

## ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ

*Игорь Степанович Луцкий\*, Евгений Игоревич Луцкий*

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк, Украина*

### Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2015-523

**Цель.** Исследование влияния хронического психоэмоционального напряжения на когнитивные функции.

**Методы.** Обследовали 160 машинистов магистральных локомотивов, профессия которых признана одной из наиболее стрессогенных. В качестве контроля обследовали 100 практически здоровых волонтеров. Подверженность действию стресса оценивали с помощью шкалы психологической напряженности PSM-25. Нейрогуморальную реакцию на действие стресса изучали по активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы с определением содержания адренокортикотропного гормона, кортизола и кортикостерона. Когнитивные функции исследовали с помощью нейропсихологических тестов: таблиц Шульце, таблиц Ф. Горбова, корректурной пробы (Бурдона). С учётом особенностей профессии машиниста акцент делали на оценку внимания.

**Результаты.** Реакция гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы находилась в зависимости от длительности действия хронического психоэмоционального напряжения: период активности в первые годы (с увеличением синтеза адренокортикотропного гормона, кортизола, кортикостерона) через 5-7 лет сменялся резистентностью со снижением уровня гормонов стресса. Через 12-15 лет наблюдалась повторная активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Проведённое тестирование продемонстрировало, что действие хронического психоэмоционального напряжения сопровождается нарушением когнитивных функций в сравнении с контролем. Отмечены увеличение времени на выполнение тестов, рост количества ошибок, снижение продуктивности работы, устойчивости и концентрации внимания. Сроки возникновения нарушений когнитивных функций и их выраженность находились в зависимости от длительности действия хронического психоэмоционального напряжения. Для коррекции выявленных нарушений оказался эффективным гинкго двулопастного листьев экстракт [гинкго билоба (EGb 761)] в дозе 240 мг в сутки в течение 3 мес. Его приём способствовал статистически значимому улучшению результатов повторного нейропсихологического тестирования.

**Вывод.** Хроническое психоэмоциональное напряжение приводит к нарушению когнитивных функций, в частности внимания; для коррекции когнитивных нарушений рационально использование гинкго двулопастного листьев экстракта [гинкго билоба (EGb 761)].

**Ключевые слова:** психоэмоциональное напряжение, когнитивные функции, нейропсихологическое тестирование.

### THE INFLUENCE OF CHRONIC PSYCHO-EMOTIONAL STRESS ON COGNITIVE FUNCTION

*I.S. Lutskiy, E.I. Lutskiy*

*Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Donetsk, Ukraine*

**Aim.** The influence of the chronic psycho-emotional stress on the cognitive function was studied.

**Methods.** 160 railroad engineers of main-line locomotives, whose occupation is acknowledged to be one of the most stressful, were examined. 100 healthy volunteers were examined as a control group. A scale of psychological tension PSM-25 was used to evaluate the effect of the stress. Neurohumoral response to stress was studied by the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, defining adrenocorticotrophic hormone, cortisol and corticosterone concentrations. Cognitive functions were examined by the neuropsychological tests: Schulte tables, F. Grobov tables, Burdon correction tests. Attention assessment was emphasized due to railroad engineer's profession specifics.

**Result.** The reaction of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis depended on the duration of chronic psycho-emotional stress: resistance period with reduced levels of the stress hormones in the next 5-7 years replaced the period of activation in the first years (with increased production of adrenocorticotrophic hormone, cortisol and corticosterone). The reactivation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis occurred after 12-15 years. Neuropsychological tests revealed that the effect of chronic psycho-emotional stress was accompanied by decreased cognitive functions compared to controls. Time for passing the tests and the number of errors increased, productivity, stability and attention concentration dropped. The term of cognitive function disorders onset and their severity depend on chronic psycho-emotional stress duration. The extract of Ginkgo biloba (EGb 761, 240 mg per day for three months) intake has significantly improved the results of neuropsychological retests.

**Conclusion.** Chronic psycho-emotional stress leads to deterioration of cognitive functions, and, in particular, attention. The use of Ginkgo biloba (EGb 761) extract is rational for treatment of cognitive malfunction.

**Keywords:** psycho-emotional stress, cognitive function, neuropsychological testing.

Анализ факторов, способствующих возникновению и прогрессированию когнитивных расстройств, их раннее выявление и возможности коррекции входят в число приоритетных направлений клинической и экспериментальной медицины. Когнитивные нарушения неоднородны как по своим клиническим проявлениям, так и по этиологии. Немнестический характер когнитивных

нарушений в большинстве случаев бывает следствием сосудистой патологии головного мозга, деменции с тельцами Леви, болезни Паркинсона, лобно-височной деменции. В то же время расстройства настроения, эндокринная патология, приём лекарственных препаратов могут имитировать немнестические когнитивные расстройства [2].

Несмотря на активное внимание к проблеме когнитивных нарушений, большинство факторов, приводящих к формированию ког-

нитивного дефицита, остаётся мало изученным. К одному из таких факторов следует отнести воздействие психоэмоционального стресса [4].

