

7. Ушкова И.Н., Дударев А.Я., Березин Ю.Д. Способ стимуляции цветового зрения // Бюл. Открытия и изобретения. 1997. — № 35.

8. Ушкова И.Н., Малькова Н.Ю., Журба В.М. Низкоинтенсивное лазерное излучение в профилактической медицине: учеб.-методич. пособ. для врачей и студентов медицинских вузов. СПб., 2007. — 64 с.

9. Ушкова И.Н., Малькова Н.Ю., Ушкова М.К. Профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата и зрительного утомления при работе с персональными компьютерами (с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения): пособие для врачей. — СПб., 2008. — 28 с.

10. Чистяков Н.Д., Малькова Н.Ю. // VI Межд. форум дерматовенерологов и косметологов. — М., 2013. — С. 117–118.

REFERENCES

1. Barsukov A.E., Lesnyak G.P., Mal'kova N.Yu., Pokrovskaya L.A., Ushkova I.N. Topical problems of transfusion therapy in multifield hospital. // Proc. of research and practical conference. — Leningrad, 1993. — P. 9 (in Russian).

2. Dudarev A.Ya., Mal'kova N.Yu., Ushkova I.N. Method of treatment for accommodation spasm. // Byul. Otkrytiya i izobreteniya, 1994. — P. 10 (in Russian).

3. Kochetova O.A., Mal'kova N.Yu. // Industrial medicine, 2013. — 8. — P. 37–39 (in Russian).

4. Mal'kova N.Yu., Astakhov Yu.S., Sokolova E.I., Ushkova I.N. Method of treatment for dystrophic and inflammatory diseases of posterior eye chamber. / Byul. Izobreteniya. Poleznye modeli, 2001. — № 25 (in Russian).

5. Mal'kova N.Yu., Astakhov Yu.S., Sokolova E.I., Ushkova I.N. Method of treatment for dystrophic and inflammatory diseases of anterior eye chamber. / Byul. Izobreteniya. Poleznye modeli, 2002. — № 8 (in Russian).

6. Mal'kova N.Yu., Ushkova I.N., Popov A.V., Ornitsan E.Yu. Method of treatment for occupational myofibrosis. / Byul. Izobreteniya. Poleznye modeli, 2013. — № 21 (in Russian).

7. Ushkova I.N., Mal'kova N.Yu., Zhurba V.M. Method of chromatic vision stimulation. / Byul. Otkrytiya i izobreteniya, 1997. — №35 (in Russian).

8. Ushkova I.N., Mal'kova N.Yu., Zhurba V.M. Low-intensity laser radiation in prophylactic medicine (methodology and study manual for doctors and medical students). — St-Petersburg, 2007. — 64 p. (in Russian).

9. Ushkova I.N., Mal'kova N.Yu., Ushkova M.K. Prophylaxis of locomotory diseases and visual fatigue at work with personal computers (with use of low-intensity laser radiation). Manual for doctors. — St-Petersburg, 2008. — 28 p. (in Russian).

10. Chistyakov N.D., Mal'kova N.Yu. VI International congress of dermatovenerologists and cosmetologists. Moscow, 2013. — P. 117–118 (in Russian).

11. Malkova N, Zaharova L. // Semiconductor and solid state lasers in medicine 97. — St.Petersburg, Russia, 1997. — P. 18.

12. Malkova N, Ushkova I.N. // Semiconductor and solid state lasers in medicine 97. — St.Petersburg, Russia, 1997. — P. 21.

Поступила 23.12.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ушкова Ирина Николаевна,
вед. науч. сотр. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», д-р мед. наук. E-mail: lasergrmal@mail.ru.

Малькова Наталия Юрьевна,
гл. науч. сотр. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», д-р биол. наук. E-mail: lasergrmal@mail.ru

Чистяков Николай Дмитриевич,
врач-дерматовенеролог ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», канд. мед. наук.

Кочетова Ольга Александровна,
врач-невролог ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья». E-mail: oa-kochetova@list.ru.

