

в т.ч. 316 — из г. Казани. Кроме того, подготовлено 90 врачей-профпатологов. На уровне территориальных ЛПУ организованы постоянно действующие комиссии по проведению профилактических осмотров, в том числе в рамках национального проекта «Здоровье».

Дальнейшая оптимизация профпатологической службы требует создания единых стандартов по оказанию профпатологической помощи на всех этапах медицинского обслуживания работающих начиная с медицинских осмотров и заканчивая реабилитацией профбольных. Необходимо улучшить состояние профилактической службы здравоохранения РТ, повысив качество периодических и углубленных медосмотров на предприятиях и улучшив знания практических врачей по специальности “профессиональная патология”.

УДК 613.865

ПРОФИЛАКТИКА НЕРВНО-ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ПРИ УМСТВЕННОМ ТРУДЕ

Владимир Васильевич Матюхин, Ольга Игоревна Юшкова, Алла Семеновна Порошенко, Ангелина Владимировна Капустина, Светлана Александровна Калинина, Христина Тамазиевна Ониани

НИИ медицины труда РАМН (директор — акад. РАМН, проф. Н.Ф. Измеров), г. Москва

Реферат

Обследовано 250 работников умственного труда. Предложен дифференцированный подход к выбору методов коррекции функционального состояния. При использовании сеансов аутотренинга у лиц с пограничной артериальной гипертонией и с высоким уровнем тревожности установлен гипотензивный эффект. Релаксация в комнате, оформленной шунгитовым материалом, центральная электроаналгезия значительно улучшают функциональное состояние центральной нервной системы.

Ключевые слова: трудовое напряжение, профилактика перенапряжения, аутотренинг, регламентированные перерывы.

Синдром нервно-эмоционального перенапряжения расценивается отечественными исследователями [2, 3, 5] как качественно новое донозологическое состояние организма, находящееся между нормальными физиологическими и предпатологическими реакциями, формирующими различные заболевания, особенно сердечно-сосудистой и нервной систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Измеров Н.Ф. Перспективные пути реализации охраны здоровья работающего населения в ближайшее десятилетие / Мат. III Всероссийск. съезда врачей-профпатологов. — Новосибирск, 2008. — С. 8–21.

Поступила 26.05.09.

THE PECULIARITIES OF OCCUPATIONAL DISEASES IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Z.M. Berheeva, I.M. Berheev, I.Yu. Malysheva, I.A. Vasil'eva, M.Z. Minniyarova, E.V. Remizov

Summary

Studied were the characteristics of occupational morbidity in the Republic of Tatarstan. Shown was its level and structure in the population as a whole, according to economic activities and to individual businesses. Spatial patterns indicate the predominance among persons with newly established occupational disease of the inhabitants of Naberezhnye Chelny city, Kazan city and several rural areas.

Key words: occupational morbidity, occupational diseases, periodic medical examinations.

Однако в исследованиях психофизиологических реакций при воздействии больших нервно-эмоциональных перегрузок отсутствуют оценка уровня физиологических сдвигов в организме и обоснование профилактических мероприятий при работе в многосменном режиме в современных условиях трудовой деятельности. В связи с этим основной целью работы являлось научное обоснование методов коррекции неблагоприятных функциональных состояний, приводящих к нервно-эмоциональному перенапряжению с учетом уровня напряженности труда, сменности работы, проявления личностных особенностей и наличия пограничной артериальной гипертонии.

В производственных условиях изучалось функциональное состояние здоровья 250 лиц, подразделенных на 12 профессиональных групп трудящихся по принципу сменного режима работы. По 12 часов в

смену работали диспетчеры, работники справочно-информационной службы, так называемые агенты и операторы вычислительного центра аэропорта «Домодедово», телеоператоры и т. д., по 8 — операторы роботизированных технологических комплексов (РТК), операторы станков с числовым программным управлением (ЧПУ), операторы телефонной справочно-информационной службы «09», работники отряда милиции специального назначения МВД. Обследованные лица были в возрасте 30—50 лет со стажем работы от 5 до 15 лет.