Стресс — универсальный механизм неспецифической нейрогормональной реакции организма на предъявляемые к нему требования, связанные с изменениями внешней и внутренней среды [3]. Конечным звеном гуморального ответа становится активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, которая сопровождается увеличением уровня гормонов коры надпочечников — глюкокортикоидов — не только в периферической крови, но и в структурах центральной нервной системы. Один из механизмов влияния стресса на когнитивные функции заключается в негативном воздействии высокого уровня глюкокортикоидов на нейрогенез, что и приводит к снижению количества дендритов и дендритных шипиков [12].

Структурные изменения в мозге происходят регулярно в ответ на действие острого и хронического стресса. Наиболее выраженные изменения обнаруживают в гиппокампе и префронтальной коре [4, 9]. В экспериментах на грызунах установлено, что действие стресса в течение 21 дня приводит к уменьшению ветвления дендритов и снижению их плотности в медиальной префронтальной коре, а также к снижению количества синапсов пирамидных клеток данной области [11]. Это сопровождается избирательным ухудшением внимания при сохранении способности к обучению и познавательных функций.

На основании этих данных С. Liston и соавт. (2009) провели исследование префронтальной коры у лиц, находившихся в состоянии психоэмоционального напряжения в течение 1 мес [8]. При изолированном снижении внимания функциональная магнитно-резонансная томография позволила обнаружить функциональные нарушения в префронтальной коре и лобно-теменных связях.

При изучении пространственного обучения и памяти у лиц с изолированным поражением гиппокампа N.J. Goodrich-Hunsaker и соавт. (2010) выявили значительный дефицит пространственной памяти в виртуальном водном лабиринте, проявившийся в увеличении затраченного времени и пройденного расстояния для достижения целевого результата [6].

Морфологические изменения в префронтальной коре и гиппокампе имеют общие проявления, но при этом устойчивость структур головного мозга к воздействию стресса различна. Установлено, что выраженность

изменений в префронтальной коре через 1 нед воздействия хронического стресса сопоставима с состоянием гиппокампа после 3 нед воздействия стресса аналогичной интенсивности [10]. Исходя из этого, можно предположить, что на ранних этапах воздействия хронического стресса будет отмечаться более выраженное снижение исполнительных функций головного мозга, таких как внимание, обработка и анализ информации, а на отдалённых будут превалировать мнестические изменения.

В настоящее время в диагностике когнитивных нарушений можно выделить три основных направления: нейропсихологическое, клинико-инструментальное и клинико-лабораторное. Накоплен огромный опыт применения методик нейропсихологической оценки когнитивных функций. Они позволяют получить количественную оценку различных составляющих когнитивной функции даже при незначительных их изменениях, дают возможность динамического наблюдения [1].

Целью работы было исследование некоторых составляющих когнитивных функций, в частности внимания, у лиц, подверженных воздействию хронического психоэмоционального напряжения, а также оценка целесообразности применения гинкго двулопастного листьев экстракта [гинкго билоба (EGb 761)] для коррекции изменений когнитивных функций у указанной категории людей.

Обследованы 160 машинистов магистральных локомотивов. Подверженность воздействию факторов стресса оценивали с использованием шкалы психологического стресса PSM-25 (Lemure L. et al., 1990). В исследование включали машинистов магистральных локомотивов с показателями психологической напряжённости выше среднего (больше 100 баллов). Добровольцы контрольного контингента имели низкие показатели психологической напряжённости (менее 100 баллов).

Было сформировано пять групп машинистов магистральных локомотивов в зависимости от возраста и стажа работы, который выступал в качестве меры длительности действия хронического психоэмоционального напряжения:

- группа 1 — 30 человек после окончания техникума, возраст  $19,32 \pm 0,91$  года (стаж работы до 1 года);
- группа 2 — 39 человек, возраст  $27,28 \pm 1,28$  года (стаж работы 5–7 лет);
- группа 3 — 31 человек, возраст  $37,32 \pm 1,08$  года (стаж работы 14–17 лет);
- группа 4 — 30 человек, возраст

Содержание адренокортикотропного гормона (АКТГ), кортизола и кортикостерона у машинистов магистральных локомотивов и в контроле

Показатель		Группы, сформированные по возрасту и стажу работы				
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
АКТГ, пмоль/л	Основная	41,2*	25,3	53,5*	47,9*	59,7*
		(27,2–55,3)	(17,4–33,1)	(34,9–74,9)	(29,6–68,9)	(25,9–93,9)
	Контрольная	26,6	26,4	26,4	29,3	27,4
		(22,5–30,6)	(22,2–30,7)	(22,0–30,7)	(24,9–33,7)	(23,6–31,1)
Кортизол, нмоль/л	Основная	433,3*	355,4	431,7*	474,6*	434,9*
		(350,6–516)	(315,5–395,3)	(400,4–470,2)	(395,2–557,3)	(367,0–502,8)
	Контрольная	343	362,3	363,1	334,7	357,5
		(313,2–372,8)	(328,9–395,7)	(327,4–398,8)	(304,0–365,3)	(336,9–378,1)
Кортикостерон, нмоль/л	Основная	17,0*	14,8	18,4*	20,4*	21,3*
		(14,5–19,6)	(12,9–16,8)	(15,8–21,1)	(17,0–24,5)	(17,1–25,5)
	Контрольная	13,4	15,5	14,1	14,6	14,6
		(11,7–15,0)	(12,7–18,3)	(12,6–15,6)	(13,4–15,8)	(12,5–16,4)

Примечание: \* $p < 0,05$  в сравнении с соответствующей группой контрольного контингента.

