

# Синдром артериальной гипертензии у работников локомотивных бригад с шейным миофасциальным болевым синдромом

В.Н. Круглов<sup>1</sup>, Н.Н. Крюков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НУЗ Дорожная клиническая больница на станции Самара, ОАО «РЖД»

<sup>2</sup>Кафедра внутренних болезней №1 ГОУ ДПО «Самарский Государственный медицинский университет» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию РФ

## Резюме

Описана роль состояния шейного отдела позвоночника и миофасциального болевого синдрома (МФБС), как важного звена в патогенезе синдрома артериальной гипертензии (АГ) у работников локомотивных бригад. Представлены результаты обследования и лечения 400 пациентов мужчин, (машинистов и помощников машинистов) Куйбышевской железной дороги. Предложена эффективная система профилактики и комбинированного лечения синдрома АГ с учетом стадии развития МФБС у лиц данной профессии.

**Ключевые слова:** синдром артериальной гипертензии, шейный миофасциальный болевой синдром, рефлексотерапия (РТ), мануальная терапия (МТ).

## Hypertension in workers of locomotion and cervical myofascial syndrome

V.N. Kruglov, N.N. Kryukov

## Resume

The study addresses cervical vertebral condition and myofascial pain syndrome as a contributor to arterial hypertension. 400 subjects working in a railways (locomotion brigades) of the Kuybishev railway were examined. The effective system of prevention and combination therapy of hypertension with myofascial pain syndrome in introduced.

**Key words:** Hypertension, myofascial pain syndrome, manual therapy.

**Введение.** В связи с высоким уровнем заболеваемости работников локомотивных бригад состоянию их здоровья придается большое значение. Особого внимания требуют машинисты и помощники машинистов с АГ [1]. Выявлению АГ у работников локомотивных бригад придается большое значение потому, что по этому показателю выдается решение о допуске к работе. Однако, контроль артериального давления (АД) на железнодорожном транспорте затруднен тем, что работники локомотивных бригад не предъявляют жалоб и активно не обращаются к врачу [8]. У большинства из них (в 75 % случаев) повышенное АД выявляется случайно [4].

Особую важность для работников, непосредственно связанных с движением поездов, приобретают меры профилактики АГ, возникающей при шейном МФБС.

Однако в настоящее время врачи локомотивных депо не уделяют должного внимания шейному МФБС у работников локомотивных бригад, формирующемуся вследствие вредных воздействий профессиональных факторов. Не все подобные случаи своевременно диагностируются и подвергаются медицинской коррекции. По нашим данным диагноз «Шейный миофасциальный болевой синдром» в практике работы врачей локомотивных депо отсутствует. Врачи, диагностируя повышенное

АД, не увязывают его генез с функциональной патологией шейного отдела позвоночника и не рассматривают его в качестве симптома шейного МФБС.

В связи с этим нами была поставлена **цель:** изучить динамику АГ у работников локомотивных бригад с шейным МФБС и разработать систему профилактики и немедикаментозного лечения АГ с учетом стадии развития МФБС.

## Материал и методы исследования

Под наблюдением за период с 2000 по 2006 годы было 400 пациентов мужчин, работников локомотивных бригад (машинисты и помощники машинистов) Куйбышевской железной дороги в возрасте от 26 до 42 лет ( $34,4 \pm 2,4$  года). Из них – у 258 человек был выявлен шейный МФБС. В основной группе наблюдения выявлены 77 пациентов с последствиями перенесенной травмы черепа и шейного отдела позвоночника в виде функциональных и дегенеративно-дистрофических изменений шейного отдела позвоночника и МФБС, сформировавшегося в период полной ремиссии вертебральных синдромов.

Все работники локомотивных бригад основной группы были разделены на три группы наблюдения, в зави-

симости от уровня преимущественной локализации патологически измененного ПДС.

В первую группу вошли 91 пациент с преимущественной локализацией функциональных и дегенеративно-дистрофических изменений на верхнешейном уровне и кранио-цервикальном переходе (45 машинистов и 46 помощников машинистов). Вторую группу составили 79 пациентов с преимущественной локализацией патологических изменений на среднешейном уровне (35 машинистов и 44 помощника машиниста). Третья группа, это 88 пациентов с преимущественной локализацией на нижнешейном уровне (47 машинистов и 41 помощник машиниста).

Кроме того, обследованные больные были распределены в соответствии с классификацией тяжести МФБС [3]. У наибольшего количества обследованных больных была диагностирована 1 степень тяжести МФБС (118 человек). Больных со 2 стадией МФБС было 85 человек. Меньше всего было пациентов с 3 стадией заболевания (55 человек).

При профилактических и предрейсовых осмотрах у всех обследованных больных шейным МФБС был выявлен комплекс вегетативных нарушений. У 169 человек ведущим синдромом вегетативной дисфункции была нестабильность АД со склонностью к АГ.

Контрольную группу составили 142 машиниста и помощника машиниста в возрасте от 26 до 43 лет ( $34,2 \pm 2,2$  года) без указания в анамнезе на травму черепа и шейного отдела позвоночника, без признаков вегетативной дисфункции, с АД не выше 140/90 мм.рт.ст. У добровольцев контрольной группы при клиническом обследовании не выявлены функциональные и дегенеративно – дистрофические изменения в шейном отделе позвоночника и не установлено наличие триггерных миофасциальных гипертонусов (МГ) в мышцах шеи и плечевого пояса.

Наблюдение и восстановительное лечение проводилось в неврологическом отделении и Центре артериальной гипертензии Дорожной клинической больницы ст. Самара, на кафедре внутренних болезней №1 Самарского государственного медицинского университета, а также на кафедре неврологии и рефлексотерапии Казанской государственной медицинской академии.

Вертеброневрологическое исследование проводилось методами мануальной терапии [9; 6; 3; 5].

