

Обладает ли алкоголь метеоадаптогенными свойствами?*

ШАБАНОВ П.Д.

д.м.н., проф., зав. кафедрой фармакологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

ГАНАПОЛЬСКИЙ В.П.

к.м.н., докторант кафедры фармакологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

АЛЕКСАНДРОВ П.В.

адъюнкт кафедры фармакологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

ЕЛИСТРАТОВ А.А.

адъюнкт кафедры фармакологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

В климатической термобарокамере «Табай» (Япония) на здоровых добровольцах, мужчинах 20–24 лет, исследовали метеоадаптогенные свойства этанола (4 и 40 г в пересчете на чистый алкоголь), принимаемого внутрь в виде 2%- и 20%-ного раствора. Действие алкоголя зависело от условий среды, в которых он применялся (переохлаждение, перегревание, высотная гипоксия). В условиях перегревания и гипоксии адаптогенными свойствами обладает доза этанола 4 г, которая повышает физическую и умственную работоспособность, нормализует показатели эмоциональной реактивности, воздействуя преимущественно на психологическую составляющую функционального состояния. В условиях переохлаждения более выраженными адаптогенными свойствами обладает доза этанола 40 г, которая повышает преимущественно физическую работоспособность и снижает тревожность (анксиолитический эффект). Благодаря своему фармакологическому действию малые дозы этанола могут быть рекомендованы как средство активации, поддержания и восстановления работоспособности в быстро меняющихся климатических условиях среды.

Введение

Метеоадаптогены представляют новую группу фармакологических средств, действие которых направлено на срочную и эффективную адаптацию к быстро изменяющимся климатическим условиям среды. Ситуации, связанные с пребыванием людей в неблагоприятных метеорологических условиях (перегревание, переохлаждение, гипоксия, повышенная влажность, сильный ветер) или с быстрым перемещением из одной климатической зоны в другую (силы быстрого развертывания, служащие МЧС, военнослужащие, летчики, космонавты, подводники, специалисты разного профиля, спортсмены), в последние годы возникают часто и требуют адекватного решения, в том числе и с использованием фармакологической поддержки [3, 12, 18].

Особенно актуален массовый характер миграции больших популяций людей (перелет миллионов туристов на отдых в осенне-зимний период в страны Африки, Юго-Восточной Азии из стран Северной Европы, Европейской части России, Сибири и обратно), вынужденная их переакклиматизация в связи с перемещениями, возникающие при этом заболевания (ОРВИ, обострение хронических заболеваний, специфические инфекции) — все это требует разработки и изучения новых метеоадаптогенов для специального (экстремальная и военная медицина) и массового применения [1, 7, 8, 21]. Как правило, специально такие препараты не применяются или применяются крайне ограниченно и без должной доказательности действия препаратов (военнослужащие, спецконтингенты, спортсмены). Арсенал подобных средств крайне скуден: используются природные адаптогены (настойки женьшеня, элеутерококка, заманихи, левзеи, родиолы розовой, из пантов марала, северного оленя), витамины, отдельные антигипоксанты (гутимин, бемитил, олифен, мексидол), ноотропы и ноотропоподобные препараты

(пираретам, фенибут, пантогам), биологически активные добавки к пище соответствующей направленности [7, 9, 11, 19, 20]. Систематического изучения всех этих препаратов с точки зрения повышения метеоустойчивости организма к повреждающим факторам внешней среды не проводилось или проводилось ограниченно в основном для спецконтингентов [2, 3, 11, 13]. Часто с целью более легкой переносимости и адаптации к новым метеорологическим условиям применяют алкоголь, допуская, что он облегчает срочную акклиматизацию. Однако объективные данные насчет этого отсутствуют. Поэтому целью настоящего исследования стало изучение возможных метеоадаптогенных эффектов этанола в условиях переохлаждения, перегревания и подъема на высоту (высотной, или гипоксической, гипоксии).

