

УДК 616.839:616.711.1.-057-08

А.А. Люткевич<sup>1</sup>, Е.Л. Потеряева<sup>1,2</sup>, И.А. Несина<sup>1</sup>, Г.П. Ивлева<sup>1</sup>, Т.Ф. Попова<sup>1</sup>, Е.Ю. Радоуцкая<sup>1</sup>

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И КОРРЕКЦИИ ВЕГЕТАТИВНО-СОСУДИСТЫХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С МЫШЕЧНО-ТОНИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ ШЕЙНОГО УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ГЕНЕЗА

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет»  
Минздравсоцразвития РФ (Новосибирск)

<sup>2</sup> ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора (Новосибирск)

*В результате проведенных исследований изучены особенности вегетативной регуляции и мозгового кровообращения у больных с мышечно-тоническими синдромами шейного уровня профессионального генеза, на основе чего разработаны дифференцированные индивидуализированные реабилитационные программы лазерной и КВЧ-терапии, показавшие более высокую эффективность по сравнению с общепринятым лечением.*

**Ключевые слова:** профессиональные болезни, мышечно-тонические синдромы шейного уровня, вегетативно-сосудистые нарушения, реабилитационные программы

## METHODS OF ASSESSMENT AND CORRECTION OF VEGETOVASCULAR DISORDERS IN PATIENTS WITH MUSCULOTONIC SYNDROMES OF CERVICAL LEVEL OF PROFESSIONAL ORIGIN

A.A. Lutkevitch<sup>1</sup>, E.L. Poteryaeva<sup>1,2</sup>, I.A. Nesina<sup>1</sup>, G.P. Ivleva<sup>1</sup>, T.F. Popova<sup>1</sup>,  
E.Yu. Radoutskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

<sup>2</sup> Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Novosibirsk

*As a result of the performed researches we studied the features of vegetative regulation and cerebral circulation in patients with musculotonic syndromes of the cervical level of professional origin. On the basis of this study we worked out individualized differentiated rehabilitation programs of laser and EHF-therapy, that showed higher effectiveness in comparison with common treatment.*

**Key words:** occupational diseases, musculotonic syndromes of cervical level, vegetovascular disorders, rehabilitation programs

На территории Сибири расположены крупнейшие предприятия различных отраслей промышленности, в т.ч. авиационной, тепло- и гидроэнергетики. Работники большинства предприятий подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов производственной среды, среди которых функциональное перенапряжение скелетно-мышечной системы от физического труда занимает одно из ведущих мест. В структуре профессиональной патологии дорсопатии составляют 7 – 15 % [9]. При этом поражения шейного отдела позвоночника (ШОП) занимают второе место после пояснично-крестцового [7 – 9, 11]. Вегетативно-сосудистые расстройства (ВСР) значительно снижают качество жизни пациентов с шейными дорсопатиями, являясь причиной стойкой инвалидизации и значительных экономических затрат. Успехи космической медицины, многолетний опыт применения в клинической практике кардиоинтервалографии (КИГ) подтверждают, что математический анализ variability ритма сердца является доступным, объективным и в то же время высокоинформативным функциональным методом исследования вегетативной регуляции в целом [1, 5, 12, 13].

Результаты общепринятого лечения мышечно-тонических синдромов (МТС) шейного уровня не всегда удовлетворяют врачей и пациентов, что

делает актуальным поиск новых методов коррекции, к которым относятся низкоинтенсивное лазерное и крайневысокочастотное (КВЧ) излучения. Данные физические факторы стимулируют мозговое кровообращение и метаболизм, снижают выраженность болевого синдрома, способствуют ликвидации мышечного спазма, имея сложное разнонаправленное влияние на симпатическую и парасимпатическую регуляцию [6, 10]. Это обуславливает перспективность разработки дифференцированных программ лазерной и КВЧ-терапии МТС шейного уровня в зависимости от состояния вегетативного статуса пациента.