46,97±1,07 года (стаж работы 21–24 года);

– группа 5 – 30 человек, возраст 56,5±1,05 года (стаж работы 30–34 года).

Контрольную группу составили 100 практически здоровых мужчин. Они были распределены на аналогичные возрастные группы: группа 1с (19,62±0,87 года) – 20 человек, группа 2с (26,42±0,78 года) – 20 человек, группа 3с (34,52±1,19 года) – 20 участников, группа 4с (45,09±1,05 года) – 20 испытуемых, группа 5с (55,34±1,10 года) – 20 человек.

Для определения нейрогуморальной реакции участников исследования на хроническое действие стрессоров оценивали степень активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Функции центральных стрессорных систем изучали по уровню в крови адренокортикотропного гормона (АКТГ); периферического отдела – по содержанию кортизола и кортикостерона. Применяли иммуноферментный анализ, использовали наборы фирмы DSL (США) и ELISA (ФРГ).

Проводили нейропсихологическое обследование с количественной оценкой полученных результатов. Оно включало использование методики «Таблицы Шульце» (пять таблиц) с расчётом эффективности работы (сумма времени, затраченного на выполнение задания по каждой из таблиц, делённая на количество использованных таблиц), таблицы Ф. Горбова с определением времени задержки (разница между временем выполнения раздела методики «чередование поиска красных и чёрных чисел» и суммой времени выполнения разделов методики «поиск красных чисел» и «поиск чёрных чисел»), корректурной пробы (тест Бурдона). Задание по корректурной про-

бе разделили на две части, оценивали время выполнения задания, количество совершённых ошибок (пропусков) в каждой из частей и по всему заданию. Также рассчитывали показатели (коэффициенты) точности работы (Т), продуктивности (Е), качества работы (R), скорости работы (А). Выбор методик обусловлен особенностями профессии машиниста, в которой большое значение имеют функция внимания, его устойчивость, переключаемость, степень истощения.

Статистическую обработку полученной информации проводили с помощью пакета прикладных программ Statistica 7.0 компании StatSoft. Для оценки межгрупповой разницы применяли непараметрические методы статистики: для двух независимых групп использовали критерий Манна-Уитни, для нескольких независимых групп – критерий Фридмана ANOVA и Кендал. Разницу считали статистически значимой, если уровень погрешности не превышал 5% ( $p < 0,05$ ). Результаты представлены в виде медианы – М (95% доверительный интервал – ДИ).

Результаты проведённого исследования свидетельствуют, что воздействие хронического стресса запускает механизмы нейрогуморального реагирования. Первые годы действия стрессоров активируют синтез гормонов центрального и периферического звеньев гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы: в группе 1 обследованных уровни гормонов стресса статистически значимо выше их значений в группе 1с контроля (табл. 1).

Однако в группе 2 машинистов наблюдалось снижение содержания АКТГ, кортизола и кортикостерона, уровни которых приблизи-

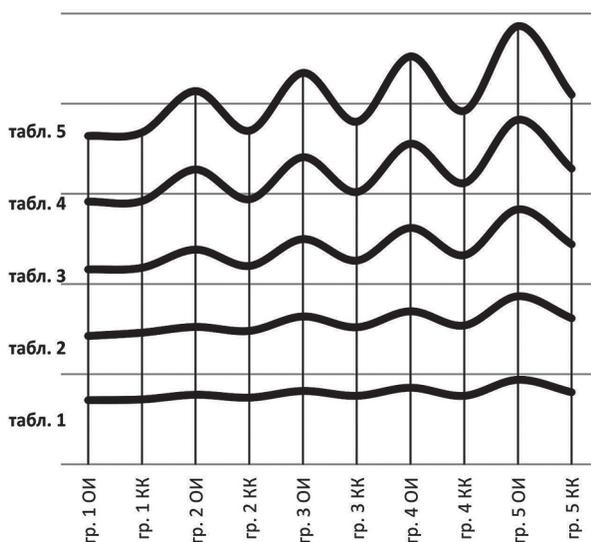


Рис. 1. Время (с), затраченное на выполнение теста «Таблицы Шульте» в основной (ОИ) и контрольной (КК) группах (гр.)

Таблица 2

**Показатель эффективности работы теста «Таблицы Шульте» у машинистов магистральных локомотивов (основная группа) и в контроле**

Группы	Группы, сформированные по возрасту и стажу работы				
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
Основная группа (с)	36,3 (34,2–38,4)	41,4 (39,1–43,8)	43,4 (41,2–45,7)	45,2 (43,0–47,5)	48,6 (47,4–49,8)
Контроль (с)	36,8 (36,2–37,4)	37 (36,4–37,6)	38 (37,6–38,4)	39,2 (38,6–39,8)	41 (40,0–41,9)
p	0,3569	0,0461	0,0001	<0,0001	<0,0001

лись к значениям в аналогичной группе контроля, то есть через 5–7 лет от начала действия хронического стресса происходит определённая адаптация к действию стрессоров.