Методика

Исследование проводили в климатической термобарокамере «Табай» (Япония) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова [10, 13]. Технические возможности данной камеры позволяют имитировать климатические условия любой географической точки земного шара. В исследовании принимали участие 86 чел. Все испытуемые — добровольцы, мужчины в возрасте от 20 до 24 лет, по состоянию здоровья годные к службе в Вооруженных силах. Исследование проводили в 3 этапа на протяжении трех дней:

- первый — оценка работоспособности в условиях холодного климата (температура внешней среды -10°C , скорость движения воздуха 2,5 м/с).
- второй — оценка работоспособности в условиях жаркого климата (температура внешней среды $+45^{\circ}\text{C}$, относительная влажность 80%).
- третий — оценка работоспособности в условиях высокогорья (высота над уровнем моря 3000 м, температура внешней среды $+18^{\circ}\text{C}$).

* Работа поддержана грантами РФФИ №07-04-00549 и РФНФ №07-06-00346

Описание процедуры исследования

Исследование проводили в 3 этапа в течение трех последовательных дней. Продолжительность каждого этапа исследования составила 4–5 ч (для одного испытуемого — 2,5 ч).

На первом этапе исследовали работоспособность испытуемых в условиях холодного климата. У испытуемых, находящихся в состоянии покоя, регистрировали физиологические показатели: систолическое и диастолическое артериальное давление, частоту сердечных сокращений, частоту дыхания, минутный объем дыхания, максимальное мышечное усилие (кистевая динамометрия, кг) левой и правой рукой [2, 8, 21]. После этого проводили функциональные пробы: статическую и динамическую треморометрию (оценка тонких координированных движений), статоэргометрическую нагрузочную пробу PWC₁₇₀. Этот показатель физической работоспособности оценивают с помощью велоэргометра; он показывает, при какой мощности физической нагрузки частота сердечных сокращений достигает 170 ударов в минуту [21]. Затем испытуемые выполняли тестовые задания по методикам: «арифметический счет» (оценка умственной работоспособности и скорости мыслительных процессов при выполнении простых арифметических действий), САН (самочувствие, активность, настроение), самооценки состояния по Ч.Д. Спилбергеру и Ю.Л. Ханину (оценка тревожности). После этого испытуемых помещали в климатическую камеру «Табай», где при температуре внешней среды -10°C и скорости движения воздуха 2,5 м/с они находились 40 мин. Затем внутри камеры у каждого испытуемого повторно регистрировали все описанные выше физиологические показатели.

На втором этапе исследовали работоспособность испытуемых в условиях жаркого климата. Процедура выполнения исследований на этом этапе была аналогичной первому, за исключением условий внешней среды внутри климатической камеры. При данном исследовании тем-

пература внешней среды составила +45°C при относительной влажности — 80%.

На третьем этапе исследовали работоспособность испытуемых в условиях высокогорья (гипобарической гипоксии). Процедура выполнения исследований на этом этапе была аналогичной первым двум, за исключением условий внешней среды внутри климатической камеры. После входа в камеру постепенно, в течение 10 мин («подъем на высоту») создаются следующие условия внешней среды — высота над уровнем моря 3000 м, температура внешней среды 18°C. После этого отключали приточную вентиляцию, и испытуемые находились в данных условиях в течение 30 мин. Схема проведения физиологических исследований была аналогичной первым двум этапам.

В качестве фармакологического средства-анализатора использовали этанол (4 г и 40 г в пересчете на чистый алкоголь), принимаемый внутрь в виде 2%- и 20%-ного раствора в сравнении с действием плацебо (минеральная вода «Аква минерале»). На каждом этапе добровольцы получали один из растворов (2%-ный раствор этанола, 20%-ный раствор этанола или минеральную воду). Устная установка испытуемым состояла в том, что принимаемый раствор квалифицировался как адаптоген, приготовленный на основе раствора этанола (без указания концентрации этанола). В каждую группу входило по 15–19 добровольцев. Группа, в которой оценивался плацебо-эффект (принимавшие минеральную воду), составила 17 чел. на каждом этапе. За контроль взяты показатели, полученные в этой группе испытуемых при ранее проводимых испытаниях при таких же условиях (жаркий климат, холодный климат, высокогорье), но без приема каких-либо препаратов. Исследование одобрено Комитетом по вопросам этики Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Раствор этанола или плацебо испытуемые получали за 30 мин до начала каждого этапа исследования (т.е. трижды за 3 дня исследований).

