

Психофизиологические факторы снижения академической успеваемости учащихся, употребляющих алкогольные напитки

Вэлком М.О.¹, Разводовский Ю.Е.², Садовский Н.И.¹, Переверзева Е.В.¹,

Переверзев В.А.¹

Здравоохранение 2013. - № 9. С. 4-13

¹ Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь

² Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Введение

Большинство студентов Европы, в том числе и Беларуси употребляют алкогольные напитки [6, 19, 20]. Для большей части белорусских студентов (юноши и девушки) характерен токсико-ориентированный паттерн употребления алкогольных напитков, когда общее количество принимаемого этанола превышает 5 стандартных доз для мужчин и 4 для женщин [6]. В результате риск возникновения проблем, связанных с употреблением алкоголя (даже при его редком потреблении и относительно небольших количествах за месяц /125 мл/ и за год /1,5 л/), у студентов (не зависимо от их пола) в виде снижения их академической успеваемости (АУ) достоверно увеличивается. Этот феномен, являющийся составной частью так называемого «превентивного (профилактического) парадокса», описанного Geoffrey Rose (1981) и Kreitman Norman (1986), характерен для молодежи и многократно установлен как для студентов, так и для школьников [6, 29, 31]. Однако, психофизиологические факторы повышения риска снижения АУ студентов и школьников, эпизодически, редко употребляющих алкоголь, остаются не раскрытыми. На фоне хорошо изученного острого и хронического [3, 15, 21, 27] влияния этанола на высшие интегративные функции мозга (ВИФМ) остаётся не освещённым вопрос о их состоянии у трезвого человека через 1-4 недели после приема алкоголя и их вкладе в снижение АУ учащихся.

Целью настоящего исследования был анализ состояния ВИФМ (памяти, мышления, внимания) у трезвых в течение 1-4 недель студентов в сравнении с трезвенниками в условиях функционального покоя, длительной умственной работы (УР) и отдыха после неё с определением вклада когнитивных функций в АУ учащихся.

Материалы и методы. Исследование выполнено при добровольном содействии 27 испытуемых – молодых мужчинах 20 – 29 лет, студентах 3^{-их} – 6^{-ых} курсов БГМУ. Все 27 студентов дали информированное письменное добровольное согласие на участие в научных исследованиях – дважды (за 1-2 недели до проведения исследования и в день проведения экспериментов). По результа-

там тестирования все испытуемые были разделены на две группы: контрольную – группа № 1 из 8 испытуемых абстинентов; опытную – группа № 2 из 19 трезвых студентов (ТС), употребляющих алкогольные напитки. Опытная группа респондентов была разделена на две подгруппы студентов, употребивших алкоголь за 1–2 недели (подгруппа 2А из 14 молодых мужчин) и за 3–4 недели (подгруппа 2Б из 5 человек) до проведения исследований.

Критерии включения в эксперимент:

i. Письменное согласие испытуемых на участие в исследовании и возможность использования полученных данных для научных публикаций.

ii. По результату анкеты «Искренность», встроенной в анкету «Общая», респонденты набрали не менее 6 баллов из 10 возможных (60-100%).

iii. Абстиненция от алкоголя у ТС составляла не менее 7 дней (1 – 4 недели) до эксперимента.

iv. Соблюдение всеми студентами (трезвенниками и ТС) ежедневного режима работы и отдыха (не менее 6-7 ч сна), питания (3-4 разовое употребление пищи), достаточной физической активности.

v. Отсутствие у всех испытуемых нарушений со стороны слуха и зрения, которые бы могли ограничить выполнение предложенных им заданий.

vi. Добровольность и возможность отказа от участия до начала исследования и на любом этапе в ходе эксперимента. Из 107 студентов, давших предварительное письменное согласие, 80 студентов отказались от участия в эксперименте до его начала.

Критерии исключения из эксперимента

i. Отказ от участия в эксперименте на любом этапе (80 студентов отказались от участия).

ii. Обоснованные сомнения в искренности респондентов при заполнении анкет на основании ответов шкалы «Лжи» теста «Искренность».

Следует отметить, что все 27 студентов, принявших участие в исследовании, набрали по тесту «Искренность» 70 и более процентов и полученные от них сведения и результаты психофизиологических тестов были использованы для статистического анализа.

Общий дизайн исследований. Время, затраченное каждым испытуемым на участие в исследовании, составляло 9 часов. Общий дизайн временных затрат каждого испытуемого: ½ ч (1^е взятие крови и 1^е /исходное/ определение показателей ВИФМ и умственной работоспособности /УРС/) + 1½ ч (этап I) + ½ ч (2^е взятие крови и 2^е определение показателей ВИФМ и УРС) + 1½ ч (этап II) + ½ ч (3^е взятие крови и 3^е определение показателей ВИФМ и УРС) + 1½ ч (этап III) + ½ ч (4^е взятие крови, 4^е определение показателей ВИФМ и УРС) + 2 ч (этап IV, отдых, 5^е – 7^е взятия крови) + ½ часа (5^е определение показателей ВИФМ и УРС). Таким образом, УР была длительной около 6½ ч и достаточно интенсивной около 2,65 знака/с, что составляло 37,2% от максимальной средней скорости просмотра знаков (букв) в тесте «Корректирующая Проба» («КП»). Исследования начинались в 8⁰⁰/9⁰⁰ и завершались в 17⁰⁰/18⁰⁰. В каждом

исследовании принимали участие от 2 до 5 испытуемых: 1 – 2 трезвенника и 1 – 4 ТС через 7 – 28 дней после употребления алкоголя. УР у всех студентов была полностью идентичной. Она включала два вида работы – выполнение стандартных тестов определения показателей ВИФМ и УРС (в том числе, утомления); а также УР с анкетами и учебными медицинскими текстами.

Стандартными методами у испытуемых определяли пять групп показателей ВИФМ и УРС [1, 4, 11, 23, 32]. Определялись объемы кратковременной зрительной (1) и слуховой (2, 3) памяти на двузначные числа(1), последовательности цифр (2) и гласных букв (3); показатели мышления и оперантной памяти по тесту «Арифметические вычисления» («АВ») (4); а также показатели внимания в тесте «КП» (5). Число ошибок (ЧО) и индекс успешности (ИУ) в тестах «АВ» и «КП», суммарное ЧО и общий ИУ по пяти тестам, а также динамика данных показателей в процессе УР использовались для оценки УРС и утомления испытуемых. Каждый раз сразу после определения показателей ВИФМ и УРС студенты заполняли анкеты тестов для определения их функционального состояния и психологического статуса: «САН» (Самочувствие, Активность, Настроение) [9], «НПА» (Нервно-Психическая Адаптация) [7] и «ШРТиЛТ» (Шкала Реактивной Тревоги и Личностной Тревожности) [22, 34]. Время, необходимое на забор крови и определение гликемии, а также на выполнение стандартных тестов для оценки ВИФМ и УРС и заполнение анкет «САН», «НПА» и «ШРТиЛТ», составляло в среднем около 30 (26 – 28) мин – ½ ч.