Попов Алексей Викторович,
врач-хирург ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья». E-mail: profpatolog@mail.ru.

УДК 613.644:678.048

В.В. Шилов, С.М. Никонова, Е.А. Лашина

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

«Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», дом 4, 2-я Советская ул., Санкт-Петербург 191036, Россия

В исследовании показана важность использования антиоксидантов в комплексной терапии у пациентов с вибрационной болезнью от общей и локальной вибрации. Установлено положительное влияние тиоктовой кислоты на уменьшение проявлений болевого и ангиодистонического синдромов, подтвержденное клинико-функциональными методами исследования.

Ключевые слова: вибрационная болезнь, лечение, тиолепта (тиоктовая кислота), антиоксиданты.

V.V.Shilov, S.M.Nikonova, E.L.Lashina. **Experience of antioxidants in combined therapy for vibration disease patients**

North-West Public Health Research Center, 4, 2-ya Sovetskaya, Saint-Petersburg 191036, Russia

The study proved important role of antioxidants in combined therapy for patients with vibration disease caused by general and local vibration. Findings are positive influence of thiocctic acid on amelioration of pain and angiodystonia, supported by clinical and functional investigations.

Key words: vibration disease, treatment, thiocctic acid, antioxidants.

Воздействие факторов окружающей, в том числе и производственной, среды формирует развитие процессов оксидативного стресса. Основным этиологическим фактором вибрационной болезни является производственная вибрация, немаловажную роль играют также сопутствующие профессиональные факторы: шум, охлаждение, значительное статическое напряжение мышц плеча и плечевого пояса, вынужденное положение тела, которые могут способствовать более быстрому развитию патологического процесса и обусловить особенности клинической картины [5]. В связи с этим вибрационная болезнь представляет собой заболевание, характеризующееся полиморфностью клинической симптоматики [1–3].

Целью исследования являлась оценка эффективности применения антиоксидантов, в частности препарата Тиолепта (тиоктовая кислота) в сочетании с базовой терапией при вибрационной болезни, включающей синдромы: вегетативно-сенсорной полинейропатии конечностей и ангиодистонический.

Тиолепта (тиоктовая кислота) — это препарат, участвующий в качестве кофермента митохондриальных мультиферментных комплексов в окислительном декарбоксилировании пировиноградной кислоты и альфа-кетокислот. Тиоктовая кислота представляет собой этилендиаминовую соль α -липоевой кислоты, которая, являясь простетической группой мультиферментных комплексов, играет важную роль в метаболизме клетки. Препарат быстро всасывается в желудке при пероральном применении. Биотрансформация происходит в основном в печени, метаболиты экскретируются с желчью и мочой. Интерес к тиоктовой кислоте обусловлен, в первую очередь, ее выраженным антиоксидантным эффектом. Этот факт открывает новые возможности в применении тиоктовой кислоты в терапии заболеваний и патологических состояний, в основе которых лежит дисбаланс окислительно-антиоксидантного гомеостаза. Свойство нормализации клеточного метаболизма у тиоктовой кислоты (тиолепта) реализуется в результате непосредственной инактивации свободных радикалов за счет их связывания SH-группами препарата. Кроме того, у тиоктовой кислоты отмечены свойства, потенцирующие противовоспалительное действие глюкокортикостероидов и иммуностимулирующее действие.

Материал и методы. Исследование было сравнительным, открытым, рандомизированным.

Тиолепта (тиоктовая кислота) выпускается в таблетированной форме по 300 и 600 мг ЗАО «Канонфарма продакшн» (Россия).

Основными критериями включения пациентов в исследование были: диагноз «вибрационная болезнь с ангиодистоническим синдромом и вегетативно-сенсорной полинейропатией». Критериями исключения являлись тяжелые формы сердечно-сосудистой патологии, беременность.

Обследовали 60 пациентов, которые в зависимости от особенностей терапии были разделены на две группы. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в данном исследовании.