**Целью исследования** явилось изучение особенностей вегетативной регуляции у больных с мышечно-тоническими синдромами шейного уровня профессионального генеза, вызванными функциональным перенапряжением, для оптимизации их лечения путем создания дифференцированных реабилитационных программ, включающих лазерную и КВЧ-терапию.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 136 человек, из них 72 женщины и 64 мужчины (водители большегрузных машин, крановщицы, трактористы) с обострением МТС шейного уровня в возрасте 30 – 49 лет, сред-

ний возраст составил  $44,5 \pm 3,1$  лет. Наличие компрессионно-ишемических синдромов и миелорадикулопатий являлось критерием исключения из исследования. Средний стаж работы в условиях перенапряжения ОДА и статико-динамических нагрузок, превышающих ПДУ, был  $13,9 \pm 3,4$  лет. В контрольную группу, стандартизованную по возрасту и полу, вошли 30 практически здоровых лиц, не работающих в условиях физического перенапряжения.

Методы диагностики включали клиническое неврологическое обследование, спондилографию шейного отдела позвоночника и ультразвуковое дуплексное сканирование экстракраниальных отделов магистральных артерий головы. Показатели вегетативного тонуса оценивались в покое; показатели вегетативной реактивности — при проведении модифицированной пробы Нилена — Барани с разгибанием и ротацией ШОП в объеме  $45^\circ$ ; показатели вегетативного обеспечения деятельности — при активной ортостатической пробе [5]. Анализируемые параметры спектрограммы включали: HF (%) — высокочастотный компонент ритма сердца ( $0,15 - 0,4$  Гц, показатель вклада парасимпатических механизмов регуляции); LF (%) — низкочастотный компонент сердечного ритма ( $0,04 - 0,15$  Гц, показатель вклада симпатических механизмов регуляции); VLF (%) — очень низкочастотный компонент сердечного ритма (менее  $0,04$  Гц, показатель вклада влияний надсегментарного аппарата и церебральных эрготропных механизмов регуляции); LF/HF — показатель, отражающий баланс симпатического и парасимпатического отделов; IS — индекс централизации, отражающий соотношение активности надсегментарных структур и периферической нервной системы в совокупности с сегментарным вегетативным аппаратом [5, 13]. Для оценки психологического статуса применяли 10-балльную визуальную аналоговую шкалу боли, шкалу Кови для оценки тревоги и индекс нарушения жизнедеятельности при болях в шее.

Полученные результаты обработаны статистически с использованием пакетов стандартных программ Statistica for Windows 6.0.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В контрольной группе основные параметры вегетативной регуляции соответствовали общепринятым нормативам. Лица с МТС шейного уровня в зависимости от результатов обследования были разделены на две группы: в первую вошли 84 пациента с преобладанием активности парасимпатической нервной системы (ПНС) в покое или при нагрузочных пробах. Вторую группу составили 52 больных с преобладанием симпатикотонических и центральных эрготропных влияний. Достоверных различий между группами по возрасту, полу, профессиональному составу и стажу работы в условиях перенапряжения ОДА выявлено не было.

При исследовании вегетативного тонуса у лиц I группы индекс вагосимпатического взаимодействия был в 2 раза ниже контрольных показателей (LF/HF =  $0,4 \pm 0,02$  против  $0,8 \pm 0,03$ ), на фоне пробы Нилена — Барани у всех обследованных наблюдалось увеличение доли HF-волн в среднем в 1,2 раза (с  $49,1 \pm 2,1$  до  $58,7 \pm 2,8$  %), тогда как в контрольной группе наблюдалось ее снижение в 5,6 раза (с  $38,8 \pm 1,7$  до  $6,9 \pm 0,03$  %). При этом индекс централизации практически не изменялся, что свидетельствовало о недостаточности тормозящей функции надсегментарных вегетативных структур. У пациентов II группы исходно имел место сдвиг вегетативного баланса в сторону преобладания симпатического звена (LF/HF =  $2,9 \pm 0,11$ ), низкочастотная составляющая спектрограммы оказалась в 1,7 раза выше контрольных показателей (LF =  $49,7 \pm 2,4$  против  $29,2 \pm 1,1$  %). При проведении разгибательно-ротационной пробы было отмечено возрастание в 2,1 раза доли волн очень медленного периода (с  $33,0 \pm 1,5$  до  $69,9 \pm 3,2$  %), в контрольной группе — только в 1,3 раза (с  $32,0 \pm 1,0$  до  $41,3 \pm 1,9$  %). Аналогичные изменения наблюдались и при исследовании вегетативного обеспечения:

**Таблица 1**  
**Показатели ультразвукового дуплексного сканирования сосудов шеи у больных с различными вариантами вегетативной регуляции при мышечно-тонических синдромах шейного уровня профессионального генеза (M ± m)**