На 1^м этапе в течение 1½ ч испытуемые заполняли целый ряд анкет: «Общая» и встроенная в ней «Искренность»; «AUDIT», «CAGE», «MAST» и «ПАС»; «АУ». Анкетирование проводилось анонимно. Все анкеты шифровались, точно также шифровались ответы при определении УРС и результаты определения уровня глюкозы в крови. Анкета «Общая» представляла структурированное письменное интервью из 53 вопросов, среди которых были вписаны 10 вопросов теста «Искренность». В анкете содержались вопросы, включающие получение общих (отсюда название) сведений о респонденте: возраст, место рождения (город/село), пол, миграции в пределах РБ, полезные (режим дня, питания, труда и отдыха) и вредные (употребление алкоголя /включая последнюю дату его приёма/, курение, гиподинамию) привычки, без указания ФИО, номера группы, даты и места рождения (опрос анонимный). Встроенный тест «Искренность» содержал 10 вопросов шкалы «Лжи» из методики «Уровень невротизации-психопатизации» [13], что позволяло судить о степени доверия ответам испытуемых и соответствовало современным требованиям проведения психометрической диагностики [5]. Психометрические тесты: «AUDIT» (The Alcohol Use Disorders Identification Test), «MAST» (Michigan Alcohol Screening Test), «CAGE» (акроним образован из первой буквы ключевого слова каждого вопроса в тесте – Cut, Annoyed, Guilty and Eye questionnaire) и ПАС (постинтоксикационный алкогольный синдром), – были использованы для выявления алкогольных проблем и алкогольной аддикции у студентов [24,

25, 26, 28]. Эти тесты рекомендованы и используются в наркологической и общемедицинской практике в Беларуси и России [2, 16, 19].

На 2^{-м} этапе (также в течение 1½ ч – от 2½ до 4 ч) испытуемые работали с учебным текстом «Физиология и морфология костной ткани» («ФиМКТ») [14] с последующим выполнением контрольного тестового задания из 43 вопросов и расчётом ИУ по формуле: $ИУ=100 \cdot (43-O)/43$. О – сумма двух чисел (количества неправильных ответов + количество вопросов без ответов).

На 3^{-м} этапе каждый из респондентов работал в течение 1½ ч (от 4½ до 6 ч) с текстом «Физиология автономной нервной системы» («ФАНС») [17], а затем выполнял контрольное тестовое задание по нему из 46 вопросов. ИУ рассчитывали по формуле: $ИУ=100 \cdot (46-O)/46$, где О – сумма двух чисел (количества неправильных ответов + количество вопросов без ответов).

4^{-й} этап включал отдых студентов в условиях проведения глюкоза толерантного теста. Во время отдыха (6³⁰ – 8³⁰ ч), который начинался с приёма 75 г глюкозы (растворённой в 200 мл воды), у испытуемых трижды измеряли уровень гликемии: через 30 мин или 7⁰⁰ ч (5^{-е}); 60 мин или 7³⁰ ч (6^{-е}) и 120 мин или 8³⁰ ч (7^{-е} измерение).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью Excell 2007 и стандартного статистического пакета SPSS (Statistical Package for the Social Science) 16.0 версии для Windows параметрическими и непараметрическими методами [12, 18]. Достоверными считались результаты при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 приведены среднестатистические результаты исследования всех респондентов по тестам «AUDIT», «CAGE», «MAST», «ПАС» и их максимальные отклонения, позволившие выделить среди них две группы – контрольную (8 трезвенников) и опытную (19 студентов, употребляющих алкоголь).

Таблица 1 – Значения результатов тестов «AUDIT», «CAGE», «MAST» и «ПАС» у студентов трезвенников (группа №1, контрольная) и у трезвых респондентов, эпизодически употребляющих алкогольные напитки (группа № 2, опытная).

Группа		AUDIT	CAGE	MAST	ПАС	ППЭ в месяц		
		баллы	баллы	Баллы	баллы	частота	мл/1 раз	мл/месяц
№ 1, n = 8		О	О	О	О	О	О	О
№ 2 n=19	М ± m	5,05±1,07	0,58±0,18	1,74±0,41	4,11±1,16	2,32±0,61	38 ± 4	94 ± 26
	min-max	1 – 20	0 – 2	0 – 6	0 – 17	1 – 12	10 – 60	10 – 480
№2А n=14	М ± m	5,50±1,41	0,79±0,21	1,86±0,51	5,46±1,44	2,79±0,79	37 ± 4	113±34
	min-max	1 – 20	0 – 2	0 – 6	0 – 17	1 – 12	20 – 60	20 – 480
№2В n=5	М ± m	3,80±1,02	0	1,40±0,68	0,60±0,24	1,00±0,00	40 ± 11	40 ± 11
	min-max	1 – 7	0	0 – 3	0 – 1	1	10 – 80	10 – 80

Примечание: n – число респондентов в группе. ППЭ – признаваемое потребление этанола .

В опытной группе в зависимости от времени потребления респондентами алкоголя до дня проведения исследования были выделены две подгруппы. Подгруппа 2А (14 человек) была составлена из студентов, употребивших алкоголь

за 1 – 2 недели до эксперимента, а подгруппа 2В – из 5 молодых людей, принявших алкоголь за 3 – 4 недели до опыта. В таблице 1 также представлены данные об объёме признаваемого потребления алкоголя (в пересчете на абсолютный этанол) студентами опытной группы. Следует отметить, что между студентами обеих групп и обеих подгрупп не были выявлены различия в возрасте (20 – 29 лет трезвенники и 20 – 28 лет ТС) и в массе тела. Масса тела у студентов-трезвенников колебалась в пределах 69 – 76 кг ($71,75 \pm 0,90$ кг), а у респондентов опытной группы от 69 до 94 кг ($74,42 \pm 1,34$ кг, $P > 0,05$).

Все студенты 2^{-ой} группы считали себя нормально пьющими. Из них 11 (58%) студентов употребляли алкогольные напитки один раз в месяц, а 7 (37%) – два-четыре раза в месяц, один респондент – до 12 раз в месяц. Четыре студента 2^{-ой} группы злоупотребляли количеством принятого этанола, они потребляли более 40 мл алкоголя (в пересчёте на абсолютный этанол) в течение 1^{-ой} выпивки. Восемь молодых людей из этой же группы отрицали употребление алкогольных напитков до поступления в БГМУ.

Анализ полученных результатов подтвердил представления [3, 15, 19, 21, 27, 30] о том, что употребление алкоголя существенно нарушает когнитивные функции и является препятствием к успешной учёбе ([27], табл. 2). Несмотря на небольшие объёмы и эпизодичность употребления алкоголя большинством студентов 2^{-ой} группы (табл. 1) успешность их учебной (когнитивной) деятельности существенно снизилась. Так, их средний балл экзаменационных оценок (СБЭО) начиная со 2^{-й} сессии, стал достоверно ниже по сравнению с таковыми во время 1^{-й} сессии, а также по сравнению с успеваемостью студентов трезвенников. Снижение СБЭО студентов 2^{-й} группы по отношению к результатам первой сессии обучения составляло от $-1,41$ ($P < 0,001$; $t_{Cr.} = 4,052$; $df = 18$) до $-0,89$ ($P < 0,02$; $t_{Cr.} = 2,373$; $df = 17$) балла во время 2, 3, 4, 6 и 7 сессий (табл. 2). Их СБЭО в этих же сессиях (2, 3, 4, 6 и 7) был на $2,03$ ($P < 0,005$; $t_{Cr.} = 4,743$; $df = 6$) – $1,17$ ($P < 0,05$; $t_{Cr.} = 2,571$; $df = 7$) балла ниже чем у их коллег-трезвенников (табл. 2).

Ранговый корреляционный анализ показал наличие достоверной обратной средней силы взаимосвязи между признаваемыми показателями употребления алкоголя студентами и их АУ. Доля достоверных взаимосвязей этих показателей была статистически значимой (5 достоверных связей из 21 пары проанализированных показателей), составляя $23,8 \pm 9,3$ % ($t_{Cr.} = 2,559$), и указывала на большую значимость частоты употребления алкоголя на СБЭО (3 из 7 пар) по сравнению с объемом потребления этанола, его разовой (1 из 7 пар) или месячной (1 из 7 пар) доз.

