

УДК 613.81:616-036.88

## ВКЛАД АЛКОГОЛЯ В СМЕРТНОСТЬ ОТ ВНЕШНИХ ПРИЧИН

© 2018 г. С. П. Сапожников, В. А. Козлов, В. А. Кичигин, А. В. Голенков

Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова, г. Чебоксары

*Цель исследования* – сравнение наглядности и, возможно, объективности различных математических методик выявления связи смертности от некоторых внешних причин с предшествующим потреблением алкоголя. *Методы.* Проведен частотный анализ 4 768 актов судебно-медицинского, судебно-гистологического и судебно-химического исследования трупов жителей городов Чебоксары и Новочебоксарск, выкопированных в Республиканском бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава Чувашии за период 1997–2002 годов с верифицированным посмертным наличием или отсутствием алкоголя в крови, которые были классифицированы по полу, возрасту, концентрации этанола в крови, судебно-медицинским диагнозам (шифры МКБ10: T58, T68, T15–T19, T66–T78, S00–S09, I250, I200–I209, I241–I249, I252–I259, T00–T07, S00–S39). Полученные данные исследованы методами корреляционного анализа (Спирман), Колмогорова – Смирнова с поправкой Лиллиефорса, кси-квадрат ( $\chi^2$ ). *Результаты.* Прием алкоголя непосредственно перед событием увеличивал риск наступления смерти от переохлаждения (доля умерших с алкоголем в крови ( $2,10 \pm 1,01$ ) ‰ – 74,07 ‰), утопления (2,69 ‰ – 73,08 ‰) и асфиксии верхних дыхательных путей (2,57 ‰ – 73,68 ‰), но не влиял на частоту летальных исходов при травме головы, внезапной сердечной смерти, дорожно-транспортных травмах и убийствах. Максимум смертей от всех исследуемых причин приходился на диапазон посмертного содержания алкоголя в крови 1–3,9 ‰. Наиболее чувствительным методом обнаружения связи потребления алкоголя с риском смерти от какой-либо причины оказалось вычисление ранговой корреляции между возрастными когортами, делимыми на две подгруппы по принципу наличия или отсутствия алкоголя в крови посмертно. Кроме того, для установления влияния алкоголя на увеличение смертности от какой-либо причины необходимо сравнение разделенных по гендерному признаку выборок лиц, в крови которых алкоголь обнаружен посмертно, и лиц без наличия алкоголя в крови. *Вывод:* необходима стандартизация методов статистического анализа связи потребления алкоголя с какими-либо причинами смерти.

**Ключевые слова:** алкоголь, смертность от внешних причин, группировки по гендерному признаку и возрастным когортам

## ALCOHOL CONTRIBUTION TO MORTALITY FROM EXTERNAL REASONS

S. P. Sapozhnikov, V. A. Kozlov, V. A. Kichigin, A. V. Golenkov

I. N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

*The aim* of the study is to compare the visibility and, possibly, the objectivity of various mathematical techniques to identify the connection between mortality and certain external causes with the previous alcohol consumption. *Methods.* A frequency analysis was carried out on the basis of 4,768 acts of forensic, forensic histologic and forensic chemical examination of dead bodies, residents of Cheboksary and Novocheboksarsk cities copied out in the Republican Office of the Chief Medical Examiner (Ministry of Health of Chuvashia) for the period 1997-2002 with confirmed posthumous presence or absence of alcohol in the blood. The dead bodies were classified by sex, age, ethanol concentration in the blood, forensic medical diagnoses (ciphers ICD10: T58, T68, T15-T19, T66-T78, S00-S09, I250, I200-I209, I241-I249, I252-I259, T00-T07, S00-S39). The data obtained were investigated by the methods of correlation analysis (Spirman), Kolmogorov-Smirnov with Lillieforce correction, xi-square ( $\chi^2$ ). *Results.* The alcohol intake immediately before the event increased the risk of death from hypothermia (the proportion of people died with alcohol in the blood 2.10 ‰ - 74.07 ‰), by drowning (2.69 ‰ - 73.08 ‰) and asphyxia of upper airway (2.57 ‰ - 73.68 ‰), but did not affect death frequency from head trauma, sudden cardiac death, pedestrian accidents and murders. Of all the investigated death causes the maximum was in the range of posthumous alcohol content in the blood 1-3.9 ‰. The most effective method of connection detection between alcohol consumption and the risk of death from any causes was calculation of rank correlation between birth cohorts divided into two subgroups based on the principle of presence or absence of alcohol in the blood of postmortem. In addition, to determine the alcohol effect on mortality increase from any causes, it is necessary to compare the sex-disaggregated samples of individuals whose blood was found posthumously and those without alcohol in the blood. *Conclusion.* Standardization of methods of statistical analysis of alcohol consumption with any death cause is necessary.

**Key words:** alcohol, mortality from external causes, grouping by gender and birth cohorts

### Библиографическая ссылка:

Сапожников С. П., Козлов В. А., Кичигин В. А., Голенков А. В. Вклад алкоголя в смертность от внешних причин // Экология человека. 2018. № 3. С. 51–57.