Группа	Артерия	Vps (см/с)	RI (абс. значение)	PI (абс. значение)	Vvol (мл/мин)
I группа (n = 84)	BCA	$75,9 \pm 1,8$ $72,3 \pm 2,4$	$0,54 \pm 0,04$ $0,61 \pm 0,07$	$1,52 \pm 0,08$ $1,64 \pm 0,07$	$269,7 \pm 9,1$ $286,0 \pm 8,3$
	ПА	$56,3 \pm 3,1$ $52,7 \pm 1,9$	$0,67 \pm 0,02$ $0,65 \pm 0,08$	$2,19 \pm 0,09$ $1,98 \pm 0,09$	$54,1 \pm 2,7^*$ $62,5 \pm 3,1$
II группа (n = 52)	BCA	$82,4 \pm 2,2$ $83,7 \pm 2,4$	$0,68 \pm 0,04$ $0,64 \pm 0,03$	$2,21 \pm 0,10^*$ $2,10 \pm 0,08^*$	$233,6 \pm 11,4$ $238,4 \pm 7,0$
	ПА	$59,6 \pm 1,8$ $57,3 \pm 1,3$	$0,69 \pm 0,02$ $0,73 \pm 0,04$	$2,47 \pm 0,12^*$ $2,28 \pm 0,09^*$	$52,0 \pm 2,6^*$ $55,2 \pm 2,7^*$
Контрольная группа (n = 30)	BCA	$71,5 \pm 2,8$ $73,4 \pm 2,3$	$0,59 \pm 0,08$ $0,54 \pm 0,07$	$1,63 \pm 0,07$ $1,47 \pm 0,06$	$243,8 \pm 6,1$ $261,3 \pm 11,7$
	ПА	$54,9 \pm 4,1$ $56,6 \pm 2,4$	$0,57 \pm 0,03$ $0,62 \pm 0,03$	$1,82 \pm 0,05$ $1,69 \pm 0,07$	$82,3 \pm 4,1$ $74,5 \pm 2,9$

**Примечание:** в числителе указаны значения показателей справа, в знаменателе — слева; BCA — внутренняя сонная артерия; ПА — позвоночная артерия; Vps — пиковая систолическая линейная скорость кровотока; TAV — средняя скорость кровотока; RI — индекс резистентности (сопротивления); PI — индекс пульсации; Vvol — объемная скорость кровотока; \* — достоверность различий с контрольной группой ( $p < 0,05$ ).

индекс централизации превышал контрольные показатели в 3,9 раза, что свидетельствовало о переходе регуляции с рефлекторно-сегментарного уровня на более медленный, следовательно, менее эффективный — гуморально-метаболический, а также о преобладании надсегментарных эрготропных влияний.

Изучение церебральной гемодинамики показало, что у лиц I группы изменения мозгового кровообращения касались преимущественно вертебробазилярного бассейна и проявлялись статистически значимым снижением объемной скорости кровотока в позвоночной артерии до 1,4 раз по сравнению с контрольными значениями (табл. 1).

У больных II группы изменения церебральной гемодинамики оказались более выраженными и наблюдались не только в ПА, но и в сосудах каротидного бассейна, о чем свидетельствовало достоверное увеличение в 1,3–1,4 раза индекса пульсации во внутренней сонной (ВСА) и позвоночной артериях. Различия объемной скорости кровотока в ПА относительно контрольных значений составили 1,6 раза справа и 1,3 раза слева ( $p < 0,05$ ). Объемная скорость кровотока по ВСА незначительно (на 4,2 справа и 8,8 % слева) уступала таковой в контрольной группе, что позволяло говорить об отсутствии компенсаторной стимуляции гемодинамики в сонных артериях. Кроме того, при ультразвуковом дуплексном сканировании экстракраниальных отделов магистральных артерий головы наиболее информативными критериями диагностики церебральных сосудистых нарушений оказались такие показатели, как индекс пульсации и объемная скорость кровотока, в отличие от общепринятых параметров, в особенности пиковой систолической линейной скорости кровотока.

