

7. Романов Я. М. Динамика нарушения и восстановления функции желудка при экспериментальной длительно незаживающей язве желудка у собак.— В кн.: Деятельность пищеварительной системы и ее регуляция в норме и патологии.— М.: Медгиз, 1961, с. 22—26.
8. Dragstedt L. R. The pathogenesis of duodenal and gastric ulcers.— Amer. J. Surg., 1978, 136, N 3, p. 286—301.
9. Katsuij Oku. Experimental gastric ulcer by injection of acetic acid into gastric wall.— J. Wakayama Med. Soc., 1976, 27, N 3, p. 133—147.
10. Menguy R. Pathophysiology of peptic ulcer.— Amer. J. Surg., 1970, 120, N 3, p. 282—288.

Днепропетр. ин-т гастроэнтерологии

Поступила 10.03.83

УДК 612.821:371.1

А. О. Навакатикян, А. В. Карпенко, А. И. Ковалева,
[Л. И. Томашевская], К. Шойх, Г. Шрайнике

ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ СРЕДНИХ ШКОЛ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА

Большое социальное значение имеет проблема формирования предпатологии нервной и сердечно-сосудистой систем, среди факторов риска которой определенная роль отводится нервно-эмоциональному напряжению, характерному для трудовых процессов многих профессиональных групп умственного труда [1, 8].

Профессия преподавателя средней школы — одна из самых массовых профессий с большим социальным значением, однако литературных данных, посвященных разработке вопросов физиологии труда учителя, немного [5, 6, 15 и др.]. В качестве модели умственного труда профессия преподавателя средней школы обладает теми достоинствами, что содержит малый физический компонент, практически лишена профессиональных вредностей внешней среды. Кроме того, большинство исследований по физиологии умственного труда проводятся на людях, работающих в системе «человек — машина», либо в условиях, моделирующих эту систему. Сейчас начинает складываться представление о том, что человеческие взаимоотношения, деятельность в системе «человек — человек» (т. е. социальные взаимоотношения) могут давать более выраженную нервно-эмоциональную нагрузку и приводить к высокому напряжению физиологических систем [4, 7, 12 и др.]. С этой точки зрения профессия преподавателя средней школы имеет черты, характерные для многих видов умственного труда.

Методика. После клинического обследования состояния здоровья 400 преподавателей средних школ была выделена группа из 100 практически здоровых женщин в возрасте 25—55 лет (средний возраст 35 лет) для проведения повторных обследований в течение года. Обследование проводили трижды — в начале, середине и в конце учебного года (в первой половине дня). Они включали электрокардиограмму (ЭКГ), механокардиограмму (МКГ), реоэнцефалограмму (РЭГ), исследование длительности условнорефлекторных реакций, мышечной силы и выносливости мышц к статическому усилию. Обследования проводили в покое после 15 мин отдыха, затем после 20 приседаний за 30 с. С помощью анкетных методов у всей группы (400 преподавателей) исследовалось распределение бюджета времени, оценивалась самими испытуемыми напряженность труда, домашняя нагрузка, характер отдыха, ночного сна и засыпания, двигательная активность и др.

149 преподавателей (110 женщин, 39 мужчин в возрасте 25—58 лет — средний возраст 34,2 года) обследованы с целью выявления невротических тенденций, с помощью анкетных методов. Данные проанализированы с помощью факторного анализа для

выявления основных факторов, формирующих круг жалоб, связанных с невротическими тенденциями и нарушениями поведения невротического характера.

У 52 преподавателей (средний возраст по группе 32,0 года), не принимавших регулярно сердечные и гипотензивные препараты, исследовали артериальное давление до и после проведения уроков (четыре академических часа); в течение всех уроков телеметрически регистрировали частоту пульса; в 7.00, 13.00 и 17.00 определяли количество выделяемой с мочой ванилилминдальной кислоты.

У практически здоровых преподавательниц (средний возраст по группе 34,8 года) трижды в сутки (8.00, 16.00 и 22.00), трижды в течение учебного года (II, III, IV учебные четверти) исследовали выделение с мочой адреналина, норадреналина и 17-оксикортикостероидов. В течение 5 ч учебного времени непрерывно телеметрически регистрировали сердечный ритм.

При анализе данных использовался ряд методов математической статистики.

