

© Э.Б. Абдуганиев¹, Ю.О. Новиков¹, Р.Р. Фархутдинов²

¹ МУП «Центр мануальной терапии» городского округа г. Уфа,

² ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Министерства, здравоохранения Российской Федерации»

г. Уфа, Россия

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ГОНАРТРОЗАХ

Аннотация. Исследована антиоксидантная активность синовиальной жидкости у больных остеоартрозом коленных суставов (ОАКС) методом регистрации хемилюминесценции (ХЛ) свечения, возникающего при взаимодействии свободных радикалов (СР). Показано, что синовиальная жидкость подавляет ХЛ модельной системы, генерирующей свободные радикалы. По степени снижения интенсивности ХЛ можно судить об антиоксидантной активности (АОА) синовиальной жидкости. Обследовано 80 пациентов с ОАКС в возрасте от 33 до 77 лет (из них 58 женщин и 22 мужчин), длительность заболевания составила $12 \pm 3,7$ года, всем больным проводилось полное ортопедическое обследование. Показано, что в процессе лечения с ОАКС антиоксидантная активность синовиальной жидкости повышается, это может служить объективным показателем снижения активности воспаления в коленном суставе.

Ключевые слова. Антиоксидантная активность, гонартроз, хемилюминесценция.

© E.B. Abdulganiev¹, Yu.O. Novikov¹, R.R. Farkhutdinov²

¹Manual Therapy Centre

²Bashkiria State University of Medicine

Ufa, Russia

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SYNOVIAL FLUID IN CASE OF GONARTHROSIS

Abstract. We investigated the antioxidant activity of synovial fluid in patient with knee osteoarthritis (KOA) using the method of detection of chemical luminescence (CL) irradiation caused by free radicals (FR) interreacting. It's revealed that synovial fluid suppresses CL of the model system generating free radicals. According to the degree of CL intensity decrease it's possible to estimate the antioxidant activity of synovial fluid. We examined 80 patients with KOA aged 33–77 (58 women, 22 men). The period of the diseases was $12 \pm 3,7$ years. All the patients received a complex orthopedic treatment. It's revealed that during treatment the synovial fluid antioxidant activity increases that may become an objective sign indicating reduction of inflammatory activity in the knee joint.

Key words. antioxidant activity, Gonarthrosis, chemical luminescence.

Актуальность. Остеоартроз коленных суставов (ОАКС) занимает одно из ведущих мест в структуре заболеваний опорно-двигательной системы

(ОДС). Так, до 30 лет ОАКС страдают 3 % населения, к 40 годам – 8 %, к 50 – 16 %, к 60 – 20 %, а старше 60 лет – свыше 30 % [4]. В России средняя распространенность ОАКС составляет 6,43 % и достигает 13,6 % у лиц старше 45 лет [2]. Болезни опорно-двигательного аппарата признаны социально отягощающим фактором, так как занимают второе место по длительности и третье по случаям временной нетрудоспособности среди всех классов болезней (данные МЗ РФ, 2001). ОАКС служит самой частой причиной хронической суставной боли, и это в значительной степени определяет медико-социальную значимость рассматриваемой проблемы [1, 2]. Однако ранняя диагностика остеоартроза затруднена, несмотря на многочисленные исследования в этой области.

В последнее время внимание исследователей привлечено к изучению молекулярных механизмов воспаления. Большая роль в их развитии отводится свободно-радикальному окислению (СРО) – генерации активных форм кислорода (АФК) и перекисному окислению липидов (ПОЛ), а также состоянию антиоксидантного статуса. Свободные радикалы, в отличие от обычных молекул, имеют на внешней энергетической орбите электрон с неспаренным спином, обладают высокой химической активностью и сравнительно малым временем жизни, что затрудняет их обнаружение. При взаимодействии радикалов выделяется энергия в виде кванта света определенной интенсивности (хемилюминесценция – ХЛ), измеряя которую удастся судить о состоянии СРО в исследуемом материале. Однако имеющиеся методы исследования СРО таких биологических жидкостей как кровь и моча не являются строго специфичными для остеоартроза.

Целью данного исследования было изучение антиоксидантной активности синовиальной жидкости в динамике заболевания при лечении ОАКС.

Методы исследований. Под нашим наблюдением в центре мануальной терапии г. Уфы находилось 80 пациентов с ОАКС в возрасте от 33 до 77 лет

(58 женщин и 22 мужчины). Длительность заболевания составляла $12 \pm 3,7$ года. Всем больным проводили полное ортопедическое обследование. Для уточнения степени морфологического изменения суставов применялись артросонография, рентгенография, в некоторых случаях МРТ коленного сустава.