Таблица 1

Показатели функционального состояния организма испытуемых в условиях холодного климата

Группы испытуемых, препараты	Максимальное мышечное усилие, кг	PWC ₁₇₀	Максимальное потребление кислорода, л	Умственная работоспособность (арифметический счет)		Ситуативная тревога	Личностная тревога	Самочувствие	Активность	Настроение
				Число действий	Число ошибок					
До входа в климатическую камеру										
Контроль, n=35	46±5	153±7	1,5±0,01	10,5±1,2	1,2±0,8	33±3	31±4	5,6±0,3	4,9±0,2	5,5±0,5
Этанол 2%-ный, n=19	46±3	169±3 ^{аб}	1,5±0,01	9,4±1,1	0,4±0,2 ^{аб}	23±1 ^{аб}	20±1 ^{аб}	6,3±0,1 ^{аб}	5,7±0,1 ^{аб}	6,5±0,2 ^{аб}
Этанол 20%-ный, n=15	46±1	222±3 ^{аб}	1,6±0,01	11,2±1,1	0,4±0,2 ^{аб}	30±1	27±1 ^{аб}	5,8±0,1	5,5±0,1 ^а	6,1±0,1
Плацебо, n=17	48±2	159±3	1,5±0,01	9,7±0,7	1,2±0,6	31±4	31±3	5,6±0,2	5,2±0,3	5,6±0,4
В климатической камере										
Контроль, n=35	45±5	165±7	1,5±0,01	9,8±1,9	2,5±0,4	38±2	34±3	5,0±0,1	4,2±0,2	5,4±0,4
Этанол 2%-ный, n=19	42±4	171±2	1,5±0,01	8,7±1,9	1,0±0,6 ^а	37±10	24±2 ^{аб}	5,7±0,7	5,4±0,6 ^а	5,7±1
Этанол 20%-ный, n=15	46±2	235±3 ^{аб}	1,6±0,01	8,8±1,8	0,2±0,1 ^{аб}	28±2 ^{аб}	28±2	5,9±0,2 ^{аб}	5,5±0,1 ^а	6,2±0,2 ^{аб}
Плацебо, n=17	47±2	162±2	1,5±0,01	10,0±0,6	1,2±0,6	33±3	32±3	5,4±0,2	5,1±0,4	5,5±0,3
Примечание. ^а — достоверные (p<0,05) отличия от группы контроля испытуемых, не получавших этанола; ^б — достоверные (p<0,05) отличия от группы плацебо										

Результаты исследований

Исследование влияния препаратов на функциональное состояние испытуемых в условиях холодного климата выявило следующие закономерности (табл. 1). До помещения в термобарокамеру этанол 4 г в виде 2%-ного раствора незначительно повышал статозргометрическую нагрузочную пробу PWC₁₇₀, втрое уменьшал число ошибок в тесте на умственную работоспособность, существенно снижал ситуативную и личную тревожность, умеренно повышая показатели самочувствия, активности и настроения. В условиях холододового воздействия показатели самочувствия, активности и настроения оставались умеренно повышенными, ситуативная тревожность не менялась при снижении личностной тревожности. Оставались неизменными показатели мышечной работоспособности при повышении умственной, оцененной в тесте арифметического счета. Этанол в дозе 40 г до помещения в термобарокамеру оказывал на добровольцев такое же действие, что и этанол в дозе 4 г, за исключением более выраженного возрастания показателей статозргометрической нагрузочной пробы PWC₁₇₀ (222±3 против 159±3 в группе плацебо и 153±7 в группе контроля).

В условиях кратковременного теплового воздействия (табл. 2) этанол в дозе 4 г сохранял свою направленность действия, за исключением значительного понижения физической работоспособности (показателя статозргометрической нагрузочной пробы PWC₁₇₀). Этанол в дозе 40 г в меньшей степени снижал физическую работоспособность при повышенных показателях умственной работоспособности (арифметический счет), сниженной тревожности (преимущественно личностной) и умеренно повышенных показателях самочувствия, активности и настроения.

Гипоксическое воздействие (моделирование условий высокогорья) не меняло повышенной физической работоспособности, вызванной обеими дозами этанола (4 г и

40 г), умеренно стимулировало потребление кислорода и не меняло направленности действия этанола на показатели эмоционального состояния (снижение личностной и ситуативной тревожности, повышение показателей активности, самочувствия и настроения). Сохранялось сниженным число ошибок в тесте на умственную работоспособность (в 3 раза после введения 4 г этанола и в 10 раз после 40 г этанола), хотя более высокая доза этанола несколько снижала число действий (табл. 3).