Результаты. Общая продолжительность работы учителей превышает нормативную нагрузку (24 ч в младших классах, 18 ч в старших классах). Рабочая нагрузка за неделю, не связанная непосредственно с проведением уроков, составляет 28—32 ч. Поэтому у преподавателей разного профиля рабочее время составляет в среднем за день 8—11 ч. Подготовкой к проведению уроков учителя занимаются от 12 до 15 ч в неделю. Значительное внеурочное время занимает воспитательная работа внеклассного характера, встречи с родителями, проверка тетрадей, общественная работа. Распределение этого времени между днями недели весьма неравномерно.

Домашний труд преподавателей-женщин занимает в неделю в среднем 20—24 ч, имея в городе меньшую продолжительность, чем в сельских районах.

По анкетным данным 90 % учителей считают свой труд очень напряженным, 10 % относят его к напряженному. Все учителя языков и математики оценивают свой труд как очень напряженный и отмечают значительную усталость, частые головные боли, расстройства сна к концу учебного года.

По данным клинического осмотра (А. Ф. Парлюк), у преподавателей наиболее распространены функциональные нарушения нервной сис-

Таблица 1. Изменение показателей гемодинамики у учителей в течение учебного года (rH), возрастом (rB)

Время исследования	Показатели	ЧСС, уд/м	СД, мм рт. ст. (кПа)	СДД, мм рт. ст. (кПа)	ДД, мм рт. ст. (кПа)	СРПВ _м , м/с
Начало учебного						
В покое	M	76	112 (14,9)	91 (12,1)	78 (10,4)	7,89
	±m	1,2	1,3 (0,17)	0,9 (0,11)	0,8 (0,10)	0,16
	rH	—	—0,02	0,19	0,15	0,05
	rB	—	0,31	0,25	0,25	—0,03
	rC	—	0,05	0,1	0,30	—0,29
После функциональной нагрузки	M	86	116 (15,5)	92 (12,3)	80 (10,7)	8,18
	±m	1,2	1,4 (0,18)	1,1 (0,14)	0,9 (0,11)	0,21
	rH	—	—0,26	—0,4	0,05	—0,02
	rB	—	0,45	0,38	0,36	0,07
	rC	—	0,04	0,23	0,19	—0,10
Конец учебного						
В покое	M	69	120 (16,0)	94 (12,5)	81 (10,8)	8,26
	±m	1,0	1,5 (0,19)	0,9 (0,11)	0,9 (0,11)	0,13
	rH	—	—0,14	—0,05	—0,19	—0,12
	rB	—	0,17	0,28	0,26	0,12
	rC	—	0,05	0,27	0,22	0,12
После функциональной нагрузки	M	78	124 (16,5)	95 (12,7)	82 (10,9)	8,17
	±m	1,0	1,3 (0,17)	1,0 (0,13)	0,2 (0,02)	0,18
	rH	—	—0,11	0,22	—0,22	0,07
	rB	—	0,29	0,34	0,29	0,07
	rC	—	0,46	0,43	0,41	—0,17

темы в виде вегето-сосудистых дистоний (30,1 %) и неврастенического синдрома (16,9 %). Часто встречаются заболевания гепато-билиарной системы, хронические колиты. Заболеваемость преподавателей в соответствующих возрастных группах значительно выше, чем у научных работников и лиц ряда других профессий.

У 53 % учителей выявлены тенденции к невротическим нарушениям, что существенно выше, чем у студентов-медиков и лиц физического труда. Наиболее выраженные изменения отмечены по факторам, которые могут быть оценены как «эмоциональная напряженность», «неуверенность», «вегетативное перевозбуждение», «депрессивное состояние». Анализ невротических тенденций в возрастном аспекте позволил установить, что среди преподавателей количество лиц без невротических тенденций снижается с возрастом с 59 до 33 %. Особенно существенное возрастание нагрузок по факторам «вегетативное перевозбуждение» и «повышенная чувствительность», которые увеличиваются соответственно в два и три раза в возрастной группе выше 45 лет по сравнению с группой до 36 лет.

Об утомлении преподавателей в конце производственного года свидетельствовали ухудшения субъективных данных (чувство усталости, снижение мотивации, нарушение сна, головные боли и др.) и показателей зрительно-моторной реакции (на 8 %), внимания (на 18 %), мышечной выносливости (на 40 %).

