

Л.И. Колесникова, Л.А. Гребенкина, Н.А. Курашова, Л.В. Натяганова, М.И. Долгих,
Н.А. Неронова, Е.А. Кириленко

ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ У МУЖЧИН С ХРОНИЧЕСКОЙ МОНОТРИХОМОНАДНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ С ПОМОЩЬЮ КОЭФФИЦИЕНТА ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА

Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН (Иркутск)

В статье представлены результаты анализа показателей процессов перекисного окисления липидов – антиоксидантной защиты и спермограмм 36 мужчин (средний возраст – $32,21 \pm 4,45$ лет), из них 18 с хроническим трихомонозом, до и после комплексного лечения, включающего препарат класса фитогормонов, обладающий антиоксидантным действием. После проведенной терапии улучшились показатели спермограмм и некоторые параметры системы перекисного окисления липидов – антиоксидантной защиты.

Ключевые слова: трихомоноз, мужчины, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита

EVALUATION OF PROCESSES OF LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT PROTECTION IN MEN WITH CHRONIC MONOTRICHOMONAS INFECTION BY THE FACTOR OF OXIDATIVE STRESS

L.I. Kolesnikova, L.A. Grebenkina, N.A. Kurashova, L.V. Natyaganova, M.I. Dolgikh,
N.A. Neronova, E.A. Kirilenko

Scientific Center of Family Health Problems and Human Reproduction SB RAMS, Irkutsk

The article presents the results of an analysis of parameters of lipid peroxidation – antioxidant protection processes and of spermograms of 36 men (average age – $32,21 \pm 4,45$ years), 18 of them are with chronic trichomoniasis, before and after complex treatment that includes phytohormone preparation that has antioxidant effect. Parameters of the spermograms and some parameters of lipid peroxidation – antioxidant protection system were improved after the therapy.

Key words: trichomoniasis, men, lipid peroxidation, antioxidant protection

Причиной структурно-функциональных нарушений сперматозоидов в 40 – 45 % случаев являются генитальные инфекционно-воспалительные заболевания, из которых чаще всего встречается урогенитальный трихомоноз (УТ) [1]. Известно, что возбудитель урогенитального трихомоноза *T. vaginalis* фагоцитирует сперматозоиды, ухудшает их подвижность и жизнеспособность *in vitro*, изменяет микробиоценоз мочевого тракта, способствуя формированию острых и хронических очагов воспаления в урогенитальном тракте. В настоящее время утвердилась концепция о важной роли окислительного стресса в патогенезе различных заболеваний. Воспалительные процессы при урогенитальном трихомонозе также могут быть связаны с усилением системного окислительного стресса, который проявляется нарушением баланса в системе прооксидант – антиоксидант в сторону прооксиданта [2]. Избыточная продукция активных форм кислорода и вовлечение их в метаболические реакции оказывает прямое повреждающее действие на сперматозоиды: приводит к деструкции мембраны сперматозоидов, снижению их подвижности и нарушению оплодотворяющей способности.

Поскольку окислительный стресс является важнейшим звеном патогенеза любого воспалительного процесса, изучение эффективности

антиоксидантов в комплексной медикаментозной терапии урогенитальных инфекций представляется несомненным интересом. В связи с этим оценка окислительного стресса у больных с хронической монотрихомонадной инфекцией и патоспермией с целью включения в комплексную терапию антиоксидантной коррекции представляется весьма перспективной.

Целью работы явилось изучение особенностей процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ) для оценки баланса этой системы у мужчин с хронической монотрихомонадной инфекцией и патоспермией до и после комплексного лечения, включающего препарат с антиоксидантным действием, при помощи расчета коэффициента окислительного стресса (КОС).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе Учреждения РАМН Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН г. Иркутска.