Состояние мозгового кровотока (брахиоцефальных и внутримозговых сосудов) оценивалось методом ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) аппаратом «Сономед-325М» фирмы «Спектрмед», (г. Москва) датчиками 4, 8 и 2 МГц, в стандартном режиме, а также с проведением функциональных тестов с поворотами и наклонами головы. При этом автоматически рассчитывались количественные показатели, характеризующие скорость кровотока, тонус, реактивность и периферическое сопротивление экстра- и интракраниальных сосудов.

У всех наблюдаемых работников локомотивных бригад проводилось суточное мониторирование артериального давления на аппарате фирмы «ЭЙ Энд Ди» ТМ-2421 (Япония).

Все машинисты и помощники машинистов обследованы по программе диагностики артериальной гипертензии для исключения паренхиматозных и эндокринных

гипертоний (УЗИ почек и надпочечников, КТ надпочечников, МРТ головного мозга, биохимический анализ крови на гормональный профиль).

Результаты полученных исследований обработаны методом статистического анализа. Для оценки статистической значимости ( $M \pm m$ ) высчитывали критерий ошибки среднего ( $P$ ). Для анализа степени линейной зависимости между двумя переменными, измеренными в интервальной шкале, определяли коэффициент корреляции Пирсона ( $r$ ). Обработка данных проводилась с использованием приложения Microsoft Excel 7,0 и пакета прикладных программ «Statgraf.2» и «Statistica».

### Результаты исследования

Проведенные наблюдения показывают, что у работников локомотивных бригад прослеживается поэтапное прохождение трех стадий формирования шейного МФБС. Иницирующими факторами являются неблагоприятные условия профессиональной деятельности.

МФБС 1 стадии начинал формироваться у работников локомотивных бригад основной группы в течение первых 5 лет работы. У этой группы при стаже работы  $1,2 \pm 0,5$  лет начинали выявляться нарушения статики и локальные симптомы в различных сочетаниях. 1 стадия шейного МФБС полностью формируется в первые 5 лет ( $4,4 \pm 1,2$  года) профессиональной деятельности. У этой группы накопление активных миофасциальных гипертонусов (аМГ), определяющих переход заболевания во 2 стадию, шло быстрыми темпами. 2 стадия шейного МФБС формировалась у работников локомотивных бригад основной группы при стаже работы от 5 до 10 лет ( $8,3 \pm 1,4$  года).

У 12 % работников локомотивных бригад группы сравнения с функционально состоятельным шейным отделом позвоночника 1 стадия МФБС формировалась к 7 годам ( $7,1 \pm 1,3$  года), а 2 стадия МФБС после 10 лет ( $12,2 \pm 1,5$  года) работы по профессии ( $P < 0,05$ ).

3 стадия шейного МФБС в обеих группах формировалась у работников локомотивных бригад со стажем работы более 15 лет ( $15,3 \pm 1,4$  года и  $16,6 \pm 1,3$  года соответственно.  $P > 0,5$ ).

В перерывах между сменами АД, у обследованных работников локомотивных бригад группы сравнения и с 1 стадией МФБС со стажем работы  $2,3 \pm 1,4$  года, не превышало 140/90 мм.рт.ст. (систолическое АД (сАД)  $123 \pm 3,6$ , диастолическое АД (дАД)  $71,1 \pm 1,2$  мм.рт.ст.).

У машинистов и помощников машинистов этих групп после благополучной рабочей смены изменений АД не происходило ( $P > 0,1$ ). Повышение сАД ( $\Delta 7,3 \pm 1,2$ ) и дАД ( $\Delta 5,4 \pm 1,3$ ) наблюдалось у машинистов, переживших стрессовые ситуации (появление автомашин на нерегулируемом переезде, человека на рельсах, столкновение с мелкими животными). Повышение АД после напряженной смены у этих обследованных не превышало 140/90 мм.рт.ст.

У больных шейным МФБС 1 стадии, со стажем работы 5 лет ( $4,3 \pm 1,2$ ), при наличии активных МГ ( $r = 0,317$ ), наблюдалось нестойкое повышение АД после благополучных рейсов (сАД  $131 \pm 2,3$ , дАД  $79,1 \pm 1,3$  мм.рт.ст.) и недостаточное снижение АД ночью: сАД ( $\Delta 2,3 \pm 1,2$ ) и дАД ( $\Delta 1,4 \pm 1,2$ )

В ответ на стрессовую ситуацию повышение АД встречалось часто, и было более выраженным. САД повышалось на  $\Delta 17,3 \pm 1,5$ , ДАД  $\Delta 14,1 \pm 1,5$  ( $P < 0,05$ ). У обследованных, переживших стрессовую ситуацию, непосредственно после рейса АД повышалось до предела 140/90 мм.рт.ст., и было: систолическое  $136 \pm 3,2$ , диастолическое  $86,4 \pm 1,3$  мм.рт.ст. После отдыха состояние улучшалось и на предрейсовых осмотрах АД соответствовало индивидуальным показателям. Для этих работников характерна высокая скорость утреннего повышения АД и высокая вариабельность САД и ДАД.

Среднесуточные значения САД и ДАД давления в группе пациентов с 1 стадией МФБС составили 131,6/77,7 мм.рт.ст. (САД –  $131,6 \pm 5,3$ ; ДАД –  $77,7 \pm 4,5$  мм.рт.ст.).

У больных с шейным МФБС 1 стадии всех групп наблюдалась низкая вариабельность частоты сердечных сокращений (ЧСС).

В процессе рейса и в покое ЧСС составляла  $77 \pm 4,7$  в мин. В период сна было недостаточное снижение ЧСС –  $75 \pm 3,7$  с эпизодами учащения до  $81 \pm 4,1$ .