Sapozhnikov S. P., Kozlov V. A., Kichigin V. A., Golenkov A. V. Alcohol Contribution to Mortality from External Reasons. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2018, 3, pp. 51-57.

Смертность от внешних причин в структуре смертности жителей России по основным классам причин смерти занимает третье место [5]. В Чувашской Республике смертность от травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин находится на втором месте [10]. В целом почти во всех возрастных группах число умерших от внешних причин

в России по сравнению со странами Запада выше в 3 раза в группе мужчин и в 1,6 раза — в группе женщин. В интервале от 30 до 60 лет у мужчин это превышение пяти-шестикратное, у женщин — трех-четырёхкратное. Вероятность умереть от внешних причин у российских мужчин в 2000 году была на 22 %, а у женщин на 25 % выше, чем в 1980-м [4].

Высокая частота смертей от внешних причин привлекает исследователей к изучению данной проблемы, многие авторы связывают ее с предварительным употреблением алкоголя [2, 7]. В то же время эти же исследователи признают, что потребление алкоголя в любом количестве не означает наличия причинно-следственной связи с летальным исходом от указанной группы состояний (за исключением острых отравлений этанолом) [3].

Аналогичная ситуация складывается при выявлении влияния алкоголя на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и самоубийств. Материалом для математической обработки в большинстве исследований служат данные Росстата, а доказательством вклада алкоголя в смертность населения – обнаруженные посмертные концентрации алкоголя в крови [14], корреляционные связи душевного потребления алкоголя и/или объема продаж алкогольной продукции с данными по смертности от отравлений алкоголем, количеством проданного алкоголя, числом случаев алкогольных психозов [6, 8].

Следует отметить, что большинство исследований обычно посвящено изучению одной группы болезней, чаще всего с общим патогенезом, или, при изучении смертности от внешних причин, выбранных по «велению случая». Такой подход, на наш взгляд, не позволяет исследователю видеть сложившуюся ситуацию в целом. В связи с этим обстоятельством в данной работе мы проанализировали случаи смерти, обусловленные разными этиологическими факторами и различающиеся по патогенезу.

Между тем если закономерность существует, то она должна выявляться на любом достаточно большом массиве данных. Вопрос в том, что считать закономерностью и как ее выявлять. В связи с указанным выше целью нашего исследования была определена как сравнение наглядности и, возможно, объективности различных математических подходов при выявлении связи смертности от различных причин с предшествующим потреблением алкоголя.

### Методы

Исходными данными послужили 4 768 актов судебно-медицинского, судебно-гистологического и судебно-химического исследования трупов жителей городов Чебоксары и Новочебоксарск, проведенные в БУ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы» Минздрава Чувашии (Чебоксары) за период 1997–2002 годов с верифицированным посмертным наличием или отсутствием алкоголя в крови. Учитывали данные по полу, возрасту, концентрации этанола в крови, судебно-медицинским диагнозам. Для статистической обработки были взяты практически все шифры по МКБ-10 смертей от токсического действия окиси углерода (Т58), переохлаждения (гипотермия Т68), асфиксии верхних дыхательных путей (Т15–Т19), утопления (Т66–Т78), травмы головы (S00–S09), внезапной сердечной смерти (ВСС, I250, I200–I209, I241–I249, I252–I259),

дорожно-транспортной травмы (ДТП, T00–T07), убийств (S00–S39).

Полученный обезличенный цифровой материал обработан методами дескриптивной и вариационной статистики. Вычисляли средние значения и стандартные отклонения ( $M \pm \sigma$ ). Корреляцию между двумя рядами данных проводили методом Спирмана. Различия частот определяли с помощью метода Колмогорова – Смирнова с поправкой Лиллиефорса, различия средних – по методу кси-квадрат ( $\chi^2$ ). При оценке различий средних приводили точное значение вероятности ошибки (р), статистически значимыми считали значения  $p < 0,05$ .

### Результаты

Доля лиц, употреблявших алкоголь перед наступлением смерти, в сопоставлении со средней посмертной концентрацией этанола в крови представлена в табл. 1.

Таблица 1  
Число умерших от различных причин, доля лиц с алкоголем в крови и его средняя концентрация

Причина смерти	Пол	Всего	Доля лиц с алкоголем в крови, %	Концентрация алкоголя в крови, ‰
Токсическое действие окиси углерода	♂+♀	238	78,20	2,38±1,20
	♂	204	78,92	2,43±1,16
	♀	34	67,64	2,11±1,40
Переохлаждение (гипотермия)	♂+♀	216	74,07	2,10±1,01
	♂	140	77,14	2,11±1,02
	♀	76	73,68	2,09±0,87
Асфиксия верхних дыхательных путей	♂+♀	95	73,68	2,57±0,97
	♂	80	77,50	2,60±0,98
	♀	15	53,33	2,38±0,89
Утопления	♂+♀	234	73,08	2,69±1,00
	♂	197	76,14*	2,75±0,99*
	♀	37	56,76	2,31±1,06
Травмы головы	♂+♀	430	46,67	2,39±1,18
	♂	348	48,85	2,42±1,17
	♀	82	41,46	2,44±1,05
ВСС	♂+♀	2366	44,29	1,70±0,93
	♂	1766	46,48*	1,77±0,89
	♀	600	37,83	1,69±0,90
ДТП	♂+♀	453	40,84	2,40±1,24
	♂	311	48,55*	2,50±1,23*
	♀	142	25,35	2,09±1,17
Убийство	♂+♀	754	66,98	2,65±1,25
	♂	528	78,8*	2,66±1,25
	♀	226	58,0	2,76±1,16

Примечание. \* – различия с показателями противоположного пола статистически значимы при  $p < 0,05$ .