В ходе проведенного клинико-инструментального обследования проанализированы концентрации продуктов перекисного окисления липидов, компоненты антиоксидантной защиты в крови и показатели сперматогенеза 18 мужчин (средний

возраст — $32,21 \pm 4,45$ лет) с хронической моно-трихомонадной инфекцией и патоспермией до и после комплексного лечения, включающего препарат класса фитогормонов (ауксинов). Данный препарат разрешен к применению в медицинской практике как адаптоген и иммуномодулятор, который обладает выраженными антиоксидантным, антитоксическим и мембраностабилизирующим действиями. Лабораторную диагностику инфекций уrogenитального тракта проводили на базе кафедры микробиологии Иркутского государственного медицинского университета (ректор — д.м.н., профессор И.В.Малов). Исследование эякулята включало макроскопическую и микроскопическую оценки, которые проводили в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (2003 г.) в Центральной научно-исследовательской лаборатории Иркутского государственного института усовершенствования врачей (ректор — д.м.н., профессор В.В. Шпрах). Получение информированного согласия на участие в проводимом исследовании являлось обязательной процедурой при включении мужчин в одну из групп.

Для расчета среднегрупповых значений нормативных показателей параметров системы ПОЛ — АОЗ использовались данные группы здоровых мужчин, сопоставимых по возрасту с клиническими группами ($n = 18$).

Интенсивность процессов перекисного окисления липидов оценивали по содержанию продуктов окисления — диеновых конъюгатов (ДК), кетодиенов — сопряженных триенов (КД-СТ), малонового диальдегида (МДА), концентрации которых выражались в мкмоль/л [3]; интенсивность процессов антиоксидантной защиты оценивали по содержанию концентраций α -токоферола и ретинола (мкмоль/л) [4], а также по активности супероксиддисмутазы (СОД) (усл. ед.) [5] и концентрации восстановленного глутатиона (GSH) (ммоль/л) [6]. Измерения проводили на спектрофлуорофотометре SHIMADZU RF-1500 (Япония).

В исследовании использовались методы математической статистики, реализованные в интегрированном статистическом пакете комплексной обработки данных STATISTICA.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате медикаментозного лечения, включающего антиоксидантный препарат, в эякуляте мужчин с урогенитальным трихомонозом статистически значимо уменьшилось количество лейкоцитов с $1 (0,5; 3,5)$ млн/мл до $0,5 (0,5; 1)$ млн/мл ($P_w = 0,04$), увеличилось общее количество сперматозоидов с $213 (104; 313)$ до $337 (170; 520)$ млн. ($P_w = 0,04$) и количество сперматозоидов в 1 мл — с $61 (36; 87)$ до $103 (58; 144)$ млн. ($P_w = 0,04$). При этом в целом показатели спермограмм улучшились и стали близки к референтным.

После проведенной терапии отмечаются статистически достоверные изменения содержания продуктов перекисного окисления липидов и

компонентов антиоксидантной защиты в крови. Так, в сыворотке крови после лечения установлено снижение уровня диеновых конъюгатов в 1,6 раза (в группе до лечения — $2,02$ мкмоль/л; в группе после лечения — $1,30$ мкмоль/л) и повышение уровня ретинола в 1,4 раза (в группе до лечения — $0,53$ мкмоль/л; в группе после лечения — $0,74$ мкмоль/л). Среди других показателей системы ПОЛ — АОЗ, входящих в формулу расчета коэффициента окислительного стресса, достоверно значимых изменений не отмечено.

Для расчета коэффициента окислительного стресса (КОС) использовалась формула собственной модификации, в которой учитывали не только накопление первичных, промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов, но и различные компоненты антиоксидантной защиты (ферменты, глутатион, жирорастворимые витамины). В формуле рассчитывалось отношение показателей системы ПОЛ — АОЗ пациента с урогенитальным трихомонозом к среднегрупповым показателям контрольной группы. В норме коэффициент окислительного стресса стремится к условной 1 [7].

В группе пациентов с урогенитальным трихомонозом значение коэффициента окислительного стресса после лечения достоверно снизилось (рис. 1).

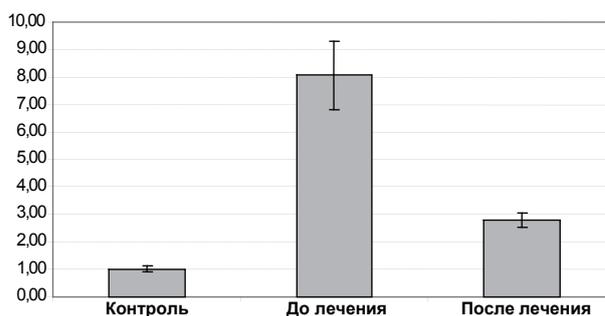


Рис. 1. Коэффициент окислительного стресса у больных урогенитальным трихомониазом до и после лечения по сравнению с контролем.