Однако учёба в медицинском университете является достаточно сложным процессом. Поэтому, даже среди трезвенников, несмотря на хороший СБЭО, отмечалось статистически значимое возрастание числа студентов, снизивших свою успеваемость при сдаче экзаменов 4^{-й} и 5^{-й} сессий (табл. 2), а два студента из восьми респондентов имели по одной пересдаче. В то же время абсолютное большинство студентов, употребляющих алкогольные напитки (от 11 до 18 человек из 19 респондентов), снизили свою АУ (табл. 2) на всём протяжении на-

блюдаемого периода (со 2-й по 7-ю сессии включительно). Доля трезвых студентов, снизивших СБЭО, составляла от 57,9 % ($p<0,001$; $t_{cr}=5,124$; $df=18$) до 94,7 % ($p<0,001$; $t_{cr}=18,260$; $df=18$) (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика академической успеваемости (АУ) трезвенников и трезвых студентов (ТС), употребляющих алкоголь

Сессия	Группы студентов: 8 трезвенников (№ 1); 19 трезвых респондентов (№ 2)			
	№ 1	№ 2	подгруппа № 2А	подгруппа № 2В
	Средний балл экзаменационных оценок (СБЭО) студентов в разные сессии, $M \pm m$			
1-я	6,81 ± 0,63	6,65 ± 0,27	6,80 ± 0,35	6,24 ± 0,28
2-я	6,99 ± 0,35	5,24 ± 0,22 * [⊙]	5,31 ± 0,27 * [⊙]	5,04 ± 0,43 [⊙]
3-я	6,87 ± 0,42	5,32 ± 0,19 * [⊙]	5,24 ± 0,24* [⊙]	5,56 ± 0,31 [⊙]
4-я	6,66 ± 0,35	5,49 ± 0,29 * [⊙]	5,45 ± 0,36 * [⊙]	5,60 ± 0,54
5-я	6,79 ± 0,47	6,06 ± 0,39	6,17 ± 0,45	5,74 ± 0,83
6-я	7,09 ± 0,32	5,51 ± 0,25 * [⊙]	5,58 ± 0,31 * [⊙]	5,30 ± 0,41 [⊙]
7-я	7,79 ± 0,34	5,76 ± 0,26 * [⊙]	5,68 ± 0,30 * [⊙]	5,96 ± 0,59 [⊙]
Сессия	Число (и доля, $M \pm m$) студентов, снизивших СБЭО в динамике обучения			
ООР↓СБЭО	1 из 8 (12,5±11,7%) 1	18 из 19 (94,7±5,1)* [⊙] 7,58 [⊙]	13 из 14 (92,9±6,9)* [⊙] 7,43 [⊙]	5 из 5 (100,0%)* [⊙] 8,00 [⊙]
3-я	3 из 8 (37,5±17,1%)	16 из 19 (84,2±8,4)* [⊙]	12 из 14 (85,7±9,4)* [⊙]	4 (80,0±17,9%)*
4-я	5 из 8 (62,5±17,1%)*	16 из 19 (84,2±8,4)*	12 из 14 (85,7±9,4)*	4 (80,0±17,9%)*
5-я	4 из 7 (57,1±18,7%)*	11 из 19 (57,9±11,3)*	8 из 14 (57,1±13,2)*	3 (60,0±21,9%)
6-я	3 из 7 (42,9±18,7)	12 из 18 (66,7±11,1)*	9 из 13 (69,2±12,8)*	3 (60,0±21,9%)
7-я	0 из 7 (00,0%)	12 из 18 (66,7±11,1)* [⊙]	9 из 13 (69,2±12,8)* [⊙]	3 (60,0±21,9%) [⊙]
Сессия	Число и доля (в %, $M \pm m$) студентов, успешно сдавших экзамены с 1 ^{-о} раза			
1-я	8 (100)	19 (100)	14 (100)	5 (100)
2-я	8 (100)	8 (42,1 ± 11,3) * [⊙]	9 (64,3 ± 12,8) *	3 (60,0 ± 21,9)
3-я	8 (100)	14 (73,7 ± 10,1) *	10 (71,4±12,1)*	4 (80,0±17,9)
4-я	7 (87,5 ± 11,7)	12 (63,2 ± 11,1) *	9 (64,3±12,8)*	3 (60,0±21,9)
5-я	6 из 7 (85,7 ± 13,2)	15 (78,9 ± 9,4) *	12 (85,7 ± 9,4)	3 (60,0 ± 21,9)
6-я	7 из 7 (100)	12 из 18 (66,7 ± 11,1)*	9 из 13 (69,2 ± 12,8)*	3 (60,0 ± 21,9)
7-я	7 из 7 (100)	15 из 18 (83,8 ± 8,8)	11 из 13 (84,6±10,0)	4 (80,0 ± 17,9)
∑сессий к100% (■)	51 из 53 (96,2) P>0,05	95 из 131 (72,5) ■ [⊙] P<0,001; t=7,051;df=131	70 из 96 (72,9) ■ [⊙] P<0,001; t=5,969; df=96	25 из 35 (71,4) ■ [⊙] P<0,001; t=3,743;df=35
ООРПЭ	1	7,28 [⊙]	7,17 [⊙]	7,57 [⊙]

Примечания: подгруппа № 2А – 14 ТС, употребивших алкоголь за 1-2 недели до эксперимента. Подгруппа № 2В – 5 ТС, употребивших алкоголь за 3-4 недели до проведения исследования. * – P<0,05 к исходным данным 1^{-й} сессии в своей группе; [⊙] – P<0,05 к данным студентов трезвенников в ту же сессию. Значимость различий рассчитывали с учётом критериев Стьюдента «t», Вилкоксона «U» (Вилкоксона-Манна-Уитни) и критерия согласия «χ²» Пирсона. Уменьшение числа данных по трезвенникам с 8 до 7 в 5, 6 и 7 сессии связаны с тем, что один испытуемый этой группы был третьекурсником (5 семестр обучения) и указал сведения о своём СБЭО только за 1 – 4 сессии. Аналогичная причина обусловила уменьшение числа данных у трезвых студентов (один студент третьекурсник, 6 семестр обучения) 2-й группы с 19 до 18 и 2А подгруппы с 14 до 13 за 6 и 7 сессии. ООР↓СБЭО – оценочный относительный риск снижения СБЭО. ООРПЭ – оценочный относительный риск пересдачи экзаменов. ∑ (сессий) – сумма успешно сданных из общего числа экзаменационных сессий, в которых участвовали студенты каждой группы, и доля успешно сданных сессий.

О сложности обучения в медицинском ВУЗе свидетельствует также высокая субъективная цена адаптации студентов к этому процессу. Это выражает-

ся в достаточно большом балле теста «НПА» у трезвенников ($14,75 \pm 3,97$ балла), что рассматривается как непатологическая нервно-психическая дезадаптация респондентов. У ТС он составил $25,11 \pm 4,76$ балла, что свидетельствует о срыве процессов адаптации у выпивающих респондентов и высоком риске развития пограничной психической патологии, возможно, даже об их болезненном нервно-психическом состоянии [5, 7, 8, 10].