Впоследствии в группах 3, 4 и 5 машинистов локомотивов вновь возникла активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы со значительным ростом секреции гормонов стресса. Особенно значительным оказался синтез АКТГ, который более чем в 2 раза превысил показатели в группах контроля. Этот период, начавшийся через 12–15 лет действия стресса, характеризующийся длительно сохраняющейся активностью гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, знаменует новый уровень адаптации к действию стрессоров (аллостазия).

Эти данные свидетельствуют, что факторы — составляющие хронического психоэмоционального напряжения — обладают достаточной мощностью, чтобы активировать и длительное время поддерживать нейрогуморальную реакцию со стороны гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.

Тест «Таблицы Шульте» оказался доста-

точно чувствительным при оценке влияния факторов стресса на составляющую внимания у машинистов локомотивов. Анализ времени, затраченного на выполнение задания, свидетельствует, что с увеличением длительности пребывания в условиях действия стресса увеличивается время выполнения задания (рис. 1). Так, в группе 5 машинистов со стажем работы свыше 30 лет уже при прохождении теста «Таблица Шульте 1» затраченное время было статистически значимо выше, чем в соответствующей группе контроля ( $p < 0,0001$ ). В группе 4 статистически значимая разница с контролем получена в тесте «Таблица Шульте 2» ( $p=0,0021$ ). При выполнении задания «Таблица Шульте 3» статистически значимая разница выявлена при сравнении групп 2 и 3 машинистов с аналогичными группами контроля ( $p=0,0014$  и  $p=0,0017$  соответственно). Тесты «Таблица Шульте 4» и «Таблица Шульте 5» выявили статистически значимые различия между сравниваемыми группами, начиная с группы 2 машинистов магистральных локомотивов.

