DOI: 10.17117/na.2016.06.02.331

<http://ucom.ru/doc/na.2016.06.02.331.pdf>

Поступила (Received): 24.06.2016

Грашкин В.А.
Мониторинг патологических изменений у пациентов
с периоральным дерматитом методом
активной радиометрии

Grashkin V.A.
Monitoring of pathological changes in patients with perioral
dermatitis by the method of active radiometry

В исследовании обсуждается возможность неинвазивной оценки состояния сосудистого и внесосудистого компонента микроциркуляции тканей лица у больных периоральным дерматитом. В исследовании методом активной радиометрии позволяющей регистрировать сверхслабое электромагнитное радиоизлучение тканей, отражающее активность транскапиллярного обмена воды, показано формирование нарушений сосудистого компонента микроциркуляции у обследованных больных

Ключевые слова: активная радиометрия, периоральный дерматит, микроциркуляция

The study discusses the noninvasive assessment of vascular and extravascular components of microcirculation of tissues in patients with perioral dermatitis. In the study by the method of active radiometry allows to register low-intensity electromagnetic radiation fabrics, reflecting the activity of transcapillary exchange of water, shows the formation of the vascular component of microcirculation in patients

Key words: active microwave radiometry, perioral dermatitis, microcirculation

Грашкин Виталий Анатольевич

Кандидат медицинских наук, преподаватель
Саратовский филиал Самарского медицинского
университета «РЕАВИЗ»

г. Саратов, ул. Дегтярная площадь, 1 А

Grashkin Vitalij Anatolievich

Candidate of Medical Sciences, teacher
Saratov branch of the Samara medical university
"REAVIZ"

Saratov, Degtyarnaya ploshjad st., 1 A

Проблема диагностики и лечения периорального дерматита (ПД)) в настоящее время не теряет своей актуальности благодаря широкому распространению косметических средств и использования в быту и производстве различных химических соединений. Вместе с тем, диагностика ПД и дифференциальный диагноз все еще встречаются затруднения в виду схожести клинических проявлений, в частности, визуальной картины дерматологической патологии [1]. В патогенезе ПД существенная роль отводится метаболическим нарушениям и патологии микроциркуляции (МЦ), нарушения сосудистого компонента которой, в большинстве случаев, определяют симптоматику заболевания. Важная роль нарушений МЦ в патогенезе болезней кожи обуславливает необходимость оценки этого компонента гомеостаза в клинике, что, однако, не всегда возможно в виду сложности и трудоемкости существующих методик.

В этой связи активная сверхвысокочастотная радиометрия (АР), основанная на явлении преобразования водными средами низкоинтенсивных внешних электромагнитных излучений частотой 65 ГГц, в стимулированное излучение частотой 1 ГГц, может быть рассмотрена в качестве перспективного способа интегральной оценки состояния внесосудистого и сосудистого компонента МЦ [2-20]. Данный метод используется в диагностике функционального состояния организма, выявлении воспалительной патологии, мониторинге инфильтративных изменений внутренних органов, оценке состояния миокарда и дифференциальной диагностики новообразований с позиций оценки микрососудистой проницаемости [4-15, 19]. АР позволяет осуществлять интегральную оценку воспалительного процесса, реализуя системный подход к дифференциальной диагностике патологических изменений внутренних органов [5, 11, 13, 16].

Учитывая актуальность обозначенных вопросов, целью настоящего исследования являлась оценка состояния сосудистого компонента микроциркуляции у больных периоральным дерматитом методом активной радиометрии.

Материалы и методы

В исследование включено 120 больных периоральным дерматитом обоего пола (средний возраст – $29,2 \pm 1,3$ года, длительность заболевания – $3,5 \pm 0,5$ года).

Критериями включения больных в исследование являлся верифицированный характер патологического процесса, наличие папул и «псевдопустул», не связанных с волосяным фолликулом, локализующихся на кожных покровах лица; отсутствие на коже лица пациента проявлений бактериальной, вирусной или грибковой инфекции.

Критерии исключения: обострение хронических кожных заболеваний.