Таким образом, этанол в дозах 4 г и 40 г в целом оказывает благоприятное действие на показатели эмоциональности добровольцев вне зависимости от того, холодовому, тепловому или гипоксическому воздействию они были подвергнуты. Этанол снижал число ошибок в тесте на умственную работоспособность, этот эффект стабильно воспроизводился во всех исследованиях. Что касается физической работоспособности, то следует отметить ее существенное возрастание в условиях холододового воздействия (больше после дозы 40 г этанола), снижение после теплового воздействия (больше после 4 г этанола) и умеренное повышение в условиях гипоксии.

Важно отметить, что на всех трех этапах исследования средние показатели физиологических параметров в группе контроля (без воздействия этанола) и в группе, получавшей плацебо, достоверно не различались.

Обсуждение полученных результатов

Как было отмечено выше, метеoadаптогены представляют новую группу фармакологических средств, действие которых направлено на срочную и эффективную адаптацию к быстро изменяющимся климатическим условиям среды. Потребность такого рода препаратов очевидна: они могут благоприятно влиять на организм человека при его перемещении в иные климатические условия. Первоначально такие задачи стояли перед военнослужащими (силами быстрого реагирования), однако ни один препа-

Таблица 2

Показатели функционального состояния организма испытуемых в условиях жаркого климата

Группы испытуемых, препараты	Максимальное мышечное усилие, кг	PWC ₁₇₀	Максимальное потребление кислорода, л	Умственная работоспособность (арифметический счет)		Ситуативная тревога	Личностная тревога	Самочувствие	Активность	Настроение
				Число действий	Число ошибок					
До входа в климатическую камеру										
Контроль, n=35	47±3	161±4	1,5±0,01	10,5±1,0	1,2±0,8	33±2	31±4	5,6±0,3	4,9±0,2	5,5±0,5
Этанол 2%-ный, n=19	46±3	169±3	1,5±0,01	9,4±1,1	0,4±0,2 ^{аб}	23±1	20±1 ^{аб}	6,3±0,1 ^{аб}	5,7±0,1	6,5±0,2 ^{аб}
Этанол 20%-ный, n=15	46±1	222±3 ^{аб}	1,6±0,01	11,2±1,1	0,4±0,2 ^{аб}	30±1	27±1 ^{аб}	5,8±0,1	5,5±0,1 ^а	6,1±0,1
Плацебо, n=17	46±2	164±2	1,5±0,01	11,0±0,6	1,0±0,2	32±3	30±3	5,5±0,2	5,3±0,2	5,5±0,5
В климатической камере										
Контроль, n=35	47±4	151±5	1,5±0,01	9,8±1,9	2,5±0,4	38±2	34±3	5,0±0,1	4,2±0,2	5,4±0,4
Этанол 2%-ный, n=19	42±4	120±3 ^{аб}	1,4±0,01	9,0±2,6	0,3±0,2 ^{аб}	24±1 ^{аб}	23±1 ^{аб}	6,1±0,4 ^а	5,1±0,9	6,3±0,6
Этанол 20%-ный, n=15	42±1 ^а	148±5	1,5±0,01	9,2±2,1	0,6±0,3 ^а	32±1 ^а	27±2 ^{аб}	5,8±0,2 ^а	5,1±0,5	6,0±0,2
Плацебо, n=17	42±4	152±1	1,5±0,002	10,9±1,3	0,8±0,2	34±3	33±3	5,3±0,2	4,9±0,3	5,3±0,2

Примечание. ^а — достоверные (p<0,05) отличия от группы контроля испытуемых, не получавших этанол; ^б — достоверные (p<0,05) отличия от группы плацебо

рат не был внедрен в практику военного здравоохранения с подобными целями. В настоящее время при наличии средств быстрого перемещения (авиация) большие миграционные потоки людей (исчисляемые миллионами) ежегодно оказываются в иных климатических условиях (отпускные перелеты в зоны теплого климата и обратно в зимнее время, обеспечение вахтового метода работы лицам, обслуживающим газовые и нефтяные коммуникации, перемещение спецконтингентов в зоны стихийных бедствий, перелеты спортсменов в разные климатические пояса для участия в соревнованиях и т.д.). Адаптация основных физиологических систем при этих перемещениях развивается постепенно, начиная с 3-го—4-го дня [2, 3]. Она может затягиваться на несколько недель, нарушая процессы жизнедеятельности и эффективной работоспособности человека. Поэтому фармакологическая оптимизация процессов быстрой адаптации человека к меняющимся климатическим условиям остается одной из важнейших задач фармакологии здорового человека.