Как и следовало ожидать, показатель эф-

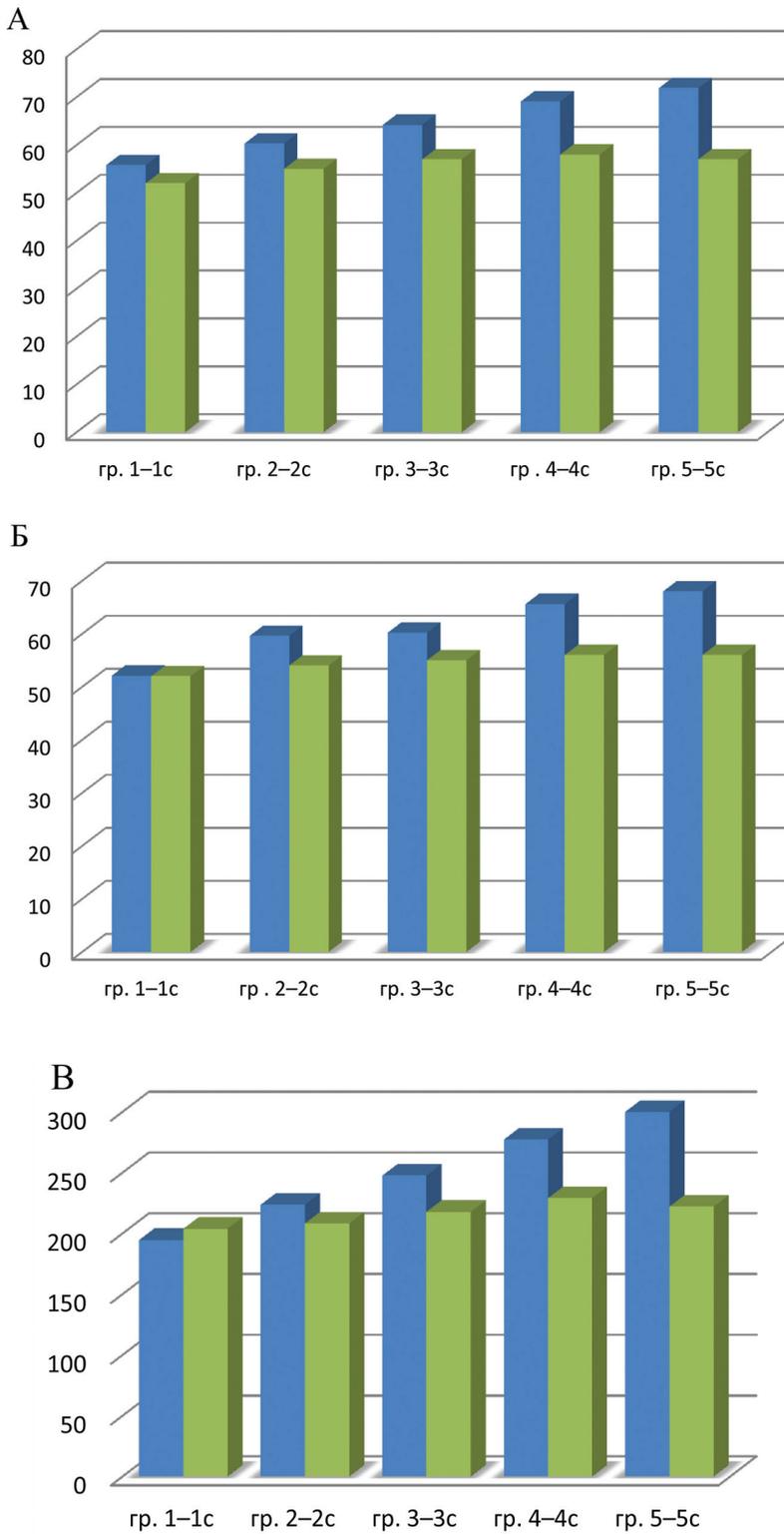


Рис. 2. Выполнение заданий по методике Горбова «Красно-чёрная таблица» у машинистов магистральных локомотивов и в контроле в зависимости от возраста (группы 1-5 и 1с-5с соответственно): А – поиск красных чисел (с); Б – поиск чёрных чисел (с); В – чередование поиска красных и чёрных чисел (с)

Таблица 3

Время задержки при выполнении методики Ф. Горбова «Красно-чёрная таблица» у машинистов магистральных локомотивов (основная группа) и в контроле

Показатель		Группы, сформированные по возрасту и стажу работы				
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
Время задержки, с	Основная	89,8 (77,9–101,7)	103,7 (90,2–117,2)	123,3 (104,4–142,1)	142,5 (121,2–163,8)	160,7 (139,6–181,8)
	Контрольная	99,9 (77,6–122,1)	99,2 (80,9–117,4)	105,9 (83,4–128,3)	114,9 (91,1–138,8)	108,9 (91,4–126,5)
р		0,874	0,6592	0,1179	0,0522	0,0014

Таблица 4

Количество зачёркнутых символов и время, потраченное на выполнение задания, у машинистов магистральных локомотивов и в контроле

Показатель			Группы, сформированные по возрасту и стажу работы				
			1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
Зачёркнутые символы	Часть 1	Основная	79,8* (79,4–79,9)	75,8 (74,7–76,8)	73,3 (71,2–75,4)	72,3 (69,9–74,7)	69,3* (69,3–67,9)
		Контрольная	77,9 (77,2–78,7)	77 (76,4–77,6)	76,1 (74,9–77,1)	75 (73,8–76,1)	75 (74,1–75,9)
	Часть 2	Основная	89,2* (88,9–89,4)	84,4 (82,7–86,0)	83,3 (81,4–85,2)	75,2 (72,4–78,0)	71,6* (69,9–73,2)
		Контрольная	85,2 (84,2–84,8)	84 (83,2–84,8)	83,9 (82,8–85,1)	80 (78,4–81,6)	81,9 (80,2–83,8)
Время работы, с	Часть 1	Основная	186,5* (176,9–196,1)	209,1* (197,6–220,5)	214,3 (196,0–232,6)	225,7* (209,5–241,9)	230,4* (223,3–237,4)
		Контрольная	194,9 (193,8–196,1)	198 (196,1–199,9)	202,3 (200,7–203,4)	207,2 (205,6–208,4)	205 (203,6–206,4)
	Часть 2	Основная	195,5* (185,7–205,2)	218,4 (205,3–231,6)	221,3 (203,0–239,7)	227,4 (210,6–244,2)	251,2* (242,0–260,5)
		Контрольная	202,2 (200,6–204,0)	207 (205,4–208,6)	209,1 (207,7–210,3)	213,2 (211,4–214,7)	211 (208,9–213,0)

Примечание: \*р < 0,05 в сравнении с соответствующей подгруппой контрольного контингента.

фективности работы, напрямую зависящий от времени выполнения задания по каждой из таблиц, оказался статистически значимо лучше в группах контроля (табл. 2).

Аналогичные результаты хронометража получены при проведении методики Ф. Горбова «Красно-чёрная таблица» (рис. 2). Время, затраченное на выполнение отдельных разделов методики, имело тенденцию к увеличению у машинистов магистральных локомотивов. При поиске «красных чисел» в таблице (см. рис. 2А) статистически значимая разница между машинистами и контрольной группой зафиксирована, начиная с возрастной группы 3. При поиске «чёрных чисел» (см. рис. 2Б) статистически значимые различия получены уже между группами 2 и 2с, при попеременном поиске «красных» и «чёрных чисел» (см. рис. 2В) статистические различия присутствовали, начиная с возрастной группы 3.

Помимо снижения функции внимания

методика Ф. Горбова продемонстрировала, что действие хронического психоэмоционального стресса сопровождается снижением процессов переключения внимания. Время задержки при выполнении методики с меньшего в группе 1 машинистов магистральных локомотивов приобрело тенденцию к росту (табл. 3) и в группе 5 статистически значимо отличалось в сравнении с аналогичной группой контроля, хотя уже в группе 4 коэффициент был близок к статистически значимой разнице (р=0,0522).

Исследование устойчивости и концентрации внимания по корректурной пробе Бурдона (Bourdon V., 1895) продемонстрировало зависимость полученных результатов от длительности действия психоэмоциональных стрессоров. В сравниваемых группах с возрастом уменьшалось количество зачёркнутых символов и возрастало время, необходимое для выполнения задания (табл. 4), однако этот процесс у машинистов

протекал значительно интенсивнее.