У больных шейным МФБС 1 стадии повышение АД имело положительную корреляцию с высоким уровнем личностной и реактивной тревожности ( $r = 0,364$ ).

Полученные данные свидетельствуют о повышенной сосудистой реактивности и гиперсимпатикотонии. Зависимости изменений АД и ЧСС от уровня поражения позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) не установлено ( $P < 0,5$ ).

Формирование и развитие шейного МФБС 2 стадии сопровождается дальнейшим прогрессирующим увеличением вариабельности АД (САД  $16,3 \pm 1,4$ , ДАД  $15,1 \pm 1,3$ ) в течение суток и повышением АД в ночные часы более 120/80 мм.рт.ст. (САД –  $129,5 \pm 4,7$ ; ДАД –  $82,4 \pm 3,7$  мм.рт.ст.).

Вариабельность АД у всех работников с МФБС 2 стадии достоверно выше, чем у работников локомотивных бригад группы сравнения без клинических симптомов МФБС ( $P < 0,05$ ) по всем параметрам, кроме вариабельности САД в дневное время ( $P < 0,05$ ).

Наиболее высокие показатели вариабельности САД отмечены у работников локомотивных бригад с МФБС 2 стадии и поражением ПДС нижнешейного уровня, а ДАД при поражении ПДС верхнешейного уровня ( $P > 0,05$ ). Вариабельность САД у больных с поражением ПДС среднешейного уровня достоверно выше, чем в группе пациентов с поражением верхнешейного уровня ( $P > 0,5$ ). Повышение АД и ее вариабельности имели положительную корреляцию с активными МГ ( $r = 0,357$ ). При преобладании активных МГ наблюдалось стойкое повышение АД с пиком в утренние часы ( $r = 0,341$ ).

У машинистов и помощников машинистов со 2 стадией МФБС средний уровень САД и ДАД, индексы нагрузки давлением в течение суток превышали аналогичные показатели у здоровых лиц группы сравнения, не имеющих МФБС ( $P < 0,05$ ). Двухфазность ритма АД, оцениваемая по перепаду «день-ночь», была сохранена у 37 % обследованных. Нарушения циркадного ритма АД выявлены у 63 % человек. У 61 % обследованных наблюдалось недостаточное снижение АД ночью («non-dipper»). У 48 % показатели АД в ночное время превышали дневные.

У пациентов со 2 стадией МФБС среднесуточное АД было 137,4/83,5 мм.рт.ст. (САД –  $137,4 \pm 4,7$ ; ДАД –  $83,5 \pm 3,3$  мм.рт.ст.).

В процессе выполнения рейса для этих работников характерен «плоский» тип суточного ритма АД. У них выявлены достоверно более низкие средние и индексированные значения САД в дневное время при отсутствии адекватного ночного снижения АД, а также повышение САД, ДАД и индексов нагрузки САД в ночные часы. После благополучных рейсов в период отдыха САД  $137 \pm 2,4$ , ДАД  $78,1 \pm 1,4$  мм.рт.ст. Отмечено недостаточное снижение АД ночью: САД  $\Delta 2,6 \pm 1,4$  и ДАД  $\Delta 1,3 \pm 1,3$  ( $P < 0,5$ ).

У работников с шейным МФБС 2 стадии в ответ на стрессовую ситуацию САД повышалось на  $\Delta 15,7 \pm 1,4$ , ДАД  $\Delta 12,5 \pm 1,6$  ( $P < 0,05$ ). У 32,5% обследованных, переживших стрессовую ситуацию, непосредственно после рейса АД повышалось выше 140/90 мм.рт.ст. и было: систолическое  $141 \pm 3,7$ , диастолическое  $89,7 \pm 1,6$  мм.рт.ст. Для этих работников характерна высокая скорость утреннего повышения АД и высокая вариабельность САД и ДАД. Двухфазность ритма АД была сохранена, однако выраженность ее была низкая ( $P > 0,05$ ).

После отдыха состояние улучшалось и на предрейсовых осмотрах АД соответствовало индивидуальным показателям ( $P < 0,05$ ).

У работников локомотивных бригад, больных шейным МФБС 2 стадии, установлена взаимосвязь изменений показателей АД с уровнем поражения шейных ПДС.

Для поражения кранио-цервикальных ПДС характерно преимущественное повышение ДАД, для нижнешейного отдела повышение САД ( $P < 0,05$ ). У больных с поражением ПДС среднешейного уровня разницы в повышении САД и ДАД не выявлено ( $P > 0,5$ ).

У больных с шейным МФБС 2 стадии всех групп наблюдалась повышенная вариабельность ЧСС. В процессе рейса было  $78 \pm 5,4$ , а в покое ЧСС составляла  $74 \pm 4,2$  удара в мин. В период сна было недостаточное снижение ЧСС –  $75 \pm 4,7$  с эпизодами учащения до  $88 \pm 4,5$ .

У пациентов с 3 стадией МФБС среднесуточное АД было 140,8/88,3 мм.рт.ст. (САД –  $140,8 \pm 8,7$ ; ДАД –  $88,3 \pm 6,6$  мм.рт.ст.), двухфазность ритма АД достоверно низкая и отличалась невысокими значениями перепада АД «день-ночь» ( $P < 0,05$ ), ЧСС  $78 \pm 4,7$  в мин.

В связи с тем, что повышение АД выше 140/90 мм.рт.ст. является основанием для отстранения работника от рейса, среди больных МФБС 3 стадии наблюдалась группа больных (31 человек), не связанных с движением поездов. Эти работники имели стаж вождения поездов более 15 лет ( $16,5 \pm 4,3$  года), но были отстранены от работы в связи с повышенным АД. Среднесуточное АД было 145,6/93,2 мм.рт.ст. (САД –  $145,6 \pm 5,4$ ; ДАД –  $93,2 \pm 4,6$  мм.рт.ст.). У них была невысокая вариабельность АД с пиком повышения АД утром (САД  $\Delta 15,4 \pm 1,4$ , ДАД  $\Delta 11,5 \pm 1,5$ ).

