Khayem Hamdi, O.M. Gortinskaya
Сумской государственный университет

Резюме

Цель работы – определение интегральных критериев оценки состояния дермальной васкуляризации у больных розацеа.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 57 больных розацеа (39 женщин и 18 мужчин) в возрасте от 18 до 45 лет. Группу контроля составили 15 здоровых лиц. При помощи лазерной доплеровской флоуметрии определяли показатель микроциркуляции, среднеквадратическое отклонение показателя микроциркуляции, коэффициент вариации показателя микроциркуляции, миотонус, нейротонус, показатель шунтирования.

Результаты. Установлено, что у больных розацеа в очагах поражения отмечается возрастание показателя микроциркуляции и среднеквадратического отклонения показателя микроциркуляции, которое сочетается с угнетением коэффициента вариации показателя микроциркуляции. Это свидетельствует о напряженном состоянии механизмов регуляции тканевого кровообращения и наличии гиперемического типа гемодинамики. Повышение миотонуса и нейротонуса, снижение показателя шунтирования приводят к спастическому состоянию артериоловеноулярных анастомозов, обеспечивающих внекапиллярное кровообращение.

Выводы. Больным розацеа целесообразно проводить лазерную доплеровскую флоуметрию дермальной микроциркуляции с целью определения степени развивающихся нарушений. Интегральные показатели васкуляризации кожи могут служить критериями эффективности проводимой терапии.

Ключевые слова: лазерная доплеровская флоуметрия, розацеа, клинические формы, показатели микроциркуляции.

FEATURES OF DERMAL MICROCIRCULATION IN PATIENTS WITH ROSACEA

Khayem Hamdi, O.M. Hortynska
Sumy state university

Abstract

The objective: determination of integral criteria for assessing the state dermal vascularization in rosacea patients.

Materials and methods. There were 57 patients with rosacea under observation (39 women and 18 men) between the ages of 18 and 45. The control group consisted of 15 healthy individuals. Using laser Doppler flowmetry, microcirculation index, standard deviation of microcirculation index, coefficient of variation of microcirculation index, myotonus, neurotonus, shunting index were determined.

Results. It was found that in patients with rosacea in the lesions, there is an increase in the microcirculation index and the standard deviation of the microcirculation index, which is combined with a suppression of the coefficient of variation of the microcirculation index, which indicates a stressed state of the mechanisms of regulation of tissue circulation and the presence of a hyperemic type of hemodynamics. An increase in myotonus and neurotonus, a decrease in the bypass rate reverse the spastic state of arteriovenular anastomoses, which provide extracapillary blood circulation.

Conclusions. It is advisable for patients with rosacea to carry out laser Doppler flowmetry of dermal microcirculation in order to determine the degree of developing disorders. Integral indicators of skin vascularization can serve as criteria for the effectiveness of the therapy.

Key words: laser Doppler flowmetry, rosacea, clinical forms, indicators of microcirculation.

Відомості про авторів:

Хамді Хаєм – аспірант, Сумський державний університет, e-mail: khayemhamdi87@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4817-0845>

Гортинська Олена Миколаївна – канд. мед. наук, доцент кафедри сімейної медицини, e-mail: gektorr@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1648-097X>