В первой части теста время выполнения задания в группе 5с контроля увеличилось по отношению к группе 1с на 5,2%, а во второй части рост составил 4,4%. В возрастных группах машинистов 1 и 5 прибавка времени составила 23,5 и 28,5% соответственно. Аналогичная ситуация наблюдалась и при подсчёте количества зачёркнутых символов: их число в группах контроля за период исследования уменьшилось на 8,8 и 4,1%, в группах машинистов снижение составило 15,2 и 24,6% соответственно. Указанная разница в темпах увеличения времени и снижения числа зачёркнутых символов приобрела статистическую значимость между группами 5 и 5с.

Коэффициент точности (Т) в начале исследования был статистически значимо выше у машинистов локомотивов ( $p < 0,0001$ ), в дальнейшем он снижался более быстрыми темпами с увеличением возраста и стажа в группах машинистов, и в группах 4 и 5 он был ниже соответствующих значений по сравнению с группами контроля ( $p = 0,0032$  и  $p < 0,0001$ ).

Аналогичная ситуация сложилась и с другими расчётными коэффициентами: показатель продуктивности (Е) в группе 1 машинистов был статистически значимо выше значения в группе 1с ( $p < 0,0001$ ). Темпы снижения Е в группах обследуемых привели к тому, что в группах 4с и 5с контроля показатель Е был выше в сравнении с группами 4 и 5 ( $p = 0,0032$  и  $p < 0,0001$ ). Изменения коэффициентов качества работы (R) и скорости работы (А) с увеличением возраста были схожими у машинистов и в контроле.

Проведённые психологические тесты позволяют утверждать, что длительное воздействие факторов хронического психоэмоционального напряжения способствует ухудшению определённых параметров когнитивных функций, в частности внимания.

Для коррекции обнаруженных в процессе исследования изменений когнитивных функций 30 машинистам возрастной группы 4 был назначен стандартизированный гинкго двулопастного листьев экстракт [гинкго билоба (EGb 761)] в дозе 240 мг в сутки в 3 приёма курсом длительностью 12 нед. Выбор препарата обусловлен его способностью позитивно влиять на различные составляющие когнитивных функций, высокой безопасностью и минимальными побочными эффектами [13]. Он является единственным фитопрепаратом, включённым в перечень пяти эффективных лекарственных средств, рекомендованных для терапии различных видов деменции [15].

Проведённые экспериментальные исследования свидетельствуют, что гинкго двулопастного листьев экстракт [гинкго билоба (EGb 761)] способствует пролиферации нервных стволовых клеток в субвентрикулярной зоне и зубчатой извилине крыс с сосудистыми когнитивными нарушениями [14], вызывает увеличение уровня дофаминергической и холинергической нейротрансмиссии [7].

Полный курс приёма гинкго двулопастного листьев экстракта [гинкго билоба (EGb 761)] закончили 27 машинистов. Проведённое повторное нейропсихологическое тестирование свидетельствует о благоприятном влиянии препарата на когнитивные функции. Тест «Таблицы Шульте» продемонстрировал статистически достоверное сокращение времени на выполнение задания на всех этапах прохождения теста (рис. 3). Соответственно и эффективность работы у машинистов магистральных локомотивов после приёма гинкго двулопастного листьев экстракта [гинкго билоба (EGb 761)] была статистически значимо выше ( $p < 0,0001$ ).

Повторное тестирование по корректурной пробе Бурдона показало, что у обследуемых,

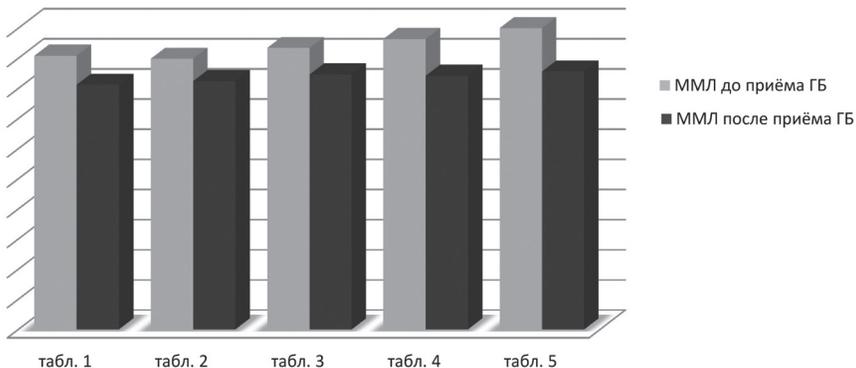


Рис. 3. Время выполнения задания (с) по тесту «Таблицы Шульте» до и после приёма гинкго двулопастного листьев экстракт [гинкго билоба (EGb 761)] (ГБ) машинистами магистральных локомотивов (ММЛ)