Для лечения больных использовали нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), препараты улучшающие микроциркуляцию, хондропротекторы, физиотерапию, ЛФК, гидрокинезиотерапию, массаж, внутрисуставные лечебно-медикаментозные блокады с гиалуроновой кислотой (Гиалган Фидиа). Вводили глюкокортикостероидные препараты (бетаметазона натрия фосфат, бетаметазона дипропионат). Блокады с глюкокортикостероидными препаратами проводили с интервалом через день. Общее количество инъекций составляло от 2 до 3 процедур. После купирования синовита еженедельно внутри сустава вводили Гиалган Фидиа от 1 до 3 на курс лечения.

Синовиальную жидкость забирали проколом верхнего заворота коленного сустава (recessus suprapatellaris) у латерального края основания надколенника. Игла продвигалась перпендикулярно к оси бедра под сухожильное растяжение четырехглавой мышцы на глубину 3–4 см.

Хемилюминесценцию измеряли на установке ХЛ-003. Весь процесс регистрации хемилюминесценции и обработка результатов проводились в автоматическом режиме, что позволяло повысить точность и объективность получаемой информации. В качестве наиболее информативных показателей были взяты максимальная светимость и светосумма хемилюминесценции. Длительность измерения составляла 5 минут. Вначале измеряли ХЛ модельной системы, в которой вызывали образование АФК [3]. Затем к модельной системе добавляли 0,5 мл внутрисуставной жидкости. Об АОА

судили по степени подавления ХЛ модельной системы в присутствии синовиальной жидкости.

Статистическая обработка результатов исследования проведена при помощи программы Statistica 6,0 (5 Release, © State Soft). Достоверность различий определялась по t-критерию Стьюдента, за уровень достоверности принят $p < 0,05$.

Результаты исследований. На рисунке 1 приведена запись ХЛ модельной системы, в которой при добавлении солей железа образуются активные формы кислорода. Процесс сопровождается быстрой вспышкой, за ней следует латентный период, переходящий в медленную вспышку. Добавление к модельной системе синовиальной жидкости угнетает ХЛ. По степени снижения интенсивности свечения можно судить об антиоксидантной активности.

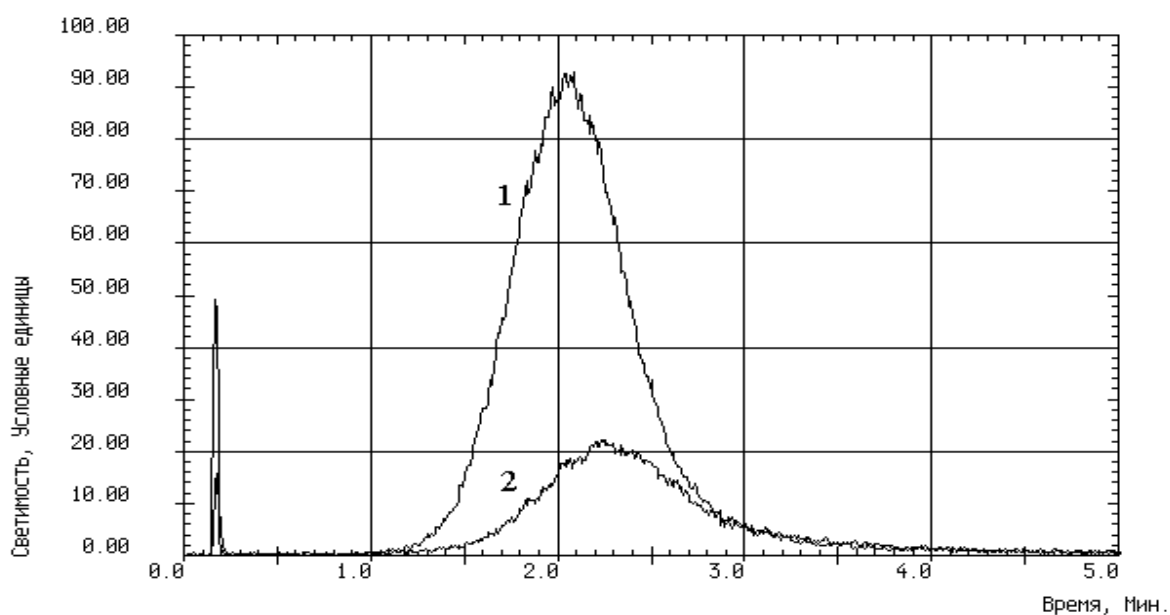


Рис. 1. Типичная запись хемилюминесценции модельной системы, генерирующей активные формы кислорода — 1; и после добавления синовиальной жидкости — 2

У всех больных в процессе проводимого лечения степень угнетения ХЛ модельной системы, генерирующей АФК при добавлении к ней синовиальной жидкости, повышалась. Она рассчитывалась по формуле:

$$(I_{\text{мод}} - I_{\text{мод+син.жидк}}) / I_{\text{мод}} \times 100 \%$$

где: $I_{\text{мод}}$ - интенсивность свечения модельной системы,

$I_{\text{мод+син.жидк}}$ - интенсивность свечения модельной системы после добавления синовиальной жидкости.