В результате расчета коэффициента окислительного стресса в группе мужчин с хроническим урогенитальным трихомонозом до лечения получено значение, равное 8. Такое значение коэффициента окислительного стресса показывает, что наблюдается значительный дисбаланс в системе ПОЛ — АОЗ в сторону усиления процессов перекисного окисления липидов. В результате проведенной комплексной терапии, включающей препарат с антиоксидантным действием, у пациентов с хроническим урогенитальным трихомонозом наблюдается статистически значимое уменьшение количества лейкоцитов, увеличение общего количества сперматозоидов, улучшение показателей спермограмм, уменьшение содержания диеновых конъюгатов при одновременном повышении уровня ретинола. Данные изменения свидетельствуют о достоверном снижении выраженности окисли-

тельного стресса, что проявляется в уменьшении значения коэффициента окислительного стресса в 2,9 раза в группе пациентов после лечения. Степень окислительного стресса снижается у пациентов с урогенитальным трихомонозом в ходе проведенного лечения, возможно, за счет достижения баланса между уровнем продуктов перекисного окисления липидов и компонентов антиоксидантной защиты сыворотки крови и, соответственно, повышения компенсаторных возможностей эндогенной антиоксидантной системы. Несмотря на то, что после лечения установлено достоверное изменение только двух показателей системы ПОЛ-АОЗ, входящих в формулу расчета, значение расчетного показателя коэффициента окислительного стресса отражает значительное изменение в этой системе.

Таким образом, коэффициент окислительного стресса как интегративный показатель окислительного гомеостаза организма объективно описывает изменения нарушений в системе ПОЛ – АОЗ и является более чувствительным показателем, чем отдельные компоненты данной системы. Расчет коэффициента окислительного стресса целесообразно применять для оценки состояния процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты и контроля проводимой терапии при лечении мужчин с хронической монотрихомонадной инфекцией.

Сведения об авторах

Колесникова Любовь Ильинична – профессор, член-корр. РАМН, директор Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16; тел.: 8 (3952) 20-76-36, 8 (3952) 20-73-67; e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru)

Гребенкина Людмила Анатольевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории патофизиологии репродукции Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН

Курашова Н.А. – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории патофизиологии репродукции Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН.

Натяганова Лариса Викторовна – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории патофизиологии репродукции Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН

Долгих Мария Игоревна – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории патофизиологии репродукции Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН

Неронова Наталья Анатольевна – кандидат медицинских наук, врач-дерматовенеролог Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН

Кириленко Елена Анатольевна – младший научный сотрудник лаборатории гинекологии и эндокринологии Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН

ЛИТЕРАТУРА

1. Устинкина Т.И. Эндокринология мужской половой системы. – СПб. : ЭЛБИ-СПб., 2007. – 160 с.
2. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс. Биохимические и патофизиологические аспекты. – М. : МАИК «Наука / Интерпериодика», 2001. – 343 с.
3. Гаврилов В.Б., Гаврилова А.Р., Мажуль Л.М. Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой // *Вопр. мед. химии.* – 1987. – № 1. – С. 118 – 122.
4. Черняускене Р.Ч., Варшкявичене З.З., Грибаускас П.С. Одновременное определение концентраций витаминов Е и А в сыворотке крови // *Лаб. дело.* – 1984. – № 6. – С. 362 – 365.
5. Misra H.P., Fridovich I. The role of superoxide anion in the autoxidation of epinephrine and a simple assay for superoxide dismutase // *J. Biol. Chem.* – 1972. – Vol. 247. – P. 3170 – 3175.
6. Hissin H.Y., Hilf R. Fluometric method for determination of oxidized and reduced glutathione in tissues // *Anal. Biochem.* – 1976. – Vol. 74, N 1. – P. 214 – 226.
7. Натяганова Л.В. Роль окислительного стресса в патогенезе лабильной и стабильной артериальной гипертензии у подростков : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Иркутск, 2010. – 21 с.