Анализ изменения артериального давления (АД) у 52 преподавателей в возрасте до 45 лет, не принимавших регулярно сердечных и гипотензивных средств, показал, что у 16 человек оно превышало 160 мм рт. ст. или 21,3 кПа (средний возраст этой группы 33,4 года); у 15 человек находилось в пределах 140 — 160 мм рт. ст. или 18,4 — 21,3 кПа (средний возраст 31,5 года) и у 21 человека артериальное давление составляло до 140 мм рт. ст. или 18,7 кПа (средний возраст 31,2 года). Согласно классификации ВОЗ [4], систолическое давление, превышающее 160 мм рт. ст. (или 21,3 кПа), рассматривается как гипертония, до 140 мм рт. ст. (или 18,7 кПа) — нормотония и уровень между 140 и 160 мм рт. ст. (18,7 и 21,3 кПа) соответствует пограничному состоянию.

года и их связь (коэффициенты частной корреляции) с профессиональной нагрузкой и состоянием сна (rC), $n=82$

СРПВ _э , м/с	E_m , млН/см ²	E_z , млН/см ²	СО, мл	МОК _ф , л/мин	УПС _ф , усл. ед.	ПС, кПа·с/л
года						
7,74	6,4	8,2	48,7	3,7	51,0	239,9
0,15	0,6	0,3	2,2	0,1	2,2	7,2
-0,04	-0,05	0,05	-0,04	0,02	0,02	—
0,24	-0,01	0,25	0,07	0,05	-0,06	-0,02
-0,03	-0,20	-0,03	—	—	0,5	—
7,62	7,0	8,0	48,2	4,1	44,5	225,2
0,2	0,4	0,5	1,9	0,2	1,9	8,6
-0,18	-0,05	-0,15	-0,07	-0,08	0,09	0,12
0,04	0,12	0,35	-0,08	-0,09	0,21	0,14
0,14	0,02	0,11	—	—	—	—
года						
7,46	0,7	8,9	5,43	3,8	45,3	223,1
0,14	0,2	0,3	1,7	0,1	2,7	8,7
-0,09	-0,09	0,07	-0,07	-0,03	0,08	0,14
0,22	0,06	0,19	-0,17	-0,01	0,22	-0,20
0,11	0,11	0,10	—	—	—	—
7,11	5,0	8,0	56,9	4,5	44,4	200,1
0,21	0,3	0,4	1,7	0,2	2,6	5,2
0,05	-0,14	0,10	-0,05	-0,21	0,12	0,07
0,05	-0,14	0,10	-0,05	-0,21	0,12	0,07
0,18	-0,20	0,10	—	—	—	—

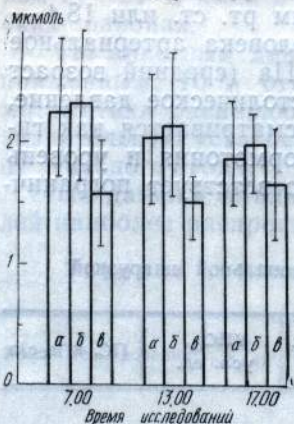
До работы частота пульса в трех описанных группах составляла 78 уд/мин. Непрерывная регистрация частоты сердечных сокращений в период проведения уроков обнаружила существенные различия между группами. В группе с пограничными величинами артериального давления частота пульса составляла 105 уд/мин и превышала среднюю частоту пульса как группы с нормотонией (90 уд/мин), так и группы с гипертонией (100 уд/мин). Именно в этой группе наблюдались наибольшие величины максимальной частоты пульса в отдельные периоды уроков (135 уд/мин).

Активность симпато-адреналовой системы в группе лиц с гипертонией и имеющих пограничные величины АД также существенно выше, чем в группе с нормальным артериальным давлением, если судить по скорости выделения с мочой ванилилминдальной кислоты (см. рисунок).