Другая группа больных МФБС 3 стадии, у которых на предрейсовых осмотрах АД не было выше 140/90 мм.рт.ст. работала на локомотивах в обычном режиме. У этих пациентов была высокая вариабельность АД ( $17,3 \pm 1,3$  в течение суток,  $16,5 \pm 1,4$  днем и  $15,2 \pm 1,3$  ночью), с повышением в ночные часы (САД  $\Delta 10,4 \pm 1,3$ , ДАД  $\Delta 8,5 \pm 1,1$ ) и выраженным пиком повышения АД утром (САД  $\Delta 13,4 \pm 1,4$ , ДАД  $\Delta 10,5 \pm 1,5$ ).

Таким образом, у этой группы обследованных изменение АД только на предрейсовых осмотрах оказывается недостаточным, чтобы зафиксировать имеющиеся у них колебания АД, превышающие критический порог. В таких случаях только суточное мониторирование АД дает возможность адекватно оценить динамику АД и зарегистрировать ее повышение.

Достоверных различий по среднесуточным показателям САД и ДАД, частоте сердечного ритма и возрасту между больными мягкой АГ и больными МФБС 3 стадии без зарегистрированного повышения АД не выявлено.

Полученные данные свидетельствуют о том, что для суточного профиля АД у больных мягкой и умеренной АГ характерно сохранение двухфазности суточного ритма. Однако больные отличаются низкими значениями перепада АД «день-ночь» и высокими показателями вариабельности САД и ДАД.

Выявленные особенности суточного профиля АД у больных шейным МФБС 3 стадии позволили выделить группу больных прогностически неблагоприятную в плане фиксации АГ. Это важно в связи с имеющим место фактором диссимуляции, потому что АГ является существенной причиной профессиональной непригодности.

У 20 работников локомотивных бригад с 3 стадией МФБС и стажем работы более 15 лет ( $15,1 \pm 1,5$  лет) было проведено бифункциональное суточное мониторирование АД и ЭКГ (БФМ) аппаратом «Кардиотехника-4000АД» (Инкарт, Россия). Данный способ регистрации АД и ЭКГ, по динамике сегмента ST на ЭКГ, предоставляет возможность одновременно оценивать антигипертензивный и антиишемический эффекты, а также симпатическую активность по спектральной вариабельности сердечного ритма.

У 3,4 % работников локомотивных бригад с 3 стадией МФБС во время выполнения длительных рейсов зарегистрированы эпизоды артериальной гипотензии (АД 100/70 и ниже) и кратковременной немой ишемии миокарда, проявлявшиеся в виде депрессии сегмента ST ЭКГ.

У работников локомотивных бригад с 3 стадией МФБС и АД выше 140/90 (отстраненных от рейсов) эпизоды артериальной гипотензии и немой ишемии миокарда, проявлявшейся в виде депрессии сегмента ST на ЭКГ зарегистрированы в 7,8 %. Это значительно больше, чем у работников, занятых в длительных рейсах ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, для больных шейным МФБС 3 стадии характерен синдром «напряжения», обусловленный гиперсимпатикотонией на фоне хронического стресса, приводящего к нейрогенной гиперактивации, сопровождающийся АГ и эпизодами кратковременной немой ишемии миокарда.

Таким образом, измерение АД только на предрейсовых осмотрах оказывается недостаточным, чтобы зафиксировать имеющиеся колебания АД, превышающие критический порог. В таких случаях только суточное мониторирование АД дает возможность адекватно оценить динамику АД и зарегистрировать ее повышение.

Выявленные особенности суточного профиля АД у больных шейным МФБС позволили выделить синдром «цервикальной артериальной гипертензии». Мы считаем это важным в связи с тем, что эффективным методом лечения синдрома «цервикальной артериальной гипер-

тензии» являются немедикаментозные методы лечения, в частности сочетание МТ с РТ.

### Принципы лечения синдрома АГ у работников локомотивных бригад, больных шейным МФБС

Проблема шейного МФБС с синдромом АГ на железнодорожном транспорте не является чисто медицинской. Для достижения эффективных результатов необходимо вовлечение самих машинистов и помощников машинистов в профилактику данного заболевания. Важную роль в этом играет информирование работников локомотивных бригад о происхождении и механизмах развития шейного МФБС, об АГ и ее осложнениях.

Первоочередной задачей ставится создание системы профилактики и раннего выявления больных шейным МФБС с синдромом «цервикальной артериальной гипертензии». Основными этапами этого процесса являются изучение патогенеза и раннее выявление начальных стадий шейного МФБС, первичная профилактика, лечение и реабилитация работников локомотивных бригад с присоединяющейся «цервикальной артериальной гипертензией».

Основными этапами лечебного процесса являются изучение патогенеза и раннее выявление начальных стадий шейного МФБС, первичная профилактика, лечение и реабилитация работников локомотивных бригад с присоединяющейся АГ.

Главная роль в организации профилактики и реабилитации отводится медицинским работникам службы здравоохранения локомотивных депо, цехового терапевта и невролога.

Лечение АГ у работников локомотивных бригад, больных с шейным МФБС, проводится с учетом основных патогенетических факторов, формирующих патологическую детерминантную систему (стадию заболевания):

- эффективным способом профилактики АГ у больных шейным МФБС I стадии является устранение функциональных блоков ПДС, локально - интравегионального мышечного дисбаланса и локальных проявлений мышечно-дистонических синдромов;

- при 2 стадии шейного МФБС основной профилактической целью является предупреждение развития психо-вегетативных нарушений и синдрома АГ. Эта задача решается восстановлением двигательного стереотипа, инактивацией активных миофасциальных гипертонусов, устранением боли, синдромов регионарного мышечного дисбаланса. Главным направлением профилактики формирующейся АГ является гармонизация нарушенных функций подсегментарных образований нервной системы.

