



ВОЗДЕЙСТВИЕ АЛКОГОЛЯ НА СЕРДЕЧНЫЙ РИТМ И ОЦЕНКУ ДЕЙСТВИЙ ПРИ РЕШЕНИИ МОРАЛЬНЫХ ДИЛЕММ

АРУТЮНОВА К.Р.*, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН», Москва, Россия,
e-mail: arutyunova@inbox.ru

БАХЧИНА А.В.**, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН», Москва, Россия,
e-mail: nastya18-90@mail.ru

КРЫЛОВ А.К.***, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН», Москва, Россия,
e-mail: neuru@mail.ru

АЛЕКСАНДРОВ Ю.И.****, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН»; Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Института системного анализа Российской академии наук, Москва, Россия,
e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Цель настоящего исследования состояла в определении характера и направленности воздействия алкоголя на моральную оценку социально значимых действий и динамику сердечного ритма при решении моральных дилемм. Участники исследования ($n=40$) оценивали степень допустимости причинения смертельного вреда одному человеку для спасения жизней пяти других людей. Результаты показали, что принятие алкоголя (этанол, 1 г/кг) не всегда приводило к изменению моральных оценок. В тех случаях, когда изменения наблюдались, сдвиги были разнонаправленные: одни индивиды начинали оценивать вредоносные действия как более допустимые, а другие – как менее допустимые. Такая разная динамика ответов может означать, что многие индивиды склонны к интуитивной оценке действий, на которую алкоголь не оказывает выраженного влияния. При этом алкоголь сильнее действует на суждения индивидов, склонных к «когнитивно сложной» рациональной оценке, существенно зависимой от индивидуально приобретенного социального опыта. После принятия алкоголя наблюдался рост частоты сердечных сокращений, который был связан со снижением времени решения моральных дилемм. Под воздействием алкоголя снижались вариабельность и сложность сердечного ритма. Полученные результаты согласуются с представлениями о том, что алкоголь приводит к снижению сложности соотношения индивида со средой и упрощению системной организации поведения.

Ключевые слова: алкоголь, этанол, моральное суждение, моральная оценка, сердечный ритм, вариабельность сердечного ритма, частота сердечных сокращений, индивидуальный опыт, системно-эволюционный подход.

Для цитаты:

Арутюнова К. Р., Бахчина А. В., Крылов А. К., Александров Ю. И. Воздействие алкоголя на сердечный ритм и оценку действий при решении моральных дилемм // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 1. С. 5–22. doi:10.17759/exppsy.2017100102

* Арутюнова К. Р. Соискатель, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН». E-mail: arutyunova@inbox.ru

** Бахчина А. В. Кандидат психологических наук, научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН». E-mail: nastya18-90@mail.ru

*** Крылов А. К. Кандидат психологических наук, научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН». E-mail: neuru@mail.ru

**** Александров Ю. И. Член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, заведующий лабораторией, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт психологии РАН»; главный научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Института системного анализа Российской академии наук. E-mail: yuraalexandrov@yandex.ru



Введение

Исследования воздействий алкоголя на социальное поведение человека обращаются к самым разным феноменам: начиная от антисоциальных и агрессивных действий, которые связываются с подавлением моральной составляющей поведения (обзор см.: Heath, Hardy-Vallee, 2015) и заканчивая выраженными проявлениями альтруизма и помощи другим (например: Steele et al., 1985). Показано, что при употреблении алкоголя поведение человека во многом задается социальным контекстом (Peterson et al., 2005). Таким образом, поведенческие эффекты алкоголя могут объясняться проявлениями «алкогольной миопии» – примитивизированного, упрощенного восприятия, которое сужается к ряду конкретных деталей ситуации в рамках непосредственного социального контекста; при этом нарушается способность человека соотносить текущие события и обстановку с имеющимся опытом и более сложными факторами, такими как отдаленные последствия действий (см. обзор в работе: Steele, Josephs, 1990). «Алкоголь делает нас заложниками обедненной версии реальности, в которой ширина, глубина и временная шкала нашего понимания ограничены. Это приводит к тому, что называется *алкогольной миопией*, состоянию близорукости, в котором поверхностно понимаемые непосредственные аспекты опыта оказывают диспропорциональное воздействие на поведение и эмоции, состояние, в котором мы можем увидеть дерево, хотя и более смутно, но не заметить, что мы в лесу¹» (Steele, Josephs, 1990, p. 923).

С позиций системно-эволюционного подхода (Швырков, 1986, 1995; Александров, 1989; Alexandrov et al., 2000), любое поведение обеспечивается актуализацией систем индивидуального опыта разного возраста и степени дифференцированности. Старые, сформированные на ранних этапах индивидуального развития системы лежат в основе формирования новых систем. Алкоголь избирательно угнетает высокодифференцированные системы опыта и приводит к снижению сложности соотношения индивида со средой, упрощению поведения и его организации. Показано, что у животных острое введение алкоголя снижало число нейронных активаций при реализации поведенческих актов более нового и сложного поведения (нажатие на педаль), а число активных нейронов, связанных с реализацией актов, которым животные научились на более ранних этапах индивидуального развития (например, поворот головы, захват пищи в кормушке), под воздействием алкоголя не изменялось (Alexandrov et al., 1990, 1991, 1993; Alexandrov, Alexandrov, 1993). Подобное воздействие алкоголя также проявляется у человека на поведенческом уровне при выполнении задач, требующих актуализации старого и нового опыта: например, при обучении наблюдается нарушение детекции и учета ошибок (Безденежных, Александров, 2011, 2014), а в языковых задачах использование позднее приобретенного иностранного языка после принятия алкоголя угнетается в большей степени, чем использование родного (Alexandrov et al., 1998). То есть алкоголь избирательно воздействует на системы опыта, приводя к снижению вклада более поздно приобретенных и более дифференцированных систем в обеспечение поведения.

Исследований воздействий алкоголя на моральные оценки не много. Широко известна связь принятия алкоголя с агрессивным и антисоциальным поведением, которая часто объясняется подавлением моральной составляющей действий (Heath, Hardy-Vallee, 2015). Алкоголь также приводит к снижению показателей моральной зрелости (Denton, Krebs,

¹ Перевод с англ.: «Alcohol makes us the captive of an impoverished version of reality in which the breadth, depth, and time line of our understanding is constrained. It causes what we have called an *alcohol myopia*, a state of shortsightedness in which superficially understood, immediate aspects of experience have a disproportionate influence on behavior and emotion, a state in which we can see the tree, albeit more dimly, but miss the forest altogether».



1990), т. е. к угнетению сравнительно более поздно формируемых в социокультурной среде «моральных навыков». В недавно проведенном исследовании (Duke, Bègue, 2015) показано, что в общественном месте (в баре) уровень алкоголя в крови положительно коррелирует с числом моральных оценок, допускающих причинение смертельного вреда одному человеку для спасения большего числа людей (*утилитарные моральные оценки*²). Эти результаты объясняются авторами с позиций подавляющих воздействий алкоголя на эмоциональное восприятие вредоносных действий. Однако эти данные могут также объясняться спецификой выборки посетителей бара. Так, показано, что алкоголь качественно по-разному влияет на тех, кто предпочитает алкоголь (и чаще оказывается посетителем бара), в сравнении с теми, кто предпочитает безалкогольные напитки (Wit et al., 1987). Более того, известно, что люди с алкогольной зависимостью склонны к высокоутилитарным моральным суждениям (Khemiri et al., 2012; Carmona-Perera et al., 2014) и по сравнению со здоровыми людьми оценивают утилитарные решения как менее сложные (Carmona-Perera et al., 2014). Кроме того, сама ситуация бара могла располагать к утилитарным ответам: спасение большего числа людей в общественном месте. На данный момент нам не удалось найти работы, экспериментально показывающие, как острое контролируемое воздействие алкоголя может проявляться в моральных оценках индивидов и как индивидуальные оценки могут различаться в условиях употребления алкоголя и безалкогольных напитков.