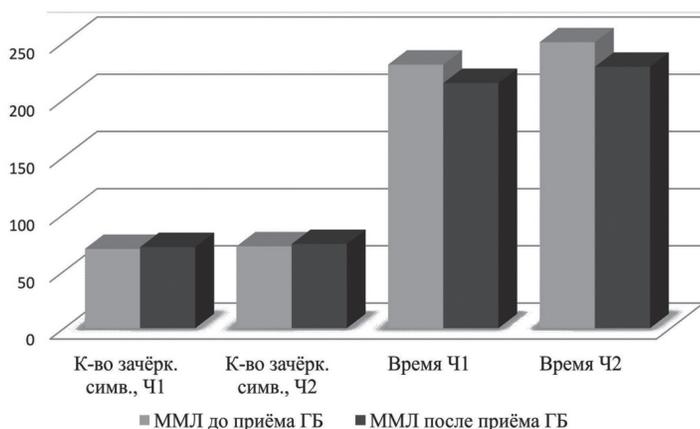


Рис. 4. Выполнение теста (с) «Корректирующая проба Бурдона» машинистами магистральных локомотивов (ММЛ) до и после приёма гинкго двулопастного листьев экстракта [гинкго билоба (EGb 761)] (ГБ): Ч1 – часть первая теста; Ч2 – часть вторая теста

принимавших гинкго двулопастного листьев экстракт [гинкго билоба (EGb 761)], количество вычеркнутых символов в первой и второй частях теста было статистически значимо больше, чем при исходном тестировании ( $p=0,000454$  и  $p=0,000509$  соответственно). Аналогичная ситуация получена и по времени выполнения задания (рис. 4) – оно было меньше у машинистов локомотивов, получавших гинкго двулопастного листьев экстракт [гинкго билоба (EGb 761)] ( $p < 0,0001$  в первой и второй частях задания). Соответственно и расчётные коэффициенты изменились статистически значимо в пользу машинистов, осуществивших приём препарата.

## ВЫВОДЫ

1. Действие хронического стресса сопровождается активацией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, включая центральные и периферические структуры стрессорных систем. Реакция гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы находится в зависимости от длительности воздействия стресса: период активации через 5–7 лет сменяется резистентностью к действию стрессоров, вслед за которой через 12–15 лет наступает стадия аллостазии с высокой активностью центральных и периферических звеньев стрессорных систем.

2. Проведённые нейропсихологические исследования свидетельствуют о негативном влиянии хронического стресса на когнитивные функции, в частности на составляющую внимания у машинистов локомотивов, что наблюдается после 5–7 лет пребывания в условиях хронического действия стрессоров.

3. В качестве коррекции обнаруженных в

процессе исследования изменений функции внимания эффективно применение гинкго двулопастного листьев экстракта [гинкго билоба (EGb 761)] в дозе 240 мг в сутки на протяжении не менее 3 мес.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Блейхер В.М., Крук И.В., Боков С.Н. Клиническая патопсихология. Руководство для врачей и клинических психологов. – М.: Издательство Московского психосоциального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2002. – 512 с. [Bleikher V.M., Kruk I.V., Bokov S.N. *Klinicheskaya patopsikologiya. Rukovodstvo dlya vrachei i klinicheskikh psikhologov.* (Clinical pathopsychology. A guide for physicians and clinical psychologists.) Moscow: Publishing house of Moscow Institute of Psychology and Sociology; Voronezh: Izdatel'stvo NPO «MODEK». 2002: 512 p. (In Russ.)]
2. Дамулин И.В., Сонин А.Г. Деменция: диагностика, лечение, уход за больным и профилактика. – М.: Мерц Фарма, 2013. – 320 с. [Damulin I.V., Sonin A.G. *Dementsiya: diagnostika, lechenie, ukhod za bol'nym i profilaktika.* (Dementia: diagnosis, treatment, care and prevention.) Moscow: Merts Farma, 2013: 320 p. (In Russ.)]
3. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. – М.: Медгиз, 1960. – 255 с. [Selye H. *Ocherki ob adaptatsionnom sindrome.* (The reviews of the adaptation syndrome.) Moscow: Medgiz, 1960: 255 p. (In Russ.)]
4. Chawana R., Alagaili A., Patzke N. et al. Microbats appear to have adult hippocampal neurogenesis, but post-capture stress causes a rapid decline in the number of neurons expressing doublecortin // *Neuroscience.* – 2014. – Vol. 26, N 277. – P. 724–733.
5. Consiglio A.R., Ramos A.L., Henriques J.A. et al. DNA brain damage after stress in rats // *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry.* – 2010. – Vol. 34, N 4. – P. 652–656.
6. Goodrich-Hunsaker N.J., Livingstone S.A., Skelton R.W., Hopkins R.O. Spatial deficits in a virtual water maze in amnesic participants with hippocampal damage // *Hippocampus.* – 2010. – Vol. 20, N 4. – P. 481–491.
7. Kehr J., Yoshitake S., Ijiri S. et al. Ginkgo biloba leaf extract (EGb 761®) and its specific acylated flavonol constituents increase dopamine and acetylcholine levels in the rat medial prefrontal cortex: possible implications for the cognitive enhancing properties of EGb 761® // *Int. Psychogeriatr.* – 2012. – Vol. 24, suppl. 1. – P. 25–34. – DOI: 10.1017/S1041610212000567.

8. Liston C., McEwen B.S., Casey B.J. Psychosocial stress reversibly disrupts prefrontal processing and attentional control // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 2009. — Vol. 106. — P. 912–917.