Предположение о ведущей роли надсегментарных эрготропных структур в патогенезе ВСР на фоне МТС шейного уровня у пациентов II группы подтверждалось большей выраженностью психо-вегетативных нарушений по сравнению с I группой (табл. 2). Так, уровень алгий у пациентов II группы в 1,6 раза превышал аналогичный показатель лиц I группы, а средний балл шкалы Кови — в 1,4 раза, что указывало на их более высокую тревожность. Согласно индексу нарушения жизнедеятельности при болях в шее, у лиц II группы тяжелые изменения наблюдались в 5,6 раза чаще, чем в I группе (13,5 против 2,4 %).

Таблица 2

**Психофизиологические показатели у пациентов с различными вариантами вегетативной регуляции при мышечно-тонических синдромах шейного уровня профессионального генеза (баллы;  $M \pm m$ )**

Название теста	I группа (n = 84)	II группа (n = 52)
Индекс нарушения жизнедеятельности при болях в шее	16,8 ± 0,81	21,3 ± 1,03
10-балльная визуальная аналоговая шкала боли	4,6 ± 0,23	7,2 ± 0,32*
Шкала Кови	4,3 ± 0,20	6,2 ± 0,28*

**Примечание:** \* — достоверность различий между II и I группой ( $p < 0,05$ ).

Анализ спондилограмм показал, что среди пациентов II группы третья степень тяжести дегенеративно-дистрофических изменений шейного отдела позвоночника по Saker встречалась в 3,9 раза реже, чем в I группе (11,5 % случаев против 45,2 %) [3]. Указанное позволяло говорить, что патология ШОП у больных с активацией ваготропных влияний играла более значимую роль в формировании ВСР, чем у лиц со стимуляцией СНС.

Таким образом, изучение особенностей вегетативной регуляции, церебральной гемодинамики и психофизиологического статуса пациентов позволило выделить два патогенетических варианта формирования ВСР при МТС шейного уровня. При первом варианте (61,8 % больных) ключевым механизмом развития ВСР являлась патология вегетативных образований на уровне периферических нейронов и сегментарного аппарата, возникающая в результате функциональных или дегенеративных изменений позвоночного столба и мышечно-связочных структур шейного региона. Об этом свидетельствовали: гиперстимуляция парасимпатического компонента КИГ, изменение гемодинамики в вертебробазилярном бассейне без отклонений показателей каротидного кровообращения, выраженность рентгенологической симптоматики и умеренность психо-вегетативных нарушений. Можно предполагать, что хроническое воспаление, ишемия, рубцовые изменения, а также механическое воздействие дегенеративно-измененных тканей позвоночника инициируют гиперактивацию соответствующих вегетативных нейронов [4]. В результате самоподдерживающаяся деятельность, а также низкая «управляемость» патологических интеграций нейронов ведет к развитию симпаталгий и нарушению вертебробазилярного кровообращения. При втором варианте (38,2 % пациентов) триггерным моментом в развитии изменений ОДА и церебральной гемодинамики возможно считать патологические влияния со стороны центральных эрготропных структур — психо-вегетативный симптомокомплекс [2]. На это указывали преобладание в спектре КИГ влияний СНС и надсегментарных автономных образований, изменение мозговой гемодинамики как в вертебробазилярном, так и в каротидном бассейнах, меньшая выраженность рентгенологической симптоматики, а также более значимые психофизиологические нарушения в сравнении с больными I группы. В данном случае, можно предполагать, что дезинтеграция деятельности вегетативной нервной системы и формирование генератора патологически усиленного возбуждения на уровне надсегментарных структур приводили к формированию неадекватной регуляции сосудистого и мышечного тонуса на периферии, инициируя сначала функциональные, а со временем и органические изменения в ОДА [1]. При этом катехоламинергическая гиперактивность способствовала патологическому преобладанию катаболических процессов и тканевой ишемизации, в т.ч. в системе мозгового кровообращения [6].

Для оценки эффективности терапии в каждой из групп методом случайной выборки были выделены подгруппы сравнения (I – IIА) и исследования (I – IIБ). Базисное лечение включало медикаментозную терапию (нестероидные противовоспалительные средства, ноотропы, препараты, улучшающие мозговое кровообращение, блокаторы диаминоксидазы, витамины) и массаж шейно-воротниковой зоны. В подгруппах исследования метод лечения выбирался в зависимости от данных КИГ.