Для решения поставленной задачи был использован комплекс психофизиологических методов. Производственные исследования включали профессиографический анализ трудовой деятельности, клинический осмотр специалистами (терапевт, невропатолог), физиологическую характеристику функционального состояния центральной нервной (корректурная проба с кольцами Ландольта, тест Струппа, методика «сложение с переключением», тест «память на числа», хронорефлексометрия, реакция слежения), сердечно-сосудистой (АД, электрокардиография, тетраполярная грудная реография) систем, кожно-гальваническую реакцию, психологические исследования с использованием тестов СМОЛ и Спилбергера [1].

Для профилактики перенапряжения в производственных условиях в качестве метода коррекции функционального состояния было апробировано от 5 до 10 сеансов аутотренинга (АТ), 5 сеансов центральной электроаналгезии (ЦЕАН), 7 — электропунктуры (ЭП), 10 — релаксации в шунгитовой комнате.

Степень напряженности трудового процесса оценивали в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 для определения класса условий труда, а также путем оценки количественных значений различных видов нагрузок (режим работы, сенсорная, эмоциональная, интеллектуальная, монотонная), составляющих понятие «напряженность труда» [4].

По результатам физиологических исследований выявлено, что при 8-часовой продолжительности смены у работников с выраженной нервно-эмоциональной напряженностью труда формируется со-

стояние напряжения, когда нарушается суточный ритм ряда показателей ЦНС (эффективность и стабильность кратковременной памяти) при сохранении периодики других показателей (характеристики переключения внимания). Анализ суточных кривых показателей сердечно-сосудистой системы выявил достоверно более низкую частоту сердечных сокращений в ночную смену по сравнению с утренней и вечерней. Полученные результаты указывают на сохранение суточной ритмики ЧСС при формировании состояния напряжения.

Кумуляция утомления приводит к формированию переутомления, которое мы наблюдали у диспетчеров при классе 3 степени вредности 2 по показателям напряженности труда и 12-часовой смене. Накопление утомления сопровождается более выраженными изменениями вегетативных функций, что проявляется в сглаженности суточной кривой частоты сердечных сокращений. При 12-часовом сменном режиме работы наиболее выраженные изменения в деятельности сердца отмечались в ответ на возрастание информационной нагрузки, особенно в стрессовых ситуациях.

В ночную смену наблюдается возрастание в ЦНС числа достоверных корреляций, которое в группе диспетчеров при развитии переутомления достигает 6,6%, в группе агентов — 14,5%, операторов в стадии напряжения — 36,7%. Возрастание числа достоверных корреляций в ночную смену по сравнению с дневной обусловлено десинхронизацией течения физиологических процессов. По мнению А.О. Навакатикяна и сотр., десинхронизация связана с торможением функции определенных субстанций нервных клеток, находящихся в различных участках головного мозга и, следовательно, несущих различную степень нагрузки [3].

Установлено также формирование состояния перенапряжения у работников групп особого назначения Министерства внутренних дел, для которых характерны высокие нервно-эмоциональные нагрузки, соответствующие классу 3 степени 3. Это состояние характеризуется неустойчивой системой регулирования функций с выраженным стабильным возбуждением. Последнее находит отражение в маятнико-

образных кривых кожно-гальванической реакции при значительной амплитуде фотоплетизмограммы в ответ на тестовую нагрузку. Психологические исследования в профессиональных группах с высокой нервно-эмоциональной напряженностью труда выявили повышение личностной и ситуативной тревожности.

Таким образом, нервно-психическое перенапряжение при наличии сменного режима и длительного рабочего дня предопределяет формирование невротических расстройств. Установлена корреляция ($r = 0,69$; $p < 0,05$) между режимом работы, т.е. сменностью, и процентом выявленных лиц с невротическими расстройствами, а также с возникновением гипертонической болезни и ИБС.

