

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.993-055.1-085.28-07:616.153.915-39

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

СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ЛИПОПЕРОКСИДАЦИИ У МУЖЧИН С ХРОНИЧЕСКОЙ МОНОТРИХОМОНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ НА ФОНЕ ПРИЕМА ТРИЭТАНОЛАММОНИЕВОЙ СОЛИ 2-МЕТИЛФЕНОКСИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАН, Иркутск

В исследовании представлена оценка состояния процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты у мужчин с хронической монотрихомонадной инфекцией на фоне приема триэтаноламмониевой соли 2-метилфеноксиуксусной кислоты, препарата класса фитогормонов, обладающего антиоксидантными свойствами. Обследован 61 мужчина с хроническим урогенитальным трихомониазом. Материалом для биохимических исследований служили плазма крови и гемолизат, приготовленный из эритроцитов. Использованы современные спектрофотометрические, флуорометрические и статистические методы исследования. У наблюдаемых пациентов проанализированы параметры, характеризующие значимые повреждения метаболического гомеостаза: о состоянии ПОЛ судили по концентрации в крови субстратов с ненасыщенными двойными связями, диеновым конъюгатам, ТБК-активным продуктам, концентрации которых выражались в микромолях на 1 л. Интенсивность процессов антиоксидантной защиты оценивали по содержанию концентраций α -токоферола и ретинола, окисленного и восстановленного глутатиона, а также по активности супероксиддисмутазы. Определяли общую антиокислительную активность крови как показатель, характеризующий суммарную активность ингибиторов липопероксидации и определяющий ее буферную емкость.

Отмечено восстановление баланса в системе прооксидант–антиоксидант в сторону антиоксидантных составляющих в группе пациентов с хроническим урогенитальным трихомониазом после комплексного лечения, включающего дополнительно к традиционной терапии триэтаноламмониевую соль 2-метилфеноксиуксусной кислоты. Эффективность комплексной терапии во многом зависит от степени защиты структуры и функции клеточных мембран, поэтому применение данного препарата целесообразно, так как он снижает уровень липопероксидации, усиливает антиоксидантную защиту организма, а также нормализует некоторые параметры сперматогенеза.

Ключевые слова: липопероксидация; антиоксидантная защита; трихомониаз; мужчины.

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

THE LIPID PEROXIDATION PROCESSES IN MALES WITH CHRONIC MONO TRICHOMONAL INFECTION AGAINST THE BACKGROUND OF INTAKE OF TRIETHANOLAMMONIUM SALT OF 2-METHYL PHENOXYACETIC ACID

The research center of problems of family health and human reproduction, Irkutsk, Russia

The article presents the results of evaluation of processes of lipid peroxidation and anti-oxidant defense in males with chronic mono trichomonal infection against the background of intake of triethanolammonium salt of methyl phenoxiacetic acid, pharmaceutical of phytohormones class with anti-oxidant characteristics. The sampling for examination consisted of 61 males with chronic urogenital trichomoniasis. The blood plasma and hemolysate prepared from erythrocytes were used as material for biochemical analysis. The modern spectrophotometric, fluorometric and statistical method of analysis were applied. In examined patients the parameters characterizing significant disorders of metabolic homeostasis were analyzed. The condition of lipids peroxidation was judged by blood concentration of substrates with saturated double bounds, diene conjugates, tiobarbituric acid active products expressed in micromol per 1 liter. The intensity of processes of anti-oxidant defense was evaluated by content of concentrations of α -tokoopherol and retinol, oxidated and reduced glutathione and by activity of super oxide dismutase too. The common anti-oxidant activity of blood was measured as indicator characterizing sum total of inhibitors of lipid peroxidation and determining its buffer capacity. The reduction of balance in the system pro-oxidant-anti-oxidant in direction to anti-oxidant components is marked in group of patients with chronic mono trichomonal infection after complex treatment including as add-on to common therapy triethanolammonium salt of 2-methyl phenoxiacetic acid. The effectiveness of complex therapy in many instances depends on degree of structure and function of cellular membranes. Therefore, application of this pharmaceutical is appropriate because of decreasing of level of lipid peroxidation, increasing of anti-oxidant defense of organism and normalizing of particular parameters of spermatogenesis.