Учитывая выраженное симпатолитическое и ваготоническое действие низкоинтенсивного лазерного излучения при преобладании симпатических влияний, был выбран метод лазеротерапии [6]. Методика сочетала чрескожное облучение крови в синокаротидной области в течение 1 – 2 мин с частотой 80 Гц; воздействие на шейно-грудные паравerteбральные зоны (C<sub>0</sub> – Th<sub>4</sub>) в количестве 4 – 6 по 1 – 4 мин на зону с частотой 1500 Гц; лазеропунктуру на биологически активные точки (БАТ), обладающие симпатолитическим и седативным эффектом (Lu 7; Li 4, 11; Ht 3, 7, 9; St 36; GB 20; GV 14), по 30 сек на точку с частотой 80 Гц. Мощность инфракрасного лазера составляла 5 – 7 Вт в импульсе. Согласно литературным данным и собственному опыту, при преобладании ПСНС лазеротерапия обладает гораздо меньшей эффективностью, чем при стимуляции симпатической активности, и вызывает более чем в 70 % случаев неблагоприятные реакции в виде обострения вегетативной симптоматики (головокружение, снижение артериального давления, усиление головных болей) [6]. В связи с этим в I группе применялась методика КВЧ-пунктуры, способствующая фиксации преобладания симпатических влияний [9]. Использовалось

воздействие излучателем 7,1 мм на БАТ в проекции симпатического ствола, надпочечников, специальные точки при головокружении и ваготонии (Li 18; St 8, 9, 36; Sp 6; IG 19; Bl 10, 11; Pc 5, 6; GB 21, 25, 39; LR 2, 3, 8; GV 4, 20; CV 12 – 22). Рецепт для каждого пациента подбирался индивидуально в зависимости от клинической симптоматики. За 1 процедуру облучалось 2 – 3 точки, по 12 мин каждая. Курс лечения включал 10 – 12 ежедневных сеансов. У пациентов групп сравнения применялась имитация лазерного и КВЧ-воздействия.

Результаты проведенной терапии позволили сделать выводы о более высокой эффективности программ лечения, учитывающих состояние вегетативной регуляции. Так, средние показатели баланса симпатических и вагальных механизмов имели тенденцию к нормализации, что достоверно отличалось от соответствующих данных подгрупп сравнения (табл. 3). Изучение КИГ при пробе Нилена – Барани показало, что вегетативная реактивность у 77,3 % ИБ подгруппы приблизилась к нормотоническому варианту, что говорило об уменьшении выраженности патологических влияний со стороны ШОП на автономную нервную систему. Подобный эффект наблюдался только у 50 % в подгруппе IA. Во ИБ подгруппе у 69,5 % больных, имеющих избыточную стимуляцию очень медленного ритма, удалось добиться его нормализации. Это свидетельствовало о компенсации механизмов вегетативной регуляции и уменьшении выраженности патологического влияния со стороны надсегментарных автономных структур. Во IIА подгруппе лишь у 18,6 % пациентов наблюдалась нормализация вегетативной реактивности. При ультразвуковом дуплексном сканировании

Таблица 3

Динамика показателей спектрального анализа вариабельности ритма сердца у больных при мышечно-тонических синдромах шейного уровня профессионального генеза на фоне лечения (M ± m)