В настоящем исследовании в качестве возможного метеоадаптогена выбраны две дозы этанола (4 г и 40 г). Выбор первой дозы (4 г) определялся тем, что приблизительно 4 г этанола присутствуют в организме любого здорового человека, участвуя в различных физиологических и биохимических реакциях [21]. Вторая доза этанола (40 г) соответствует 100 г водки, традиционной дозе бытового применения («наркомовские 100 г», которые выдавались бойцам перед боевыми действиями в период Великой Отечественной войны). Показано, что обе дозы оказывают в целом благоприятное действие на эмоциональность, физическую и умственную работоспособность, за исключением условий жаркого климата, где этанол снижал показатели физической работоспособности. Интересно отметить, что по ряду тестов доза 4 г этанола была более эффективна, чем 40 г (по таким показателям, как ситуативная и личностная тревожность, самочувствие, активность и настроение в усло-

виях гипоксии и жаркого климата). Это указывает на ее более физиологичный характер, нежели дозы 40 г этанола. Ранее мы также отмечали, что малые дозы могут обладать адаптогенными, интерферогенными и противовирусными свойствами [22]. В этом отношении этанол по спектру своей фармакологической активности близок к исследованным нами ранее метеоадаптогенам пептидной (ноопепт, дилепт, кортексин) и непептидной (трекрезан, винпотропил) природы, обладающим адаптогенными, энергостабилизирующими и иммуномодулирующими свойствами [9, 17, 18].

В данном исследовании было показано, что указанные препараты являются достаточно эффективными метеоадаптогенами, обеспечивающими более быструю адаптацию человека к холодным, избыточным тепловым и гипоксическим условиям среды. Известно, что адаптация к холодным условиям переносится человеком более остро и более чувствительно, чем к тепловым перегрузкам [1, 23]. Это связано с изменением функционирования основных ферментных систем, большинство из которых работает в оптимальном режиме при температурах 37—43°C [9]. Действительно, в условиях наших наблюдений (данные не включены в статью) активность ряда ферментов, например супероксиддисмутазы, в условиях переохлаждения снижалась, характеризуя в целом прооксидантную направленность изменений. Также снижалась активность фосфокреатинкиназы, указывая на экономизацию расходования энергии. При этом содержание конечных продуктов обмена (лактат) повышалось. Все это подтверждает существующие представления, что холодной стресс перестраивает энергетику и активность системы окислации в сторону нерационального использования организмом. В этих условиях метеоадаптогены нормализуют как показатели физической и умственной работоспособности, так и их биохимическое обеспечение с точки зрения участия систем энергетики и окислации.