Key words: lipid peroxidation; anti-oxidant defense; trichomoniasis; male

В настоящее время изучение неспецифических биохимических процессов, протекающих в различных компартментах клетки и определяющих реактивность организма, а также его адаптивный потенциал при действии эндогенных и экзогенных факторов, приобретает большое значение для исследования многих патологических состояний [1–5]. Одним из таких

регуляторных метаболических механизмов являются процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ), представляющие собой единую систему и обеспечивающие окислительно-восстановительный гомеостаз на оптимальном для целостного организма уровне [6]. В настоящее время смещение равновесия в этой системе считается одним из важных патогенетических механизмов, обуславливающих развитие более 200 заболеваний, в том числе урогенитального трихомониаза [7, 8].

На фоне урогенитальной инфекции воспалительные заболевания мочеполового тракта активируют процессы ПОЛ уже на самых ранних стадиях независимо от локализации воспа-

Для корреспонденции:

Курашова Надежда Александровна, канд. биол. наук, науч. сотр.
Адрес: 664003, Иркутск, ул. Тимирязева, 16
E-mail: nakurashova@yandex.ru

лительного процесса и способствуют дисбалансу про- и антиоксидантных систем [8]. Избыточная продукция активных форм кислорода приводит к повреждению мембраны сперматозоидов, снижению их подвижности и нарушению оплодотворяющей способности. Традиционный комплекс лечебных мероприятий не всегда дает достаточно полный терапевтический эффект у пациентов с инфекционно-воспалительными заболеваниями урогенитального тракта, что составляет патобиологическую основу рецидивирования и хронизации болезни. Известно, что одним из способов повышения резистентности организма может быть направленное снижение интенсивности процесса перекисидации путем введения комплекса основных биоантиоксидантов, влияющих на структурную целостность мембран и их функциональную активность [9]. Понимание особенностей биологической реакции воспаления и роли активных форм кислорода может быть полезным в использовании их “захватчиков” в клинической практике при острых и хронических патологических процессах [10]. Учитывая трудности лечения, высокую частоту осложнений и рецидивов заболевания, теоретически обосновано включение в состав комплексной терапии мочеполового трихомониаза у мужчин лекарственных средств, оказывающих неспецифическое воздействие на организм, вызывающих активацию АОЗ, торможение процессов липопероксидации и стимулирующих общую резистентность организма.

Триэтаноламмониевая соль 2-метилфеноксиуксусной кислоты – оригинальный лекарственный препарат, не имеющий аналогов в мировой медицине. Данный препарат относится к классу фитогормонов (ауксинов), разрешен к применению в медицинской практике, оказывает выраженное антиоксидантное, антитоксическое и мембраностабилизирующее действие и дает иммуно- и гемостимулирующий эффект, повышая устойчивость организма к интенсивным физическим и умственным нагрузкам, гипоксии, перегреванию, переохлаждению, иммобилизационному и болевому стрессу, является адаптогеном широкого спектра действия, кроме того, обладает противовоспалительными, гонадотропными, антибластными свойствами [11]. Препарат способен стабилизировать структуру мембран клеток, оказывает ингибирующее действие на процессы ПОЛ, тормозит в митохондриях процессы свободного дыхания, не влияя при этом на нормальное течение окислительного фосфорилирования. Адсорбируясь на мембране клеток организма, препарат увеличивает ее жесткость почти на 50%.

Цель данной работы – оценка состояния процессов ПОЛ и АОЗ у мужчин с хронической монотрихомонадной инфекцией на фоне приема триэтаноламмониевой соли 2-метилфеноксиуксусной кислоты.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели был обследован 61 мужчина с хроническим урогенитальным трихомониазом (ХУТ). В зависимости от применяемого лечения мужчины основной группы разделены на две подгруппы: в 1-й ($n = 31$) проводились лечебные мероприятия с применением традиционной терапии по стандартным схемам, во 2-й ($n = 30$) – комплексная терапия с включением в стандартные схемы препарата с антиоксидантным действием. Традиционная терапия включала использование противопрозоидных препаратов (метронидазол, орнидазол, тинидазол, наксоджин) в курсовой дозировке в соответствии со стандартными схемами лечения, согласно протоколу ведения больных урогенитальным трихомониазом, отраженному в действующем приказе Минздрава РФ № 173 от 2005 г. “Об утверждении стандарта медицинской помощи больным трихомониазом” [12]. Комплексное лечение заключалось в применении дополнительно к традиционной терапии лекарственного препарата с антиоксидантной активностью – триэтаноламмониевой соли 2-метилфеноксиуксусной кислоты. Этот препарат после многосторонних длительных доклинических и клинических испытаний был разрешен к применению в медицинской практике как новый отечественный адаптоген и иммуномодулятор решением ФК Минздрава РФ от 08.07.92