Применяли: анкетирование по жалобам до и после проведенной терапии, клинико-лабораторные методы; изучение состояния периферической гемодинамики и проводящей функции периферических нервов с проведением реовазографии на нейрореокартографе-01 МБН (6-канальном), стимуляционной электронейромиографии, тепловизионное обследование [4,6].

Пациенты 1-й группы — 30 человек (15 мужчин и 15 женщин) в возрасте 35–60 лет (средний — 47,5 лет). Они получали только базовую терапию, которая включала прием периферических вазодилататоров (раствор пентоксифиллина внутривенно 0,1 г в 250 мл изотонического раствора хлорида натрия, в течение 90 мин., ежедневно на протяжении 5 дней с последующим приемом внутрь, после еды, не разжевывая; ксантиноланикотината в таблетках по 150 мг 3 раза в день ежедневно; витаминов группы В (прием по 1 таблетке миллиграммы 3 раза в сутки), нестероидных противовоспалительных средств (Диклофенак в таблетках по 50 мг по 1 таблетке по требованию, но не более 3 раз в сутки) в течение 21 дня. Срок госпитализации в обеих группах составил 21 день. Пациенты 2-й группы (30 человек) аналогичного состава по полу и возрасту, получали не только базовую терапию, но и препарат тиолепта по 600 мг однократно утром в 9 ч (± 1 час) за 30 мин. до первого приема пищи ежедневно в течение 21 дня.

Обследование пациентов проводили до начала терапии и после ее окончания. Все пациенты были трудоспособными и имели профессиональный стаж от 5 до 25 лет (средний — 15 лет), средний возраст 44,6 лет.

Критерии оценки эффективности были следующие: отличный результат: снижение частоты приступов побеления пальцев рук при охлаждении в неделю от 50%-ного уменьшения до полного исчезновения,

уменьшение болей в конечностях в покое, увеличение мышечной силы рук, уменьшение или исчезновение явлений парестезии, восстановление показателей реовазографии на 70–80%, отрицательная холодовая проба. Хороший результат: снижение частоты приступов побеления пальцев рук при охлаждении в неделю на 30%, уменьшение болей в конечностях в покое на 30%, увеличение мышечной силы рук, уменьшение явлений парестезии, восстановление показателей реовазографии на 50–70%. Удовлетворительный результат: снижение частоты приступов побеления пальцев рук при охлаждении в неделю на 15%, уменьшение болей в конечностях в покое, увеличение мышечной силы рук, уменьшение парестезии на 15%, восстановление показателей реовазографии на 30–40%, положительная холодовая проба. Неудовлетворительный результат: отсутствие снижения частоты приступов побеления пальцев рук при охлаждении, состояние конечностей без изменений или хуже, чем до лечения, отсутствие изменений показателей реовазографии.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного исследования было отмечено выраженное снижение разного типа болей и парестезий. Эти данные приведены в табл. 1.

Не отметили выраженного эффекта в отношении болей 16,6% пациентов в 1-й группе и 3,3% во 2-й. Выраженность парестезий практически не изменилась в обеих группах.

При оценке результатов реовазографии было установлено, что систолическая и диастолическая амплитуды были достоверно выше во 2-й группе (0,11 против 0,094 Ом, $p<0,05$ и 0,06 против 0,0038 Ом, $p<0,05$). Отмечены также более высокие скорости кровотока — максимальная (1,53 против 0,95 мм/с, $p<0,05$) и

средняя (0,98 против 0,63 мм/с, $p<0,05$). При этом в каждой группе отмечено достоверное увеличение систолической амплитуды ($p<0,05$), диастолической амплитуды ($p<0,05$), максимальной скорости кровотока ($p<0,05$), средней скорости кровотока ($p<0,05$). Результат свидетельствует о том, что применение препарата тиолепта в составе терапии привело к более существенной динамике вышеперечисленных амплитудных и скоростных показателей по сравнению с обычной базовой терапией (табл. 2).