- у работников локомотивных бригад с шейным МФБС 3 стадии с синдромом АГ особой задачей является устранение психо-вегетативных нарушений и АГ. Она решается устранением боли, инактивацией миофасциальных гипертонусов сочетанием мануальной терапии с медикаментозными препаратами (нестероидные противовоспалительные, мягкие антидепрессанты, дневные транквилизаторы, миорелаксанты), устранением триггерного феномена методами миофасциопунктуры и фармакопунктуры инъекционных гомеопатических препаратов, гармонизацией двигательного стереотипа. Здесь рекомендована и монотерапия и комбинирован-

ное применение гипотензивных средств, не влияющих на внимание и скорость реакции. Предпочтение отдавалось препаратам из группы ингибиторов АПФ, селективных бетаблокаторов и блокаторов рецепторов ангиотензина II как в качестве монотерапии, так и в различной их комбинации.

### Немедикаментозная терапия

Ведущим подходом к лечению работников локомотивных бригад, больных шейным МФБС с синдромом «цервикальной артериальной гипертензии», является системный. Базовыми методами лечения таких пациентов являются МТ и РТ в комбинации с физиотерапией, психотерапией, массажем, ЛФК, в частности, методикой сенсо-моторной активации по V.Janda [2; 3].

С точки зрения развертывания механизмов лечебного эффекта РТ, сущностью которой является произвольно управляемый афферентный поток в различные уровни нервной системы, сочетание МТ и РТ обосновано [2; 3]. Сопоставление сочетанного лечебного воздействия МТ и РТ необходимо исходить из структурно-функциональной организации нервной системы и 3-х уровней афферентного воздействия.

С точки зрения развертывания механизмов лечебного эффекта РТ, сущностью которой является произвольно управляемый афферентный поток в различные уровни нервной системы, сочетание МТ и РТ обосновано. Сопоставление сочетанного лечебного воздействия МТ и РТ необходимо исходить из структурно-функциональной организации нервной системы и 3-х уровней афферентного воздействия.

На 1-ом уровне – сегментарно-спинальном, происходит наиболее интенсивное взаимодействие афферентного потока из триггерного пункта с сенсорным потоком, создаваемым врачом с использованием точек акупунктуры, сегментарно соответствующих друг другу. Это взаимодействие может быть организовано 2-мя путями.

Первый путь – увеличение проприоцептивного потока из мышечного гипертонуса при его растяжении и произвольном сокращении при мануальной терапии. Этот путь имеет строгую локальность, и соматотопически соответствующие нейроны заднего рога активируют механизмы воротного контроля. Второй путь – достижение тех же результатов при неизменной длине мышцы путем акупунктуры (тормозной метод). Здесь уже акупунктурная афферентация вызывает возвратное торможение ноцицептивного потока в клетках-усилителях широкого динамического ряда (ШДР), блокируя межсегментарные близкие связи, предотвращая участие соседних сегментов. Конвергенция афферентных потоков на сегментарном уровне, блокируя проведение ноцицепции по волокнам А и С, оказывает существенное влияние на рефлекторную возбудимость мотонейронов пораженного сегмента.

Вклад мануального воздействия – восстановление исходной длины мышцы с кратковременной активацией сегментарных механизмов антиноцицепции. Вклад РТ – активация сегментарных и межсегментарных механизмов антиноцицепции за счет длительного и стабильного афферентного потока из точек акупунктуры.

2-ой уровень афферентного взаимодействия – ствол мозга, с включением механизмов регуляции функцио-

нальных систем, реализуемых на уровне ствола мозга. Это и углубление апальгезии за счет активации стволовых антиноцицептивных систем (опиатная и нейро-нальная) афферентным потоком, доставляемым по палеоспинаретикулярным и палеоспиналоталамическим путям.

Результатом сложного сегментарно-афферентного взаимодействия на этом уровне может быть нормализация супрасегментарного контроля активности как сегментарных мотонейронов, так и других функциональных систем ствола мозга (дыхательной, сердечно-сосудистой, черепно-мозговых нервов и др.). Этим достигается регулирующее воздействие на тонус и баланс вегетативной нервной системы, и, как следствие, на состояние сосудистого тонуса и АД. На этом уровне наиболее существенные сдвиги достигаются применением РТ, поскольку вклад МТ, не использующей специфические ствольные афферентные каналы, менее стоек.

3-ий уровень афферентного взаимодействия – таламо-лимбический. Взаимодействие на этом уровне приводит к изменению психо-вегетативных (поведенческих) реакций с дальнейшей активацией антиноцицептивных систем. Имеет место и влияние на гуморальную систему, особенно при аурикулярной РТ, поскольку афферентные системы ушной раковины имеют прямые связи с гипоталамусом. Вполне очевидно, что с помощью РТ можно сформировать точный сенсорный поток, направленный на зоны этого уровня. Результат его представлен на большой территории, когда вызываются изменения на организменном уровне – уменьшении депрессии как реакции на боль, устранение патологических двигательных стереотипов, включение компенсаторных гуморальных реакций на стресс и др., которые, в свою очередь, благотворно влияют на нормализацию и мозгового кровотока и системного АД. Логично использование этого уровня афферентного воздействия во 2-ой и 3-ей стадиях шейного МФБС, когда появляются регионарные и генерализованные миодистонические реакции, в комбинации с методикой сенсо-моторной активации по V.Janda [2].

Выбор способов РТ осуществляется исходя как из современных представлений о нейрофизиологических механизмах акупунктуры, так и канонических.