Исходя из представленных данных, по причине утопления, ВСС, ДТП, убийства мужчины в состоянии алкогольного опьянения умирали чаще, чем женщины. Среди других причин смерти доли мужчин и женщин, употреблявших перед смертью алкоголь, не имели статистически значимых различий. Средняя концентрация алкоголя в крови мужчин статистически

значимо выше, чем в крови женщин, только в случае гибели от ДТП и утопления. Наиболее высокие средние концентрации алкоголя обнаружены в крови умерших от травм головы, ДТП, утопления, асфиксии верхних дыхательных путей. При этом наблюдается значительный разброс данных по концентрациям алкоголя в крови — 1 и более промилле.

Распределение умерших от различных причин смерти в зависимости от концентрации алкоголя в крови представлено в табл. 2.

Таблица 2

Распределение доли умерших от разных причин (%) в зависимости от концентрации алкоголя в крови (‰)

Причина смерти	Пол	Концентрация алкоголя					
		0,1–0,9	1–1,9	2–2,9	3–3,9	4–4,9	>5,0
Токсическое действие окиси углерода	♂+♀	14,21	22,95	27,87	24,59	9,29	1,09
	♂	13,04	22,98	27,95	24,84	10,56	0,62
	♀	22,73	22,73	27,27	22,73	0,00	4,55
Переохлаждение (гипотермия)	♂+♀	11,87	32,50	38,12	13,75	3,75	0,00
	♂	14,15	30,19*	37,74	13,21*	4,72	0,00
	♀	6,43	12,28	43,86	31,58	4,09	1,75
Асфиксия верхних дыхательных путей	♂+♀	5,71	21,43	34,29	32,86	4,29	1,43
	♂	6,45	19,35	33,87	33,87	4,84	1,61
	♀	0,00	37,50	37,50	25,00	0,00	0,00
Утопления	♂+♀	6,43	12,28	43,86	31,58	4,09	1,75
	♂	6,00	10,67*	44,67	32,67	4,00	2,00
	♀	9,52	23,81	38,10	23,81	4,76	0,00
Травмы головы	♂+♀	10,94	19,90	42,29	16,42	6,96	3,48
	♂	11,98	19,16	41,92	16,17	7,19	3,60
	♀	5,88	23,53	44,12	17,65	5,88	2,94
ВСС	♂+♀	24,00	33,69	31,64	10,58	0,10	0,00
	♂	23,09	34,13	31,62	11,17	0,00	0,00
	♀	27,23	32,14	31,70	8,48	0,45	0,00
ДТП	♂+♀	10,81	26,49	34,05	17,84	6,49	4,32
	♂	10,67	24,00*	34,67	19,33*	6,67	4,67
	♀	11,43	37,14	31,43	11,43	5,71	2,86
Убийство	♂+♀	6,53	27,77	31,88	23,96	10,49	4,16
	♂	8,02	21,93	31,82	24,06	9,63	4,28
	♀	2,29	25,19	32,06	23,66	12,98	3,82

Примечание. \* — различия с показателями противоположного пола статистически значимы при  $p < 0,05$ .

Без учета различий пола заметна U-образная зависимость числа смертей от концентраций алкоголя в крови во всех группах причин смерти. Так, максимальная доля умерших в результате смерти от переохлаждения (70,62 %) и ДТП (60,54 %) имела посмертные концентрации алкоголя в крови в пределах 1,0–2,9 ‰. Максимум случаев наступления смерти от токсического действия окиси углерода (75,41 %), травмы головы (78,61 %) и асфиксии верхних дыхательных путей (88,55 %) приходится на долю лиц с посмертной концентрацией алкоголя в крови в пределах 1,0–3,9 ‰. Примечательно, что уже минимальные концентрации алкоголя резко увеличивают число смертей от ВСС (24,00 %) по сравнению с другими причинами.

При оценке частот смертей с учетом пола и концентраций алкоголя в крови умерших картина не-

сколько меняется. U-образный характер зависимости частот смертей от концентрации алкоголя в крови при отравлении угарным газом наблюдается только у мужчин, но не у женщин. В остальных случаях тенденция сохраняется. Статистически значимые гендерные различия числа умерших, находящихся в разной степени опьянения, наблюдаются в случае смерти от переохлаждения, утопления и ДТП в диапазоне концентраций алкоголя в крови 1,0–1,9 ‰. Но максимумы частот событий исследуемых причин смерти, кроме ВСС, находятся в диапазоне 2,0–2,9 ‰.