При высокой интенсивности воспалительного процесса, подтвержденного клинико-лабораторными показателями, подавление свечения модельной системы при добавлении синовиальной жидкости составляло менее 7 % (52 пациента). При слабо выраженной активности воспаления снижение интенсивности ХЛ модельной системы в присутствии синовиальной жидкости больных в среднем составило выше 15 % (28 пациентов).

В процессе лечения при положительной динамике клинико-лабораторных показателей, свидетельствовавших о стихании воспаления, степень подавления хемилюминесценции модельной системы постепенно становилась выше и превышала 50 % ($p < 0.05$). Половых и возрастных отличий не наблюдалось.

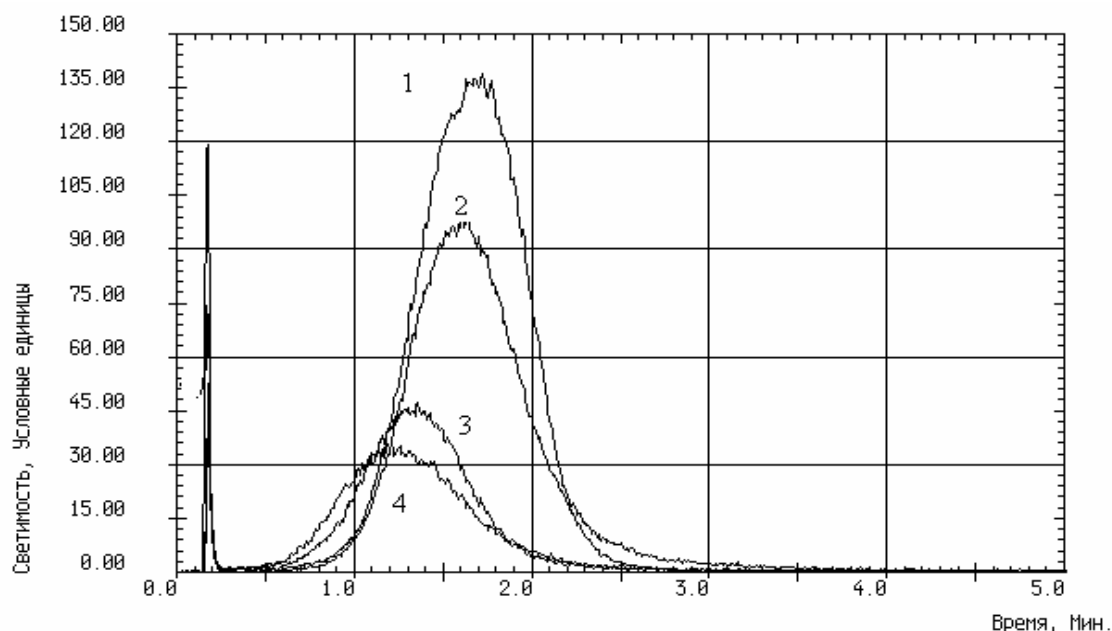


Рис. 2. Клинический пример, влияние синовиальной жидкости пациентки З. 1947 г. р., на ХЛ модельной системы, генерирующей АФК. 1 – ХЛ модельной системы, 2 – в модельную систему добавлена синовиальная жидкость пациентки при поступлении. 3–4 влияние синовиальной жидкости на ХЛ модельной системы в динамики лечения

Клинический пример. Пациентка 3. 1947 г. р. обратилась с жалобами на боли в левом коленном суставе, ограничение движений. Status localis: при осмотре области левого коленного сустава – отечность, при пальпации в проекции суставной щели – болезненность. Движения ограничены. Сгибание в левом коленном суставе 180–75 градусов. При ходьбе хромала на левую ногу. Проведено обследование: ОАК, УЗИ и рентгенография левого коленного сустава.

Выставлен диагноз: остеоартроз левого коленного сустава I–II ст. Синовит. После проведенного амбулаторного лечения отмечена положительная динамика. Жалоб нет, улучшение самочувствия. Status localis: при осмотре области левого коленного сустава отека нет, пальпация в проекции суставной щели безболезненна. Сгибание в левом коленном суставе 180–125 градусов.