Необходимость профилактики отмеченных состояний является основанием для разработки рациональных сменных графиков работы и чередования режимов труда и отдыха. Физиологическим критерием выбора графика сменной работы должна быть возможность уменьшить кумуляцию утомления и напряжения. Нами констатировано, что график с быстрой ротацией смен имеет преимущества по сравнению с графиком с медленной ротацией. Оценка целесообразности графиков проводилась по эффекту первой (в цикле) ночной смены, являющейся более утомительной. В первые ночные смены цикла по сравнению с другими ночными сменами напряжение регуляторных механизмов системы кровообращения проявлялось неадекватным снижением минутного объема крови и повышением периферического сопротивления в ответ на производственную нагрузку при высоких показателях АД, замедлении восстановления показателей системы кровообращения при дозированных физических и умственных нагрузках. Вместе с тем субъективная оценка состояния в первые и другие ночные смены при графике с быстрой ротацией не различалась, что является дополнительным основанием для положительной оценки рекомендованного нами графика.

Рационализация режимов труда и отдыха для работников умственного труда предусматривает введение регламентированных перерывов различной продолжительности. Суммарная их продолжитель-

ность зависит от степени напряженности труда и составляет при 8-часовой продолжительности рабочей смены и классе 3.1 — 24,5 мин (5% от рабочего времени), при классе 3.2 — 28,6 мин (6% от рабочего времени) и при классе 3.3 — 33,5 (7% от рабочего времени). Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития мышечного утомления целесообразно выполнять комплексы физических упражнений. Работующим с высоким уровнем напряженности во время регламентированных перерывов и в конце рабочего дня рекомендуется психологическая разгрузка в специально оборудованных помещениях (комнатах психологической разгрузки).

Среди эффективных способов коррекции функционального состояния организма определенный интерес представляет новое направление — релаксация в комнатах психологической разгрузки, оформленных с использованием магнетиально-шунгитовых материалов. Апробация этого метода коррекции позволила выявить, что при меньшей степени напряженности труда (класс 3.1) установлена положительная динамика латентного периода простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) начиная с 5-го сеанса. При этом снижение времени реакции к 5-му сеансу составило 10,4% относительно исходного уровня ($p < 0,05$), к 7-му — 16,2% ($p < 0,05$), к 10-му — 13,7% ($p < 0,05$). Нами получен положительный эффект психофункциональной коррекции в шунгитовой комнате начиная с 5-го сеанса. Дальнейшее увеличение цикла сеансов способствует улучшению функционального состояния ЦНС для лиц с напряженностью труда 3.1. Изменения зрительно-моторной реакции у лиц с более высоким уровнем напряженности труда (3.2-3.3) не позволили выявить отчетливого улучшения времени реакции на свет в динамике исследований.

При коррекции состояния в шунгитовой комнате установлено, что среди работников с напряженностью труда 3.1 под влиянием сеансов релаксации снижается число лиц с пограничной артериальной гипертонией, у которых давление находится в пределах опасной зоны (140/90—

159/94 мм Hg): с высоким систолическим АД от 1-го к 5-му сеансу — с 27,3 до 10,0%, с повышенным диастолическим АД — соответственно с 36,4 до 18,2%.

У работников с напряженностью труда, соответствующей классу 3.2-3.3, выявлена неблагоприятная динамика показателей АД. Так, процент лиц с повышенными значениями систолического давления сохранялся на одном и том же уровне в начале и конце цикла занятий (28,6%), в то время как с высоким диастолическим давлением возрос к концу 10-го сеанса до 42,9% по сравнению исходным уровнем (28,6%). Характер динамики показателей центральной нервной и сердечно-сосудистой систем позволяет рекомендовать цикл сеансов в шунгитовой комнате в количестве пяти и более для лиц со степенью напряженности труда 3.1, для лиц с большой степенью напряженности труда (3.2–3.3) — более 10.