Примечателен тот факт, что у некоторых умерших зафиксированы концентрации алкоголя в крови, превышающие 5 ‰ и являющиеся летальными [9].

Таким образом, учет концентрации алкоголя в крови умерших от внешних причин и гендерное деление групп позволяют оценить возможный дозозависимый эффект алкоголя на частоту смертей, выявляют наличие половых различий, что меняет представление о прямом влиянии алкоголя на смертность от изучаемых причин.

В табл. 3 представлены данные о среднем возрасте умерших. Данный демографический показатель может косвенно свидетельствовать о вкладе какого-либо фактора в количество лет недожития. В нашем случае мы сравнили две группы умерших от различных причин, в крови которых алкоголь был

Таблица 3

Средний возраст умерших с присутствием алкоголя в крови и без него и коэффициент корреляции между числом смертей в различных возрастных периодах

Причина смерти	Пол	Средний возраст умерших		r
		Алкоголя нет	Алкоголь есть	
Токсическое действие окиси углерода	♂+♀	48,5±18,7	43,8±11,1*	0,74
	♂	46,3±17,6	44,0±11,1	0,74
	♀	57,4±21,3	42,6±11,4*	-0,15
Переохлаждение (гипотермия)	♂+♀	57±14,9	48,7±12,2*	0,57
	♂	53,7±14,0	47,4±12,7*	0,63
	♀	62,2±15,1	51,4±11,0*	0,57
Асфиксия верхних дыхательных путей	♂+♀	40,2±18,4	50,9±14,6*	-0,69
	♂	41,9±18,1	50,1±14,0*	0,58
	♀	35,9±19,7	56,8±18,7	-0,54
Утопление	♂+♀	30±20,3	42,8±14,7*	-0,14
	♂	26,3±16,0	42,1±14,6*	0,22
	♀	40,8±27,3	47,6±14,6	-0,35
Травмы головы	♂+♀	46,4±17,3	49,9±12,1*	0,96*
	♂	45,8±16,8	49,8±12,1*	0,95*
	♀	48,6±19,2	50,1±12,1	0,64
ВСС	♂+♀	56,2±10,5	53,5±10,6*	0,93*
	♂	55,0±10,5	52,8±10,4*	0,96*
	♀	59,2±10,0	56,0±11,0*	0,95*
ДТП	♂+♀	44,9±20,1	43,8±14,7	0,73
	♂	40,5±17,9	43,5±14,3	0,79*
	♀	51,5±21,4	45,1±16,2	-0,12
Убийство	♂+♀	43,1±18,2	42,6±12,8	0,82*
	♂	40,5±17,1	40,8±12,5	0,89*
	♀	45,6±19,9	44,2±13,6	-0,07

Примечание. \* — различия статистически значимы при  $p < 0,05$ .

посмертно обнаружен или отсутствовал. У людей, принимавших перед смертью алкоголь и умерших от переохлаждения, токсического действия окиси углерода, ВСС, средний возраст жизни статистически значимо меньше в сравнении с людьми, у которых алкоголь в крови отсутствовал. У умерших по причине утопления, травмы головы и асфиксии верхних дыхательных путей, в крови которых алкоголь был обнаружен, средний возраст значимо выше, чем у умерших, не принимавших алкоголь непосредственно перед смертью.

При оценке среднего возраста наступления смерти с учетом пола можно отметить, что направленность различий, характерная для общей выборки, сохранилась, но статистически значимые отличия отмечались лишь в мужской выборке при утоплении, асфиксии верхних дыхательных путей и травме головы, а в женской — при токсическом действии окиси углерода. Учитывая полученные результаты, можно заключить, что средняя продолжительность жизни может использоваться как критерий влияния изучаемого фактора на смертность. Наибольшую значимость данный демографический показатель приобретает при учете причины смерти, пола и детализации частот смертей по возрастным интервалам. Если некий фактор увеличивает частоты наступления летальных событий, то в группе, где этот фактор присутствует, высокие частоты смертей наблюдаются в более молодых группах — происходит сдвиг частот нежития в сторону более молодых. Соответственно между группами с наличием фактора и его отсутствием корреляционная связь должна быть тем меньше, чем больше вклад фактора в смертность от данной причины. Для оценки вклада алкоголя в смертность от анализируемых причин нами была оценена корреляция между возрастной структурой умерших с присутствием алкоголя в крови и без него (см. табл. 3).

Из представленных в табл. 3 данных следует, что для таких причин смерти, как травмы головы, ВСС, убийство, наблюдается сильная статистически значимая корреляция. То есть прием алкоголя не меняет возрастную структуру смертности.