Показатели динамики сердечного ритма традиционно используются как физиологические корреляты эмоциональных и когнитивных процессов (Bradley, 2009). Показано, что алкоголь стабильно и надежно вызывает повышение частоты сердечных сокращений (ЧСС) (Peterson et al., 1996; Conrod et al., 2001). Вызванное алкоголем повышение ЧСС коррелирует с показателями моторной активности (Conrod et al., 1995), зависит от принятой дозы (Stewart et al., 1992), **наблюдается в период нарастания концентрации алкоголя в крови и коррелирует с различными параметрами питьевого поведения (Conrod et al., 1997). Ярко выраженное повышение ЧСС и стимулирующих эффектов при употреблении алкоголя связывается с предрасположенностью к алкогольной зависимости (Conrod et al., 2001).** В норме у здоровых людей воздействие алкоголя также связано со снижением вариабельности сердечного ритма (ВСР) (Koskinen et al., 1994; Ray et al., 2006; Bau et al., 2011). **Эффекты алкоголя на ВСР изменяются с течением времени после принятия алкоголя, однако, начиная с начала измерения и на протяжении 10 часов после принятия алкоголя ВСР остается сниженной (Bau et al., 2011).** Таким образом, ЧСС и ВСР могут использоваться как индикаторы воздействий алкоголя на психофизиологические процессы, обеспечивающие организацию поведения.

В цели данной работы входило выявление возможных воздействий алкоголя на моральную оценку допустимости действий, а также анализ динамики показателей сердечного ритма и временных параметров решения моральных дилемм. В задачи входило сопоставление моральных оценок, времени решения моральных дилемм и динамики показателей сердечного ритма у одних и тех же индивидов в двух условиях – под воздействием алкоголя и без такого воздействия. Для этого использовались сценарии моральных дилемм, в которых спасение жизней пяти людей осуществлялось за счет причинения смертельного вреда одному другому человеку. Мы предполагали, что под воздействием алкоголя утилитарность моральных оценок (степень допустимости причинения вреда одному для спасения многих)

² Утилитаризм – это этическая теория, в рамках которой максимально полезные с точки зрения результата действия считаются наилучшими. Утилитарные моральные оценки допускают и «одобряют» причинение вреда одному человеку, если оно приводит к спасению бо льшого числа людей.



может изменяться, а также что возможные изменения в оценках могут быть связаны с динамикой времени решения моральных дилемм и показателей сердечного ритма.

Методы

Участники исследования. В исследовании приняли участие 40 человек (из них 20 женщин), в возрасте от 21 года до 52 лет ($M=27,55$; $SD=5,89$; $Med=27$). Все участники были здоровы, не имели противопоказаний к принятию алкоголя и не страдали алкогольной зависимостью.

Процедура исследования. Исследование проводилось в два этапа с интервалом в 2–4 месяца: один раз участники отвечали на вопросы под воздействием алкоголя, и другой – без алкоголя. Порядок тестирования был позиционно уравнен между участниками, так что 20 человек были опрошены под воздействием алкоголя в первое тестирование, а другие 20 – во второе тестирование.

Участников исследования просили не принимать алкоголь как минимум в течение двух дней до эксперимента и прийти на эксперимент как минимум спустя 4 часа после пробуждения и последнего приема пищи. Схему процедуры эксперимента см. на рис. 1. Перед проведением исследования участников спрашивали о состоянии их здоровья, возможных противопоказаниях к приему алкоголя, а также, не принимают ли они каких-либо лекарственных средств, которые не рекомендуется смешивать с приемом алкоголя. Замеряли массу тела (в кг) и содержание алкоголя в выдыхаемом воздухе (BrAC – breath alcohol content – в мг/л). Для оценки динамики концентрации алкоголя использовался алкометр Alcoscan AL7000.

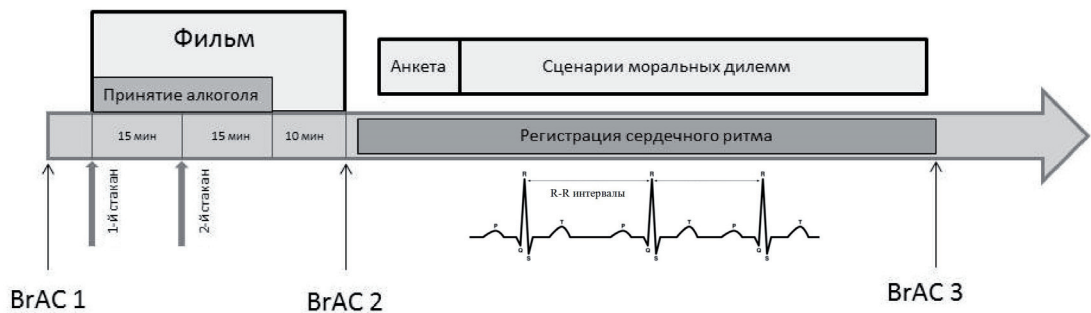


Рис. 1. Схема процедуры эксперимента

Затем участникам предлагали на выбор один из фильмов серии «БиБиСи Планета Земля» (Длительность фильмов – 40–45 мин). В первые 30 мин просмотра фильма участники выпивали два стакана с алкогольным или безалкогольным напитком, по 15 мин на каждый стакан. Процедура приготовления напитка проходила вне поля зрения участников (в другой комнате), поэтому участники получали уже готовый напиток в стакане. После завершения просмотра фильма производили замер BrAC и просили надеть датчик для измерения сердцебиения. Далее участники, следуя инструкциям на экране ноутбука, с помощью клавиатуры и компьютерной мыши заполняли демографическую анкету и оценивали сценарии моральных дилемм. Тридцать два сценария (см. раздел «Методика») предъявлялись в случайном порядке. После завершения методики снова замеряли BrAC.



Этанол применялся в дозе 1 г/кг массы тела. Использовали водку Русский стандарт®, 40% этанола. Расчетное количество водки в мл разделялось на две равные части и разливалось в два стакана. Далее в стаканы доливали фруктовый сок до их заполнения. Испытуемые выпивали два стакана жидкости объемом по 400мл. При тестировании без алкоголя испытуемые пили то же количество жидкости (800 мл) – сок с водой.

Методика «Тест морального чувства» (*Moral Sense Test*, Cushman et al., 2006) была ранее адаптирована нами для использования в российской популяции (Arutyunova et al., 2013). Методика состояла из 30 сценариев моральных дилемм и двух контрольных сценариев. В каждом из сценариев моральных дилемм главный герой стоял перед выбором спасения пяти незнакомых людей за счет причинения смертельного вреда одному другому незнакомому человеку. Герой дилеммы всегда совершал утилитарный выбор, т. е. решал спасти пятерых за счет смерти одного. Участникам исследования предлагалось оценить допустимость его утилитарного действия (или бездействия) по семибалльной шкале, где 1 было обозначено как «запрещено», 4 – «допустимо» и 7 – «обязательно». Контрольные сценарии не содержали моральной дилеммы и включали спасение пяти человек без вреда кому-либо, эти сценарии были направлены на проверку понимания инструкции и внимательности при ответах на вопросы. Далее приводится пример одного из использованных сценариев моральных дилемм (тексты всех 32 сценариев на русском и английском языках см.: Arutyunova et al., 2013).

«Стоя возле железной дороги, Денис увидел, что пустой неуправляемый вагон вот-вот собьет пять человек. Рядом с Денисом находится стрелочный рычаг, которым можно направить вагон на запасной путь и в сторону от пятерых людей. Но перевод стрелки также приведет к опусканию перил пешеходного моста, находящегося над запасным путем. В результате этого один человек упадет с моста на рельсы запасного пути и попадет под вагон. Если Денис потянет за рычаг, вагон пойдет на запасной путь и не собьет пять человек, а один человек упадет на рельсы и попадет под вагон. Если Денис не потянет за рычаг, то вагон продолжит путь, собьет пять человек, а один человек на мосту запасного пути останется жив. Денис решает потянуть за рычаг. Потянуть за рычаг – это...»

(1) – (2) – (3) – (4) – (5) – (6) – (7)
запрещено – допустимо – обязательно

Для изучения динамики моральных суждений анализировали индивидуальные оценки по 30 сценариям и индексы моральной допустимости (ИМД) (аналогичный анализ см.: Paxton et al., 2012). ИМД рассчитывали как среднее значение оценок каждого участника по всем используемым в исследовании сценариям. Усредняя оценки таким образом (при условии высокой согласованности оценок по всем тридцати сценариям), получали единое число, характеризующее отношение индивида к просоциальным утилитарным действиям по спасению пятерых за счет смерти одного человека в различных ситуациях.