Минутный объем кровообращения (МОК) в течение года в покое не изменился и сохранился на уровне 3,8 л (табл. 1). Реакция этого показателя на физическую нагрузку как в начале года, так и в конце состояла в увеличении его в среднем по группе на 18 %. Частота сердечных сокращений (ЧСС) достоверно снижалась в конце года с 76 до 69 ударов в минуту. Вместе с тем, по-видимому, компенсаторно возрастал объем систолического выброса (СО) с 48,7 до 54,3 мл, чем, вероятно, и обеспечивался режим гемодинамики учителей. Систолическое давление (СД) в среднем достоверно повышалось с 112 до 120 мм рт. ст. (или 14,9 до 16,0 кПа), среднее динамическое (СДД) и диастолическое давление (ДД) — на 2—3 мм к концу года.

Следует отметить почти адекватные физиологические взаимоотношения между изменениями МОК и ПС, СО и УПС_ф в целом по группе. Увеличение ударного объема крови (СО) на 11 % к концу учебного года сопровождалось несколько более выраженным (19 %) снижением удельного периферического сопротивления току крови (УПС).

Анализируя показатели, характеризующие функциональное состояние тонуса сосудов, скорость распространения пульсовой волны



Выделение ванилилминдальной кислоты (в мкмоль на 100 мг креатинина) в учебный день у преподавателей (приведена $M \pm 1\sigma$).

а — гипертония ($n=16$); б — пограничные значения артериального давления ($n=15$); в — нормотония ($n=21$).

(СРПВ_{м,э}) и модуль упругости ($E_{м,э}$), следует отметить, что тонус сосудов мышечного типа (СРПВ_м) был несколько выше, чем сосудов эластического типа (СРПВ_э), и к концу года он еще больше повышался.

Изменение тонуса сосудистого русла за счет сосудов мышечного типа свидетельствует об изменениях функционального характера, которые в значительной мере восстанавливаются летним отдыхом. Вместе с тем это явление следует рассматривать лишь как начальный этап функциональных сдвигов, которые при продолжительном действии внешних факторов и недостаточных функциональных возможностях могут завершиться морфологическими изменениями эластического слоя сосудов [10, 13]. Подтверждением этому является более высокий E_0 в сравнении с E_m (поскольку в норме эти показатели близки), а также данные корреляции показателей гемодинамики с возрастом преподавателей. Кроме того, с возрастом положительно и достоверно коррелируют показатели давления.

Показатели гемодинамики слабо коррелируют с величиной недельной педагогической нагрузки. Имеющаяся тенденция положительной связи педагогической нагрузки с СДД сменяется на обратную в конце

года. Следует учесть, что величина педагогической нагрузки связана не только с состоянием организма, но и с рядом социальных факторов, выяснение роли которых требует специальных исследований.

Значительно более выраженной оказалась связь показателей гемодинамики с анкетными данными о расстройствах сна преподавателей. На первое место в этой связи вышли показатели диастолического давления, тонуса сосудов мышечного типа и периферического сопротивления току крови. Это укладывается в представление о возможности длительного симпатического возбуждения, которое, сохраняясь в ночные часы, приводит к нарушениям засыпания и бессоннице. Эту мысль подтверждает нарушение циркадной периодичности выделения адреналина.

В динамике года по данным ЭКГ отмечается достоверное снижение амплитуды зубцов *P* и *T*. При этом снижение амплитуды зубцов в ответ на физическую нагрузку в начале года более выражено, чем в конце. Объем минутного кровообращения в ответ на физическую нагрузку в конце года по сравнению с началом проявляет тенденцию к большему увеличению ($0,4 \pm 0,2$ и $0,7 \pm 0,2$ л/мин), что, вероятно, свидетельствует об ухудшении утилизации кислорода в тканях и согласуется с данными ЭКГ.

Таблица 2. Информативность показателей гемодинамики в качестве критериев кумуляции умственного утомления (приводятся обобщенные Д-квадраты Махаланобиса, полученные в результате дискриминантного анализа распределения показателей гемодинамики в начале и конце года)