Ранее нами была выявлена ритмическая закономерность наступления смерти как от ВСС, так и от самоубийств и показано влияние алкоголя на хронологическую вероятность наступления события [11, 12], в том числе у лиц, состоящих на учете у психиатра и нарколога [13]. Для подтверждения ранее установленных закономерностей мы провели корреляционный анализ связи случаев смерти от отравлений алкоголем и смертей от других причин в хронологическом порядке за шесть лет с делением частот событий по кварталам (табл. 4). Кроме того, все случаи смерти были разделены на группы по гендерному признаку и отсутствию или наличию алкоголя в крови.

В результате проведенного анализа мы получили практически во всех группах мужчин статистически значимую корреляционную связь случаев смерти от

Таблица 4

**Корреляция числа случаев смерти от отравлений алкоголем с частотой смертей от других причин смерти**

Причина смерти	Пол	Алкоголь в крови	
		Нет	Есть
Токсическое действие окиси углерода	♂	0,28	0,32
	♀	0,44*	0,41*
Переохлаждение (гипотермия)	♂	0,46*	0,47*
	♀	0,45*	0,44*
Асфиксия верхних дыхательных путей	♂	0,46*	0,53*
	♀	0,27	0,33
Утопление	♂	0,03	-0,01
	♀	-0,52*	-0,33
Травмы головы	♂	0,39	0,33
	♀	0,23	-0,09
ВСС	♂	0,75*	0,79*
	♀	0,04	0,15
ДТП	♂	0,26	0,11
	♀	0,07	0,15
Убийство	♂	0,36	0,51*
	♀	-0,01	0,04

Примечание. \* — различия статистически значимы при  $p < 0,05$ .

отравлений алкоголем со случаями смерти от других исследуемых причин. Очень слабая незначимая корреляция, как правило, наблюдается у женщин.

### Обсуждение

Можно предполагать, что употребление алкоголя занижает оценку опасности для жизни, запуская виктимное поведение и тем самым приводя человека к гибели. Как следует из проведенного нами анализа частот наступления летальных событий от внешних причин, наибольшее число смертей уже при минимальном содержании алкоголя в крови приходится на ВСС (см. табл. 2). Связь поражений миокарда с потреблением алкоголя известна как синдром праздничного сердца [16], а летальный исход реализуется через фибрилляцию желудочков. Дозозависимая связь алкоголя с частотой фибрилляции предсердий (ФП) установлена, например, в результате как проспективного наблюдения 79 019 мужчин и женщин, так и метанализа 12 554 случаев ФП [17]. Тем не менее в нашем исследовании наблюдается высокая статистически значимая корреляция между возрастными когортами, разделенными как по признаку посмертного наличия или отсутствия алкоголя в крови (см. табл. 1 и 3), так и по гендерному признаку в этих группах, что говорит об отсутствии непосредственного и значительного влияния алкоголя на частоту наступления смерти по этой причине. В то же время средний возраст умерших от ВСС, в крови которых алкоголь обнаружен, статистически значимо меньше на три года у женщин и на два — у мужчин. Это доказывает, что влияние все-таки есть, но вклад алкоголя в смертность от этой причины не так велик, как это принято считать *a priori*.

Считается доказанным, что превалирование эндогенных причин над экзогенными концентрирует смерть «в старших возрастных группах, где естественное ослабление жизнеспособности делает организм более

уязвимым по отношению к любой причине смерти» [4], в то время как влияние значимого внешнего фактора изменяет возрастную структуру смертности. Поэтому мы сочли приемлемым методом расчет корреляционных отношений между возрастными когортами умерших, разделенных по признаку посмертного наличия или отсутствия алкоголя в крови. Судя по вычисленным коэффициентам корреляции (см. табл. 3), очень высокий риск смерти прием алкоголя создает при токсическом действии окиси углерода, употреблении пищи, повышая риск асфиксии верхних дыхательных путей, утоплении, ДТП и убийствах у женщин, значительно нарушая структуру возрастной смертности от этих причин по сравнению с лицами, в крови которых алкоголь посмертно обнаружен не был (корреляции отрицательные либо отсутствуют). У мужчин такая зависимость по этим же причинам смерти гораздо меньше — выявляется положительная средняя статистически не значимая корреляция. Прием алкоголя повышает и вероятность получения травм, не совместимых с жизнью. В крови почти 50 % лиц, умерших от механических травм, был обнаружен алкоголь и в другом исследовании [2]. Таким образом, корреляционный анализ возрастных когорт оказался высокочувствительным методом обнаружения вклада алкоголя в смертность от исследуемых причин. В то же время о реальном вкладе алкоголя в анализируемые причины смерти можно говорить лишь при наличии сведений о числе лиц, находившихся в аналогичных условиях, но оставшихся в живых. Различия групп умерших в зависимости от наличия алкоголя в крови и без него отмечены не только нами, например, установлено, что средний возраст умерших в результате утопления, ДТП, в крови которых присутствовал алкоголь, значимо меньше, чем у не употреблявших его перед событием [7].