В качестве основного способа подбора точек при лечении данной патологии была использована методика трехуровневого воздействия по Д.М.Табеевой [7]. При этом на первом уровне воздействия, исходя из показаний, преимущественно использовались точки ключи 1-ой, 2-ой и 4-ой пар чудесных меридианов. Перед воздействием на 3-ем уровне вначале проводилась классическая акупунктурная диагностика. Курс лечения состоял из 10-12 сеансов. В акупунктурный рецепт ежедневно добавлялись аурикулярные точки сегментарного и общего воздействия с 2-х сторон (АТ 29, 13, 37, 34, 13, 55, 28, 100, 121, 130). Сеанс проводился, как правило, после МТ.

Перед сеансом МТ предварительно методами мануальной диагностики определяли наличие структурных и функциональных нарушений в локомоторной системе. Одновременно выявляли функционально слабые мышцы и устанавливали их влияние на формирование функциональных нарушений биомеханики позвоночника. Этот этап необходим для оценки влияния тонусно-

силового дисбаланса всей мышечной системы и изолированных пучков отдельных мышц на формирование неоптимального (патологического) двигательного стереотипа. Полученные данные позволяют осуществлять целенаправленное и избирательное воздействие на функционально состоятельные, укороченные и расслабленные мышцы и группы мышц.

При структурных поражениях применяли лечебные приемы МТ для формирования оптимальной деятельности функционально состоятельных ПДС и мышц. При функциональных нарушениях воздействие было направлено на устранение системообразующих патогенетических механизмов с учетом их удельной значимости в патологическом процессе. План лечения и последовательность приемов МТ подбирали индивидуально, а усилия наращивали поступательно. Использовали методические лечебные приемы, специфичные для каждого локомоторного звена, и адекватно их изменяли при переходе от одного к другому, добиваясь обратимости патологических изменений.

МТ работников локомотивных бригад, больных шейным МФБС с синдромом «цервикальной артериальной гипертензии», проводилась с учетом основных патогенетических факторов, формирующих стадию заболевания:

МТ больных шейным МФБС I стадии проводилась с целью устранения функциональных блоков ПДС, локально - интрарегионарного мышечного дисбаланса

и локальных проявлений мышечно-дистонических синдромов. Главной задачей МТ на этой стадии является профилактика формирующегося синдрома «цервикальной артериальной гипертензии»;

при шейном МФБС 2 стадии методами МТ проводили восстановление двигательного стереотипа, инактивацию активных миофасциальных гипертонусов, устранение боли, синдромов регионарного мышечного дисбаланса. Основной целью МТ на данном этапе является предупреждение развития психологических, вегетативных нарушений и лечение синдрома «цервикальной артериальной гипертензии».

МТ выраженных проявлений миофасциального болевого синдрома (3 стадия) проводится в сочетании с медикаментозными препаратами (нестероидные противовоспалительные препараты, мягкие антидепрессанты, дневные транквилизаторы, миорелаксанты). Особой задачей является устранение психо-вегетативных нарушений и АГ. Эта задача решается устранением боли, инактивацией миофасциальных гипертонусов, устранением триггерного феномена методами миофасциопунктуры и фармакопунктуры инъекционных гомеопатических препаратов, гармонизацией двигательного стереотипа с устранением полирегионарного мышечного дисбаланса.

Эффективность комбинированной МТ и РТ оценивали с помощью УЗДГ (рис. 1 и рис. 2).

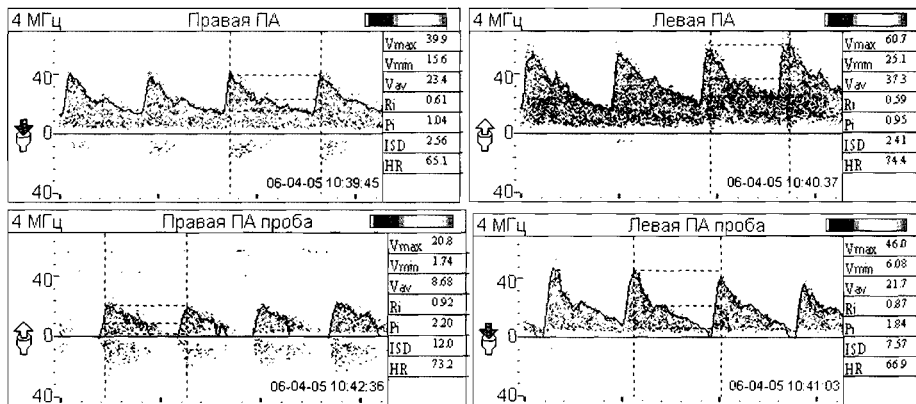


Рис. 1. Состояние мозгового кровотока в бассейне позвоночных артерий у больного К. со 2-ой стадией шейного МФБС перед комбинированным лечением МТ и РТ.

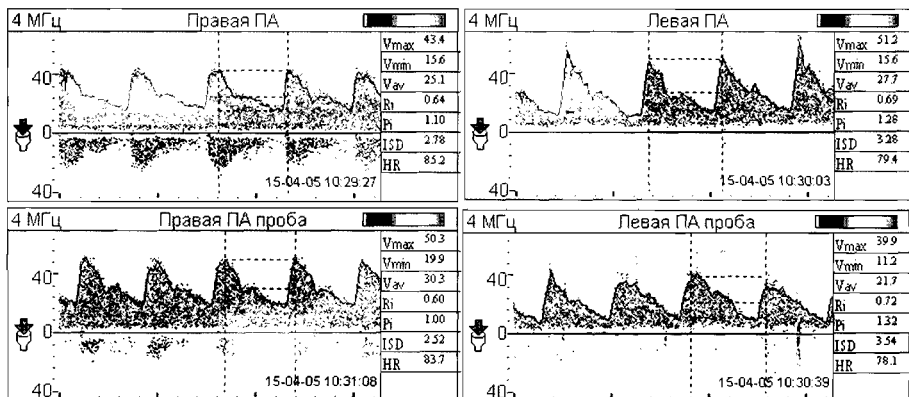


Рис. 2. Состояние мозгового кровотока у больного К. со 2-ой стадией шейного МФБС после комбинированной МТ и РТ.