О резком повышении цены адаптации выпивающих студентов к сложному процессу обучения (в том числе и информационному стрессу из-за большого потока необходимой к усвоению новой информации и дефицита времени) свидетельствует резкое увеличение оценочного относительного риска (ООР) снижения СБЭО у них в 7,58 раза ($P < 0,001$) по отношению к трезвенникам (табл. 2), а также снижение относительной вероятности сохранения или увеличения рассматриваемого показателя (СБЭО) почти в 3 раза ($P < 0,01$; $\chi^2_{\text{Пирсона}} = 8,974$; $df = 1$) по сравнению с их коллегами абстинентами.

Столь выраженное и длительное снижение СБЭО у студентов, употребляющих алкогольные напитки, обусловлено получением большинством из них (13 респондентами из 19 участников) неудовлетворительных оценок по экзаменам. ЭСЭ с 1 раза студентами, употребляющими алкоголь, со 2^{-й} по 6^{-ю} сессию включительно была достоверно ниже по сравнению с их же результатами в 1^{-ю} сессию на 21,1 % ($P < 0,05$) – 57,9 % ($P < 0,001$), а также по отношению к аналогичному показателю у их коллег-трезвенников (на 57,9% ($P < 0,01$)) во 2^{-ю} сессию (табл. 2). Показатель доли общего числа успешно сданных сессий студентами-трезвенниками был на 23,7% ($P < 0,001$) выше, чем у их употребляющих этанол коллег (табл. 2). Вероятность (ООР) получения неудовлетворительных оценок во время сессии у ТС в 7,28 раза ($P < 0,001$) выше, чем у трезвенников. Причём этот рассчитанный ООР неуспешной сдачи сессии практически одинаков в обеих подгруппах 2А (7,17 раз / $P < 0,001$ /) и 2В (7,57 раз / $P < 0,001$ /) ТС (табл. 2). Это свидетельствует о том, что даже малые дозы алкоголя (40 мл/месяц) при его редком эпизодическом потреблении (1 раз/месяц ТС подгруппы 2В) не являются безопасными и вызывают нарушение когнитивных функций, резко повышая цену адаптации студента-медика к достаточно сложному процессу обучения. Данный факт подтверждает представления о необходимости учета не только общей дозы принятого алкоголя, но и возникающего при этом риска (в частности снижения АУ обучающихся) от его употребления.

Для выяснения психофизиологических факторов снижения АУ у ТС было изучено состояние ВИФМ (памяти, мышления и внимания) у них в сравнении с таковыми у трезвенников в динамике выполнения испытуемыми УР натошак.

Оценку функции памяти у респондентов проводили по показателям объёма кратковременной памяти (зрительной и слуховой) на двухзначные числа, последовательности цифр и гласных букв, а также по числу ошибок (ЧО) и индексу успешности (ИУ) при АВ на скорость (оперантная память). Показателем состояния долговременной памяти у испытуемых была эффективность (ИУ) выполнения ими тестовых заданий по темам «ФимКТ» и «ФАНС».

Таблица 3 – Состояние ВИФМ студентов в динамике выполнения УР и отдыха после неё

Тести- рование	Группы студентов: 8 трезвенников (№ 1); 19 трезвых респондентов (№ 2)			
	№ 1	№ 2	подгруппа № 2А	подгруппа № 2В
Объём кратковременной зрительной памяти на двузначные числа, М ± m				
1-е	7,1 ± 0,8	6,4 ± 0,5	6,4 ± 0,7	6,6 ± 0,7
2-е	7,9 ± 0,5	5,4 ± 0,5 [⊙]	5,9 ± 0,5 [⊙]	4,2 ± 1,1 [⊙]
3-е	7,5 ± 0,6	6,0 ± 0,4 [⊙]	5,7 ± 0,4 [⊙]	6,8 ± 0,6
4-е	7,9 ± 0,6	6,9 ± 0,5	7,0 ± 0,7	6,8 ± 0,7
5-е	7,9 ± 0,5	6,6 ± 0,5	6,8 ± 0,6	6,2 ± 1,0
Объём кратковременной слуховой памяти на последовательность цифр, М ± m				
1-е	6,8 ± 0,3	6,4 ± 0,3 [⊙]	6,4 ± 0,3 [⊙]	6,4 ± 0,5
2-е	6,9 ± 0,4	6,2 ± 0,4 [⊙]	6,1 ± 0,4 [⊙]	6,4 ± 0,7
3-е	7,0 ± 0,3	6,6 ± 0,2 [⊙]	6,5 ± 0,3 [⊙]	6,6 ± 0,2
4-е	6,9 ± 0,2	5,9 ± 0,3 [⊙]	6,1 ± 0,4 [⊙]	5,4 ± 0,4 [⊙]
5-е	6,6 ± 0,4	6,6 ± 0,4	6,6 ± 0,5	6,6 ± 0,6
Объём кратковременной слуховой памяти на последовательность гласных букв, М ± m				
1-е	4,8 ± 0,3	4,5 ± 0,4	4,7 ± 0,4	4,0 ± 0,6
2-е	5,0 ± 0,5	4,9 ± 0,3	5,1 ± 0,4	4,2 ± 0,2
3-е	4,6 ± 0,3	4,8 ± 0,2	4,8 ± 0,2	4,8 ± 0,6
4-е	5,1 ± 0,2	4,3 ± 0,3 [⊙]	4,6 ± 0,3 [⊙]	3,4 ± 0,7 [⊙]
5-е	4,9 ± 0,2	4,9 ± 0,3	4,8 ± 0,4	5,2 ± 0,4
Доля студентов с должной концентрацией внимания в тесте «КП», % (М ± m)				
1-е	87,5 ± 11,7	21,1 ± 9,4 [⊙]	21,4 ± 11,0 [⊙]	20,0 ± 17,9 [⊙]
2-е	100,0	15,8 ± 8,4 [⊙]	14,3 ± 9,4 [⊙]	20,0 ± 17,9 [⊙]
3-е	87,5 ± 11,7	5,6 ± 5,4 [⊙]	8,3 ± 7,7 [⊙]	0,0 [⊙]
4-е	87,5 ± 11,7	5,6 ± 5,4 [⊙]	8,3 ± 7,7 [⊙]	0,0 [⊙]
5-е	87,5 ± 11,7	5,6 ± 5,4 [⊙]	8,3 ± 7,7 [⊙]	0,0 [⊙]
Индекс успешности при выполнении теста «АВ» с простыми числами, % (М ± m)				
1-е	99,1 ± 0,9	96,5 ± 1,3 [⊙]	95,9 ± 1,7 [⊙]	98,3 ± 1,1
2-е	99,3 ± 0,7	93,6 ± 2,0 [⊙]	91,4 ± 2,5 ^{⊙*}	100 *
3-е	99,1 ± 0,9	96,3 ± 1,3 [⊙]	95,8 ± 1,8 ^{⊙*}	97,5 ± 1,1 ^{⊙*}
4-е	96,9 ± 2,2	93,3 ± 1,9 [⊙]	91,7 ± 2,5 [⊙]	93,3 ± 1,8
5-е	100	96,4 ± 1,3 [⊙]	96,3 ± 1,6 [⊙]	97,4 ± 1,9 [⊙]
Доля (в %, М ± m) тестов «АВ», выполненных студентами успешно, без ошибок \ ООРСО				
доля\ООРСО	87,5±5,2 \ 1	53,3±5,2 [⊙] \ 3,74 [⊙]	49,3±6,1 [⊙] \ 4,06 [⊙]	64±9,6 [⊙] \ 2,88 [⊙]
Число и доля (в %, М ± m) студентов, выполнивших все тесты «АВ» без ошибок \ ООРВЧСО				
доля\ООРВЧСО	4 (50,0±17,8) \ 1	1 (5,3±5,1) [⊙] \ 1,89 [⊙]	0 (0) [⊙] \ 2,00 [⊙]	1 (20,0±17,9) \ 1,60
Индекс успешности (% , М ± m) при выполнении тестов на долговременную память по темам:				
ФиМКТ	66,9 ± 8,9	46,0 ± 4,9 [⊙]	47,7 ± 5,9 [⊙]	41,5 ± 9,3
ФАНС	65,5 ± 9,1	35,9 ± 6,8 [⊙]	36,1 ± 7,9 [⊙]	35,5 ± 14,7
<p><i>Примечания:</i> подгруппа № 2А – 14 ТС, употребивших алкоголь за 1-2 недели до эксперимента. Подгруппа № 2В – 5 ТС, употребивших алкоголь за 3-4 недели до проведения исследования. * – P<0,05 между аналогичными данными студентов подгруппы 2А и 2В. ⊙ – P<0,05 к аналогичным данным трезвенников. КП – корректурная проба. АВ – арифметические вычисления. ООРСО – оценочный относительный риск (ООР) совершения ошибок. ООРВЧСО – ООР войти в число студентов, совершающих ошибки. ФиМКТ – физиология и морфология костной ткани. ФАНС – физиология автономной нервной системы.</p>				