Для некоторых причин смерти дозозависимому влиянию алкоголя можно дать физиологическое объяснение. Так, например, при переохлаждении алкоголь на частоту наступления события проявляет свое влияние после достижения уровня этанола в среднем до 1 ‰, когда начинается окисление этанола в эндоплазматическом ретикулеуме микросом. Этот путь биотрансформации характеризуется тем, что субъективно становится жарко, а объективно — снижается толерантность к холоду [1], что запускает виктимное поведение вследствие переоценки своих возможностей. Очевидно, что виктимное поведение, индуцированное приемом алкоголя, наблюдается и в случаях отравления угарным газом, ДТП, травмах головы и утоплении.

Следует сказать, что мы не встречали в свободном доступе работ, в которых бы изучались гендерные различия причин смерти в зависимости от присутствия алкоголя в крови и/или анализа связей отравлений от алкоголя с другими причинами смерти. Поскольку проведенный анализ обнаружил наличие выраженных гендерных различий, из этого следует, что выявлять зависимость числа смертей от потребления алкоголя

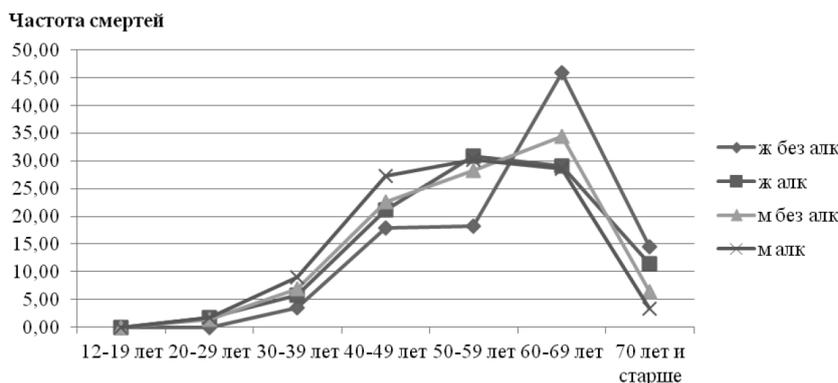
на основе вычисления корреляции частот смертей с частотой смертей от отравлений алкоголем, по крайней мере, без учета пола — бессмысленно. Кроме того, выявляются абсурдные корреляционные связи. Так, в результате смертей от ДТП корреляция с частотой смертей от отравлений алкоголем у мужчин без алкоголя в крови более чем в два раза выше, чем у потреблявших алкоголь перед событием, а у женщин ситуация прямо противоположная. При смерти в результате гипотермии коэффициенты корреляции практически одинаковы у лиц обоих полов как употреблявших алкоголь перед смертью, так и не употреблявших.

Весомым аргументом, доказывающим влияние алкоголя на смертность от какой-либо причины, очевидно, можно считать сочетание двух статистических показателей, а именно: значимое сокращение среднего возраста жизни и влияние алкоголя на возрастную структуру смертности (отсутствие корреляции между возрастной структурой лиц, в крови которых алкоголь присутствовал, и возрастной структурой лиц без алкоголя в крови).

Из всех рассматриваемых причин смерти сочетание указанных статистических показателей наблюдается у женщин в случае смерти от токсического действия угарного газа и у мужчин и женщин при переохлаждении. Влияние алкоголя по данным критериям можно наблюдать и при смертности от асфиксии верхних дыхательных путей и утоплении среди мужчин. При оценке смертности от травм головы и ВСС обнаружены значимые различия по среднему возрасту умерших, но возрастная структура в сравниваемых выборках полностью совпадает. Частота смертей от ВСС в выборках умерших с присутствием алкоголя в крови и без него с учетом пола представлена на рисунке.

На рисунке показано, что доли смертей в разных возрастных группах практически одинаковы, что и объясняет высокую корреляцию между сравниваемыми выборками. В случае ДТП и убийствах статистически значимых различий по возрасту умерших не обнаружено.

Единственная причина смерти, прямо связанная с употреблением алкоголя, это смерть в результате отравления алкоголем. Исходя из того же предположения, что единство причин смерти должно сопровождаться наличием высокой корреляционной связи между хронологическими рядами частот событий, нами был осуществлен анализ корреляции хронологических рядов частот смертей от исследуемых внешних причин с аналогичным рядом смертей от алкогольного отравления (см. табл. 4). Как видим, сильная корреляция наблюдается только у мужчин, умерших от ВСС, но величина и знак коэффициента корреляции не зависят от присутствия алкоголя в крови. Средняя корреляция, практически одинаковая в обеих группах, наблюдается у женщин, умерших от отравления угарным газом, и обоих полов при смерти в результате гипотермии. Только в группе мужчин,



Распределения частот смертей от внезапной сердечной смерти в разных возрастных группах с учетом пола и наличия алкоголя в крови

умерших от асфиксии инородным телом, наблюдается более высокая корреляция в группе с посмертным обнаружением алкоголя в крови. Исходя из этих данных, можно предположить, что группа умерших от отравления алкоголем была, скорее всего, неоднородна по мотивам, приведшим к такому исходу.