При анализе результатов изучения нервной проводимости и электромиографического исследования были выявлены признаки сенсорной или моторной (или комплексной) нейропатии в дистальных отделах конечностей. Во всех случаях невропатий отмечены симметричное поражение дистальных отделов нижних конечностей и единичные случаи поражения дистальных отделов нижних и верхних конечностей у больных. Скорость распространения возбуждения (СРВ) по нервам отражает состояние быстропроводящих волокон. Сопоставление результатов стимуляционной электромиографии показало, что амплитуда М-ответа и скорость распространения по сенсорным аксонам были достоверно ниже во 2-й группе, чем в 1-й. В результате лечения в обеих группах отмечено достоверное возрастание СРВ по моторным аксонам. При исследовании сенсорных аксонов в обеих группах отмечено увеличение потенциала действия: до 14,3 мкВ во 2-й группе ($p<0,05$) и до 10,7 мкВ в 1-й ($p<0,05$). Динамика данных показателей была более выраженной во 2-й группе и достоверно отличалась от 1-й ($p<0,05$) (табл. 3).

Показатели, характеризующие тонус артериол и мелких артерий, достоверно снижались в обеих груп-

Таблица 1

Субъективная оценка эффективности терапии, %

Результат	Интенсивность болей в покое		Возникновение болей ночью		Выраженность парестезий	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
Отличный	30	46,6*	20	53,3*	0	0
Хороший	30	33,3*	40*	36,6*	0	0
Удовлетворительный	33,3*	16,6	24	6,6	3,3	6,6
Неудовлетворительный	6,6	3,3	16	3,3	96,7*	93,4*

Примечание. * — статистически значимые различия показателей до и после лечения ($p<0,05$).

Таблица 2

Оценка эффективности терапии по данным реовазографии

Показатель	1-я группа*		2-я группа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Систолическая амплитуда, Ом	0,15±0,02	0,053±0,003	0,17±0,02	0,1±0,012*
Диастолическая амплитуда, Ом	0,041±0,003	0,027±0,004	0,039±0,003	0,031±0,001
Максимальная скорость, мм/с	0,97±0,02	0,77±0,01	0,96±0,03	0,82±0,03
Средняя скорость, мм/с	0,152±0,03	0,152±0,017	0,152±0,02	0,57±0,02*
Коэффициент асимметрии, %	40,1±0,05	40,519±1,1	40,27±0,06	44,2±1,9
Базовое сопротивление, Ом	262,3±2,1	263,6±6,3	263,01±0,6	214,0±3,4*

Примечание. * — статистически значимые различия показателей до и после лечения ($p<0,05$).

Таблица 3

Оценка эффективности терапии по данным электронейромиографии

Показатель	1-я группа*		2-я группа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Амплитуда М-ответа, мВ	7,1±0,21	6,5±0,28	7,1±0,41	5,7±0,16*
СРВ по моторным аксонам, м/с	60,3±0,3	52,1±0,4	59,5±0,5	49,6±0,6*
Амплитуда потенциала действия, мкВ	10,1±0,02	10,7±0,5	10,2±0,7	11,04±0,4
СРВ по сенсорным аксонам, м/с	44,2±0,3	43,6±0,9	45,1±0,4	40,2±0,6*

Примечание. * — статистически значимые различия показателей до и после лечения ($p < 0,05$).