В процессе исследования были выделены две группы больных с разной выраженностью кожных проявлений заболевания. В первую группу (I) включены больные со слабо выраженной эритемой, локальным распространением элементов сыпи преимущественно вокруг рта, подбородка и носогубных складок. Вторую группу (II) составили больные с выраженной эритемой застойного характера, диффузным распространением высыпаний по коже лица представленных папуло-везикулами, а так же множественными «псевдопустулами».

Волновую активность (ВА) водосодержащих сред тканей лица исследовали методом активной радиометрии, заключавшимся в зондировании области лица в течение 3-5 секунд приемно-излучающим модулем (ПИМ) с одновременной регистрацией интенсивности радиосигнала тканей [2, 16]. В основе метода лежит способность молекулярной системы воды, образованной при участии водородных связей, преобразовывать зондирующее излучение на частоте, совпадающей с частотой собственных колебаний молекул воды – 65 ГГц в стимулированное радиоизлучение молекул, на большей длине волны и меньшей частоте – 1 ГГц [3, 17, 18].

Интенсивность принимаемого излучения носит название волновая активность (ВА) и оценивается в условных единицах, при этом за 100 условных единиц принимается уровень излучения дистиллята воды при 37 °C [4, 19]. Зоны регистрации ВА представлены на рис.

Рис. 1. Топографическая схема оценки волновой активности тканей лица:
1 – лобная область, 2 – периназальная область, 3 – периоральная область,
4 – инфраорбитальная область, 5 – орбитальная область,
6 – височная область, 7 – щечная область

Исследование ВА проводилось в состоянии спокойного бодрствования в положении сидя. Специальной подготовки к проведению исследования не требовалось. В процессе диагностики осуществлялась установка ПИМ на кожу исследуемой области, после чего в течение 3-5 секунд производится сканирование водосодержащих сред. При необходимости в каждой области делается несколько измерений показателя [4].

Измерения проводились в проекции патологического очага, а так же располагающегося рядом участка неизменной кожи. Группу контроля составили 20 здоровых добровольцев сопоставимых основной группе по полу и возрасту.

Интенсивность сосудистой проницаемости – транскапиллярного обмена (ТКО) воды в группах, выражаемого в миллилитрах (мл) воды на 100 мл артериальной крови, оценивалась по результатам АР по следующей формуле: $ТКО = 0,4 - 0,52 \cdot (ВА_1 - ВА_0)$, где $ВА_1$ – волновая активность измеренная у обследуемого больного, $ВА_0$ – калибровочное значение волновой активности, определяемое в процессе калибровки прибора.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась в программе Statistica 6.0. В процессе обработки рассчитывалась выборочное среднее ($\bar{x}$) и выборочное среднеквадратичное отклонение (s). Оценка статистической значимости различий проводилась с помощью Н-критерия Краскела-Уоллеса (Kruskal-Wallis).

Результаты и обсуждение. Проведенный анализ выявил статистически значимый характер межгрупповых различий величины ВА тканей ($N = 249,1$; $p < 0,001$). Таким образом, полученные результаты указывают на существенные различия ВА в зоне патологических изменений и перифокальной области во всех исследуемых группах, что указывает на увеличение степени преобразования тканями, вовлеченными в патологический процесс, зондирующего излучения, являющееся следствием существенных изменений водосодержащих сред.

Проведенный анализ показал, что у больных второй группы, с выраженными пролиферативно-экссудативными изменениями кожи имеет место существенно более выраженный подъем ВА, носящий статистически значимый характер ($p = 0,032$). Кроме того, у данных больных значения ВА в перифокальной области существенно превышают соответствующие значений больных, вклю-

ченных в первую группу ($p=0,049$) и группу контроля ($p=0,041$). Полученные результаты указывают на формирование патологических нарушений в перифокальной области кожи лица больных второй группы.

Результаты оценки ТКО тканей лица представлены в табл. 1.

Таблица 1. ТКО тканей лица у обследованных пациентов (мл/100мл)

Область	I группа		II группа		Группа контроля	
	x	s	x	s	x	s
Патологический очаг	-9,3	0,16	-14,4	2,7	0,0	0,02
Перифокальная зона	-3,4	0,08	-6,5	0,03		

Анализ оценки сосудистой проницаемости в тканях, выявил статистически значимый характер повышения ТКО в проекции патологических изменений в сравнении перифокальной областью ($p=0,016$) и группой контроля ($p=0,033$) у больных I группы. Анализ результатов показал, что интенсивность ТКО в перифокальной области характеризовалась более высокими значениями, в сравнении с контролем, однако выявленные изменения не являлись статистически значимыми ($p=0,077$).