Регистрация сердечного ритма. Измерение показателей сердечного ритма проводили с помощью прибора Zephyr HxM BT. Пояс с сенсорами надевали на грудную клетку участников исследования и проводили беспроводную (bluetooth) регистрацию ЧСС (уд/мин) и RR-интервалов (мс) в компьютер с частотой дискретизации 250 Гц. Использовалась



программа сбора Jeran (Ю. Гуров), синхронизованная с регистрацией поведенческих показателей (ответы участников и время решения).

Для анализа ВСП использовали статистические оценки: среднее значение ЧСС и стандартное отклонение RR-интервалов. Также использовали метод нелинейной динамики – оценку аппроксимированной энтропии (АЭ, см.: Pincus, 1991) со значениями входных параметров: $m=2$ (размерность вложения), $r=6$ («фильтрующий фактор»), $N=400$ (число точек в последовательности).

Статистический анализ данных. Анализ данных проводился в программе IBM SPSS.20. Распределения проверяли на нормальность тестом Колмогорова–Смирнова. Для оценки согласованности применяли критерий альфа Кронбаха. Для сравнения двух независимых выборок при условии нормальности распределения использовали t -тест Стьюдента, в отсутствие нормальности – критерий Манна–Уитни. Гомогенность дисперсий определяли тестом Левена. Внутригрупповые сопоставления двух переменных проводили при помощи t -теста Стьюдента для зависимых выборок, а при отсутствии нормальности распределений использовали критерий Вилкоксона. Для выявления связи между двумя переменными использовали коэффициенты корреляции Пирсона (r) и Спирмена (Sr , с распределениями, отличающимися от нормального). Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

Уровень алкоголя в выдыхаемом воздухе перед началом эксперимента у всех участников был 0 мг/л. На рис. 2 показаны значения ВгАС до (ВгАС1=0 мг/л) и после принятия алкоголя по выборке, до начала тестирования (ВгАС2: $M=0,73$, $SD=0,32$, $Med=0,66$) и после его завершения (ВгАС3: $M=0,65$, $SD=0,2$, $Med=0,6$).

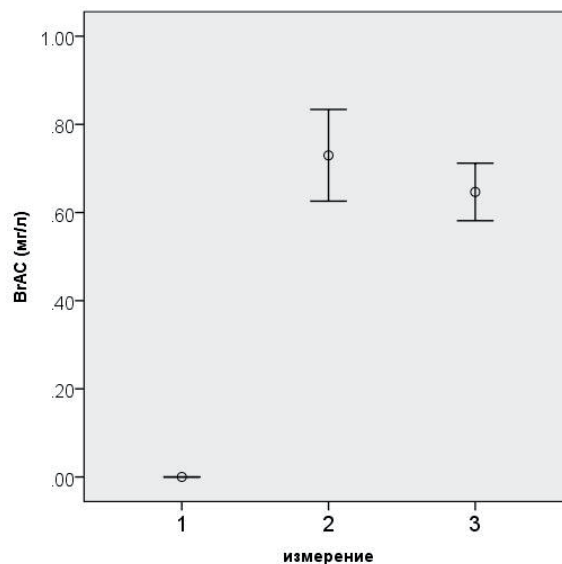


Рис. 2. Показатели уровня алкоголя в выдыхаемом воздухе (breath alcohol content – ВгАС, в мг/л): 1) перед просмотром видео, 2) перед тестированием и 3) после тестирования. Указаны медианные значения по выборке и 95%-е доверительные интервалы



Моральные оценки. Анализ индивидуальных моральных оценок по 30 сценариям показал, что у 15 из 40 участников под воздействием алкоголя произошел достоверный сдвиг оценок: 8 из них после принятия алкоголя стали оценивать действия героев моральных дилемм как более допустимые и 7 – как менее допустимые (критерий Вилкоксона, $p < 0,05$). У 25 участников изменения в оценках оказались недостоверными (критерий Вилкоксона, $p > 0,05$).

Оценки участников по всем сценариям характеризовались высокой согласованностью как в ситуации без алкоголя (Кронбаха $\alpha = 0,943$), так и в ситуации воздействия алкоголя (Кронбаха $\alpha = 0,941$). Поэтому оценки каждого испытуемого по всем сценариям были усреднены в единое число ИМД (см. раздел «Методика»). Распределения ИМД в контрольных условиях (ИМД) и после принятия алкоголя (ИМДалкоголь) не отличались от нормального (описательные статистики и результаты теста Колмогорова–Смирнова см. в Приложении). В целом по выборке значения ИМД и ИМДалкоголь не различались (тест Стьюдента для зависимых выборок: $t(39) = 0,173$, $p = 0,863$). Коэффициент корреляции Пирсона между ИМД и ИМДалкоголь: $r = 0,83$ ($p < 0,001$). Изменение ИМД под воздействием алкоголя ($\Delta\text{ИМД} = \text{ИМДалкоголь} - \text{ИМД}$) не было связано с динамикой уровня алкоголя в крови (между $\Delta\text{ИМД}$ и BrAC2 : $r = 0,115$, $p = 0,486$; и между $\Delta\text{ИМД}$ и BrAC3 : $r = 0,106$, $p = 0,522$), не различалось в подгруппах мужчин и женщин (точный критерий Манна–Уитни: $n_1 = 20$, $n_2 = 20$, $U = 188,5$, $Z = 0,311$, $p = 0,758$) и не коррелировало с возрастом испытуемых ($Sr = -0,052$, $p = 0,752$).

То есть, в целом, в ситуации приема алкоголя и в ситуации без алкоголя моральные оценки участников были сходными, а существующие изменения в оценках – разнонаправленными (рис. 3).

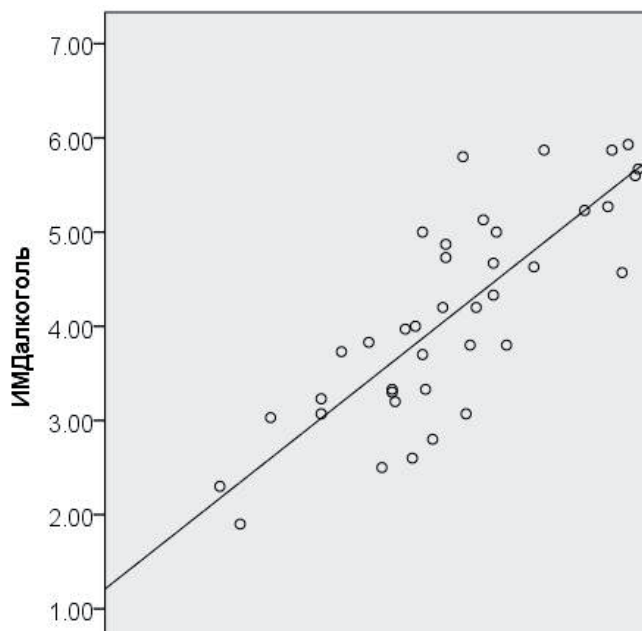


Рис. 3. Моральные оценки под воздействием алкоголя и в ситуации без алкоголя. Для каждого участника показаны ИМД (по оси X) и ИМДалкоголь (по оси Y). Коэффициент корреляции Пирсона между ИМД и ИМДалкоголь: $r = 0,83$, $p < 0,001$



Время решения моральных дилемм. Сопоставляли медианные значения времени (в мс), которое участники исследования тратили на оценку моральных дилемм, в двух ситуациях – под воздействием алкоголя и без такого воздействия. Распределения этих значений в обеих ситуациях не отличалось от нормального (см. табл. в Приложении; тест Колмогорова–Смирнова, $p > 0.05$). Время решения моральных дилемм под воздействием алкоголя не отличалось от ситуации без алкоголя (тест Стьюдента для зависимых выборок, $t(39) = -0,46$, $p = 0,648$). В ситуации без алкоголя время решения коррелировало с ИМД ($r = -0,39$, $p < 0,02$): чем больше времени требовалось для вынесения моральной оценки, тем менее утилитарными были оценки. В ситуации приема алкоголя такой корреляции не наблюдалось ($r = -0,11$, $p = 0,512$). Различий во времени решения дилемм между участниками, оценки которых изменились под воздействием алкоголя, и участниками, оценки которых не изменились, не обнаружено (точный критерий Манна–Уитни: в контрольных условиях: $n_1 = 15$, $n_2 = 25$, $U = 174$, $Z = 0,377$, $p = 0,720$; после принятия алкоголя: $n_1 = 15$, $n_2 = 25$, $U = 177$, $Z = 0,293$, $p = 0,783$).