Объёмы кратковременной зрительной и слуховой памяти на числа и последовательность цифр у студентов приблизительно совпадают и составляют в среднем 6 – 7 знаков из 10 (табл. 3). Объём кратковременной слуховой памяти на гласные буквы достоверно ниже и составляет 4 – 5 знаков у респондентов обеих групп. УР ТС сопровождалась тенденцией к снижению объёмов кратковременной памяти, а у трезвенников – к увеличению ее объёма (табл. 3). Результатом этого было возникновение достоверных различий между показателями объёмов кратковременной памяти на числа, цифры и буквы трезвенников и ТС (табл. 3). Так, объём кратковременной зрительной памяти у ТС по сравнению с трезвенниками во время УР был ниже на 1,5 ($P<0,05$) – 2,5 ($P<0,01$) знака, объёмы слуховой памяти на последовательность цифр – на 0,4 ($P<0,05$) – 1,0 ($P<0,01$) знак, а на последовательность гласных букв – на 0,8 ($P<0,01$) знака.

Негативный вклад этанола в снижение объёма кратковременной зрительной памяти во время УР и отдыха после неё составлял от 20,4% ($r=-0,452$; $P=0,020$) до 32,4% ($r=-0,569$; $P=0,002$). Общая доля достоверных обратных ранговых и линейных корреляционных взаимосвязей между объёмами кратковременной памяти и показателями потребления алкоголя (разовым объёмом, частотой и месячной дозой этанола) составила 11 из 30 пар, или $36,7\pm 8,8\%$ ($P<0,001$). Однако, при исходном тестировании ни в одной из 6 пар показателей достоверных взаимосвязей выявлено не было. Таким образом, функциональная нагрузка в виде УР natoщак позволяет выявить негативное влияние алкоголя на функцию кратковременной (например, зрительной) памяти у ТС и установить величину его вклада в снижение объёма памяти (максимально до 32,4%). Ранговый, линейный и множественный корреляционные анализы показали ограниченность влияния кратковременной памяти на АУ студентов.

Анализ эффективности (по ИУ) состояния функции мышления и оперативной памяти показал (табл. 3), что у трезвенников она была на всех этапах тестирования (с 1^{-го} по 5^{-ый}) достоверно выше, чем у ТС 2^{-й} группы на 2,6% ($P<0,01$) – 5,7% ($P<0,01$). Показатель доли общего числа успешно выполненных тестов «АВ» составил $87,5\pm 5,2\%$ у абстинентов и только $53,3\pm 5,2\%$ ТС (табл. 3). ООР совершения ошибок при выполнении АВ у ТС был в 3,74 раза выше ($P<0,001$; $\chi^2_{\text{Пирсона}}=14,124$; $df=1$), чем у трезвенников. Анализ динамики показателей мышления во время УР (табл. 3) показал их аналогичность изменениям АУ студентов в процессе обучения (табл. 2). Так, число ТС группы № 2, совершавших ошибки в тесте «АВ», и число студентов этой же группы, снизивших АУ, идентично – 18 человек. Среди трезвенников доля таких респондентов была достоверно меньше. Показатель доли успешно выполненных заданий (табл. 3) в тесте «АВ» (87,5 %) и успешно сданных (табл. 2) сессий (96,2 %) у трезвенников достоверно выше на 34,2% и 23,7% , чем у ТС. ООР войти в группу неуспешных студентов среди ТС в 1,89 раза (по результатам теста «АВ» /табл. 3/) и в 2,74 раза (по результатам ЭСЭ /табл. 2/) выше, чем у трезвенников. Таким образом, использование длительной УР студентов и динамический контроль состояния когнитивных функций у них достаточно полно моделируют процесс обучения и

позволяют объективно оценить влияние алкоголя на показатели ВИФМ (разных видов памяти и мышления). Проведённые ранговый, линейный, парциальный и множественный корреляционные анализы убедительно показывают важную роль функции мышления и оперантной памяти в успешности АУ студентов, особенно, в ЭСЭ ими. Вклад ИУ мышления и оперантной памяти (особой разновидности памяти, включающей элементы как кратко-, так и долговременной памяти) в ЭСЭ колебался от 15,8% ($r=0,398$) до 80,5% ($r=0,897$) в разные сессии. Полученные данные (с учетом ограниченности вклада кратковременной памяти в показатели АУ) позволяют предполагать, что СБЭО студентов и ЭСЭ ими может определяться не только эффективностью мышления и оперантной памяти, но также и состоянием у них функции долговременной памяти.

Анализ эффективности работы студентов по заданиям к темам «ФиМКТ» и «ФАНС», отражающий состояние у студентов функции долговременной памяти и представленный в таблице 3, показал её хорошую результативность у трезвенников (ИУ = 65,5 – 66,9 %) и ниже средней у ТС (ИУ на уровне 35,9 / $P<0,01$ к трезвенникам/ – 46,0 / $P<0,05$ к трезвенникам/ %). Проведенный корреляционный анализ по Пирсону выявил достоверную средней силы и сильную корреляционную взаимосвязь между эффективностью функции долговременной памяти (ИУ в тестах «ФиМКТ» и «ФАНС») у респондентов и их АУ. Вклад долговременной памяти в СБЭО колебался в пределах от 20,5 % ($r=0,453$; $P=0,018$) до 67,1 % ($r=0,819$; $P<0,001$) и ЭСЭ – от 14,4 % ($r=0,380$; $P=0,050$) до 26,8 % ($r=0,518$; $P=0,006$). Множественный корреляционный анализ показал, что среди 5 изученных показателей ВИФМ только ИУ долговременной памяти коррелировал со СБЭО ($r=0,642$; $P=0,006$), а с ЭСЭ – этим единственным показателем был ИУ ($r=0,450$; $P=0,034$) теста «АВ», т.е. состояния функции мышления и оперантной памяти.