и включен в Регистр лекарственных средств России, 1993, с. 841, защищен патентом РФ № 2063749 в 1996 г. [11]. До и после лечения у наблюдаемых пациентов проанализированы параметры, характеризующие значимые повреждения метаболического гомеостаза: о состоянии ПОЛ судили по концентрации (в мкмоль/л) в крови субстратов с ненасыщенными двойными связями, диеновых конъюгатов (ДК), ТБК-активных продуктов. Интенсивность процессов АОЗ оценивали по содержанию α -токоферола и ретинола (в мкмоль/л), а также по активности супероксиддисмутазы (СОД, усл. ед.). Определяли общую антиокислительную активность (АОА, усл. ед.) крови как показатель, характеризующий суммарную активность ингибиторов липопероксидации и определяющий ее буферную емкость.

Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в данном исследовании в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации последнего пересмотра [13]. Материалом для исследования служили сыворотка крови и гемолизат. Измерения проводили на спектрофлуориметре Shimadzu RF-1501 (Япония) и спектрофотометре Shimadzu RF-1650 (Япония). При анализе межгрупповых различий для независимых выборок использовались методы математической статистики, реализованные в лицензионном интегрированном статистическом пакете комплексной обработки данных Statistica 6.1 Stat-Soft Inc., США (правообладатель лицензии ФГБУ “НЦ проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАН”).

Результаты и обсуждение. При оценке состояния системы перекисидации липидов – АОЗ у мужчин с ХУТ до и после примененной традиционной терапии с использованием противопрозоидных препаратов выявлены изменения в системе АОЗ, в частности установлено достоверно значимое повышение уровня окисленного глутатиона на 17%. Выявлена тенденция к повышению содержания продуктов процесса липопероксидации, в частности ДК на 17% ($p = 0,28$), КД и СТ на 31% ($p = 0,31$) и малонового альдегида на 27% ($p = 0,13$) после проведенной терапии. Также снижается уровень общей АОА крови на 26% ($p = 0,12$) и содержание α -токоферола на 11% ($p = 0,31$), отмечена тенденция к снижению концентрации ретинола. Полученные данные характеризуют интенсификацию процессов перекисидации липидов, выражающуюся в увеличении уровня токсичных метаболитов ПОЛ, которые приводят к повреждению мембран клеток и нарушению их функциональных свойств. Снижение концентрации функционально взаимосвязанных жирорастворимых витаминов ретинола и α -токоферола, особенно на фоне накопления продуктов липопероксидации, свидетельствует о напряжении системы АОЗ.

После применения комплексной терапии, включающей триэтаноламмониевую соль 2-метилфеноксиуксусной кислоты, у пациентов с ХУТ установлено достоверное повышение уровня общей АОА крови на 40% ($p = 0,01$) и содержания восстановленного глутатиона на 13% ($p = 0,03$). Также выявлено статистически значимое снижение активности СОД на 10% ($p = 0,003$) и уровня окисленного глутатиона на 11% ($p = 0,03$). Показатели спермограмм у мужчин после проведенной терапии улучшились и стали близки к референтным значениям, значимо уменьшилось количество лейкоцитов и увеличилось общее количество сперматозоидов. Повышение мощности антиоксидантной системы, ограничивающей активацию процессов липопероксидации уже на начальных этапах, выражается в активном расходовании СОД, которая выполняет ключевую функцию на первой линии защиты организма, инактивируя супероксидные радикалы и препятствуя реакции образования менее токсичного метаболита – перекиси водорода. Повышение уровня общей АОА крови происходит, вероятно, за счет увеличения концентрации жирорастворимых антиоксидантов – ретинола и α -токоферола.

Глутатион и ферменты его метаболизма являются одним из наиболее универсальных защитных механизмов и центральным звеном гомеостатических систем организма,

играющих первостепенную роль в формировании резистентности к агрессивным факторам [7, 14–16].

Резюмируя вышеизложенное, нужно подчеркнуть, что одним из принципиально отличных от традиционно применяемых способов лечения трихомонадной инфекции является иммунотерапия, которая, как правило, проводится параллельно с основным курсом лечения и служит своего рода позитивным фоном, повышающим эффективность терапии. Действие триэтаноламмониевой соли 2-метилфеноксиуксусной кислоты определяется наличием уникальной комбинации фармакологических свойств: антиоксидантных, антитоксических, иммуно- и гемостимулирующих, адаптогенных и др. [11].