Динамика сердечного ритма. Показатели сердечного ритма анализировали у 33 из 40 участников исследования, данные по 7 участникам не удалось использовать в связи с большим количеством артефактов в их записях. В целом, под воздействием алкоголя наблюдался достоверный рост ЧСС (рис. 4, тест Стьюдента для зависимых выборок: $t(32) = 4,793$, $p < 0,001$). Также была обнаружена взаимосвязь времени решения моральных дилемм с ЧСС после принятия алкоголя: чем выше ЧСС, тем быстрее участники выносили моральные оценки ($r = -0,464$, $p < 0,01$). У тех же участников в ситуации без алкоголя такой связи обнаружено не было ($r = -0,042$; $p = 0,815$). Вероятно, чем сильнее алкоголь воздействовал на психофизиологическое состояние индивида, о чем мы можем судить по ЧСС, тем быстрее он принимал решения о моральной допустимости действий.

Под воздействием алкоголя наблюдалось достоверное снижение вариабельности (рис. 4, ВСР, тест Стьюдента для зависимых выборок: $t(32) = 3,622$, $p < 0,002$) и сложности (рис. 4, АЭ, $t(32) = 2,564$, $p < 0,016$) сердечного ритма.

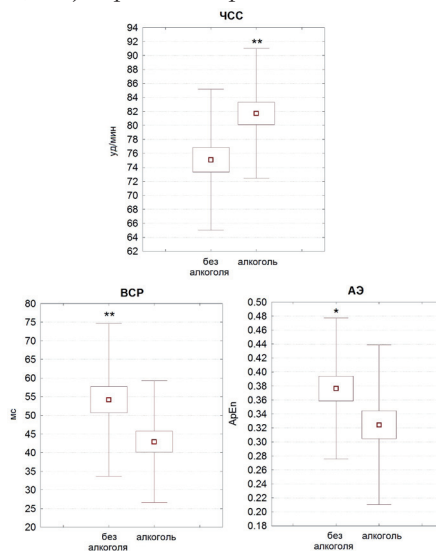


Рис. 4. Динамика сердечного ритма под действием алкоголя.

Под воздействием алкоголя показано увеличение ЧСС (уд/мин) и снижение ВСР по показателям дисперсии RR-интервалов (мс) и аппроксимированной энтропии (АЭ, ApEn). Тест Стьюдента для зависимых выборок:

«*» – $p < 0,05$, «**» – $p < 0,01$



Подгруппа участников, оценки которых изменились под воздействием алкоголя, и подгруппа участников, оценки которых не изменились, не отличались по показателям ЧСС (точный критерий Манна–Уитни: в контрольных условиях: $n_1=12, n_2=21, U=100,5, Z=0,956, p=0,345$; после при принятия алкоголя: $n_1=12, n_2=21, U=91,5, Z=1,292, p=0,2$) и ВСР (точный критерий Манна–Уитни: в контрольных условиях: $n_1=12, n_2=21, U=122, Z=0,15, p=0,897$; после при принятия алкоголя: $n_1=12, n_2=21, U=91,5, Z=0,487, p=0,645$). Однако две подгруппы различались по показателю АЭ после принятия алкоголя: сложность сердечного ритма участников, чьи оценки изменились, была выше (точный критерий Манна–Уитни: $n_1=12, n_2=21, U=55, Z=2,657, p<0,01$). АЭ в контрольных условиях в двух подгруппах не различалась (точный критерий Манна–Уитни: $n_1=12, n_2=21, U=97, Z=1,085, p=0,291$).

Обсуждение

Известно, что прием алкоголя может приводить к разным поведенческим эффектам в зависимости от социального контекста ситуации, что в литературе объясняется эффектами упрощенного восприятия – «алкогольной миопии» (см.: Aan Het Rot et al., 2008; Steele, Josephs, 1990). Как отмечалось ранее (см. Введение), существуют данные о связи приема алкоголя с ростом утилитарности моральных оценок, полученные в полевом исследовании в барах Франции (Duke, Vègue, 2015). В настоящей работе острое воздействие алкоголя изучалось в контролируемых экспериментальных условиях. Результаты показали, что моральные оценки под влиянием алкоголя часто остаются сходными с моральными оценками в ситуации без приема алкоголя, а в случаях, когда они изменяются, наблюдаемые сдвиги разнонаправленны: одни индивиды начинают оценивать утилитарные действия по спасению пятерых за счет жизни одного другого человека как более допустимые, другие – как менее допустимые. Изменения в моральных оценках оказались независимыми от пола и возраста участников, а также от уровня алкоголя в выдыхаемом воздухе.

Особенности динамики оценок после принятия алкоголя можно рассматривать в связи с закономерностями актуализации индивидуального опыта взаимодействий человека со средой, в том числе социальной. При угнетении новых высококодифференцированных систем под влиянием алкоголя оценка действий и ситуаций, в целом, обеспечивается преимущественно актуализацией ранее сформированных систем. Отсутствие у большинства испытуемых значимого изменения в моральных оценках после приема алкоголя может говорить о том, что формирование моральных суждений во многом основано на актуализации систем опыта, сформированных на ранних этапах индивидуального развития. Человек обучается социальным нормам и правилам в раннем детстве (Сергиенко, 2006), а способность разделять «хорошие» и «плохие» действия присутствует еще в младенческом возрасте (Bloom, 2013). Это согласуется с теоретическими и экспериментальными аргументами в пользу того, что формирование моральных суждений во многом интуитивно, а рациональные рассуждения относительно морального статуса действий и поступков часто оказываются **post-hoc эксплицитными** объяснениями уже принятых интуитивных решений (напр., Rawls, 1971; Haidt, 2001; Hauser, 2006 и др.) Таким образом, можно предположить, что угнетая активность поздних высококодифференцированных систем опыта человека, алкоголь может нарушать способность объяснять моральные суждения, однако в меньшей степени затрагивает интуитивную составляющую оценки действий. В тех случаях, когда воздействие алкоголя оказывается связанным со значимыми сдвигами в моральных оценках, по-видимому, большую роль играет рациональное рассуждение над ситуацией, которое обеспечивается актуализацией более позд-



но сформированного высокодифференцированного опыта. Поскольку структура опыта с возрастом усложняется (Anokhin et al., 1996; Левин, 2001; Александров, 2011), а содержание более поздно формируемого опыта может в большей степени определяться спецификой развития индивида, чем содержание «раннего» опыта – ранние стадии онтогенеза всегда менее индивидуализированы, чем более поздние (Шмальгаузен, 1982), постольку вероятно, что у разных индивидов эффект угнетения высокодифференцированных систем и связанное с этим упрощение соотношения со средой могут выражаться в разной, даже противоположной направленности изменений социальных оценок. В социальной среде (в общественном месте, баре) восприятие моральных дилемм под воздействием алкоголя, вероятно, чаще упрощается в сторону повышения утилитарности: «необходимо спасти больше людей». В отсутствие явного социального контекста (наедине с компьютером) упрощение может также происходить и в обратном направлении – «убивать нельзя ни при каких обстоятельствах».