Изучение эффективности различных методов коррекции (АТ, ЦЭАН, ЭП) неблагоприятного функционального состояния выявило избирательное воздействие на функции центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, а также субъективное состояние работающих. ЦЭАН и ЭП повышают концентрацию внимания и улучшают мнестическую функцию, особенно при малой напряженности труда. При аутотренинге не было выявлено улучшения концентрации внимания у диспетчеров, труд которых соответствовал вредному классу 3 степени 2, однако отмечалось благотворное влияние на мнестическую функцию.

Установлено, что АТ является эффективным методом коррекции состояния сердечно-сосудистой системы: у всех профессиональных групп независимо от сменного режима работы и уровня напряженности труда наблюдалось снижение уровня систолического и диастолического АД (соответственно Адс и Адд), т.е. имел место гипотензивный эффект. Исследования сердечно-сосудистой системы выявили гипотензивную реакцию уже после 1-го сеанса аутотренинга. Сдвиг показателя Адс по сравнению с фоном был статистически достоверным ($-5,8 \pm 1,2$ мм Hg; $p < 0,05$). На протяжении 3-го сеанса гипотензивная направленность изменений Адс сохранялась. Наибольшая величина

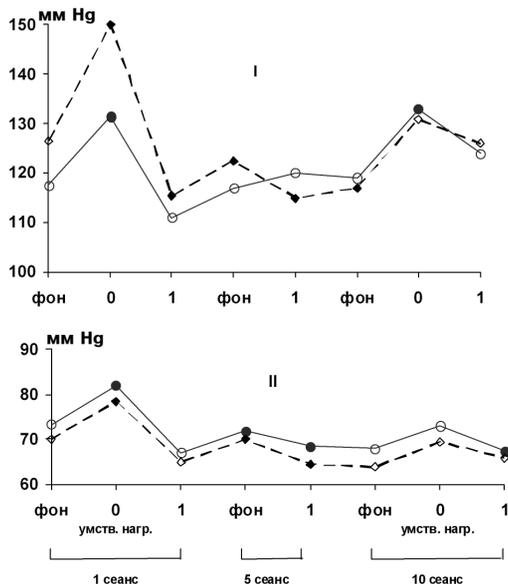


Рис. 1. Изменение показателей систолического (I) и диастолического (II) АД в динамике 10 сеансов аутотренинга у здоровых (кружки) и тревожных (квадраты) лиц при выполнении дозированной умственной нагрузки. На оси ординат — АД в мм Hg, на оси абсцисс — периоды регистрации.

сдвига отмечалась после 5-го сеанса ($-6,3 \pm 2,2$ мм Hg; $p < 0,05$). При анализе показателей АДд закономерность снижения по мере нарастания сеансов сохранялась, что в целом отражает уменьшение реактивности сердечно-сосудистой системы и свидетельствует об эффективности использования данного метода коррекции. Аутогенная тренировка сохраняла выраженный гипотензивный эффект независимо от степени напряженности труда.

По мере увеличения категории напряженности труда у диспетчеров при работе в разные смены центральная электроаналгезия приводила к некоторому повышению уровня АДд у работников с классом 3 степенью 2–3 по показателям напряженности труда. Электростимуляция при этой категории напряженности труда практически не влияла на уровень показателей АДд и Адс. Наблюдавшиеся изменения показали, что в результате воздействия АТ снижается эмоционально-сосудистая реактивность.