Заключение. В настоящее время трихомониаз является одним из наиболее распространенных заболеваний, передающихся половым путем, и занимает ведущее место в структуре воспалительных инфекций урогенитального тракта [7]. Исследование состояния процессов ПОЛ и различных звеньев АОЗ имеет важное прогностическое значение при изучении мужского репродуктивного здоровья и способствует познанию патогенетических процессов заболевания и развитию использования антиоксидантов и мембраностабилизирующих препаратов с целью защиты клеток организма от токсического воздействия активных форм кислорода [2, 8].

По результатам исследования отмечено восстановление баланса в системе прооксидант–антиоксидант в сторону антиоксидантных составляющих в группе пациентов с ХУТ после комплексного лечения, включающего дополнительно к традиционной терапии триэтаноламмониевую соль 2-метилфеноксиуксусной кислоты. Эффективность комплексной терапии во многом зависит от степени защиты структуры и функции клеточных мембран, поэтому применение данного препарата целесообразно, так как он снижает уровень липопероксидации и усиливает антиоксидантную защиту организма.

ЛИТЕРАТУРА

- Колесникова Л.И., Курашова Н.А., Гребенкина Л.А., Лабьгина А.В., Сутурина Л.В., Дашиев Б.Г. и др. Метаболические аспекты нарушения репродуктивного здоровья у мужчин. В кн.: *Сборник научных трудов VII Российского конгресса с международным участием*. 2011; 277–8.
- Колесникова Л.И., Курашова Н.А., Гребенкина Л.А., Долгих М.И., Лабьгина А.В., Сутурина Л.В. и др. Особенности окислительного стресса у мужчин разных этнических групп с ожирением и бесплодием. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2011; 44(1): 38–41.
- Колесникова Л.И., Курашова Н.А., Гребенкина Л.А., Долгих М.И., Лабьгина А.В., Дашиев Б.Г. и др. Особенности процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у практически здоровых мужчин. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2012; 3: 134–7.
- Курашова Н.А. Особенности окислительного стресса при различных патологических состояниях у мужчин репродуктивного возраста. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2012; 2: 157–60.
- Титов В.Н. Биологическая функция стресса, врожденный иммунитет, реакция воспаления и артериальная гипертония. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2008; 12: 3–16.
- Колесникова Л.И., Даренская М.А., Долгих В.В., Шенин В.А., Дутова С.В., Гребенкина Л.А. и др. Про- и антиоксидантный статус у подростков-тофов и европеоидов. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2010; 12(1–7): 1687–91.
- Колесникова Л.И., Курашова Н.А., Гребенкина Л.А., Долгих М.И., Власов Б.Я., Неронова Н.А. и др. Супероксиддисмутазы и глутатионзависимые ферменты в сперматозоидах мужчин с хронической монотрихомонадной инфекцией. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2010; 6: 34–6.
- Колесникова Л.И., Власов Б.Я., Неронова Н.А., Кириленко Е.А., Аталян А.В., Курашова Н.А. и др. Состояние репродуктивной функции, процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у мужчин с хронической монотрихомонадной инфекцией. *Фундаментальные исследования*. 2011; 1: 76–81.
- Горожанская Э.Г. Свободнорадикальное окисление и механизмы антиоксидантной защиты в нормальной клетке и при опухолевых заболеваниях (лекция). *Клиническая лабораторная диагностика*. 2010; 6: 28–44.
- Титов В.Н., Крылин В.В., Дмитриев В.А., Яшин Я.И. Антиоксидантная активность плазмы крови – тест нарушения биологических функций эндозеологии, экзотрофии и реакции воспаления. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2010; 7: 3–14.
- Колесникова Л.И., Неронова Н.А., Аталян А.В., Кириленко Е.А., Курашова Н.А., Батунова Е.В. и др. Влияние препарата «третрезан» на процессы перекисного окисления липидов–антиоксидантной защиты и показатели сперматогенеза мужчин с хронической монотрихомонадной инфекцией. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2010; 6: 37–9.
- Ермоленко Д.К., Исаков В.А., Рыбалкин С.Б. и др. Приказ МЗ РФ № 173 (28.02.2005) “Об утверждении стандарта медицинской помощи больным трихомонозом”; Протокол ведения больных. *Урогенитальный трихомоноз*. Под ред. А.А. Кубанова А.А., ред. М.: МЗ РФ. 2005.
- WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. 2013; 8.
- Бодиенкова Г.М., Колесникова Л.И., Тимофеева С.С. *Иммунореактивность населения и качество окружающей среды Прибайкалья*. Иркутск: Восточно-Сибирский научный центр экологии человека СО РАМН; 2006.
- Семенов А.В., Колесникова Л.И., Куликов В.Ю., Неделькина С.В., Салганик Р.И. Метод оценки активности ферментов метаболизма лекарственных соединений. *Клиническая лабораторная диагностика*. 1982; 10: 607–9.
- Титов В.Н., Ощепкова Е.В., Дмитриев В.А., Гушина О.В., Ширяева Ю.К., Яшин А.И. Гиперурикемия – показатель нарушения биологических функций эндозеологии и адаптации, биологических реакций экскреции, воспаления и артериального давления. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2012; 4: 3–14.