Результаты гипотензивного эффекта комбинированной терапии оценивались динамикой показателей суточного мониторирования АД до и после курса лечения, представленных на рис. 3 и 4.

**Заключение**

Анализ результатов позволяет сделать вывод о положительном значении выделения синдрома «цервикальной артериальной гипертензии» на лечение и профилактику АГ у железнодорожников. Увеличилось число обследуемых и количество осмотров ( $P < 0,05$ ), увеличилось число пациентов с выявленной АГ ( $P < 0,05$ ), уменьшились средние значения уровней АД ( $P < 0,05$ ), уменьшилось число отстранений от работы в связи с АГ ( $P < 0,05$ ).

По результатам проведенных исследований были выявлены условия, определяющие успешность борьбы с вегетативной дисфункцией и синдромом «цервикальной артериальной гипертензии» у работников локомотивных бригад с шейным МФБС. Такими условиями являются раннее выявление заболевания шейным МФБС, лечение и реабилитация по предложенной программе, где РТ и МТ отводится ведущее место, особенно на 1-ой и 2-ой стадии МФБС. В 3-ей стадии МФБС оправдана комбинация немедикаментозных методов с медикаментозной терапией (нестероидные противовоспалительные, мягкие антидепрессанты, дневные транквилизаторы, миорелаксанты).

Таблица средних величин

	День и Ночь				День				Ночь			
	Величина	Норма	Откл.	Откл. %	Величина	Норма	Откл.	Откл. %	Величина	Норма	Откл.	Откл. %
Сист.	116	130	-13,9	OK	119,6	140	-20,3	OK	103,6	120	-16,3	OK
Диаст.	69	80	-10,9	OK	71,6	90	-18,3	OK	60,4	80	-19,5	OK
Сред.	84,4				87,2				74,6			
ЧСС	75,7				80,2				60,3			
Вар. Сист.	13,8	15,1	-1,3	OK	14,3	15,5	-1,1	OK	11,5	14,8	-3,2	OK
Вар. Диаст.	9,2	12,3	-3	OK	9,5	13,3	-3,7	OK	8	11,3	-3,2	OK
Вар. Сред.	9,7				10,1				8			
Вар. ЧСС	13,4				14,5				8,6			

Таблица макс. и мин. величин

		День и Ночь					День					Ночь				
		Сист.	Диаст.	ЧСС	дата	время	Сист.	Диаст.	ЧСС	дата	время	Сист.	Диаст.	ЧСС	дата	время
Макс	Сист.	154	69	96	4.10	19:00	154	69	96	4.10	19:00	131	65	68	4.10	23:00
	Диаст.	136	87	96	4.10	14:30	136	87	90	4.10	14:30	100	76	48	5.10	1:00
	ЧСС	109	79	118	4.10	10:12	109	79	118	4.10	10:12	96	56	78	5.10	4:01
Мин	Сист.	87	52	57	5.10	03:00	88	55	66	4.10	22:00	87	52	57	5.10	3:00
	Диаст.	96	48	55	5.10	05:01	91	51	57	5.10	7:30	96	48	55	5.10	5:01
	ЧСС	100	76	48	5.10	01:00	91	51	57	5.10	7:30	100	76	48	5.10	1:00

Таблица нагрузок АД

		День и Ночь				День				Ночь			
		Величина	Норма	Откл.	Откл. %	Величина	Норма	Откл.	Откл. %	Величина	Норма	Откл.	Откл. %
Нормы	Сист.		130				140				120		
	Диаст.		80				90				80		
Превыши	Сист.	22,5	<25%	-2,5	OK	6,4	<20%	-13,5	OK	11,1	<10%	1,1	+11%
	Диаст.	10	<25%	-1,5	OK	0	<15%	-1,5	OK	0	<10%	-1,0	OK
Нагр. врем.	Сист.	12,7	<25%	-12,2	OK	6,7	<20%	-13,2	OK	5,2	<10%	-4,7	OK
	Диаст.	7,7	<25%	-17,2	OK	0	<15%	-1,5	OK	0	<10%	-1,0	OK
Нагр. площ.	Сист.	0,9	<5	-4	OK	0,3	<5	-4,6	OK	0,2	<5	-4,7	OK
	Диаст.	0,1	<5	-4,8	OK	0	<5	-5	OK	0	<5	-5	OK

Таблица суточного ритма

		Величина	Норма	Отклонение
Ночное снижение	Сист.	13,3	10-20	Dippers
	Диаст.	15,5	10-20	Dippers
Утренний подъем	Сист.	30	56	-26
	Диаст.	30	56	-26
Скор. утр. подъема	Сист.	5	10	-4,9
	Диаст.	5	10	-4,9

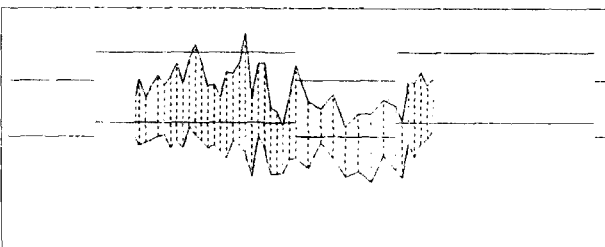


Рис. 3. Показатели суточного мониторирования артериального давления (можно сокращенно АД) у больного К. до лечения.