Приведенные нами факты в целом противоречат устоявшемуся мнению о значительной роли потребления алкоголя в формировании структуры смертности. Не удивительно, что опрос 18 специалистов демографов, социологов, статистиков, медиков, правоведов и общественных деятелей завершился следующим выводом: «... высокая смертность от внешних причин смерти обусловлена как поведенческими, так и средовыми и экономическими факторами риска». Средством снижения смертности от внешних причин авторы опроса указали формирование самосохранительного, витального поведения, создание благоприятных физических и социальных условий труда, отдыха и поездок [15].

Таким образом, применение различных математических подходов с целью выяснения возможного влияния приема алкоголя, предшествовавшего наступлению смерти от внешних причин и ВСС, позволило сравнить их информативную значимость. Обнаружено, что положительное или отрицательное заключение о влиянии алкоголя на смертность от разных причин зависит от выбранного метода математического анализа. В связи с этим необходимо продолжить поиск объективных методов изучения влияния алкоголя на летальность для создания унифицированного подхода.

#### Выводы

1. Для установления влияния алкоголя на увеличение смертности от какой-либо причины необходимо сравнение выборок лиц, в крови которых алкоголь обнаружен посмертно, и лиц без присутствия алкоголя в крови, разделенных по гендерному признаку.

2. При сопоставлении таких подходов к обработке материала, как гендерные различия в концентрациях алкоголя при наступлении смерти, значимые различия по средней продолжительности жизни в группах лиц, употреблявших и не употреблявших алкоголь перед смертью, различия в возрастной структуре умерших, можно отметить, что алкоголь повышает риск на-

ступления смерти от переохлаждения, утопления и асфиксии верхних дыхательных путей.

3. В данном исследовании нам не удалось показать влияния приема алкоголя перед смертью на увеличение летальных исходов при травмах головы, ВСС, дорожно-транспортных травмах и убийствах одновременно несколькими методами анализа. В то же время при летальности от ВСС с предварительным приемом алкоголя обнаружен значимо более низкий средний возраст и сильная корреляция со случаями отравления алкоголем среди мужчин. Связь средней силы установлена и со смертями от убийств.

#### Список литературы

1. Афанасьев В. В., Рубитель Л. Т., Афанасьев Л. Т. Острая интоксикация этиловым алкоголем. СПб.: Интермедика, 2002. 96 с.
2. Боева А. В., Зимина Л. А., Семёнов А. В. Характеристика смертности населения г. Иркутска от внешних причин и некоторых заболеваний на фоне приема этилового алкоголя // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2013. № 3–1 (91). С. 140–143.
3. Вязьмин А. М., Мордовский Э. А., Соловьев А. Г. Смертность от состояний, связанных с употреблением алкоголя // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2013. № 2. С. 13–16.
4. Демографическая модернизация России, 1900–2000 / под ред. А. Г. Вишневого. М.: Новое издательство, 2006. С. 313–381.
5. Здравоохранение в России. 2015: стат. сб. / Росстат. М., 2015. С. 21–22.
6. Мордовский Э. А., Вязьмин А. М., Соловьев А. Г. Алкоголь-атрибутивная смертность и организационные подходы к её учету в России и за рубежом // Наркология. 2012. Т. 11, № 11 (131). С. 60–69.
7. Мордовский Э. А., Соловьев А. Г., Вязьмин А. М., Кузин С. Г., Колядко Э. А. Потребление алкоголя накануне смерти и смертность от травм, отравлений и других последствий действия внешних причин // Экология человека 2014. № 9. С. 24–29.
8. Немцов А. В., Шелыгин К. В. Зависимые от алкоголя явления. Ситуация в Северо-Западном федеральном округе // Наркология. 2009. № 12. С. 44–52.
9. Прозоровский В. И., Карандаев И. С., Рубцов А. Ф. Вопросы организации экспертизы алкогольного опьянения // Судебно-медицинская экспертиза. 1967. № 1. С. 3–8.
10. Самойлова А. В., Богданова Т. Г. Вопросы орга-

низации экспертизы алкогольного опьянения // Здравоохранение Чувашии. 2016. № 4. С. 5–17.

11. Сапожников С. П., Козлов В. А., Голенков А. В., Карышев П. Б., Кичигин В. А. Алкоголь как социальный десинхронизатор суточных особенностей внезапной сердечной смерти // Наркология. 2014. Т. 13, № 10 (154). С. 80–85.

12. Сапожников С. П., Козлов В. А., Голенков А. В., Кичигин В. А., Карышев П. Б., Самаркина О. Ю. Влияние приема алкоголя на хронологические закономерности внезапной сердечной смерти // Судебно-медицинская экспертиза. 2015. Т. 58, № 3. С. 21–25. DOI: 10.17116/sudmed201558321-25.

13. Сапожников С. П., Козлов В. А., Карышев П. Б., Кичигин В. А., Голенков А. В. Влияние приема алкоголя на хронобиологические ритмы суицидальной активности у пациентов, находившихся под наблюдением нарколога и психиатра // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2016. Т. 116, № 11-2. С. 30–35. DOI: 10.17116/jnevro201611611230-35.

14. Сахаров А. В., Говорин Н. В. Суицидальное поведение и потребление алкоголя: оценка взаимосвязей на популяционном уровне // Суицидология. 2015. Т. 6, № 2. С. 35–45.