REFERENCES

- Kolesnikova L.I., Kurashova N.A., Grebenkina L.A., Labygina A.V., Suturina L.V., Dashiev B.G. et al. Metabolicheskie aspekty narusheniya reproduktivnogo zdorov'ya u muzhchin. *Sbornik nauchnykh trudov VII Rossijskogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem*. 2011; 277–8. (in Russian)
- Kolesnikova L.I., Kurashova N.A., Grebenkina L.A., Dolgih M.I., Labygina A.V., Suturina L.V. et al. Features of oxidative stress in men of different ethnic groups with obesity and infertility. *Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka*. 2011; 44(1): 38–41.
- Kolesnikova L.I., Kurashova N.A., Grebenkina L.A., Dolgih M.I., Labygina A.V., Dashiev B.G. et al. Features of lipid peroxidation and antioxidant protection in healthy men. *Vestnik Rossijskoy voenno-meditsinskoy akademii*. 2012; 3: 134–7. (in Russian)
- Kurashova N.A. Features of oxidative stress in various pathological conditions in men of reproductive age. *Byulleten' VSNC SO RAMN*. 2012; 2(84): 157–60. (in Russian)
- Titov V.N. Biologicheskaja funkcija stressa, vrozhdennyj immunitet, reakcija vospaleniya i arterial'naja gipertonija. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2008; 12: 3–16. (in Russian)
- Kolesnikova L.I., Darenkaja M.A., Dolgih V.V., Shenin V.A., Dutova S.V., Grebenkina L.A. et al. Pro- and antioxidant status in adolescents – Tof and Caucasians. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*. 2010; 12(1–7): 1687–91. (in Russian)
- Kolesnikova L.I., Kurashova N.A., Grebenkina L.A., Dolgih M.I., Vlasov B.Ja., Neronova N.A. et al. Superoxide dismutase and glutathione-dependent enzymes in the sperm of men with chronic trichomonas infection. *Byulleten' VSNC SO RAMN*. 2010; 6: 34–6. (in Russian)
- Kolesnikova L.I., Vlasov B.Ya., Neronova N.A., Kirilenko E.A., Ataljan A.V., Kurashova N.A. et al. Status of reproductive function, lipid peroxidation and antioxidant protection in men with chronic trichomonas infection. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2011; 1: 76–81. (in Russian)

9. Gorozhanskaya Je.G. Free radical oxidation and antioxidant defense mechanisms in normal cells and tumor diseases (lecture). *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2010; 6: 28–44. (in Russian)
10. Titov V.N., Krylin V.V., Dmitriev V.A., Yashin Ya.I. Antioxidant activity of blood plasma test impaired biological functions Endoecology, exotrophy and inflammatory reaction. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2010; 7: 3–14. (in Russian)
11. Kolesnikova L.I., Neronova N.A., Ataljan A.V., Kirilenko E.A., Kurashova N.A., Batunova E.V. et al. The effect of the drug “trekrezan” on lipid peroxidation-antioxidant protection and indicators of spermatogenesis men with chronic trichomonas infection. *Byulleten' VSNC SO RAMN*. 2010; 6(76): 37–9. (in Russian)
12. Ermolenko D.K., Isakov V.A., Rybalkin S.B. et al. Prikaz MZ RF № 173 (28.02.2005) “Ob utverzhdenii standarta medicinskoj pomoshhi bol'nym trihomozom”; Treatment Protokol. *Urogenital trichomoniasis*. Kubanova A.A., ed. Moscow: MZ RF. 2005. (in Russian)
13. *WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. 2013; 8.
14. Bodienkova G.M., Kolesnikova L.I., Timofeeva S.S. *The immunoreactivity of the population and the quality of the environment of the Baikal region*. Irkutsk: Vostochno-Sibirskiy nauchnyi tsentr ekologii cheloveka SO RAMN. 2006.
15. Semenyuk A.V., Kolesnikova L.I., Kulikov V.Yu., Nedel'kina S.V., Salganik R.I. Metod ocenki aktivnosti fermentov metabolizma lekarstvennyh soedinenij. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 1982; 10: 607–9.
16. Titov V.N., Oshcepko E.V., Dmitriev V.A., Gushhina O.V., Shiryayeva Yu.K., Yashin A.I. Giperurikemija – pokazatel' narusheniya biologicheskikh funkcij jendojekologii i adaptacii, biologicheskikh reakcij jekskrecii, vospaleniya i arterial'nogo davleniya. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*. 2012; 4: 3–14.