9. McEwen B.S., Gianaros P.J. Stress- and allostasis-induced brain plasticity // Annu. Rev. Med. — 2011. — Vol. 62. — P. 431–445.

10. McLaughlin K.J., Gomez J.L., Baran S.E., Conrad C.D. The effects of chronic stress on hippocampal morphology and function: an evaluation of chronic restraint paradigms // Brain Res. — 2007. — Vol. 1161. — P. 56–64.

11. Radley J.J., Rocher A.B., Miller M. et al. Repeated stress induces dendritic spine loss in the rat medial prefrontal cortex // J. Comp. Neurol. — 2008. — Vol. 507, N 1. — P. 1141–1150.

12. Sebastian V., Estil J.B., Chen D. et al. Acute

physiological stress promotes clustering of synaptic markers and alters spine morphology in the hippocampus // PLoS One. — 2013. — Vol. 8, N 10. — P. 79077. — doi: 10.1371/journal.pone.0079077.

13. Tan M.S., Yu J.T., Tan C.C. et al. Efficacy and adverse effects of ginkgo biloba for cognitive impairment and dementia: a systematic review and meta-analysis // J. Alzheimers Dis. — 2015. — Vol. 43, N 2. — P. 589–603.

14. Wang J., Chen W., Wang Y. A ginkgo biloba extract promotes proliferation of endogenous neural stem cells in vascular dementia rats // Neural. Regen. Res. — 2013. — Vol. 25, N 18. — P. 1655–1662.

15. World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) Guidelines for the Biological Treatment of Alzheimer's disease and other dementias // World J. Biol. Psychiatry. — 2011. — Vol. 12. — P. 2–32.

УДК 613.83: 614.288: 615.015.5: 616-053.7 (470.323)

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ НАРКОПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ СРЕДИ МОЛОДЁЖИ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Владимир Игоревич Тимошилов\*, Геннадий Алексеевич Сидоров

Курский государственный медицинский университет, г. Курск, Россия

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2015-531

**Цель.** Проведение комплексной оценки качества профилактики наркопредрасположенности среди молодёжи Курской области.

**Методы.** Проведён опрос 110 врачей первичного звена и организаторов здравоохранения и 459 молодых людей в возрасте от 10 до 19 лет (средний возраст  $15,5 \pm 1,04$  года). При статистической обработке проводили расчёт экстенсивных показателей (доли респондентов с определёнными вариантами ответа), средних величин с доверительными интервалами и оценкой разнообразия (коэффициент вариации Cv).

**Результаты.** Врачи оценивали эффективность категорий профилактических мероприятий, выделенных по итогам контент-анализа нормативно-правовых документов и методических разработок. Наиболее эффективным в сложившихся в настоящее время обстоятельствах врачи и специалисты здравоохранения считают информирование молодёжи о вреде наркотиков, наименее эффективным — раннее выявление и лечение потребителей психоактивных веществ. Средний балл комплексной оценки молодёжью качества всей профилактики составил  $4,31 \pm 0,7$  балла, при этом степень разнообразия оценок была достаточно высока (Cv=25%). Удовлетворёнными информационной насыщенностью мероприятий считают себя 82,8% подростков, формой подачи материала — 85,7% респондентов, проведённая информационно-образовательная работа позволила укрепить представления о вреде наркотиков 71,9% подростков.

**Вывод.** Качество всей проводимой профилактической работы оценено молодёжью на уровне выше среднего, при этом отмечена высокая степень разнообразия оценок; результаты проведённых исследований составляют основу разработки внедрённой в Курской области системы управления качеством профилактики наркопредрасположенности среди молодёжи.

**Ключевые слова:** наркопредрасположенность, профилактика, молодёжь, общественное здоровье, управление качеством.

## COMPLEX EVALUATION OF DRUG ABUSE PREVENTION EFFECTIVENESS IN YOUNG PEOPLE OF KURSK REGION

V.I. Timoshilov, G.A. Sidorov

Kursk State Medical University, Kursk, Russia

**Aim.** To perform the complex evaluation of drug abuse prevention effectiveness in young people of Kursk region.

**Methods.** 110 primary care physicians and healthcare managers and 459 young people aged 10–19 years (mean age  $15.5 \pm 1.04$  years) polled. The statistical analysis included calculation of extensive indicators, (numbers of responders who gave the certain answers), mean values with confidence intervals and variation (coefficient of variation, Cv).

**Results.** Doctors evaluated the effectiveness of the preventive measures categories allocated based on a content analysis of legal documents and teaching materials. The, now doctors and health professionals consider informing young people about the dangers of drugs as the most effective measure in the current circumstances, early detection and treatment of drug abusers — the least effective. Average integrated assessment of prevention quality by young people was  $4.31 \pm 0.7$  points, variation was sufficiently high (Cv=25%). 82.8% of adolescents consider themselves satisfied with the information they were provided, 85.7% were satisfied with the way of presenting the data. Performed informational and educational work has strengthened understanding of the dangers of drugs in 71.9% of adolescents.

**Conclusion.** The quality of all ongoing preventive work was rated by youth as above average, while significant variation