Анализ состояния функции внимания (табл. 4) у испытуемых выявил существенное и достоверное нарастание её скоростных показателей (в частности, скорости просмотра букв /СПБ/) у ТС в ущерб её эффективности (повышение ЧО и снижение ИУ) и их способности к концентрации внимания (табл. 3). Так, СПБ была у ТС на всех этапах тестирования быстрее на 1,03 ($P<0,01$) – 1,44 ($P<0,01$) букв/с (или на 22,7 – 30,0 %), чем у трезвенников (табл. 4). Ранговый и линейный корреляционный анализы показали выраженную зависимость СПБ ТС на всех этапах эксперимента от частоты, разовой и месячной доз алкоголя. Рассчитанный прямой вклад последствия этанола на СПБ ТС колебался от 16,2% ($r=0,402$) до 38,9% ($r=0,624$) на разных этапах исследования. Проведённый линейный корреляционный анализ убедительно показал, что возрастание СПБ негативно сказывается на обоих показателях АУ студентов и колеблется от 17,6% ($r=-0,420$) до 57,5% ($r=-0,758$) в разные сессии. Концентрация внимания у ТС была сниженной (табл. 3) уже при 1^{-м} тестировании (они совершали в 5,4 раза / $P<0,02$ / большее ЧО в тесте «КП» по сравнению с трезвенниками) и достоверно ухудшалась на всём протяжении исследования через 2 (+3,0 / $P<0,05$ / ошибки), 4 (+9,0 / $P<0,02$ / ошибок) и 6 (+17,6 / $P<0,01$ / ошибок) ч УР (табл. 4). У трезвенников концентрация внимания оставалась стабильно высокой на всём протяжении УР

(табл. 3 и 4). Субъективные (баллы тестов «САН» и «САН-8») и объективные (ЧО в тесте «КП» и суммарное ЧО в тестах на память, внимание и мышление) показатели функционального состояния трезвых респондентов свидетельствовали об их высокой утомляемости (в 57,9% / $P < 0,001$ / случаев) и сниженной у них УРС. В 38,9% / $P < 0,001$ / случаев у ТС выявлены признаки хронического утомления или даже переутомления. Двух часов отдыха в условиях приёма 75 г глюкозы было достаточно для всех утомлённых длительной (6½ ч) УР натошак трезвенников, чтобы полностью восстановить свою УРС и отличную оценку своего функционального состояния. У 52,6 % ($P < 0,001$) ТС выявлена недостаточность 2 ч отдыха и приёма 75 г глюкозы для полноценного восстановления ими своего функционального состояния и УРС после длительной (6½ ч) УР натошак.

Таблица 4 – Состояние функции внимания студентов в динамике выполнения УР и отдыха после неё

Тести- рование	Группы студентов: 8 трезвенников (№ 1); 19 трезвых респондентов (№ 2)			
	№ 1	№ 2	№ 1	№ 2
	СПБ, букв/с, $M \pm m$		число ошибок, $M \pm m$	
1-е (исх.)	4,54 ± 0,22	5,57 ± 0,19 ☉	2,8 ± 0,8	15,2 ± 3,5 ☉
2-е	5,15 ± 0,22	6,59 ± 0,17 *☉	2,4 ± 0,7	18,2 ± 4,1 ☉
3-е	5,58 ± 0,31 *	6,90 ± 0,14 *☉	3,1 ± 0,7	25,1 ± 4,9 ☉
4-е	5,96 ± 0,47 *	7,37 ± 0,20 *☉	2,6 ± 0,7	33,2 ± 7,1 *☉
5-е	5,69 ± 0,33 *	7,26 ± 0,20 *☉	2,5 ± 1,1	23,3 ± 4,2 ☉
	Индекс успешности в %, $M \pm m$		динамика числа ошибок, $M \pm m$	
1-е (исх.)	98,6 ± 0,4	92,4 ± 1,8 ☉	---	---
2-е	98,8 ± 0,4	90,9 ± 2,1 ☉	- 0,4 ± 0,5	+ 3,0 ± 1,4 *
3-е	98,5 ± 0,4	87,5 ± 2,5 ☉	+ 0,3 ± 0,8	+ 9,0 ± 3,5 *☉
4-е	98,7 ± 0,4	83,4 ± 3,5 *☉	- 0,2 ± 0,6	+17,6±5,8*☉
5-е	98,8 ± 0,6	88,4 ± 2,1 ☉	- 0,3 ± 0,9	+ 13,2 ± 6,9

Примечания: * – $P < 0,05$ к исходной величине показателя в своей группе. ☉ – $P < 0,05$ к аналогичным показателям трезвенников на том же этапе тестирования. СПБ – скорость просмотра букв.

Ранговый корреляционный анализ показал достоверное негативное влияние этанола на эффективность (ИУ) функции внимания почти в 100 % случаев. Наиболее выраженным (сильным и частым) это влияние было между частотой употребления алкоголя в месяц и ИУ в тесте «КП» во всех пяти случаях их сопоставления. Во время УР эта взаимосвязь существенно усиливается, становясь из средней силы ($r = -0,591$) при исходном тестировании сильной ($r = -0,765$) во время УР. Проведённый ранговый корреляционный анализ выявил достоверные многочисленные средней силы и сильные прямые взаимосвязи между величиной ИУ в тесте «КП» и обоими показателями АУ студентов. Установлено, что чем выше эффективность активного внимания, тем лучше АУ студента. Рассчитанный на основе коэффициента линейной корреляции Пирсона вклад состояния функции внимания (ее эффективности) в успешность

обучения студентов медицинского ВУЗа колебался в разные сессии от 17,1% ($r=0,414$; $P=0,036$) до 43,3% ($r=0,658$; $P<0,001$) в СБЭО и от 15,6% ($r=0,395$; $P=0,041$) до 72,1% ($r=0,849$; $P<0,001$) в ЭСЭ.

Суммарный учёт влияния этанола (месячной дозы его потребления), как управляющей переменной, на АУ через ФИФМ при парциальном корреляционном анализе выявил следующие закономерности: для СБЭО – этанол-эффективность долговременной памяти на 1 месте ($r=0,749$ / $p<0,001$ /), этанол-мышление и оперантная память на 2 месте ($r=0,518$ / $p=0,007$ /), этанол-эффективность внимания на 3 месте ($r=0,471$ / $p=0,015$ /); для ЭСЭ – этанол-мышление и оперантная память на 1 месте ($r=0,822$ / $p<0,001$ /), этанол-эффективность долговременной памяти на 2 месте ($r=0,688$ / $p<0,001$ /), этанол-эффективность внимания ($r=0,648$ / $p<0,001$ /) также на 3 месте. Множественный корреляционный анализ влияния ФИФМ и этанола на АУ студентов показал ряд особенностей. Во-первых, совокупное влияние этих рассматриваемых факторов на АУ студентов очень весомо и достоверно, оно составляет на СБЭО 78,5% ($R=0,886$ / $p=0,002$ /) и на ЭСЭ – 79,1% ($R=0,890$ / $p=0,002$ /). Во-вторых, подтверждено негативное влияние алкоголя как на СБЭО (его разовой и месячной дозы), так и на ЭСЭ (прежде всего, частоты употребления этанола). В-третьих, подтверждено, что основным фактором, определяющим СБЭО, является эффективность (ИУ) долговременной памяти, в то время как ЭСЭ студентами в основном зависит от состояния функции мышления и оперантной памяти.

Таким образом, впервые установлено нарушение ФИФМ (долговременной памяти, мышления и внимания, кратковременной памяти) у трезвых студентов через 1 – 4 недели после употребления алкоголя, которые и определяют снижение их АУ. Это позволяет рассматривать снижение эффективности ФИФМ (прежде всего, долговременной памяти, мышления и внимания) как основной психофизиологический механизм возникновения вредных последствий употребления алкоголя у студентов в виде снижения их АУ.