Поступила 10.04.14
Received 10.04.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 613.62:616-001.34]-074

Антошина Л.И., Павловская Н.А., Яцына И.В.

ИНФОРМАТИВНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ БИОМАРКЕРЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ РАБОЧИХ

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана», 141014, Мытищи, Россия

Проведен анализ новых характеристик диагностической информативности ряда биохимических, иммунологических, цитохимических, гематологических показателей при воздействии вибрации на организм человека. Установлено, что высокой диагностической информативностью отличаются показатели окислительного метаболизма – супероксиддисмутаза (СОД), миелопероксидаза в нейтрофилах (МПн), α-токоферол (α-ТК), гуморального иммунитета (IgA, IgG), гематологические показатели – объем эритроцитов, перекисный гемолиз эритроцитов (ПГЭ), скорость агрегации тромбоцитов, а также уровень креатина в моче, отражающий повреждения мышечной ткани. Уровни приведенных выше биомаркеров начинают изменяться у практически здоровых рабочих и лиц с подозрением на вибрационную болезнь (ВБ). Эти показатели характеризуются высокой диагностической чувствительностью (ДЧ) и патогномоничностью и могут быть рекомендованы для ранней диагностики ВБ.

Ключевые слова: *вибрационная болезнь; биомаркеры; выбор; диагностика.*

Antoshina L.I., Pavlovskaya N.A., Yatsina I.V.

THE INFORMATIVE LABORATORY BIOMARKERS FOR DETECTION OF NEGATIVE IMPACT OF VIBRATION ON ORGANISM OF WORKERS

The F.F. Erisman federal center of hygiene, Moscow, Russia

The analysis was carried out concerning new characteristics of diagnostic informativeness of particular biochemical, immunologic, cytochemical and hematologic indicators under impact of vibration on human organism. It is established that high diagnostic informativeness is typical for indicators of oxidation metabolism (alpha-superoxide dismutase, myeloperoxidase in neutrophils, alpha-tokopherol), humoral immunity (IgA, IgG), hematologic indicators (corpuscular volume, peroxide hemolysis of erythrocytes, thrombocytes aggregation velocity) and level of creatinine in urine reflecting damages of muscular tissue. The levels of biomarkers mentioned above begin to alter in healthy workers and in individuals under suspicion of vibration disease. These indicators are characterized by high diagnostic sensitivity and pathognomonicity and can be recommended for early diagnostic of vibration disease.

Key words: *vibration disease; biomarker; choice; diagnostic*

Вибрационная болезнь (ВБ) занимает одно из ведущих мест среди профессиональных заболеваний (ПЗ). Этиологическим фактором заболевания является производственная вибрация. Наиболее высокая заболеваемость ВБ отмечается

на предприятиях тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения, горнорудной промышленности и достигает 10 случаев на 10 тыс. работающих [1]. При проведении периодических медицинских осмотров шахтеров-угольщиков в период 1998–2007 г. частота выявления вибрационной патологии составила в среднем 12,4 (1,5–40,2) на 1000 обследованных. Риск развития ПЗ во всех профессиональных группах шахтеров с увеличением стажа работы возрастает в несколько, иногда в десятки раз и переходит из более низкой в более высокую категорию риска. За период 2003–2007 г.

Для корреспонденции:

Павловская Надежда Алексеевна, д-р мед. наук, проф.
Адрес: 141000, Московская обл., Мытищи, ул. Семашко, 2
E-mail: n.pavlovskaya2014@yandex.ru