

CHANGEABILITY OF PARAMETERS OF THYROID GLAND IN INHABITANTS OF REGION OF PENZA

O.V. KALMIN, O.A. KAMINA, D.V. NIKISHIN, L.V. MEL'NIKOV

Summary

The reliable right asymmetry of thyroid gland parameters is revealed. It is established that the morphometric parameters of thyroid gland are interrelated and affect to each other non-linearly.

Key words: thyroid gland parameters

УДК 616-076:612.111.1

АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА СТРУКТУР ФАЦИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

С.А. МАКСИМОВ*

Широкое применение в биомедицинских исследованиях получают методы оценки структуры твердой фазы БЖ (биологических жидкостей). Использование анализа структуры твердой фазы БЖ требует внедрения адекватных поставленным целям методик, чего, к сожалению, не наблюдается. Наибольшее распространение получили методы, предполагающие анализ структурообразования БЖ при дегидратации без добавления кристаллообразующего вещества. Первые работы по изучению особенностей структурообразования БЖ и белковых растворов были предприняты в конце 80-х годов [3], в последующих исследованиях механизмы образования определенной капли БЖ уточнялись и дополнялись [4]. Возможность применения этого метода в биомедицинских исследованиях обосновали в конце 90-х годов в [5] и впоследствии дали основные характеристики морфологических структур БЖ в норме и при патологии [6].

Предложенный авторами алгоритм анализа структуры дегидратированной капли БЖ с применением метода «клиновидной дегидратации» (авторское название) к настоящему времени остается неизменным и единственно применяемым в биомедицинских исследованиях. И это несмотря на то, что предлагаемый алгоритм предусматривает лишь феноменологическое описание анализируемых структур типа «вид патологии – наблюдаемые структуры», что значительно снижает ценность оценки. По нашему мнению, применяя метод «клиновидной дегидратации» можно получать много больше информации, которую предпочтительнее анализировать не только феноменологически, но и с помощью количественных статистических методов. Для этого нужна разработка новых алгоритмов анализа структур БЖ и, в частности, сыворотки крови, в чем состоит суть работы.

Фация (высушенная капля БЖ) сыворотки крови представляет собой сферическое образование с явно выраженным центром и радиально отходящими от него трещинами (рис.), которые могут располагаться как симметрично, на примерно равном друг от друга расстоянии, так и ассиметрично. Трещины формируют отдельности, размер и форма которых закономерно изменяется по мере удаления от центра. В отдельностях наблюдаются ядра, чаще округлой формы (или вытянутой и неправильной формы). В отдельностях могут встречаться и другие структуры – бляшки, морщины, коври Серпинского, языки Арнольда.

Подход В.Н. Шабалина и С.Н. Шатохиной предусматривает описание основных и дополнительных структур у здоровых людей и при патологии [6], своего рода создание базы описательных данных с выделением физиологических и патологических типов фаций. На наш взгляд такой подход обладает двумя весомыми минусами: высокая степень субъективизма при оценке типа фации, а также сложность определения степени и активности предполагаемых нарушений, вследствие отсутствия точной количественной оценки. Разрабатываются подходы к математическому анализу фаций, позволяющие применять статистические методы исследования по отдельным показателям: длина, толщина, угол отклонения трещин и такие обобщенные показатели, как индексы деструкции, релаксации и нарушений [1]. Данный подход лишен вышеупомянутых недостатков, однако на наш взгляд

более интересен, перспективен, а также проще в исполнении анализ не самих трещин, а формируемых ими структур.



Рис. Фация плазмы крови с

По предлагаемому методу с помощью компьютерных графических редакторов (*Photoshop, Canvas X* и др.) первоначально стоит разграничить изучаемую фацию на составные части. В ряде работ [4] предложено выделение в составе фаций трех зон – центральной или зоны кристаллических структур, переходной, а также периферической или аморфной зоны. Однако, во-первых, не всегда и не во всех БЖ удастся определить все три зоны, а во-вторых, размытость и относительность данных зон не позволяют использовать их для точной количественной оценки. Мы предлагаем отталкиваться от достаточно легко определяемого показателя – центра капли. Из данного центра определяется минимальная окружность, радиус которой соответствует наименьшему расстоянию от центра капли до края фации. Радиус данной минимальной окружности можно представить как 1-й, основополагающий. Откладывая от 1-ого радиуса под определенным градусом последующие радиусы, получаем окружность, разделенную на несколько составных частей. Откладывая из центра фации окружности, равные по радиусу долям первоначально отложенной, то есть, 1/5, 1/3, 1/2, 2/3 и т.д., получаем систему разделения фации на составные части, число которых может меняться.