Среди работников с нервно-эмоциональной напряженностью труда установлен высокий процент лиц (78%) с выраженным уровнем тревожности, что указывает на необходимость коррекции неблагоприятных

функциональных состояний в процессе трудовой деятельности. Наибольший положительный эффект по показателям сердечно-сосудистой системы был установлен при использовании АТ. Как видно из рис. 1, динамика АД на протяжении 10 сеансов аутогенного тренинга обнаружила снижение реактивности сердечно-сосудистой системы в ответ на тестируемую умственную нагрузку с использованием таблиц Шульте–Платонова. В начале цикла занятий аутогенным тренингом различия в реакциях сердечно-сосудистой системы между группами низко- и высокотревожных лиц носили количественный характер. У работников с высоким уровнем тревожности наблюдалась более выраженная реакция на умственную нагрузку, чем у малотревожных. Во время 1-го сеанса АДс в большей степени повышалось у высокотревожных лиц ($23,8 \pm 1,6$ мм Hg), чем у низкотревожных ($14,2 \pm 1,2$ мм Hg). Аналогично изменялись и показатели АДд. Во время 10-го сеанса при выполнении данного теста имел место одинаковый тип реагирования. После прекращения умственной нагрузки изученные показатели полностью восстанавливались до исходного уровня, что указывало на достаточное обеспечение регуляции вегетативных функций. Таким образом, для лиц с высоким уровнем тревожности 10 сеансов АТ достаточно для получения положительного эффекта.

Анализ изменений АД в динамике 10 сеансов коррекции в шунгитовой комнате с учетом личностных особенностей работающих, т.е. уровня тревожности, выявил снижение реактивности сердечно-сосудистой системы в ответ на умственную нагрузку, более выраженное у низкотревожных лиц. У работников с низким уровнем тревожности возрастание АДс в ответ на умственную нагрузку во время 1-го сеанса составило 19,6%, во время 10-го сеанса — только 7,8%, у высокотревожных — соответственно 11,0% и 13,%. У работниц с высоким уровнем тревожности отмечалась более выраженная реакция на умственную нагрузку в конце цикла занятий в шунгитовой комнате, чем у низкотревожных, что

указывало на недостаточное обеспечение регуляции вегетативных функций.

Таким образом, оценка аутогенного тренинга как метода коррекции функционального состояния позволила сделать заключение, что для лиц с высоким уровнем тревожности достаточным количеством для получения положительного эффекта является 10 сеансов. Оценка эффекта отдыха в шунгитовой комнате выявила необходимость увеличения количества сеансов более 10 для высокотревожных лиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горшков С.И., Золина З.М., Мойкин Ю.В. Методики исследований в физиологии труда. — М.: Медицина, 1974. — 311 с.

2. Матюхин В.В., Юшкова О.И., Шардакова Э.Ф. и др. Профессиональный стресс: особенности его формирования, критериальная оценка и меры профилактики в зависимости от факторов трудового процесса. / Сб. трудов НИИ МТ «Актуальные проблемы медицины труда» / Под ред. акад. РАМН Н.Ф.Измерова. — М., 2006. — С.11—48.

3. Навакатикян А.О., Крыжановская А.А., Кальниц В.В. Физиология и гигиена умственного труда. — Киев: Здоров'я, 1987. — 160 с.

4. Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

5. Эмоциональный стресс: теоретические и клинические аспекты / Под ред. К.В.Судакова, В.И.Петрова. — Волгоград: Комитет по печати и информации, 1997.

Поступила 26.05.09

PREVENTION OF NEURO-EMOTIONAL OVEREXERTION IN THE INTELLECTUAL TYPES OF PROFESSIONAL OCCUPATION

*V.V. Matyukhin, O.I. Yushkova, A.S. Poroshenko,
A.V. Kapustina, S.A. Kalinina, Kh.T. Oniani*

Summary

Examined were 250 workers of the intellectual profession (12 groups). Proposed was a differentiated approach to the choice of methods of functional state correction. The usage of autogenic training sessions in patients with borderline hypertension and with a high level of anxiety a hypotensive effect was observed. Relaxation in a room, decorated with schungite material, central electroanalgesia significantly improve the functional state of central nervous system.

Keywords: occupational overexertion, preventing overexertion, autogenic training, regulated breaks.