пах пациентов, что говорит об улучшении артериального кровенаполнения исследуемой области в обеих группах пациентов за счет улучшения артериального притока в пораженную область. Во 2-й группе пациентов улучшение всех параметров реовазограммы было более выражено, что говорит также о большем влиянии комбинированного лечения. Отмечалось уменьшение времени распространения реографической волны, уменьшение времени медленного кровенаполнения. Было также отмечено, что у больных вибрационной болезнью наблюдается статистически достоверная тенденция снижения АРГ и ААК с увеличением стажа работы ($p < 0,05$), что свидетельствует об уменьшении кровотока в исследуемых областях. У пациентов с большим стажем работы нормализации гемодинамики практически не наступало. Было также выявлено, что чем больше стаж работы, тем достоверно меньше ($p < 0,05$) сосуды реагируют на фармакологическую нагрузку. Эта пониженная реактивность указывает на преобладание у больных с большим стажем работы органических, а у пациентов с меньшим стажем — функциональных изменений артериального русла. Это определяет необходимость раннего начала лечебно-реабилитационных мероприятий у работающих в контакте с вибрацией. Средние значения вышеуказанных показателей реовазограммы в 1-й группе пациентов, получавших базовую терапию, были достоверно ниже ($p < 0,05$) по сравнению с пациентами, получавшими комбинированную терапию. Артериальный тонус у пациентов 1-й группы был, как правило, несколько ниже по сравнению с тем же показателем во 2-й группе. Тонус артериол был также значительно выше во 2-й группе. Значение сосудистого сопротивления, которое определяется тонусом мелких сосудов, во 2-й группе было меньшим по сравнению со средними значениями в 1-й. Венозно-артериальный показатель на верхних конечностях во 2-й группе превосходил таковой на руках у лиц 1-й группы ($p < 0,05$).

Кратность приема анальгезирующих препаратов в группе пациентов, получавших антиоксиданты, была ниже за сутки и составляла 0–1 таблетку в сутки в сравнении с пациентами, получавшими базовую терапию.

Оценка эффективности комбинированного лечения как высокая была отмечена у 73,3% пациентов, удовлетворительная — у 26,7%, неудовлетворительная оценка в высказываниях больных не фигурировала. По

мнению врачей, с учетом объективных показателей, эффективность комбинированного лечения отмечена как высокая в 93,3% случаев, удовлетворительная — в 6,6%, неудовлетворительной оценки не было.

Выводы. 1. Использование антиоксидантов, в частности, тиоктовой кислоты, в комплексной терапии вибрационной болезни, вызванной как общей, так и локальной вибрацией, а также при профессиональных заболеваниях периферической нервной системы является вполне обоснованным. 2. Применение тиоктовой кислоты (препарат тиолепта) в дозировке 600 мг ежедневно в составе комплексной терапии в течение 21 дня достоверно снижает частоту субъективных жалоб пациентов, приводит к стойкому уменьшению рецидивов болевого синдрома в конечностях, снижению частоты приступов ангиоспазмов и кратности симптоматического приема нестероидных противовоспалительных средств, и как следствие, их осложнений. 3. На фоне приема препарата тиолепта в сочетании с базовой терапией при вибрационной болезни, включающей синдром вегетативно-сенсорной полинейропатии конечностей и ангиодистонический синдром, приводит к положительным сдвигам показателей сосудистого тонуса, кровенаполнения и венозного оттока, что обуславливает развитие противовоспалительного, противоотечного, анальгезирующего эффектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артамонова В.Г., Мухин Н.А. Профессиональные болезни. Учебник для студентов мед. вузов. / Рекомендован учебно-методическим объединением по медицинскому, фармацевтическому образованию вузов России. — М: Медицина, 2004. — С. 480.
2. Грацианская Л.Н., Элькин М.А. Профессиональные заболевания конечностей от функционального перенапряжения. — Л., 1984. — С. 48.
3. Профессиональные заболевания: Рук-во для врачей в 2 т. Под ред. Н.Ф. Измерова. — М: Медицина, 1996. — С. 336.
4. Реовазография в клинической практике. Справ. пособ. — Санкт-Петербург, 1993. — С. 35.
5. Справочник по профессиональной патологии. // Под ред. Л.Н. Грацианской, В.Е. Ковшило. Изд. 2-е. — Л., 1981. — С. 159.
6. Старшов А.М., Смирнов И.В. Реография для профессионалов. Методы исследования сосудистой системы. — М: Познавательная книгапресс, 2003. — С. 127.