Разделение фации позволяет проводить определение размеров, площадей, количества основных и дополнительных структур в строго определенных сегментах, либо на пересечении радиусов с окружностями. При этом симметричное расположение сегментов гарантирует случайное и в то же время равномерное распределение искоемых показателей, средние значения которых будут соответствовать действительным. Построение радиусов и окружностей позволяет определять значения, отражающие такие особенности структуры, как изменчивость показателя по мере удаления от центра к краю фации и др. В проведенных нами исследованиях [2] предусматривалось построение 1/3 и 2/3 минимальной окружности (рис.), а также построение под углом 45° друг от друга 8-ми радиусов. Анализировались показатели: максимальный размер отдельности; площадь отдельности; диаметр ядра; минимальное расстояние от ближайшей к центру точки отдельности до ядра; угол отклонения направленности отдельности от радиуса. Все анализируемые показатели определялись на пересечении 1/3 и 2/3 минимальной окружности с радиусами, что позволило определить средние значения и дисперсию искоемых показателей, а, кроме того, их изменение по мере удаления от центра, выраженное как в знаковых значениях (положительное или отрицательное изменение), так и в числовых. В результате, оперируя полученными данными и рассчитанными на их основе дополнительными индексами, структурные особенности изучаемых фаций представлены в числовых характеристиках.

Предлагаемый алгоритм, конечно же, не окончательный и требует определения оптимального числа как радиусов, так и окружностей. Кроме того, безусловно, возможность использования данного алгоритма анализа твердой фазы БЖ необходимо подтвердить опытным путем. Тем не менее, преимущества подобного подхода очевидны, так как, с одной стороны, используется объективная количественная оценка, а с другой, имеется возможность определенного варьирования алгоритма анализа, что обеспечивает разносторонность исследования фаций БЖ при различных физиологических и патологических состояниях.

* ЦНИЛ Кемеровской государственной медицинской академии

Литература

1. Бузовера М.Э. и др. // Альманах «Геронтология и гериатрия». Вып. – М., 2001. – Вып. 1. – С. 55–60.
2. Максимов С.А., Куреляк Д.С. // Мат-лы I Міжнарод. наук.-практич. конф. «Європейська наука XXI століття: стратегія і перспективи розвитку – 2006»'– Т. 2. Географія та геологія. Екологія.– Дніпропетровськ, 2006.– С. 27–30.
3. Ралис Е.Г. // Письма в ЖТФ.– 1988.– Т. 14, № 17.– 1560.
4. Тарасевич Ю. // Успехи физ. наук.– 2004.– № 7.– С. 779.
5. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. // Бюлл. эксперим. биологии и медицины.– 1996.– № 10.– С. 364–371.
6. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. // Клинич. лаб. диагностика.– 2002.– № 3.– С. 25–32.

УДК 616.94-022.7-085:577.125.33+15

ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ РОЖЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ЛЕЧЕНИЯ

С.К. БИЛАЛОВА*

Глобальной проблемой здравоохранения в XXI веке продолжает оставаться стрептококковая инфекция. По данным экспертов ВОЗ, ряда отечественных и зарубежных авторов, ежегодно в мире около 100 млн. человек переносят первичную стрептококковую инфекцию. Значительный удельный вес среди них составляют заболевания, вызванные β -гемолитическим стрептококком группы А, в частности рожистое воспаление [1–3]. Рожа, несмотря на спорадичность, продолжает занимать важное место в структуре инфекционной заболеваемости, составляя 15–20 случаев на 10000 взрослого населения. Большой социально-экономический ущерб наносит наблюдаемый в последние годы неуклонный рост неблагоприятно протекающих геморрагических форм заболевания с длительной лихорадкой, замедленной репарацией тканей в очаге воспаления, частыми осложнениями: глубокими нарушениями лимфообращения, а также с преобладанием в клинической картине интоксикационного синдрома, вплоть до развития стрептококкового токсического шока [4–7]. Широкое внедрение в практику антибактериальных препаратов, применение иммуно- и ангиотропной терапии, традиционных физиотерапевтических методов значительно снизили летальность, улучшили результаты лечения. Однако, непредсказуема возможность возникновения упорных рецидивов рожи, которые способствуют развитию необратимых изменений в виде лимфостазов и слоновости, нарушению трофики тканей, что приводит к инвалидности. Недостаточная эффективность имеющихся методов лечения острых форм, рецидивов, осложнений и последствий рожи требует углубленного изучения отдельных звеньев патогенеза болезни с целью совершенствования терапии.

Исследования последних лет показывают, что любой адаптивный или патологический процесс протекает на фоне образования активных форм кислорода и интенсификации свободнорадикального окисления биосубстратов [8, 9]. В настоящее время свободнорадикальное перекисное окисление липидов (ПОЛ) рассматривается как один из доминирующих факторов изменения активности ферментных комплексов, нарушения проницаемости клеточных мембран, смещения окислительно-восстановительного равновесия, накопления биологически-активных компонентов, в том числе медиаторов воспаления. В связи с этим углубленное знание механизмов ПОЛ ведет к пониманию и управлению ими.