Шаговое время восстановлено. По мере выздоровления наблюдалось угнетение ХЛ с 6,8 до 62,1 % (то есть практически в 10 раз), что свидетельствовало о повышении АОА и являлось показателем затухания воспалительных процессов. В результате лечения после четырех проколов синовиальной жидкости из левого коленного сустава взять не удалось, то есть экссудата уже не было, воспаление стихло.

Вывод

Исследование хемилюминесценции синовиальной жидкости можно использовать как экспресс метод оценки антиоксидантной активности в процессе лечения больных. В синовиальной жидкости в коленных суставах больных в процессе лечения отмечается повышение антиоксидантной активности.

Список литературы:

1. Мазуров В.И., Онущенко И.А. Остеоартроз. – СПб.: СПбМАНО, 2000. – 116 с.

2. Распространенность суставного синдрома в России / *Ш.Ф. Эрдес, Е.А. Галушко, Д.И. Бизоркина, Т.Ю. Большакова* // Научно-практическая ревматология: тез. докл. IV съезда ревматологов России. – Казань, 2005. – С. 146.

3. *Фархутдинов Р.Р., Тевдорадзе С.И.* Методика исследования хемилюминесценции биологического материала на хемилуминомере ХЛ-003 // Определение антиоксидантной активности методом регистрации хемилюминесценции. – М., 2005. – С. 125–146.

4. *Шapiro К.И.* Социальная значимость ортопедических заболеваний у взрослых // Социальные-экономические и психологические проблемы в травматологии и ортопедии. – Горький, 1989. – С. 164–167.

References

1. Mazurov V.I., Onushchenko I.A. Osteoartroz [Osteoarthritis]. St. Petersburg: SPbMANO, 2000. 116 p. (in Russian).

2. Rasprostranennost' sustavnogo sindroma v Rossii. Sh.F. Erdes, E.A. Galushko, D.I. Bizorkina, T.Yu. Bol'shakova [Spread of articular syndrome in Russia]. *Scientific-practical rheumatology: IV Russian conference of rheumatologists*. Kazan, 2005, pp.146 (in Russian).

3. Farkhutdinov R.R., Tevdoradze S.I. Metodika issledovaniya khemilyuminestsentsii biologicheskogo materiala na khemilyuminomere KhL-003 [Methodology of the investigation of biologic material chemical luminescence using KhL-003 chemical luminescence device]. *Opredelenie antioksidantnoy aktivnosti metodom registratsii khemilyuminestsentsii*, Moscow, 2005. pp. 125–146 (in Russian).

4. Shapiro K.I. Sotsial'naya znachimost' ortopedicheskikh zabolevaniy u vzroslykh [Social significance of orthopedic diseases in adults]. *Sotsial'nye – ekonomicheskie i psikhologicheskie problemy v travmatologii i ortopedii*, Gorky, 1989, pp. 164–167 (in Russian).

Абдулганиев Эдуард Борисович – заместитель главного врача по лечебной работе МУП «Центр мануальной терапии», г. Уфа, e-mail: a.eduard-79@mail.ru.

Новиков Юрий Олегович – член корреспонденции РАЕН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РБ, президент ассоциации мануальной терапии РБ, главный врач МУП «Центр мануальной терапии», г. Уфа, e-mail: profnovikov@yandex.ru.

Фархутдинов Рафагат Равильевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий центральной научно-исследовательской лабораторией ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ», г. Уфа e-mail: farkhutdinov@mail.ru.

МУП «Центр мануальной терапии» городского округа г. Уфа РБ, Россия, 450098 г. Уфа, ул. Российская 108/1.

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации». Центральная научно-исследовательская лаборатория, Россия, 450000 г. Уфа, ул. Ленина 3.

Abdulganiev Eduard Borisovich – Ufa Manual Therapy Centre, head doctor deputy, e-mail: a.eduard-79@mail.ru.

Novikov Yuriy Olegovich – Ufa Manual Therapy Centre, head doctor, corresponding member of the Russian Academy of Natural Sciences, Honoured Doctor of Bashkortostan Republic, president of the Bashkortostan Republic manual therapy association, Doctor of Medical Science, professor, e-mail: profnovikov@yandex.ru.

Farkhutdinov Rafagat Ravilyevich – head of the central scientific - research laboratory of Bashkiria State University of Medicine, Doctor of Medical Science, professor, Ufa, Bashkortostan Republic, e-mail: farkhutdinov@mail.ru

Municipal Unitary Enterprise «Manual Therapy Centre», Ufa, Bashkortostan Republic, Russia, 450098, Rossiyskaya street, 108/1.

State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “Bashkiria State University of Medicine” of the Ministry of Health Service of the Russian Federation. Central scientific – research laboratory, Russia, 450000, Ufa, Lenin street, 3.