REFERENCES

1. Artamonova V.G., Mukhin N.A. Occupational diseases. Textbook for medical students. / Recommended by educational methodic association on medical and pharmaceutical education of institutes in Russia. — Moscow: Meditsina, 2004. — P. 480 p. (in Russian).
2. Gratsianskaya L.N., El'kin M.A. Occupational diseases of limbs, caused by functional overstrain. — Leningrad: Meditsina, 1984. — 48 p. (in Russian).
3. Izmerov N.F., ed. Occupational diseases: Manual for doctors in 2 volumes. — Moscow: Meditsina, 1996. — 336 p. (in Russian).
4. Rheovasography in clinical practice. Reference book. — St-Petersburg, 1993. — 35 p. (in Russian).
5. Gratsianskaya L.N., Kovshilo V.E., eds. Reference book on occupational diseases. 2nd edition. — Leningrad, 1981. — 159 p. (in Russian).

6. Starshov A.M., Smirnov I.V. Rheography for professionals. Methods of vascular studies. — Moscow: Poznavatel'naya knigapress, 2003. — 127 p. (in Russian).

Поступила 23.12.2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шилов Виктор Васильевич,

директор ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», д-р мед. наук, проф. E-mail: vshilov@inbox.ru.

Никонова София Максимовна,

гл. врач, канд. мед. наук. E-mail: sofianikonova@mail.ru.

Лашина Елена Леонидовна,

зам. гл. врача, канд. мед. наук, доцент. E-mail: e.lashina@mail.ru.

УДК 669.015:613.62(1-924.16)

С.А. Сюрин¹, В.П. Чашин^{1,2}, Н.М. Фролова^{1,2}

РИСК РАЗВИТИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У РАБОТНИКОВ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ КОЛЬСКОГО ЗАПОЛЯРЬЯ

¹«Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», дом 4, 2-я Советская ул., Санкт-Петербург 191036, Россия

²ГБОУ ВПО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», д. 41, ул. Кирочная,

Санкт-Петербург 191015, Россия

Изучены данные о 977 случаях профессиональных заболеваний (ПЗ) у 615 работников цветной металлургии Кольского Заполярья. Установлен высокий риск развития ПЗ у работников электролизного производства алюминия, всех видов переделов никеля и пирометаллургического передела меди (ОР 7,02–10,0). Наиболее подвержены развитию ПЗ электролизники и анодники алюминиевого производства, в структуре профессиональной патологии которых ведущую роль занимают болезни костно-мышечной системы (46,8%). У работников медно-никелевой промышленности в структуре профессиональных заболеваний преобладают болезни органов дыхания (68,2–100%). Сделан вывод о необходимости улучшения условий труда и применения более эффективных индивидуальных средств защиты от воздействия вредных производственных факторов у работников цветной металлургии Кольского Заполярья.

Ключевые слова: профессиональные заболевания, цветная металлургия, Кольское Заполярье.

S.A.Siurin¹, V.P.Chashchin^{1,2}, N.M.Frolova^{1,2}. **Risk and features of occupational diseases in nonferrous metallurgy workers of Kolsky Transpolar area**

¹Northwest Public Health Research Center, 4, 2-ya Sovetskaya, Saint-Petersburg 191036, Russia

²Northwestern State Medical University named after I. Mechnikov, 41, Kirochnaya ul., Saint-Petersburg 191015, Russia

The study covered data on 977 cases of occupational diseases in 615 workers of nonferrous metallurgy in Kolsky Transpolar area. Findings are high risk of occupational diseases in workers engaged into electrolysis production of aluminium, all nickel reprocessing and pyrometallic copper reprocessing (GR 7.02-10.0). Electrolysis operators and anode operators of aluminium production are more prone to occupational diseases, with bone and muscular disorders (46.8%) prevalent in the morbidity structure. Respiratory diseases are more prevalent (68.2-100%) in the occupational morbidity structure of copper-nickel industry workers. Conclusion is made on mandatory improvement of the work conditions and