Исследуемые показатели гемодинамики	Величина показателя		Практические значения показателя	
	в покое	после функциональной нагрузки	для $p < 0,01$	для $p < 0,001$
СД+СДД	10	23,8	9,8	13,8
СД+СДД+ДД	12,4	23,8	11,3	16,3
СД+СДД+ДД+СРПВ	14,2	23,8	13,3	18,5
СД+СДД+ДД+СРПВ+СРПВ ₃	18,5	38,9	16,8	20,5
СД+СДД+ДД+СРПВ+СРПВ ₃ +СО	20,7	43,4	18,5	22,5
СД+СДД+ДД+СРПВ+СРПВ ₃ +СО+УПС	21,7	44,4	20,1	24,3
СД+СДД+ДД+СРПВ+СРПВ ₃ +СО+УПС+ПС	28,0	44,7	21,7	26,1
СД+СДД+ДД+СРПВ+СРПВ ₃ +СО+УПС+ПС+Е ₀	30,4	53,8	23,2	27,1
СД+СДД+ДД+СРПВ+СРПВ ₃ +СО+УПС+ПС+Е ₀ +МОК	31,4	53,9	24,5	29,6

В табл. 2 представлены результаты дискриминантного анализа показателей гемодинамики в начале и в конце года. Критерий Д-квадрат Махаланобиса отражает информативность отдельных комплексов показателей и возможность достоверного различия с их помощью изменений в конце учебного года при сравнении с началом. Как видно, уже для комплекса из двух показателей — СД и СДД, критерий Махаланобиса, равный в покое 10, больше критического уровня для $p < 0,01$, т. е. эти показатели дают возможность выявлять состояние хронического утомления с достаточно малой вероятностью ошибки. Данные СД и СДД после функциональной нагрузки дают возможность выявлять состояние хронического утомления с большей точностью, так как 23,8 намного превышает критический уровень даже для $p < 0,001$ [7]. Для выявления хронического утомления с помощью показателей гемодинамики в покое необходимо использование девяти или десяти показателей.

Исследование изменения гемодинамики мозга по данным РЭГ указывает на повышение тонуса мозговых сосудов в конце года по сравнению с началом. Об этом свидетельствует уменьшение длительности фаз быстрого и медленного наполнения (a_1 , a_2), а также отношения

Таблица 3. Экскреция адреналина, норадреналина и 17-оксикортикостероидов с мочой суток и учебного

Порции	Адреналин (нг/мин)			Норадреналин
	осень	зима	весна	осень
А				
Рабочая	12,8±3,0	10,7±2,9	12,9±5,2	34,2±11,6
Домашняя	13,1±2,4	8,0±3,7	14,8±4,7	25,1±5,4
Ночная	11,2±2,5	10,4±3,3	10,7±3,3	21,0±6,1
Среднесуточная	12,6±1,4	9,7±1,3	12,7±3,3	27,0±4,7
Б				
Рабочая	14,9±2,5	14,2±2,9	13,4±4,3	30,2±10,9
Домашняя	12,6±2,2	11,3±1,9	14,9±3,3	17,9±4,2
Ночная	5,8±1,2	6,7±1,0	11,0±1,5	12,0±3,1
Среднесуточная	11,1±1,2	10,4±1,1	13,0±1,6	20,6±4,1

анакротической фазы к длительности всего кардиоцикла (α/T %). Снижается периферическое сопротивление мозговых сосудов току крови, судя по уменьшению отношения амплитуды дикротической волны к максимальной амплитуде револны — A_2/A . При этом величина реографического индекса в левом полушарии не изменяется, а в правом достоверно увеличивается на 15 %. Обращает внимание, что в начале года имеется тесная корреляция между РЭГ показателями левого и правого полушарий (0,43—0,80), тогда как в конце года коэффициенты корреляции уменьшаются до 0,30—0,50, особенно для показателей скорости распространения пульсовой волны ($R - a$) и α/T %, что свидетельствует о значительном увеличении функциональной асимметрии тонуса сосудов. Следует отметить, что при сравнении средних величин функциональная асимметрия выявилась только по данным РИ и α/T .

Сопоставление мозговой гемодинамики (по данным РЭГ) с данными гемодинамики (по результатам МКГ) указывает на значительную автономность регулирования мозгового кровообращения по отношению к остальной системе гемодинамики. Так, коэффициент множественной корреляции показателей МКГ по отношению к показателям объема мозгового кровообращения ЧСС и РИ (индекс Ю. Н. Федоровского) не изменяется от начала к концу года, оставаясь приблизительно 0,5.