В контрольных условиях время решения моральных дилемм коррелировало с утилитарностью оценок участников: чем больше времени требовалось участникам для вынесения моральных оценок, тем менее утилитарными были их оценки. Однако после принятия алкоголя такой корреляции не наблюдалось. В работе Дж. Грина с коллегами (Greene et al., 2008) выявлены связи между утилитарными и неутилитарными моральными оценками, временем ответа и общей склонностью испытуемых к утилитарным суждениям. В целом, низкоутилитарным участникам требовалось больше времени на утилитарные оценки, а высокоутилитарным – меньше; также показана корреляция между числом утилитарных оценок участников и временем, которое они тратили на их вынесение. Авторы отмечают, что тенденция к быстрым утилитарным ответам у высокоутилитарных испытуемых может быть связана с тем, что утилитарные нормативные принципы в большей степени доступны осознанному рассуждению, чем деонтологические принципы. Деонтология, в отличие от утилитаризма, отдает приоритет качеству действия, а не его результату, поэтому причинение смертельного вреда человеку (убийство), согласно такой логике, не может быть оправданным средством для достижения благой цели. Мы полагаем, что осознанное применение деонтологических принципов при рассуждении над предложенными в нашем исследовании моральными дилеммами могло требовать больше времени, чем применение более очевидных утилитарных принципов. Отсутствие связи времени решения дилемм с утилитарностью оценок под воздействием алкоголя может говорить об изменении (упрощении) процессов рассуждения, однако для проверки данной гипотезы необходимы дальнейшие исследования, в частности, включающие анализ вербальных объяснений участниками собственных моральных оценок.

В данной работе показано, что при решении моральных дилемм ЧСС участников была выше под воздействием алкоголя, чем в ситуации без алкоголя. Эти результаты соответствуют данным других исследований о том, что алкоголь вызывает повышение ЧСС (например: Peterson et al., 1996; Conrod et al., 2001). При этом, чем выше была ЧСС участников под воздействием алкоголя, тем быстрее они оценивали сценарии моральных дилемм. Можно предположить, что поскольку увеличение ЧСС является физиологическим проявлением воздействия алкоголя на организм, то чем сильнее участники были подвержены воздействию алкоголя, угнетающим активность наиболее сложных систем (см. Введение), тем проще им казались предложенные для оценки ситуации и тем быстрее они выносили свои моральные суждения. Мы полагаем, что после принятия алкоголя снижается сложность соотношения индивида со средой, и упрощение восприятия ситуаций проявляется в снижении времени, которое необходимо для формирования оценки действия.



В пользу высказанного соображения свидетельствуют полученные в данной работе данные о том, что при решении моральных дилемм под воздействием алкоголя снижается ВСП. Эти результаты согласуются с данными других исследований о том, что в норме у здоровых людей воздействие алкоголя приводит к снижению ВСП (например: Koskinen et al., 1994; Ray et al., 2006; Bau et al., 2011). При этом подчеркивается, что низкая ВСП связана с пониженной адаптивностью поведения, а высокая ВСП, напротив, – с наиболее адаптивным и эффективным поведением: например, люди с высокой ВСП быстрее и точнее справляются с когнитивными задачами, и их эмоциональные ответы в большей степени соответствуют ситуации (Thayer, Lane, 2000; Thayer et al., 2009; Park, Thayer, 2014). В пользу этого предположения свидетельствуют и другие данные, полученные в настоящем исследовании – о снижении сложности сердечного ритма в ситуации приема алкоголя. Их можно рассмотреть как дополнительный индикатор того, что в ситуации приема алкоголя изменяется организация системных процессов, лежащих в основе взаимодействия организма со средой, что приводит к упрощению и примитивизации поведения. Таким образом, имея в виду данные об избирательном воздействии алкоголя на высокодифференцированные системы опыта, а также о связи ВСП с когнитивными и эмоциональными процессами и его динамике под воздействием алкоголя, можно предположить, что снижение вариабельности и сложности сердечного ритма могут использоваться как физиологические индикаторы процессов снижения дифференцированности системной организации поведения. Более сложная динамика сердечного ритма участников, оценки которых изменились после принятия алкоголя, может свидетельствовать о большей вовлеченности у них в процесс оценки действий высокодифференцированных систем, обеспечивающих рациональное рассуждение, даже после частичного подавления актуализации последних.

Заключение

Результаты данного исследования показали, что у многих испытуемых прием алкоголя не вызвал значимого изменения в моральных оценках. Это может говорить о том, что формирование моральных суждений преимущественно основано на актуализации систем опыта, сформированных на ранних этапах индивидуального развития, что соответствует теоретическим представлениям об интуитивной природе морального суждения. В тех же случаях, когда изменения в моральных оценках имели место, они были разнонаправленными, что, как мы полагаем, связано с индивидуально специфическими особенностями сравнительно более поздно приобретенного опыта. Под воздействием алкоголя наблюдались изменения во временных параметрах ответа и динамике сердечного ритма. Таким образом, даже в тех ситуациях, в которых алкоголь не оказал существенного влияния на паттерн моральных оценок, процесс формирования этих оценок изменялся. Вызванный приемом алкоголя рост ЧСС, снижение вариабельности и сложности сердечного ритма, а также связь роста ЧСС со снижением времени решения моральных дилемм могут быть отражением процессов «дедифференциации», упрощения соотношения индивида со средой и системной организации поведения (уменьшение вклада относительно более новых систем), что феноменологически может быть рассмотрено как проявления «алкогольной миопии».

Финансирование

Исследование проведено при поддержке РГНФ (Проект №14-06-00680а «Формирование моральных суждений как механизм адаптации человека к социокультурной среде в норме и при алкогольной интоксикации») и выполнено в рамках исследовательской программы Ведущей научной школы РФ «Системная психофизиология» (НШ-9808.2016.6).



Литература

1. Александров Ю.И. Психофизиологическое значение активности центральных и периферических нейронов в поведении. М.: Наука, 1989. 208 с.
2. Александров Ю.И. Закономерности актуализации индивидуального опыта и реорганизации его системной структуры: комплексное исследование // Труды ИСА РАН. 2011. Т. 61. № 3. С. 3–25.
3. Безденежных Б.Н., Александров Ю.И. Влияние острого введения алкоголя на личностные свойства и системную организацию поведения в реальной и виртуальной средах // Нейродегенеративные заболевания: от генома до целостного организма. Т. 2 / Под ред. М.В. Угрюмова. М.: Научный мир, 2014. С. 680–704.
4. Левин К. Динамическая психология: Избранные труды / Сост. и вступ. ст. Д.А. Леонтьева и Е.Ю. Патяевой. М.: Смысл. 2001. 572 с.
5. Сергиенко Е.А. Раннее когнитивное развитие: новый взгляд. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. 464 с.
6. Швырков В.Б. Введение в объективную психологию: нейрональные основы психики. М.: Изд-во ИПРАН, 1995. 162 с.
7. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: Наука, 1982. 386 с.
8. Aan Het Rot M., Russell J.J., Moskowitz D.S., Young S.N. Alcohol in a Social Context: Findings From Event Contingent Recording Studies of Everyday Social Interactions // Alcoholism: Clinical and Experimental Research. 2008. Vol. 32. № 3. P. 459–471. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00590.x.
9. Alexandrov L.I., Alexandrov Yu.I. Changes of auditory-evoked potentials in response to behaviorally meaningful tones induced by acute ethanol intake in altricial nestlings at the stage of formation of natural behavior // Alcohol. 1993. Vol. 10. P. 213–217.
10. Alexandrov Yu.I., Grechenko T.N., Gavrilo V.V., Gorkin A.G., Shevchenko D.G., Grinchenko Yu.V., Aleksandrov I.O., Maksimova N.E., Bezdenezhnykh B.N., Bodunov M.V. Formation and realization of individual experience: a psychophysiological approach // Conceptual advances in brain research. Vol. 2. Conceptual advances in Russian neuroscience: Complex brain functions / Eds. R. Miller, A.M. Ivanitsky, P.V. Balaban. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 2000. P. 181–200.
11. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Jarvilehto T., Laukka S., Maz V.N. Acute effect of ethanol on the pattern of behavioral specialization of neurons in the limbic cortex of the freely moving rabbit // Acta physiol. Scand. 1990. Vol. 140. P. 257–268. doi:10.1111/j.1748-1716.1990.tb08997.x
12. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Laukka S., Jarvilehto T., Maz V.N. Acute effects of alcohol on unit activity in the motor cortex of freely moving rabbits: comparison with the limbic cortex // Acta physiol. Scand. 1991. Vol. 142. № 3. P. 429–435. doi:10.1111/j.1748-1716.1991.tb09177.x
13. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Laukka S., Jarvilehto T., Maz V.N., Korpusova A.V. Effect of ethanol on hippocampal neurons depends on their behavioural specialization // Acta physiol. Scand. 1993. Vol. 149. № 1. P. 105–115. doi:10.1111/j.1748-1716.1993.tb09598.x
14. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Shevchenko D.G., Averkin R.G., Matz V.N., Laukka S., Korpusova A.V. A subset of cingulate cortical neurons is specifically activated during alcohol-acquisition behavior // Acta physiol. Scand. 2001. Vol. 171. P. 87–97. doi:10.1046/j.1365-201X.2001.00787.x
15. Alexandrov Yu.I., Sams M., Lavikainen J., Reinikainen K., Naatanen R. Differential effects of alcohol on the cortical processing of foreign and native language // International Journal of Psychophysiology. 1998. Vol. 28. P. 1–10. doi:10.1016/S0167-8760(97)00066-4
16. Anokhin A.P., Birbaumer N., Lutzenberger W., Nikolaev A., Vogel F. Age increases brain complexity // Electroencephalography and clinical neurophysiology. 1996. Vol. 99. № 1. P. 63–68.
17. Arutyunova K.R., Alexandrov Yu.I., Znakov V.V., Hauser M.D. Moral judgments in Russian culture: Universality and cultural specificity // Journal of Cognition and Culture. 2013. Vol. 13. № 3-4. С. 255–285. doi: 10.1163/15685373-12342094
18. Bau P.F.D., Moraes R.S., Bau C.H.D., Ferlin E.L., Rosito G.A., Fuchs F.D. Acute ingestion of alcohol and cardiac autonomic modulation in healthy volunteers // Alcohol. 2011. Vol. 45. P. 123–129. doi: 10.1016/j.alcohol.2010.08.011
19. Bloom P. Just babies: the origins of good and evil. London: The Bodley Head, 2013. 288 p.
20. Bradley M.M. Natural selective attention: Orienting and emotion // Psychophysiology. 2009. Vol. 46.