У больных второй группы было выявлено существенное увеличение ВА в проекции патологического очага в сравнении с больными I группы ($p=0,025$). Кроме этого отмечены статистически значимые различия ВА в проекции патологического очага и перифокальной областью ($p=0,021$), а так же со здоровыми лицами ($p=0,011$). Указанные результаты свидетельствуют о значительном увеличении сосудистой проницаемости в патологическом очаге. Повышенная сосудистая проницаемость в участках визуально неизменной кожи, свидетельствует о формировании в перифокальной области микроциркуляторных нарушений.

Проведенный анализ показал, что формирование пролиферативных элементов сопровождающихся минимальной экссудативной реакцией характеризуется умеренным повышением сосудистой проницаемости. Развитие выраженных патологических изменений при ПД протекает на фоне микроциркуляторных нарушений в виде повышенной сосудистой проницаемости, что, несомненно, требует проведения специфических корригирующих мероприятий. Результаты исследований свидетельствуют о возможности дифференциации острых воспалительных, дегенеративно-дистрофических и неопластических состояний методом АР, что, очевидно, может использоваться и в дерматовенерологии [4, 10, 15, 20]. Таким образом, низкоинтенсивное зондирующее излучение и стимулированное радиоизлучение тканей частотой 1 ГГц могут быть использованы не только для идентификации, но и для коррекции патологических нарушений у больных ПД [18, 22-24].

Выводы

1. Результаты исследования свидетельствуют о выраженных радиофизических изменениях тканей лица у пациентов с периоральным дерматитом, как в очаге поражения, так и перифокальной зоне.

2. Активная радиометрия позволяет идентифицировать клинические проявления и дать оценку внешне неизмененным тканям с позиции развития в них микроциркуляторных нарушений.

Список используемых источников:

1. Грашкина И.Г., Грашкин В.А., Утц С.Р. Изучение состояния волновой активности и клеточного метаболизма тканей лица у больных периоральным дерматитом // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8. № 2. С. 611-615.
2. Громов М.С., Терехов И.В., Бондарь С.С. и др. Дифференциация инфильтративных изменений в легких с помощью топографического картирования СВЧ-излучения органов грудной полости // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17. № 3. С. 208-211.
3. Бецкий О.В. Пионерские работы по миллиметровой электромагнитной биологии, выполненные в ИРЭ РАН // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2003. №8. С. 11-20.
4. Терехов И.В. Транс – резонансная функциональная топография в диагностике заболеваний органов дыхания (новый метод обработки информации). Автореф. ...дисс. канд. мед. наук. Тула, 2007. 24 с.
5. Аржников В.В., Лифшиц В.Б., Парфенюк В.К. и др. Интегральная оценка воспалительного процесса у больных внебольничной пневмонией методом активной радиометрии // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т.7. № 4. С. 817-822.
6. Терехов И.В., Громов М.С., Петросян В.И. и др. Технология динамической оценки воспалительного процесса с помощью активной резонансной радиометрии // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т.17. № 1. С. 135-137.
7. Терехов И.В., Громов М.С., Парфенюк В.К. и др. Применение метода ТРФ-топографии в диагностике воспалительных изменений нижних отделов респираторного тракта // Саратовский научно-медицинский журнал. 2008. Т.4. № 1. С. 79-83.
8. Терехов И.В., Солодухин К.А., Никифоров В.С. и др. Использование радиоволнового зондирования водосодержащих сред для оценки функционального состояния миокарда у больных с артериальной гипертензией // Российский кардиологический журнал. 2013. №5 (103). С. 40-43.
9. Лобаков А.И., Громов М.С., Дубовицкий С.А. и др. Применение транс-резонансной функциональной топографии с целью оптимизации диагностической тактики у пациентов с подозрением на острый панкреатит и его осложнения // Хирург. 2008. № 8. С. 22-33.
10. Громов М.С., Масляков В.В., Брызгунов А.В. и др. Трансрезонансная функциональная топография в оптимизации диагностики у пациентов с подозрением на острую воспалительную патологию органов брюшной полости // Анналы хирургии. 2008. №6. С. 60-64.
11. Терехов И.В., Петросян В.И., Никитина Е.Б. и др. Компьютерный анализ в ТРФ топографии для дифференциации и локализации очагов патологии в маммологии и пульмонологии // Миллиметровые волны в биологии и медицине. 2005. №1 (37). С. 56-66.
12. Терехов И.В., Парфенюк В.К. Мониторинг инфильтративных процессов нижних отделов респираторного тракта у пациентов с внебольничной пневмонией методом люминесцентного анализа в радиодиапазоне // Вестник восстановительной медицины. 2009. № 3. С. 46-50.
13. Громов М.С., Терехов И.В., Дзюба М.А., Аржников В.В. Использование активной резонансной СВЧ радиометрии для идентификации и мониторинга иммунно-воспалительных изменений у больных с острыми инфильтративно-воспалительными процессами нижних отделов респираторного тракта // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18. № 1. С. 38-41.
14. Громов М.С., Терехов И.В. Динамика иммунно-воспалительного ответа в его связи с интенсивностью СВЧ-излучения органов грудной полости при внебольничной пневмонии // Казанский медицинский журнал. 2010. Т. 91. № 5. С. 611-614.
15. Терехов И.В., Петросян В.И., Громов М.С. и др. Дифференциальная диагностика заболеваний грудной клетки с помощью Транс-резонансной функциональной топографии // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. 2013. № 3 (11). С. 18-26.
16. Терехов И.В. Оценка сосудистой проницаемости с помощью активной радиометрии // Аспирантский вестник Поволжья. 2009. №7-8. С.187-190.
17. Терехов И.В., Солодухин К.А., Аржников В.В. и др. Возможность использования активной СВЧ-радиометрии для оценки альвеолярно-капиллярной проницаемости в эксперименте // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2011. № 4. С. 83-86.

18. Громов М.С., Терехов И.В., Бондарь С.С. и др. Исследование состояния транскапиллярного обмена и его коррекция с помощью радиоэлектронного лечебно-диагностического комплекса «Аквафон» // Биомедицинская радиоэлектроника. 2010. № 3. С. 43-48.
19. Терехов И.В., Логаткина А.В., Бондарь С.С. Функциональное состояние миокарда и его связь с состоянием водосодержащих сред органов грудной клетки при инфильтративных процессах в легких // Stredoevropsky Vestnik pro Vedu a Vyzkum. 2015. Т. 51. С. 3.
20. Громов М.С., Терехов И.В., Бондарь С.С. и др. Технология оценки проницаемости капилляров с помощью активной радиометрии // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т.17. № 1. С. 135-137.
21. Громов М.С., Терехов И.В. Использование ТРФ-топографии с целью оптимизации диагностической тактики у пациентов с подозрением на острую воспалительную патологию органов брюшной полости // Вестник новых медицинских технологий. 2008. Т.15. № 2. С. 89-91.
22. Терехов И.В., Дзюба М.А., Бондарь С.С. и др. Оценка альвеолярно-капиллярных нарушений при развитии тяжелого гемодинамического отека легких у крыс и его коррекция с помощью СВЧ излучения // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7. № 2. С. 389-392.
23. Терехов И.В., Петросян В.И., Дягилев Б.Л. и др. Молекулярные механизмы иммунореабилитации при использовании низкоинтенсивного СВЧ-излучения // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2011. Т.1. № 5. С. 34-37.
24. Логаткина А.В., Бондарь С.С., Терехов И.В., Собченко А.А. Метаболические эффекты низкоинтенсивной дециметровой физиотерапии при артериальной гипертонии // Вестник новых медицинских технологий. 2015. Т. 22. № 2. С. 71-77.

© 2016, Грашкин В.А.

Мониторинг патологических изменений у
пациентов с периоральным дерматитом методом
активной радиометрии

© 2016, Grashkin V.A.

Monitoring of pathological changes in patients with
perioral dermatitis by the method of active
radiometry