Заключение

1. Алкоголь, даже при его эпизодическом, редком употреблении в относительно небольших дозах оказывает длительное (1 – 4 недели) отрицательное влияние на состояние ФИФМ студентов.

2. Снижение объёмов кратковременной памяти у трезвых испытуемых по сравнению с трезвенниками составило 1,5 / $P<0,05$ ($U_{18/8} = 33$)/ – 2,5 / $P<0,01$ ($U_{19/8} = 16$)/ знака (в десятизначной последовательности двузначных чисел) для зрительной памяти и 0,4 / $P<0,05$ ($U_{19/8}=40$)/ – 1,0 / $P<0,01$ ($U_{18/8}=20$)/ знака в последовательности из цифр и 0,8 знака / $P<0,01$ ($U_{18/8} = 26$)/ в последовательности из гласных букв для слуховой памяти.

3. Эффективность мышления и оперантной памяти у ТС была меньшей по сравнению с аналогичными показателями у трезвенников. Это проявлялось большим числом ошибок у ТС при АВ и сниженным ИУ на 2,6–5,7% ($P<0,01$) на всех этапах исследования (исходном, во время УР и отдыха после неё).

4. Концентрация активного внимания у большинства ТС была сниженной уже при 1-м тестировании (они совершали в 5,4 раза больше ошибок / $P < 0,02$ / в тесте «КП» по сравнению с трезвенниками) и достоверно ухудшалась на всём протяжении исследования через 2 (+3,0 / $P < 0,05$ /), 4 (+9,0 / $P < 0,02$ /) и 6 (+17,6 / $P < 0,01$ /), часов УР. У трезвенников концентрация внимания оставалась стабильно высокой на всём протяжении их длительной умственной деятельности.

5. Субъективные (баллы тестов «САН» и «САН-8») и объективные (суммарное ЧО в тестах на память, внимание и мышление) показатели функционального состояния ТС свидетельствовали об их повышенной утомляемости (в 57,9% / $P < 0,001$ / случаев), а также снижении у них УРС. В 38,9% / $P < 0,001$ / случаев у ТС выявлены признаки хронического утомления или даже переутомления. Двух часов отдыха в условиях приёма 75 г глюкозы было достаточно для всех утомлённых длительной (6½ ч) УР натошак трезвенников, чтобы полностью восстановить свою УРС и отличную оценку своего функционального состояния. У 52,6 % ($P < 0,001$) ТС выявлена недостаточность 2 ч отдыха и приёма 75 г глюкозы для полноценного восстановления ими своего функционального состояния и УРС после длительной (6½ ч) УР натошак.

6. Выявленные комплексные расстройства ВИФМ и повышенная утомляемость ТС в течение 1 – 4 недель после выпивки являются теми психофизиологическими факторами, которые обуславливают понижение АУ студентов. Результаты корреляционного анализа (рангового, линейного, парциального и множественного) показывают, что наибольший вклад в реализацию влияния этанола на АУ студентов вносят нарушение функций долговременной и оперативной памяти, мышления, внимания.

7. Расстройство ВИФМ, снижение УРС, повышение утомляемости, а также возрастание количества пересдач экзаменов и понижения СБЭО студентов (эпизодически, редко употребляющими алкоголь в малых дозах) свидетельствуют о небезопасности приема даже малых количеств этанола.

Литература

1. *Аверьянов, В.С.* Физиологические механизмы работоспособности / В.С. Аверьянов, К.Г. Капустин, О.В. Виноградова // Физиология трудовой деятельности (Основы современной физиологии). СПб.: Наука, 1993. Гл. 3. С. 62-82.
2. *Александров, А.А.* Выявление расстройств, вызванных употреблением алкоголя, в общемедицинской практике / А.А. Александров // Медицина. 2007. №1. С. 12-15.
3. *Алкоголизм: Руководство для врачей* / под ред. Н.Н. Иванца, М.А. Винниковой. М.: ООО «Издательство «МИА», 2011. 856 с.
4. *Аллахвердыев, А.Р.* Показатели внимания и кратковременной памяти в норме и при неврозах юношеского возраста / А.Р. Аллахвердыев, Ш.Т. Эфендиев, Р.З. Кафарова // Физиология человека. 1989. Т.15, № 4. С. 35-39.
5. *Власенко, В.И.* Психофизиология: методологические принципы профессионального психологического отбора : монография; под ред. В.А. Переверзева. Мн.: БГМУ, 2005. 244 с.
6. *Вэлком, М.О.* О феномене «превентивный парадокс» у выпивающих студентов разного пола / М.О. Вэлком, Ю.Е. Разводовский, В.И. Мельничук, Е.В. Переверзева, В.А. Переверзев // Вестн. Смоленской мед. академии. 2012. № 1. С. 12–20.

7. *Гурвич, И.Н.* Тест нервно-психической адаптации / И.Н. Гурвич // Вестник гипнологии и психотерапии. СПб. 1992. С. 46-53
8. *Гурвич, И.Н.* Социальная психология здоровья / И.Н. Гурвич. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1999. 1023 с.
9. *Доскин, В.А.* Тест дифференцированной самооценки функционального состояния / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева, М.П. Мирошников, В.Б. Шарай // Вопросы психологии. 1973. № 6. С. 141-145.
10. *Еремина, Н.М.* Комплексная оценка состояния адаптационных систем организма у практически здоровых молодых людей / Н.М., Еремина, Н.Н. Корзун, Р.В. Хурса // Медицинский журнал. 2010. № 3. С. 72 – 75.
11. *Загрядский В.П., Сулимо-Самуйлло Э.К.* Методы исследования в физиологии труда / В.П. Загрядский, Э.К. Сулимо-Самуйлло. Л.: ЛВМедА, 1991. 110 с.
12. *Зайцев, В.М.* Прикладная медицинская статистика : Учебное пособие. / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин. 2-е изд. СПб : ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006.– 432 с.
13. *Кабанов, М.М.* Методы психологической диагностики и коррекции в клинике / М.М. Кабанов, А.Е. Личко, В.М. Смирнов. Л.: Медицина, 1983. 310 с.
14. *Кубарко, А.И.* Физиология человека : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. / под ред. А.И. Кубарко. Минск : Выш. Шк., 2010. 511 с
15. *Лосев, С.С.* Интеллектуально-мнестические процессы после однократного приема этанола / С.С. Лосев, П. Д. Шабанов // Физиология человека. 1985. Т. 11, № 1. С 155-156.
16. *Огурцов, П.П.* Экспресс-диагностика (скрининг) хронической алкогольной интоксикации у больных соматического профиля (клинические рекомендации) / П.П. Огурцов, В.П. Нужный // Клиническая фармакология и терапия. 2001. Т.10., №1. С. 34-41.
17. *Переверзев, В.А.* Физиология вегетативной нервной системы / В.А. Переверзев, А.И. Кубарко. Мн.: МГМИ, 1995. 25с.
18. *Петри, А.* Наглядная медицинская статистика / А. Петри, К. Сэбин ; пер. с англ. под ред. В.П. Леонова. 2-е изд., перераб. и доп. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 168 с.
19. *Разводовский, Ю.Е.* Алкоголь и смертность в Беларуси. Гродно, 2003. 76 с.
20. *Разводовский, Ю.Е.* Распространенность алкогольных проблем среди студентов: результаты социологического опроса / Ю.Е. Разводовский, А.Г. Винницкая // Мед. панорама. 2011. № 6. С. 61–64.
21. *Шабанов, П.Д.* Биология алкоголизма / П.Д. Шабанов, С.Ю. Калишевич. СПб., 1998. 272 с.
22. *Ханин Ю.Л.* Исследование тревоги в спорте / Ю.Л. Ханин // Вопросы психологии. 1978. № 6. С. 94-106.
23. *Херсонский, Б.Г.* Исследование операционной стороны мышления в патопсихологии. Аналитические факторы и классификация методик / Б.Г. Херсонский // Невропатология и психиатрия. 1984. Т. 84, Вып. 12. С. 1832-1838.
24. *Babor, T.F.* Alcohol screening and brief intervention: dissemination strategies for medical practice and public health / T.F. Babor, J.C. Higgins-Biddle // Addiction. 2000. Vol. 95, № 5. P. 677–686.
25. *Babor, T.F.* AUDIT: The Alcohol Use Disorders Identification Test Guidelines for Use in Primary Care / T.F. Babor, [et al.] Second Edition / World Health Organization. Geneva; Switzerland, 2001. 40 p.
26. *Bohn, M.J.* The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): validation of a screening instrument for use in medical settings / M.J. Bohn, T.F. Babor, H.R. Kranzler // J Stud Alcohol. 1995, № 56. P. 423–432.
27. *Balsa, A.I.* The effects of alcohol use on academic achievement in high school / A.I. Balsa, L.M. Giuliano, M.T. French // Econ Educ Rev. 2011. Vol. 30, № 1. P. 1–15.