P. 1–11. doi: 10.1111/j.1469-8986.2008.00702.x.

21. Carmona-Perera M., Clark L., Young L., Pérez-García M., Verdejo-García. Impaired decoding of fear and disgust predicts utilitarian moral judgment in alcohol-dependent individuals // *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2014. Vol. 38. № 1. P. 179–85. doi: 10.1111/acer.12245
22. Conrod P.J., Peterson J.B., Pihl R.O. Reliability and validity of alcohol-induced heart rate increase as a measure of sensitivity to the stimulant properties of alcohol // *Psychopharmacology*. 2001. Vol. 157. P. 20–30. doi: 10.1007/s002130100741
23. Conrod P.J., Peterson J.B., Pihl R.O., Mankowski S. The biphasic effects of alcohol on heart rate are influenced by alcoholic family history and rate of alcohol ingestion // *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 1997. Vol. 21. P. 140–149. doi:10.1111/j.1530-0277.1997.tb03742.x
24. Conrod P.J., Pihl R.O., Ditto B. Autonomic reactivity and alcohol-induced dampening in men at risk for alcoholism and men at risk for hypertension // *Alcohol Clin. Exp. Res.* 1995. Vol. 19. P. 482–489. doi:10.1111/j.1530-0277.1995.tb01535.x
25. Cushman, F., Young, L., Hauser, M.D. The role of conscious reasoning and intuition in moral judgments: testing three principles of harm // *Psychological Science*. 2006. Vol. 17. P. 1082–1089. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01834.x
26. Denton K., Krebs D. From the scene to the crime: The effect of alcohol and social context on moral judgment // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1990. Vol. 59. № 2. P. 242–248. doi: 10.1037/0022-3514.59.2.242
27. Duke A.A., Bègue L. The drunk utilitarian: Blood alcohol concentration predicts utilitarian responses in moral dilemmas // *Cognition*. 2015. Vol. 134. P. 121–127. doi: 10.1016/j.cognition.2014.09.006
28. Greene J.D., Morelli S.A., Lowenberg K., Nystrom L.E., Cohen J.D. Cognitive load selectively interferes with utilitarian moral judgment // *Cognition*. 2008. Vol. 107. № 3. P. 1144–1154. <http://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.11.004>
29. Haidt J. The emotional dog and its rational tail: a social intuitionist approach to moral judgment // *Psychological Review*. 2001. Vol. 108. P. 814–834.
30. Hauser M.D. *Moral minds. How nature designed our universal sense of right and wrong*. New York: Ecco (Harper Collins), 2006. 512 p.
31. Heath J., Hardy-Valle'e B. Why do people behave immorally when drunk? // *Philosophical Explorations: An International Journal for the Philosophy of Mind and Action*. 2015. Vol. 18. № 3. P. 310–329. doi: 10.1080/13869795.2015.996585
32. Khemiri L., Guterstam J., Franck J., Jayaram-Lindström N. Alcohol dependence associated with increased utilitarian moral judgment: a case control study // *PLoS One*. 2012. Vol. 7. № 6. P. e39882. doi: 10.1371/journal.pone.0039882
33. Koskinen T., Kähönen M., Jula A., Laitinen T., Keltikangas-Järvinen L., Viikari J. et al. Short-term heart rate variability in healthy young adults // *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*. 2009. Vol. 145. № 1–2. P. 81–88. doi: 10.1016/j.autneu.2008.10.011
34. Park G., Thayer J.F. From the heart to the mind: cardiac vagal tone modulates top-down and bottom-up visual perception and attention to emotional stimuli // *Frontiers in Psychology*. 2014. Vol. 5. P. 278. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00278
35. Paxton J.M., Ungar L., Greene J.D. Reflection and reasoning in moral judgment // *Cognitive Science*. 2012. Vol. 36. № 1. P. 163–177. doi: 10.1111/j.1551-6709.2011.01210.x
36. Peterson J.B., Pihl R.O., Gianoulakis C., Conrod P., Finn P.R., Stewart S.H., LeMarquand D.G., Bruce K.R. Ethanol-induced change in cardiac and endogenous opiate function and risk for alcoholism // *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 1996. Vol. 20. № 9. P. 1542–1552. doi: 10.1111/j.1530-0277.1996.tb01697.x
37. Peterson J.B., Morey J. Higgins D.M. You drink, I drink: alcohol consumption, social context and personality // *Individual Differences Research*. 2005. Vol. 3. P. 23–35.
38. Pincus S.M. Approximate entropy as a measure of system complexity // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1991. Vol. 88. № 6. P. 2297–2301.
39. Rawls J. *A theory of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971. 609 p.
40. Ray L., McGeary J., Marshall E., Hutchison K.E. Risk factors for alcohol misuse: Examining heart rate reactivity to alcohol, alcohol sensitivity, and personality constructs // *Add. Beh.* 2006. Vol. 31. P. 1959–1973.



doi: 10.1016/j.addbeh.2006.01.010

41. *Steele C.M., Critchlow B., Liu T.J.* Alcohol and Social Behavior II: The Helpful Drunkard // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1985. Vol. 48. № 1. P. 35–46. doi: 10.1037/0022-3514.48.1.35

42. *Steele C.M., Josephs R.A.* Alcohol myopia: Its prized and dangerous effects // *American Psychologist*. 1990. Vol. 45. № 8. P. 921–933. doi: 10.1037/0003-066X.45.8.921

43. *Stewart S.H., Finn P.R., Pihl R.O.* The effects of alcohol on the cardiovascular stress response in men at high risk for alcoholism: a dose response study // *J. Stud. Alcohol*. 1992. Vol. 53. P. 499–506. doi: 10.15288/jsa.1992.53.499

44. *Thayer J.F., Lane R.D.* A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation // *J. Affect. Disord*. 2000. Vol. 61. P. 201–216. doi: 10.1016/S0165-0327(00)00338-4

45. *Thayer J.F., Hansen A.L., Saus-Rose E., Johnsen B.H.* Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration perspective on self-regulation, adaptation, and health // *Ann. Behav. Med*. 2009. Vol. 37. P. 141–153. doi:10.1007/s12160-009-9101-z

46. *Wit H.D., Uhlenhuth E.H., Pierri J., Johanson C.E.* Individual differences in behavioral and subjective responses to alcohol // *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 1987. Vol. 11. № 1. P. 52–59. doi:10.1111/j.1530-0277.1987.tb01263.x

THE EFFECTS OF ALCOHOL ON HEART RATE AND EVALUATION OF ACTIONS IN MORAL DILEMMAS

ARUTYUNOVA K.R.*, *Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: arutyunova@inbox.ru