Показатели	IA группа (n = 42)		IB группа (n = 42)		IIA группа (n = 26)		IIB группа (n = 26)		Контрольная группа (n = 30)
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
<b>Лежа</b>									
VLF (%)	24,5 ± 2,8	29,9 ± 1,7	35,1 ± 3,8	32,2 ± 2,7	27,3 ± 2,2	16,8 ± 1,9*•	38,7 ± 1,9	29,5 ± 3,1#	32,0 ± 2,4
LF (%)	23,2 ± 4,4	25,8 ± 3,1	18,9 ± 2,1	32,4 ± 1,9*	54,5 ± 2,4*	60,1 ± 2,8*	44,8 ± 3,4*	42,3 ± 1,5#	29,2 ± 1,9
HF (%)	52,3 ± 1,5	45,3 ± 2,8	46,8 ± 3,1	36,4 ± 2,0*	18,2 ± 1,6*	23,1 ± 3,2*	16,5 ± 2,6*	28,2 ± 2,4	38,8 ± 3,3
LF/HF	0,44 ± 0,10	0,57 ± 0,21	0,40 ± 0,14	0,89 ± 0,20*•	3,0 ± 0,14*	2,6 ± 0,13*	2,71 ± 0,23*	1,5 ± 0,17*••	0,75 ± 0,12
IC	0,9 ± 0,15*	1,2 ± 0,20	1,2 ± 0,17	2,2 ± 0,18*•	4,5 ± 0,33*	3,3 ± 0,54*	5,1 ± 0,38*	2,5 ± 0,32*••	1,6 ± 0,12
<b>При проведении модифицированной пробы Нилена – Барани</b>									
VLF (%)	15,9 ± 2,1*	45,3 ± 3,1*	29,3 ± 1,4	38,7 ± 1,4*•	65,4 ± 2,5	60,2 ± 3,3	74,5 ± 3,7*	50,7 ± 2,8*	41,3 ± 3,6
LF (%)	21,3 ± 5,1*	30,9 ± 1,9	16,2 ± 2,2*	46,7 ± 2,7*•	31,7 ± 4,5	35,9 ± 2,1	23,5 ± 2,1*	40,7 ± 3,1*	51,8 ± 4,1
HF (%)	62,8 ± 4,7*	23,8 ± 3,2*	54,5 ± 3,7*	14,6 ± 1,8*•	2,9 ± 0,3*	3,9 ± 1,8*	2,0 ± 0,3*	5,6 ± 1,2*•	6,9 ± 1,3
LF/HF	0,33 ± 0,20*	1,3 ± 0,16*	0,30 ± 0,12*	3,2 ± 0,21*•	10,93 ± 0,14*	9,2 ± 0,18*	11,75 ± 0,18*	7,26 ± 0,27*	7,51 ± 0,81
IC	0,6 ± 0,11*	3,2 ± 0,14*•	1,2 ± 0,20*•	5,8 ± 0,23*••	36,5 ± 0,81*	24,6 ± 0,78*•	41,0 ± 1,80*•	10,6 ± 0,13*•	13,5 ± 0,31

Примечание: \* – достоверность различий с контрольной группой (p < 0,05); # – достоверность различий между подгруппами исследования (Б) и сравнения (А) (p < 0,05); • – достоверность различий относительно исходных значений (p < 0,05).

магистральных артерий головы установлено, что больший положительный эффект проводимой терапии на церебральную гемодинамику был достигнут среди пациентов с преобладанием симпатических влияний, получавших лазеротерапию. Это подтверждалось повышением в 1,3 раза объемной скорости кровотока в позвоночной артерии у лиц подгруппы исследования ( $46,7 \pm 2,7$  до  $60,8 \pm 2,1$  мл/мин), тогда как в подгруппе сравнения идентичный параметр вырос в 1,2 раза ( $57,3 \pm 2,5$  до  $67,0 \pm 2,7$  мл/мин). При изучении психофизиологических данных оказалось, что индекс нарушения жизнедеятельности при болях в шее у лиц с преобладанием ПСНС после терапии в подгруппе наблюдения был в 5,9 раза ниже исходных показателей, тогда как в подгруппе сравнения — в 3,1 раза. Среди пациентов с преобладанием симпатических влияний средние значения указанного индекса после терапии в подгруппе исследования уменьшились в 3, в подгруппе сравнения — в 1,9 раза. Средний балл алгий в ИБ подгруппе снизился в 1,8 раза, во ПБ — в 2,9 раза, в подгруппах сравнения IA и IIA — только в 1,3 и 1,2 раза соответственно. Следует отметить, что лазеротерапия в комплексе с общепринятым лечением оказалась недостаточно эффективной для коррекции тревожных расстройств у больных с преобладанием симпатических и центральных эрготропных влияний, о чем свидетельствовало отсутствие достоверного снижения баллов шкалы Кови. Вышесказанное определяет необходимость использования у данной категории лиц дополнительных методов лечения, обладающих седативным воздействием (психотерапия, психотропные препараты, транскраниальная электростимуляция). Обследование больных через 3 месяца после завершения лечебного курса показало, что в группах сравнения рецидив алгической и вестибулярной симптоматики имел место у 66,2 % человек, тогда как в группах исследования достоверно реже — у 42,3 %.

Таким образом, индивидуально подобранные в зависимости от исходного состояния автономной нервной системы комплексы лечения, включающие лазеро- и КВЧ-терапию, позволяют эффективно корректировать у пациентов с МТС шейного уровня профессионального генеза не только вертебральную, но и экстравертебральную симптоматику, а также оптимизировать вегетативную регуляцию в целом.