Таблица средних величин

	День и Ночь				День				Ночь			
	Величина	Норма	Откл.	Откл., %	Величина	Норма	Откл.	Откл., %	Величина	Норма	Откл.	Откл., %
Сист.	102,3	130	-27,6	OK	103,7	140	-36,2	OK	93,5	120	-26,5	OK
Диаст.	58,6	80	-21,3	OK	60,5	90	-29,4	OK	46,8	80	-33,1	OK
Сред.	72,9				74,6				62,1			
ЧСС	69,9				71,8				58			
Вар. Сист.	11,2	15,1	-3,9	OK	10,4	15,5	-5	OK	15,3	14,8	0,5	+3,5%
Вар. Диаст.	9,2	12,3	-3	OK	9,1	13,3	-4,1	OK	9,8	11,3	-1,4	OK
Вар. Сред.	8,8				8,3				11,3			
Вар. ЧСС	11,9				12,6				6,6			

Таблица макс. и мин. величин

	День и Ночь						День						Ночь					
	Сист.	Диаст.	ЧСС	дата	время		Сист.	Диаст.	ЧСС	дата	время		Сист.	Диаст.	ЧСС	дата	время	
Макс	Сист.	136	75	74	18.10	18:00	136	75	74	18.10	18:00		122	63	49	19.10	1:01	
	Диаст.	116	81	74	18.10	18:30	116	81	74	18.10	18:30		122	63	49	19.10	1:01	
	ЧСС	122	51	109	19.10	16:00	122	51	109	19.10	16:00		88	45	69	19.10	2:01	
Мин	Сист.	77	40	56	19.10	03:01	84	61	62	18.10	20:30		77	40	56	19.10	3:01	
	Диаст.	84	36	54	19.10	05:01	101	44	76	19.10	7:01		84	36	54	19.10	5:01	
	ЧСС	122	63	49	19.10	01:01	102	54	54	19.10	12:00		122	63	49	19.10	1:01	

Таблица нагрузок АД

	День и Ночь				День				Ночь				
	Величина	Норма	Откл.	Откл., %	Величина	Норма	Откл.	Откл., %	Величина	Норма	Откл.	Откл., %	
Нормы	Сист.	130			140				120				
	Диаст.	80			90				80				
Превыш.	Сист.	2,2	<25%	-22,7	OK	0	<20%	-20	OK	16,6	<10%	6,6	-66%
	Диаст.	2,2	<25%	-22,7	OK	0	<15%	-15	OK	0	<10%	-10	OK
Нагр. врем.	Сист.	1,2	<25%	-23,7	OK	0	<20%	-20	OK	3,5	<10%	-6,4	OK
	Диаст.	0,6	<25%	-24,3	OK	0	<15%	-15	OK	0	<10%	-10	OK
Нагр. площ.	Сист.	0	<5	-4,9	OK	0	<5	-5	OK	0	<5	-4,9	OK
	Диаст.	0	<5	-4,9	OK	0	<5	-5	OK	0	<5	-5	OK

Таблица суточного ритма

	Величина	Норма	Отклонение
Ночное снижение	Сист.	9,8	10-20 Non-Dippers
	Диаст.	22,6	10-20 Over-Dippers
Утренний подъем	Сист.		<56
	Диаст.		<56
Скор. утр. подъема	Сист.		<10
	Диаст.		<10

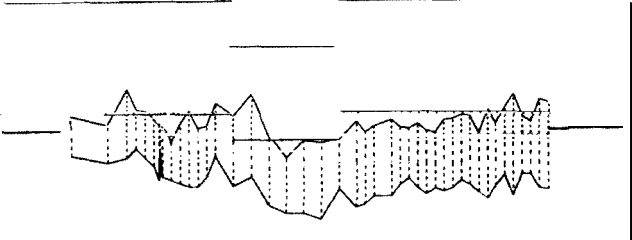


Рис. 4. Показатели суточного мониторинга артериального давления у больного К. после лечения.

Здесь рекомендованы и монотерапия и комбинированное применение гипотензивных средств, не влияющих на внимание и скорость реакции (препараты из группы ингибиторов АПФ, селективных бетаблокаторов и блокаторов рецепторов ангиотензина II).

**Литература.**

1. Жолоб В.М. Клінічна ефективність і безпечність застосування престаріуму в лікуванні артеріальної гіпертензії у машиністів локомотивів / В.М. Жолоб, В.Е. Віпак, Н.А. Мазур, Є.З. Доскач // Медицина заліз. трансп. України. – 2003. – № 2. – С. 15–20.  
 2. Иваничев Г.А. Механизмы акупунктуры / Г.А.Иваничев. – Казань, 2001. – 143 с.  
 3. Иваничев Г.А. Мануальная медицина: Учебное пособие / Г.А. Иваничев. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 486 с.

4. Крюков Н.Н. Артериальная гипертония и медицинское обеспечение на железнодорожном транспорте / Н.Н. Крюков, П.И. Романчук. – Самара. ООО «ИПК «Содружество», – 2005. 704 с.  
 5. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): Руководство для врачей / Я.Ю. Попелянский. - М.: МЕДпресс-информ, 2003. - 672 с.  
 6. Ситель А.Б. Мануальная терапия вертебробазилярной болезни / А.Б. Ситель. // Мануальная терапия. - 2001. - № 2. - С. 4–17.  
 7. Табеева Д.М. Руководство игло-рефлексотерапии / Д.М. Табеева. – М.: Медицина, 1980. – 560 с.  
 8. Тубольцев О.М. Передрейсовый меднчпий огляд залізничників провідних професій з артеріальною гіпертензією / О.М. Тубольцев., Т.М. Лебединець Т.В. Хропаль., О.М. Люлько., С.О. Шетніца., О.В. Кривошей // Медицина заліз. трансп. України. – 2004. - № 1. – с. 41 – 43.  
 9. Хабиров Ф.А. Мышечная боль / Ф.А. Хабиров., Р.А. Хабиров. – Казань, 1995. – 206 с.