28. *Hays, R.D.* Response burden, reliability, and validity of the CAGE, Short MAST, and AUDIT alcohol screening measures / R.D. Hays, J.F. Merz, R. Nicholas // *Behav Res Meth Instrum Comp.* 1995, № 27. P. 277–280.
29. *Kraus, L.* Association of Average Daily Alcohol Consumption, Binge Drinking and Alcohol-Related Social Problems: Results from the German Epidemiological Surveys of Substance Abuse / L. Kraus, S.E. Baumeister, A. Pabst, B. Orth // *Alcohol & Alcoholism.* 2009. Vol. 44, № 3. P. 314–320.
30. *Kreitman, N.* Alcohol consumption and the preventive paradox./ N. Kreitman // *Br J Addict.* 1986. № 81. P. 353-63.
31. *Martin, J.* Alcohol-Attributable Mortality in Ireland / J. Martin, J. Barry, D. Goggin, K. Morgan, M. Ward, T. O’Suilleabhain // *Alcohol & Alcoholism.* 2010. Vol. 45, № 4. P. 379–386.
32. *Panossian, Alexander.* Effects of Adaptogens on the Central Nervous System and the Molecular Mechanisms Associated with Their Stress—Protective Activity / Alexander Panossian, Georg Wikman // *Pharmaceuticals.* 2010. Vol. 3. P. 188-224.
33. *Rose, G.* Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease. / G. Rose // *British Medical Journal.* 1981. № 282. P. 1847-1851.
34. *Spielberger, C.D.* The assessment of state and trait anxiety / C.D. Spielberger, S.S. Krasner // *In Handbook of anxiety: Classification, etiological factors and associated disturbances,* Vol. 2. eds. P. Jr. Noyes, M. Roth, G.D. Burrows. Elsevier Science Publishers, 1988. P. 31 – 51.

Психофизиологические факторы снижения академической успеваемости учащихся, употребляющих алкогольные напитки

Вэлком М.О.¹, Разводовский Ю.Е.², Садовский Н.И.¹, Переверзева Е.В.¹,
Переверзев В.А.¹

¹ Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь

² Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Резюме

Алкоголь даже при его эпизодическом, редком употреблении в относительно небольших дозах вызывает понижение академической успеваемости (АУ) студентов и оказывает длительное (1 – 4 недели) отрицательное влияние на состояние их когнитивных функций. Установлено снижение объёмов кратковременной зрительной и слуховой памяти у трезвых студентов (ТС) по отношению к аналогичным показателям трезвенников. Показано, что эффективность мышления и оперантной памяти у ТС была меньшей по сравнению с аналогичными показателями у трезвенников на 2,6–5,7% ($P < 0,01$) на всех этапах исследования (исходном, во время УР и отдыха после неё). Концентрация активного внимания у большинства ТС была сниженной уже при 1-м тестировании (они совершали в 5,4 раза больше ошибок $/P < 0,02/$ в тесте «КП» по сравнению с трезвенниками) и достоверно ухудшалась на всём протяжении исследования через 2 (+3,0 $/P < 0,05/$), 4 (+9,0 $/P < 0,02/$) и 6 (+17,6 $/P < 0,01/$), часов умственной работы. У трезвенников концентрация внимания оставалась стабильно высокой на всём протяжении их длительной умственной деятельности. Субъективные (баллы тестов «САН» и «САН-8») и объективные (суммарное число ошибок в тестах на память, внимание и мышление) показатели функционального состояния ТС свидетельствовали об их повышенной утомляемости (в 57,9% $/P < 0,001/$ случаев) и сниженной у них умственной работоспособности. Выявленные комплексные расстройства когнитивных функций и повышенная утомляемость ТС в течение 1 – 4 недель после выпивки являются тем(-и) психофизиологическим(-и) фактором(-ами), который(-ые) обуславливает(-ют) у них понижение АУ. Результаты корреляционного анализа (рангового, линейного, парциального и множественного) показывают, что наибольший вклад в реализацию влияния этанола на АУ студентов вносят нарушение функций долговременной памяти, мышления и оперантной памяти, внимания.

Ключевые слова: алкоголь, студенты, психофизиологические факторы, память, мышление, внимание, академическая успеваемость,

Psychophysiological factors of reduction in academic performance of students who use alcoholic drinks

Welcome M.O.¹, Razvodovsky Yu.E.², Sadovsky N.I.¹, Pereverzeva E.V.¹, Pereverzev V.A.¹

¹ Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

² Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Summary

Alcohol even in episodic, rare use in relatively small doses leads to reduction in academic performance (AP) of students and has long-term (1 – 4 weeks) negative effect on the state of their cognitive functions. Reduction in the capacity of short-term visual and auditory memory of sober students in relation to analogical parameter of the abstainers is established. It is shown that the effectiveness of thinking capacity and operant memory in sober students was lower in relation to analogical parameter of the abstainers by 2.6–5.7% ($P < 0.01$) in all phases of the experiment (initial, and during mental work and rest after it). The concentration of active attention in the majority of the sober students was low already on the first test (they committed 5.4 times greater errors $/P < 0.02/$ in the test “Correction Probe” compared with the abstainers), and there was significant worsening in all phases of the experiment after 2 (+3.0 $/P < 0.05/$), 4 (+9.0 $/P < 0.02/$) and 6 (+17.6 $/P < 0.01/$) of mental work. Among the abstainers, concentration of attention remained stably high in all phases of the long-term mental work. The subjective (scores on WAM and WAM-8) and objective (total number of error commission on the memory and attention tests) parameters of functional state of the sober students show a high level of fatigue (by 57.9% $/P < 0.001/$ cases) and reduction in mental performance. The identified complex disorders in cognitive functions and increased fatigue in sober students during 1 – 4 weeks after alcohol use are the psychophysiological factors that cause reduction in AP. The results of correlation analysis (rank, linear, partial, and multiple) show that disorders in functions of long-term memory, thinking capacity and operant memory, attention carry the greatest contribution to the influence of ethanol on AP of students.

Keywords: alcohol, students, psychophysiological factors, memory, thinking, attention, academic performance