Установлено, что при ряде инфекционных заболеваний, в том числе и роже, развивается антиоксидантная недостаточность [7, 10, 11, 12, 13], которая способствует повреждению иммунокомпетентных клеток и иммунным дисфункциям. По данным И.В. Липковской (1988) [7], у больных рожей налицо снижение резистентности эритроцитов, повышение перекисного гемолиза эритроцитов, повышение содержания малонового диальдегида, среднемолекулярных пептидов, циркулирующих иммунных комплексов, продуктов распада фибрина-фибриногена. При этом

отмечается патогенетическая взаимосвязь ПОЛ и функциональной активности макрофагально-фагоцитирующей системы.

Значительную роль в поддержании гомеостаза организма и обеспечении его химической чистоты играет сложная многокомпонентная антиоксидантная система (АОС), сформировавшаяся в процессе эволюции, ферментативное и неферментативное звенья которой, обеспечивают связывание и рекомбинацию свободных радикалов, предупреждение образования или разрушение перекисей [14]. В системе неферментативного звена антиоксидантной защиты биологических молекул в водной фазе наиболее заметную роль играет низкомолекулярная небелковая тиолдисульфидная система. Факторы, способные модифицировать тиолдисульфидную систему, оказывают тем самым прямое воздействие на зависящие от её состояния процессы, как в норме, так и при патологии [12, 15]. Учитывая роль тиолдисульфидного звена (ТДЗ), нарушения в котором определяют буферную емкость клетки, что влияет на активность антиоксидантных ферментов, а в целом и функциональное состояние АОС, представляется целесообразным изучение его у больных рожей с целью совершенствования патогенетической терапии.

Цель работы – оценка интенсивности процессов свободно-радикального окисления липидов и состояния тиолдисульфидного звена антиоксидантной системы у больных различными формами рожи для совершенствования терапии.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением было 168 больных рожей в возрасте от 18 до 70 лет. Среди больных подавляющее большинство составили женщины – 99 (58,9%), мужчины – 69 (41,1%). По варианту течения больные распределялись на две группы: с острым и рецидивирующим течением. Острый вариант представлен первичной и повторной рожей. Острое течение наблюдалось у 104 (61,9%) больных, из них у 92 (54,8%) отмечалось первичное, у 12 (7,1%) – повторное заболевание. Рецидивирующее течение болезни зарегистрировано у 64 (38,1%) больных. У 122 (72,6%) больных местный воспалительный процесс локализовался на нижних конечностях, преимущественно, в области голеней. На верхних конечностях рожа локализовалась у 8 (4,8%) пациентов, у 38 (22,6%) – в области лица. Распространенная форма рожи отмечалась у 7 (4,2%) больных, метастатическая – у 1 (0,6%) больного. У 56 (33,3%) больных диагностирована эритематозная рожа, у 38 (22,6%) – эритематозно-буллезная, у 44 (26,2%) – эритематозно-геморрагическая и у 30 (17,9%) – буллезно-геморрагическая. Тяжесть течения заболевания оценивали по высоте лихорадки, степени проявления симптомов интоксикации, по форме и выраженности местного воспалительного процесса. Легкое течение отмечено у 27 (16,1%) больных, среднетяжелое – у 123 (73,2%) и тяжелое – у 18 (10,7%).

Исследование интенсивности свободнорадикального перекисного окисления липидов в плазме крови проводили путем определения промежуточного продукта ПОЛ – малонового диальдегида (МДА) по методике Г.Л. Андреевой с соавт. (1988). Общую антиокислительную активность (АОА) плазмы оценивали по степени торможения накопления в плазме крови малонового диальдегида. Для оценки функционального состояния тиолдисульфидного звена антиоксидантной системы вели количественное определение в гемолизате сульфидирильных и дисульфидных групп методом прямого и обратного амперометрического титрования с азотнокислым серебром и унитиолом. Контроль составили 40 доноров Республиканской станции переливания крови.

Результаты клинических наблюдений показали, что течение рожи характеризуется увеличением частоты геморрагических форм заболевания, протекающих с выраженными симптомами интоксикации, длительной лихорадкой, медленной репарацией тканей в очаге воспаления, более частым развитием осложнений.

При изучении процессов свободно-радикального окисления выявлено нарастание активности ПОЛ у больных различными формами рожи по сравнению с группой доноров (рис. 1).

При уровне МДА в плазме крови у здоровых доноров $1,7 \pm 0,1$ мкмоль/л, этот показатель был повышен у больных с острым вариантом течения при геморрагической форме местного воспалительного процесса в 9,5 раз ($16,2 \pm 0,4$ мкмоль/л; $P < 0,001$), у больных при негеморрагической форме местного воспалительного процесса – в 7,9 раз ($13,4 \pm 0,4$ мкмоль/л; $P < 0,001$). Накопление МДА у больных рецидивирующей рожей при геморрагической форме – в 7,3 раза ($12,4 \pm 0,3$ мкмоль/л; $P < 0,001$), а при негеморрагической – в 6 раз ($10,2 \pm 0,3$ мкмоль/л; $P < 0,001$) превысило его уровень у доноров.

* Дагестанская Государственная медицинская академия, 367000, г. Махачкала, пл. Ленина, д. 1. Тел.: (8-872-2) 674903, факс: (8-872-2) 681280