BAKHCHINA A.V.**, *Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: nastya18-90@mail.ru

KRYLOV A.K.***, *Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: neuru@mail.ru

ALEXANDROV Yu.I.****, *Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences; Federal Research Center “Computer Science and Control” of Russian Academy of Sciences, Institute for Systems Analysis, Moscow, Russia,*
e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Despite a great progress in our understanding of alcohol influence on physiological processes and brain function, the mechanisms of alcohol effects on human social behaviour are still unclear. This work is focused on studying whether and how alcohol (ethanol, 1 g/kg) may affect evaluation of moral permissibility of harmful actions and the dynamics of heart rate characteristics during solving moral dilemmas. Subjects (n=40) were tested twice with the time interval of 2-4 months: once they assessed protagonists' actions in moral dilemmas after drinking an alcoholic beverage and once – after drinking a non-alcoholic beverage

For citation:

Arutyunova K.R., Bakhchina A.V., Krylov A.K., Alexandrov Yu.I. The effects of alcohol on heart rate and evaluation of actions in moral dilemmas. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2017, vol. 10, no. 1, pp. 5–22. doi:10.17759/expps.2017100102

* *Arutyunova K.R.* PhD candidate, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: arutyunova@inbox.ru

** *Bakhchina A.V.* PhD, Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: nastya18-90@mail.ru

*** *Krylov A.K.* PhD, researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: neuru@mail.ru

**** *Alexandrov Yu.I.* Corresponding member of Russian Academy of Education, Professor, Head of laboratory, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences; Leading Researcher, Federal Research Center “Computer Science and Control” of Russian Academy of Sciences, Institute for Systems Analysis. E-mail: yuraalexandrov@yandex.ru



(counterbalanced). The results showed that moral judgements did not always change under alcohol influence but when they did, responses shifted in different directions: some individuals began to judge harmful actions as less permissible while others began to judge them as more permissible. A negative correlation was shown between heart rate and time required for solving moral dilemmas in alcohol condition. Alcohol decreased heart rate variability, including a measure of complexity (ApEn). These results are in line with the view that alcohol intake causes a decrease in complexity of behaviour and its system organisation which may represent the general psychophysiological mechanism underlying various effects of alcohol on social behaviour.

Keywords: alcohol, ethanol, moral judgments, moral evaluation, heart rate, heart rate variability, HR, HRV, ApEn.

Funding

This work was supported by the Russian Foundation for Humanities (project № 14-06-00680, «Formation of moral judgments as a mechanism of human adaptation for social and cultural environment in norm and under alcohol intoxication») and was performed as part of a research programme of one of the leading scientific schools of Russian Federation «System Psychophysiology» (HIII-9808.2016.6).

References

1. Aan Het Rot M., Russell J.J., Moskowitz D.S., Young S.N. Alcohol in a Social Context: Findings From Event Contingent Recording Studies of Everyday Social Interactions. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 2008, vol. 32, no. 3, pp. 459–471. doi: 10.1111/j.1530-0277.2007.00590.x
2. Alexandrov L.I., Alexandrov Yu.I. Changes of auditory-evoked potentials in response to behaviorally meaningful tones induced by acute ethanol intake in altricial nestlings at the stage of formation of natural behavior. *Alcohol*, 1993, vol. 10, pp. 213–217.
3. Alexandrov Yu.I. *Psikhofiziologicheskoe znachenie aktivnosti tsentral'nykh i perifericheskikh neuronov v povedenii* [Psychophysiological effects of central and peripheral neural activity in behavior]. Moscow, Nauka Publ., 1989. 208 p. (In Russian).
4. Alexandrov Yu.I. Zakonomernosti aktualizatsii individual'nogo opyta i reorganizatsii ego sistemnoi struktury: kompleksnoe issledovanie [The mechanisms of actualisation of individual experience and reorganisation of its system structure: a complex study]. *Trudy ISA RAN*, 2011, vol. 61, no. 3. pp. 3–25 (In Russian).
5. Alexandrov Yu.I., Grechenko T.N., Gavrilov V.V., Gorkin A.G., Shevchenko D.G., Grinchenko Yu.V., Aleksandrov I.O., Maksimova N.E., Bezdenezhnykh B.N., Bodunov M.V. Formation and realization of individual experience: a psychophysiological approach. In R. Miller, A.M. Ivanitsky, P.V. Balaban (eds.), *Conceptual advances in brain research. V. 2. Conceptual advances in Russian neuroscience: Complex brain functions*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 2000. pp. 181–200.
6. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Jarvilehto T., Laukka S., Maz V.N. Acute effect of ethanol on the pattern of behavioral specialization of neurons in the limbic cortex of the freely moving rabbit. *Acta physiol. Scand.*, 1990, vol. 140, pp. 257–268. doi:10.1111/j.1748-1716.1990.tb08997.x
7. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Laukka S., Jarvilehto T., Maz V.N. Acute effects of alcohol on unit activity in the motor cortex of freely moving rabbits: comparison with the limbic cortex. *Acta physiol. Scand.*, 1991. vol. 142, no. 3, pp. 429–435. doi:10.1111/j.1748-1716.1991.tb09177.x
8. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Laukka S., Jarvilehto T., Maz V.N., Korpusova A.V. Effect of ethanol on hippocampal neurons depends on their behavioural specialization. *Acta physiol. Scand.*, 1993, vol. 149, no. 1, pp. 105–115. doi:10.1111/j.1748-1716.1993.tb09598.x
9. Alexandrov Yu.I., Grinchenko Yu.V., Shevchenko D.G., Averkin R.G., Matz V.N., Laukka S., Korpusova A.V. A subset of cingulate cortical neurons is specifically activated during alcohol-acquisition behavior. *Acta physiol. Scand.*, 2001, vol. 171, pp. 87–97. doi:10.1046/j.1365-201X.2001.00787.x
10. Alexandrov Yu.I., Sams M., Lavikainen J., Reinikainen K., Naatanen R. Differential effects of alcohol on the cortical processing of foreign and native language. *International Journal of Psychophysiology*, 1998, vol. 28, pp. 1–10. doi:10.1016/S0167-8760(97)00066-4
11. Anokhin A.P., Birbaumer N., Lutzenberger W., Nikolaev A., Vogel F. Age increases brain complexity. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, 1996, vol. 99, no. 1, pp. 63–68.