В нашем исследовании отмечены повышенные величины выделения адреналина, норадреналина как в период работы, так и в течение суток в целом (табл. 3). Привлекает, однако, внимание тот факт, что абсолютные уровни выделения адреналина ниже в группе преподавателей математики и языка, имеющих более высокую напряженность труда. В то же время в данной группе отмечается отсутствие нормального ночного снижения экскреции адреналина осенью и зимой, что, очевидно, является свидетельством перенапряжения организма. Это подтверждается тем, что в весенний период на фоне накопления утомления отсутствие ночного снижения экскреции адреналина наблюдается уже в обеих группах.

В исследовании выявлено два основных варианта корреляционных взаимоотношений экскреции адреналина и норадреналина. Первый — высокая положительная связь (0,5 — 0,9), которая регистрируется в группе с высоким напряжением труда и весной — во второй группе. Второй вариант — умеренная отрицательная связь, которая характерна для ночных и рабочих порций в группе менее напряженного труда.

Экскреция 17-ОКС в группе преподавателей математики и языка осенью достоверно выше, чем в группе преподавателей других предметов (меньшее напряжение). Структура циркадной периодики 17-ОКС не изменена по сравнению с обычной.

Обсуждение результатов. Таким образом, наши исследования свидетельствуют о том, что для труда преподавателей средних школ ха-

у преподавателей математики и языка (А) и учителей других предметов (Б) в динамике года ($M \pm m$)

(нг/мин)		17-ОКС (мкг/час)		
зима	весна	осень	зима	весна
А				
24,8±5,9	26,9±11,5	595±142	400±108	417±142
17,3±3,2	39,9±11,0	495±75	280±65	330±85
10,0±3,3	16,2±4,6	390±79	187±48	252±71
17,4±2,5	26,3±2,7	484±54	289±42	333±53
Б				
25,9±9,4	32,3±5,9	525±125	394±70	317±88
30,9±5,3	45,1±8,4	357±92	215±56	286±78
11,9±2,5	20,4±3,7	276±76	224±52	298±69
22,8±4,2	32,1±5,9	387±50	278±33	300±40

рактерна значительная физиологическая стоимость его, проявляющаяся в повышенной активности симпато-адреналовой и гипоталамо-гипофизарно-адреноренальной активности, в нарушении циркадной периодики выделения адреналина, в перестройке взаимоотношений их звеньев, в изменениях показателей системной и мозговой гемодинамики.

Заслуживает внимания то небольшое увеличение систолического, диастолического, пульсового давления, которое происходит от начала к концу года. С точки зрения клинической нормы это увеличение незначительное. Однако следует учитывать, что оно выражено в целом в довольно большой группе, а также то, что период, в течение которого произошло это увеличение, всего лишь равен продолжительности учебного года. При повторении из года в год следует ожидать формирования стойкого повышения артериального давления [2, 11, 12].

Повышение тонуса сосудистого русла в течение учебного года за счет сосудов мышечного типа, а также его повышение с увеличением стажа работы за несколько лет за счет сосудов эластического типа может свидетельствовать о переходе функциональных изменений, связанных с хроническим утомлением, в морфологические, патологические изменения сосудистой стенки [9, 10, 13].

Заслуживают внимания особенности перестройки сердечной деятельности учителей от начала к концу учебного года. Снижение частоты сердечных сокращений с компенсацией за счет увеличения объема систологического выброса характерно для тренированности сердечно-сосудистой системы, чему, возможно, способствовало длительное нервно-эмоциональное напряжение. С другой стороны, снижение амплитуды зубцов *R* и *T* и увеличение минутного объема кровообращения в ответ на физическую нагрузку в конце учебного года указывает на ухудшение обменных процессов в организме, проявляющееся снижением степени утилизации кислорода тканями, в частности, миокарда [3, 5, 15].

Полученные данные отражают вклад нервно-эмоционального напряжения в формирование функционального состояния организма преподавателей и в этом плане согласуются с данными о роли симпато-адреналовой и гипофизарно-адреноренальной системы в процессах адаптации к стрессовым нагрузкам [16—19 и др.]. В то же время наши данные характеризуют особенности функциональных сдвигов при длительном напряжении, которое не так велико по своей интенсивности, как по длительности.

Большое число лиц с выраженными невротическими тенденциями в самочувствии и поведении, значительное количество лиц с повышенным артериальным давлением, высокая связь показателей гемодинамики с показателями нарушений сна позволяет считать, что все это является выражением хронического профессионального перенапряжения, которое не всегда в достаточной мере компенсируется отдыхом.