Таблица 3

Показатели функционального состояния организма испытуемых в условиях высокогорья

Группы испытуемых, препараты	Максимальное мышечное усилие, кг	PWC ₁₇₀	Максимальное потребление кислорода, л	Умственная работоспособность (арифметический счет)		Ситуативная тревога	Личностная тревога	Самочувствие	Активность	Настроение
				Число действий	Число ошибок					
До входа в климатическую камеру										
Контроль, n=35	46±5	151±4	1,3±0,01	10,5±1,0	1,2±0,8	33±2	31±4	5,6±0,3	4,9±0,2	5,5±0,5
Этанол 2%-ный, n=19	46±3	169±3 ^a	1,5±0,01 ^a	9,4±1,1	0,4±0,2 ^a	23±1 ^{аб}	20±1 ^{аб}	6,3±0,1 ^{аб}	5,7±0,1 ^{аб}	6,5±0,2 ^a
Этанол 20%-ный, n=15	46±1	222±3 ^{аб}	1,6±0,01 ^a	11,2±1,1	0,4±0,2 ^a	31±0,7	27±1	5,8±0,1	5,5±0,1	6,1±0,1
Плацебо, n=17	46±4	162±5	1,5±0,01	10,1±0,8	0,6±0,2	33±3	30±3	5,5±0,2	5,2±0,2	5,6±0,4
В климатической камере										
Контроль, n=35	46±4	145±5	1,3±0,01	9,8±1,9	3±0,6	38±2	34±3	5,0±0,1	4,2±0,2	5,4±0,4
Этанол 2%-ный, n=19	44±4	180±2 ^{аб}	1,5±0,01 ^a	9,2±1,8	1,0±0,3 ^a	23±2 ^{аб}	20±2 ^{аб}	6,5±0,1 ^a	5,4±0,6 ^a	6,8±0,1 ^{аб}
Этанол 20%-ный, n=15	49±3	171±3 ^{аб}	1,6±0,01 ^a	9,1±0,6 ^a	0,3±0,2 ^a	32±1	26±2	5,8±0,3	5,2±0,4	5,9±0,1
Плацебо, n=17	46±4	154±4	1,5±0,008	9,5±1,0	0,6±0,3	33±3	34±3	5,4±0,3	4,6±0,1	5,6±0,2
Примечание. ^a — достоверные (p<0,05) отличия от группы контроля (испытуемых, не получавшие этанола); ^б — достоверные (p<0,05) отличия от группы плацебо										

Выводы

1. Этанол в дозах 4 г и 40 г обладает умеренными метеoadаптогенными свойствами. Выраженность адаптогенного действия зависит от дозы этанола и условий среды, в которых он применяется.
2. В условиях перегревания и гипоксии адаптогенными свойствами обладает доза этанола 4 г, которая повышает физическую и умственную работоспособность, нормализует показатели эмоциональной реактивности, воздействуя на психологическую составляющую функционального состояния.
3. В условиях переохлаждения более выраженными адаптогенными свойствами обладает доза этанола 40 г, которая повышает преимущественно физическую работоспособность и снижает тревожность (анксиолитический эффект).

Список литературы

1. Аверьянов В.С., Капустин К.Г., Виноградова О.В. Физиологические механизмы работоспособности // Физиология трудовой деятельности / Под ред. В.И. Медведева. — СПб.: Наука, 1993. — С. 62—83.
2. Ажаев А.Н. Физиолого-гигиенические аспекты действия высоких и низких температур. — М.: Наука, 1979. — С. 279.
3. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. — Л., 1988. — 260 с.
4. Бойко С.С., Жердев В.П., Гудашева Т.А., Островская Р.У., Коротков С.А., Кравцова О.Ю. Биодоступность ноопепта — нового ноотропного препарата дипептидной структуры // Хим.-фарм. журнал. — 2004. — Т. 38, №12. — С. 3—5.
5. Войтенко А.М. Средства и методы сохранения и восстановления профессиональной работоспособности операторов. — СПб.: ВМедА, 2002. — 215 с.
6. Воронина Т.А., Гузевых Л.С., Трофимов С.С. Сравнение отдаленных поведенческих последствий применения ноопепта и пирacetama в ранний постнатальный период у крыс // Эксперим. и клин. фармакол. — 2005. — Т. 68, №2. — С. 3—7.
7. Ганапольский В.П., Елистратов А.А., Александров П.В. Влияние трекрезана на работоспособность при изменении климатических условий // Актуальные вопросы повышения работоспособности и восстановления здоровья военнослужащих и гражданского населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Матер. Всерос. научно-практич. конф. / Под ред. Ю.В. Лобзина. — СПб., 2006. — С. 2.
8. Загрядский В.П., Сулимо-Самуйло З.К. Методы исследования в физиологии труда. — Л., 1991. — 110 с.