12. Arutyunova K.R., Alexandrov Yu.I., Znakov V.V., Hauser M.D. Moral judgments in Russian culture: Universality and cultural specificity. *Journal of Cognition and Culture*, 2013, vol. 13, no. 3-4, pp. 255–285. doi: 10.1163/15685373-12342094
13. Bau P.F.D., Moraes R.S., Bau C.H.D., Ferlin E.L., Rosito G.A., Fuchs F.D. Acute ingestion of alcohol and cardiac autonomic modulation in healthy volunteers. *Alcohol*, 2011, vol. 45, pp. 123–129. doi: 10.1016/j.alcohol.2010.08.011
14. Bezdenezhnikh B.N., Alexandrov Yu.I. Vliyanie ostrogo vvedeniya alkogolya na lichnostnye svoystva i sistemnyuyu organizatsiyu povedeniya v real'noi i virtual'noi sredakh [Influence of acute alcohol administration on personal traits and system organisation of behavior in real and virtual environments]. In M.V. Ugryumov (ed.), *Neurodegenerativnye zabolevaniya: ot genoma do tselostnogo organizma v 2 t.* T. 2. Moscow, Nauchnyy Mir Publ., 2014, pp. 680–704 (In Russian).
15. Bloom P. *Just babies: the origins of good and evil*. London: The Bodley Head, 2013.
16. Bradley M.M. Natural selective attention: Orienting and emotion. *Psychophysiology*, 2009, vol. 46, pp. 1–11. doi: 10.1111/j.1469-8986.2008.00702.x
17. Carmona-Perera M., Clark L., Young L., Pérez-García M., Verdejo-García. Impaired decoding of fear and disgust predicts utilitarian moral judgment in alcohol-dependent individuals. *Alcohol Clin Exp Res.*, 2014, vol. 38, no.1, pp. 179–185. doi: 10.1111/acer.12245
18. Conrod P.J., Peterson J.B., Pihl R.O. Reliability and validity of alcohol-induced heart rate increase as a measure of sensitivity to the stimulant properties of alcohol. *Psychopharmacology*, 2001, vol. 157, pp. 20–30. doi: 10.1007/s002130100741
19. Conrod P.J., Peterson J.B., Pihl R.O., Mankowski S. The biphasic effects of alcohol on heart rate are influenced by alcoholic family history and rate of alcohol ingestion. *Alcohol Clin Exp Res.*, 1997, vol. 21, pp. 140–149. doi:10.1111/j.1530-0277.1997.tb03742.x
20. Conrod P.J., Pihl R.O., Ditto B. Autonomic reactivity and alcohol-induced dampening in men at risk for alcoholism and men at risk for hypertension. *Alcohol Clin Exp Res.*, 1995, vol. 19, pp. 482–489. doi:10.1111/j.1530-0277.1995.tb01535.x
21. Cushman F., Young L., Hauser M.D. The role of conscious reasoning and intuition in moral judgments: testing three principles of harm. *Psychological Science*, 2006, vol. 17, pp. 1082–1089. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01834.x
22. Denton K., Krebs D. From the scene to the crime: The effect of alcohol and social context on moral judgment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1990, vol. 59, no. 2, pp. 242–248. doi: 10.1037/0022-3514.59.2.242
23. Duke A.A., Bègue L. The drunk utilitarian: Blood alcohol concentration predicts utilitarian responses in moral dilemmas. *Cognition*, 2015, vol. 134, pp. 121–127. doi: 10.1016/j.cognition.2014.09.006
24. Greene J.D., Morelli S.A., Lowenberg K., Nystrom L.E., Cohen J.D. Cognitive load selectively interferes with utilitarian moral judgment. *Cognition*, 2008, vol. 107, no. 3, pp. 1144–1154. <http://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.11.004>
25. Haidt J. The emotional dog and its rational tail: a social intuitionist approach to moral judgment. *Psychological Review*, 2001, vol. 108, pp. 814–834.
26. Hauser M.D. *Moral minds. How nature designed our universal sense of right and wrong*. New York: Ecco (Harper Collins), 2006.
27. Heath J., Hardy-Valle'e B. Why do people behave immorally when drunk? *Philosophical Explorations: An International Journal for the Philosophy of Mind and Action*, 2015, vol. 18, no. 3, pp. 310–329. doi: 10.1080/13869795.2015.996585
28. Khemiri L, Guterstam J, Franck J, Jayaram-Lindström N. Alcohol dependence associated with increased utilitarian moral judgment: a case control study. *PLoS One*, 2012, vol. 7, no. 6, p. e39882. doi: 10.1371/journal.pone.0039882
29. Koskinen T., Kähönen M., Jula A., Laitinen T., Keltikangas-Järvinen L., Viikari J., et al. Short-term heart rate variability in healthy young adults. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*, 2009, vol. 145, no. 1-2, pp. 81–88. doi: 10.1016/j.autneu.2008.10.011
30. Levin K. Dinamicheskaya psikhologiya. Izbrannye trudy. [The dynamic psychology. Selected works]. D.A. Leont'ev and E.Yu. Patyaeva (eds.). Moscow: Smysl Publ., 2001 (In Russian).
31. Park G., Thayer J.F. From the heart to the mind: cardiac vagal tone modulates top-down and bottom-up



- visual perception and attention to emotional stimuli. *Frontiers in Psychology*, 2014, vol. 5: 278. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00278
32. Paxton J.M., Ungar L., Greene J.D. Reflection and reasoning in moral judgment. *Cognitive Science*, 2012, vol. 36, no. 1, pp. 163–177. doi: 10.1111/j.1551-6709.2011.01210.x
33. Peterson J.B., Morey J., Higgins D.M. You drink, I drink: alcohol consumption, social context and personality. *Individual Differences Research*, 2005, vol. 3, pp. 23–35.
34. Peterson J.B., Pihl R.O., Gianoulakis C., Conrod P., Finn P.R., Stewart S.H., LeMarquand D.G., Bruce K.R. Ethanol-induced change in cardiac and endogenous opiate function and risk for alcoholism. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 1996, vol. 20, no. 9, pp. 1542–1552. doi: 10.1111/j.1530-0277.1996.tb01697.x
35. Pincus S.M. Approximate entropy as a measure of system complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1991, vol. 88, no. 6, pp. 2297–2301.
36. Rawls J. *A theory of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971. 609 p.
37. Ray L., McGeary J., Marshall E., Hutchison K.E. Risk factors for alcohol misuse: Examining heart rate reactivity to alcohol, alcohol sensitivity, and personality constructs. *Add Beh.*, 2006, vol. 31, pp. 1959–1973. doi: 10.1016/j.addbeh.2006.01.010
38. Sergienko E.A. *Rannee kognitivnoe razvitiye: novyi vzglyad*. [Early cognitive development: a new view]. Moscow: Institut psikhologii RAN Publ., 2006 (In Russian).
39. Shmal'gauzen I.I. *Organizm kak tseloe v individual'nom i istoricheskom razviti* [Organism as a whole in individual and historical development]. Moscow: Nauka Ltd., 1982 (In Russian).
40. Shvyrkov V.B. *Vvedenie v ob'ektivnyuyu psikhologiyu: neironal'nye osnovy psikhiki* [Introduction into objective psychology: neuronal bases of mind]. Moscow, IP RAN Publ., 1995. 162 p. (In Russian).
41. Steele C.M., Critchlow B., Liu T.J. Alcohol and Social Behavior II: The Helpful Drunkard. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1985, vol. 48, no. 1, pp. 35–46. doi: 10.1037/0022-3514.48.1.35
42. Steele C.M., Josephs R.A. Alcohol myopia: Its prized and dangerous effects. *American Psychologist*, 1990, vol. 45, no. 8, pp. 921–933. doi: 10.1037/0003-066X.45.8.921
43. Stewart S.H., Finn P.R., Pihl R.O. The effects of alcohol on the cardiovascular stress response in men at high risk for alcoholism: a dose response study. *J Stud Alcohol.*, 1992, vol. 53, pp. 499–506. doi: 10.15288/jsa.1992.53.499
44. Thayer J.F., Hansen A.L., Saus-Rose E., Johnsen B.H. Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration perspective on self-regulation, adaptation, and health. *Ann. Behav. Med.*, 2009, vol. 37, pp. 141–153. doi:10.1007/s12160-009-9101-z
45. Thayer J.F., Lane R.D. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *J. Affect. Disord.*, 2000, vol. 61, pp. 201–216. doi: 10.1016/S0165-0327(00)00338-4
46. Wit H.D., Uhlenhuth E.H., Pierri J., Johanson C.E. Individual differences in behavioral and subjective responses to alcohol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 1987, vol. 11, no. 1, pp. 52–59. doi:10.1111/j.1530-0277.1987.tb01263.x



Приложение

Описательные статистики и результаты теста Колмогорова–Смирнова для распределений основных сопоставляемых переменных

Переменные	N	Среднее	Стандартное отклонение	Z Колмогорова-Смирнова	Уровень значимости в тесте К-С (p)
ИМД	40	4,16	1,09	0,58	0,90
ИМД алкоголь	40	4,17	1,12	0,62	0,83
ΔИМД	40	0,02	0,66	0,61	0,86
ВгАС2	40	0,73	0,32	1,22	0,10
ВгАС3	40	0,65	0,20	0,69	0,73
ВР	40	39898,99	15533,34	0,93	0,36
ВР алкоголь	40	40721,35	15579,60	0,71	0,69
ЧСС	33	75,09	10,09	0,75	0,63
ЧСС алкоголь	33	81,76	9,28	0,73	0,67
ВСР	33	54,19	20,46	0,56	0,92
ВСР алкоголь	33	42,96	16,36	0,52	0,95
АЭ	33	0,38	0,10	0,73	0,65
АЭ алкоголь	33	0,3246	0,11	0,57	0,90

Примечание: ИМД – индекс моральной допустимости; ВгАС – уровень алкоголя в выдыхаемом воздухе; ВР – время решения; ЧСС – частота сердечных сокращений; ВСР – вариабельность сердечного ритма; АЭ – аппроксимированная энтропия.