С целью оздоровления условий труда преподавателей средних школ, сохранения их здоровья и повышения работоспособности нами совместно с институтами педагогики и психологии МП УССР разработаны методические рекомендации [14].

A. O. Navakatikyan, A. V. Karpenko, A. I. Kovaliova,
L. I. Tomashevskaya, K. Scheuch, G. Schreinicke

CHANGES IN THE FUNCTIONAL STATE OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS DURING A SCHOOL YEAR

Physiological functions of the secondary school teachers' organism were investigated in dynamics of a working day, at the beginning, middle and end of a school year, in rest and in physical exercises in doses.

Essential physiological expenses of teachers' work were detected. They manifested in changes of the values of central and peripheric hemodynamic functions, in the high values of hypothalamo-hypophysial-adrenocortical system as well as in the construction rearrangement of the cardiac activity during a school year (from its beginning till its end). These facts evidence for cumulation of fatigue and development of prepathology. The measures for rationalization of work and rest regimes, regulation of teachers' loads and their out-of-school activity were developed.

Institute of Labour Hygiene and Occupational
Diseases, Kiev

Список литературы

1. Артериальная гипертония и ишемическая болезнь сердца. Вопросы профилактики. — Женева: ВОЗ. 1962. Сер. техн. докл. № 231. — 123 с.
2. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. — М.: Медицина, 1979. — 295 с.
3. Вейн М. А., Родмшат И. В., Колосова О. А. Роль неврогенных факторов в генезе соматических болезней. — Терапевт. арх., 1975, № 10, с. 11—16.
4. Виноградов М. И. Руководство по физиологии труда. — М.: Медицина, 1969. — 367 с.
5. Давыденко Д. Н., Мозжухин А. С. Изменения обмена энергии в связи с педагогической деятельностью. — Физиол. журн. СССР, 1973, 59, № 6, с. 841—845.
6. Доронкина Е. К. Гигиенические вопросы режима труда преподавателей начальных классов. — Гигиена и санитария, 1976, № 8, с. 37—40.
7. Навакатикиан А. О., Крыжановская В. В. Возрастная работоспособность лиц умственного труда. — Киев: Здоров'я, 1979. — 207 с.
8. Киколов А. В. Умственный труд и эмоции. — М.: Медицина, 1978. — 366 с.
9. Ковалева А. И. Влияние умственного труда математиков (научных работников) на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и высшую нервную деятельность: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Киев, 1975. — 34 с.
10. Конради Т. П. Регуляция сосудистого тонуса. — Л.: Наука, 1973. — 322 с.
11. Крыжановская В. В. Возраст и работоспособность лиц умственного труда (по психофизиологическим, социальным и производственным показателям): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1972. — 32 с.
12. Кундиев Ю. И., Каминский А. Т., Томашевская Л. И. Социально-гигиенические аспекты сердечно-сосудистых заболеваний. — Киев: Здоров'я, 1981. — 275 с.
13. Осадчий Л. И. Работа сердца и тонус сосудов. — Л.: Наука, 1975. — 187 с.
14. Пащенко В. В., Островерхова Н. М., Томашевская Л. И. и др. Пути сохранения здоровья учителя и повышения его трудоспособности. — Киев: Рад. школа, 1978. — 40 с.
15. Попова А. И. Некоторые показатели сердечно-сосудистой системы в процессе труда учителя. — Вopr. гигиены тр., 1971, 24, вып. 3, с. 326—328.
16. Euler U. S. V. Quantitation of stress by catecholamine analysis. — Clin. Pharmacol. Therap., 1964, 5, N 4, p. 398—421.
17. Mason Y. W. A review of psychoendocrine research on the pituitary-adrenal cortical system. — Psychosom. Med., 1968, 30, N 6, p. 575—587.
18. Mason Y. M. A review of psychoendocrine research on the sympathetic-adrenal medullary system. — Psychosom. Med., 1968, 30, N 6, p. 631—648.
19. Selye H. The evolution of stress concept. — Amer. J. Cardiol., 1970, 26, N 3, p. 286—299.

Ин-т гигиены труда и профзаболеваний,
Киев

Поступила 12.01.83