### ВЫВОДЫ

1. При разработке оздоровительных программ для пациентов с МТС шейного уровня профессионального генеза рекомендуется проводить изучение состояния вегетативной регуляции по данным спектрального анализа вариабельности ритма сердца с оценкой вегетативной реактивности на фоне модифицированной пробы Нилена — Барани.

2. У больных с МТС шейного уровня при ультразвуковом дуплексном сканировании экстракраниальных отделов магистральных артерий головы следует рассчитывать индекс пульсации и

объемную скорость кровотока, которые являются более информативными, чем общепринятые, критериями диагностики церебральных сосудистых нарушений.

3. У 62 % пациентов с МТС шейного уровня в возрасте 30 — 49 лет выявляется вегетативный дисбаланс в виде преобладания парасимпатических механизмов регуляции вследствие патологических влияний со стороны шейного отдела позвоночника на периферические вегетативные структуры; в 38 % случаев наблюдается выраженная дисфункция надсегментарного аппарата автономной нервной системы со стимуляцией симпатической активности, что позволяет считать психовегетативные изменения пусковым моментом развития заболевания.

4. Изучение церебральной гемодинамики у пациентов с МТС шейного уровня профессионального генеза показало, что у лиц с преобладанием активности парасимпатического отдела нервной системы изменения мозгового кровообращения касаются преимущественно вертебробазилярного бассейна. При активации симпатических влияний нарушения кровотока по магистральным сосудам шеи более выражены и проявляется как в позвоночных, так и в сонных артериях.

5. Повышение симпатической активности у лиц с МТС шейного уровня является основанием к применению низкоинтенсивного лазерного излучения, а при преобладании парасимпатических влияний — крайневысокочастотной пунктуры, позволяющей снизить напряженность парасимпатических механизмов регуляции.

6. Комплексное лечение, включающее лазеротерапию или КВЧ-излучение, более эффективно, чем общепринятое лечение, оптимизирует вегетативную регуляцию, церебральную гемодинамику и психофизиологический статус пациентов с мышечно-тоническими синдромами шейного уровня профессионального генеза.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Барсеньева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний. — М., 1997. — 298 с.
2. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение. — М., 2003. — 752 с.
3. Косинская Н.С. Дегенеративно-дистрофические поражения костно-суставного аппарата. — Л., 1961. — 175 с.
4. Крыжановский Г.Н. Общая патофизиология нервной системы. — М.: Медицина, 1997. — 352 с.
5. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. — Иваново, 2000. — 200 с.
6. Москвин С.В. Эффективность лазеротерапии. — М.: Техника, 2003. — 256 с.
7. Попелянский Я.Ю. Шейный остеохондроз. — М., 1966. — 284 с.
8. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология. — М.: МЕДпресс-информ, 2003. — 672 с.

9. Профессиональная патология: национальное руководство / Под ред. Н.Ф. Измерова. — М., ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 784 с.

10. Чуян Е.Н., Темуриянц Н.А., Московчук О.Б. Физиологические механизмы биологических эффектов ЭМИ КВЧ. — Симферополь: Элиньо, 2003. — 448 с.

11. Шмидт И.Р. Вертеброгенный синдром позвоночной артерии. — Новосибирск: Издатель, 2001. — 299 с.

12. Malliani A., Lombardi P., Pagani M. Power spectrum analysis of heart rate variability: a tool to explore neural regulatory mechanisms // Br. Heart J. — 1994. — Vol. 71. — P. 1–2.

13. Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurements, physiological interpretation and clinical use // Circulation. — 1996. — Vol. 93. — P. 1043–1065.

#### Сведения об авторах

**Люткевич Анна Александровна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ (630091, г. Новосибирск, Красный пр., 52; e-mail: lutkevichann@yandex.ru)

**Потеряева Елена Леонидовна** – доктор медицинских наук, профессор, проректор по лечебной работе, заведующий кафедрой неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ (тел.: 8 (383) 222-26-01; e-mail: sovetmedin@yandex.ru)

**Несина Ирина Алексеевна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ (e-mail: nesinairina@ngs.ru)

**Ивлева Галина Петровна** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ

**Попова Татьяна Федоровна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ

**Радоуцкая Елена Юрьевна** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неотложной терапии с эндокринологией и профпатологией ФПК и ППВ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