9. Зарубина И.В., Шабанов П.Д. Молекулярная фармакология антигипоксантов. — СПб.: Н-Л, 2004. — 368 с.
10. Зимин А.Г., Яковлев А.В. Руководство по организации физиолого-гигиенических исследований на климатической гипобарокамере «Табай». — СПб.: ВМедА, 2006. — 55 с.
11. Короленко И.П. Психофизиология человека в экстремальных условиях. — Л.: Медицина, 1978. — 272 с.
12. Медведев В.И. Устойчивость физиологических и психологических функций человека при действии экстремальных факторов. — Л.: Наука, 1982. — 104 с.
13. Новиков В.С., Шустов Е.Б., Горанчук В.В. Коррекция функциональных состояний при экстремальных воздействиях. — СПб.: Наука, 1998. — 543 с.
14. Островская Р.У. Ноотропы и нейрорегуляторы: есть ли общность в мишенях и нейрорегуляторных механизмах реализации? // Стресс и поведение. Матер. VII междисциплинарной конф. по биол. психиатрии. — М.: Ин-т фармакологии РАМН, 2003. — С. 18—19.
15. Островская Р.У., Ретюнская М.В., Бондаренко Н.А., Гудашева Т.А., Бобкова Н.В., Самохин А.Н. Холиноэргическое действие пептидомиметика нейротензина дилепта как основа его мнемоторного эффекта // Бюл. эксперим. биол. и мед. — 2005. — Т. 139, №3. — С. 319—324.
16. Островская Р.У., Ретюнская М.В., Гузевых Л.С., Гудашева Т.А., Воронина Т.А., Середенин С.Б. Трипептидный аналог нейротензина дилепта сочетает нейрорегуляторную активность с положительным мнемоторным действием // Эксперим. и клин. фармакол. — 2005. — Т. 68, №1. — С. 3—6.
17. Ретюнская М.В. Дилепт — дипептидный аналог нейротензина, сочетающий антипсихотическое действие с ноотропным и нейропротективным эффектами: Дисс. на соискание ученой степени к.б.н. — М., 2004. — 122 с.
18. Шабанов П.Д. Лекарства третьего тысячелетия // Рос. аптеки. — 2003. — №7—8. — С. 4.
19. Шабанов П.Д., Ганапольский В.П., Зарубина И.В., Жумашева А.Б., Елистратов А.А. Метаболический активатор трекрезан: изучение метеoadаптогенных и иммуномодулирующих свойств // Нейронауки. — 2006. — Т. 2, №3(5). — С. 43—48.
20. Шабанов П.Д., Ганапольский В.П., Жумашева А.Б., Елистратов А.А., Мокеева Е.Г., Кудлай Д.А. Трекрезан как метаболический активатор, обладающий свойствами метеoadаптогена, психоэнергизатора и иммуномодулятора (теоретическое и экспериментальное обоснование) // Вестник Рос. воен.-мед. академии. — 2006. — №1 (15). — С. 53—57.
21. Шабанов П.Д., Калищевич С.Ю. Биология алкоголизма. — СПб.: Лань, 1998. — 272 с.
22. Шабанов П.Д., Мигунов А.И., Кузнецов О.К. Адаптогенное и антивирусное действие малых доз этанола при подостром введении у мышей // Наркология. — 2004. — Т. 3, №10. — С. 21—23.
23. Шостак В.И., Лытаев С.А. Физиология психической деятельности человека. — СПб.: Деан, 1999. — 128 с.

DOES ETHANOL POSSESS METEADAPTOGENIC PROPERTIES?

SHABANOV P.D.	PhD, D.Sci. (Pharmacology), Prof., Head, Dept. of Pharmacology, Military Medical Academy, St. Petersburg
GANAPOLSKY V.P.	PhD, Doctor Fellow, Dept. of Pharmacology, Military Medical Academy, St. Petersburg
ALEXANDROV P.V.	Post-graduate Fellow, Dept. of Pharmacology, Military Medical Academy, St. Petersburg
ELISTRATOV A.A.	Post-graduate Fellow, Dept. of Pharmacology, Military Medical Academy, St. Petersburg

The meteoadaptogetic properties of ethanol (4 g and 40 g) using per os in 2% and 20% solution were investigated in climate termobarocomplex Tabay (Japan) in healthy volunteers aged 20—24. The action of ethanol depended on environment conditions to be used (overcooling, overheating, hypobaric hypoxia). Ethanol 4 g possessed adaptogetic properties both in hot climate and hypobaric hypoxia when ethanol enhanced both physical and psychological efficiency and normalized emotiogenic reactions affecting the psychological component of the functional state preferably. Ethanol 40 g acted in overcooling conditions in more degree, increasing physical efficiency and reduced anxiety (anxiolytic effect). Therefore, small doses of ethanol can be recommended as a tool for activation, support and recovery of physical and psychological efficiency in rapidly changing environment conditions.