15. Юмагузин В. В., Винник М. В. Факторы смертности от внешних причин и пути ее снижения: опыт экспертного интервью // Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». 2014. № 4. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/595/30/lang.ru/> (дата обращения: 10.05.2017).

16. Ettinger P. O. Holiday heart arrhythmias // *Int. J. Cardiol.* 1984. Vol. 5 (4). P. 540–542.

17. Larsson S. C., Drca N., Wolk A. Alcohol consumption and risk of atrial fibrillation: a prospective study and dose-response meta-analysis // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014. Vol. 22, N 64 (3). P. 281–289. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.03.048.

#### References

1. Afanas'ev V. V., Rubitel' L. T., Afanas'ev L. T. *Ostraya intoksikatsiya etilovym alkogolem* [Sharp intoxication ethyl alcohol]. Saint Petersburg, Intermedika Publ., 2002, 96 p.

2. Boeva A. V., Zimina L. A., Semenov A. V. *Kharakteristika smertnosti naseleniya g. Irkutskaya ot vneshnikh prichin i nekotorykh zabolevaniy na fone priema etilovogo al-kogolya. Byulleten' VSNTs SO RAMN* [Bulletin of Eastern-Siberian Scientific Center of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences]. 2013, 3-1(91), pp. 140-143. [in Russian]

3. Vyaz'min A. M., Mordovskii E. A., Soloviev A. G. *Smertnost' ot sostoyanii, svyazan-nykh s upotrebleniem alkogolya. Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny* [Problems of social hygiene, health care and history of medicine]. 2013, 2, pp. 13-16. [in Russian]

4. *Demograficheskaya modernizatsiya Rossii* [Demographic modernization of Russia], 1900-2000. Moscow, 2006, pp. 313-381.

5. *Zdravookhranenie v Rossii* [Health Care in Russia]. Rosstat, Moscow, 2015, pp. 21-22.

6. Mordovskii E. A., Vyaz'min A. M., Soloviev A. G. Alcohol-attributable mortality and organizational approaches to its accounting in Russia and abroad. *Narkologiya* [Narcology]. 2012, 11, 11 (131), pp. 60-69. [in Russian]

7. Mordovskii E. A., Soloviev A. G., Vyaz'min A. M., Kuzin S. G., Kolyadko E. A. Alcohol Consumption the Day Before Death and Mortality from Traumas, Intoxications and Other Effects of External Causes. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology] 2014, 9, pp. 24-29. [in Russian]

8. Nemtsov A. V., Shelygin K. V. Depends on alcohol phenomena. The situation in the North-West Federal District. *Narkologiya* [Narcology]. 2009, 12, pp. 44-52. [in Russian]

9. Prozorovskii V. I., Karandaev I. S., Rubtsov A. F. The organization of examination of alcoholic intoxication. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza* [Forensic medical examination]. 1967, 1, pp. 3-8. [in Russian]

10. Samoilova A. V., Bogdanova T. G. The organization of examination of alcoholic intoxication. *Zdravookhranenie Chuvaashii* [Health Care of Chuvashia]. 2016, 4, pp. 5-17. [in Russian]

11. Sapozhnikov S. P., Kozlov V. A., Golenkov A. V., Karyshev P. B., Kichigin V. A. Alcohol as a social desynchronizer of diurnal features of sudden cardiac death. *Narkologiya* [Narcology]. 2014, 13, 10 (154), pp. 80-85. [in Russian]

12. Sapozhnikov S. P., Kozlov V. A., Golenkov A. V., Kichigin V. A., Karyshev P. B., Samarкина O. Yu. Effect of alcohol intake on the chronological patterns of sudden cardiac death. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza* [Forensic medical examination]. 2015, 58 (3), pp. 21-25. DOI: 10.17116/sudmed201558321-25. [in Russian]

13. Sapozhnikov S. P., Kozlov V. A., Karyshev P. B., Kichigin V. A., Golenkov A. V. Effect of alcohol intake on the chronobiological rhythms of suicidal activity in patients who were under the supervision of an expert in narcology and a psychiatrist. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S. S. Korsakova*. 2016, 116 (11-2), pp. 30-35. DOI: 10.17116/jnevro201611611230-35. [in Russian]

14. Sakharov A. V., Govorin N. V. Suicidal behavior and alcohol consumption: assessing interconnections at the population level. *Suitsidologiya* [Suicidology]. 2015, 6 (2), pp. 35-45. [in Russian]

15. Yumaguzin V. V., Vinnik M. V. Factors of mortality from external causes and ways to reduce it: the experience of an expert interview. *Elektronnyi nauchnyi zhurnal «Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya»* [Online scientific journal "Sotsialnye Aspekty Zdorovya Naseleniya"]. 2014, 4. Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/595/30/lang.ru/> (accessed: 10.05.2017).

16. Ettinger P. O. Holiday heart arrhythmias. *Int. J. Cardiol.* 1984, 5 (4), pp. 540-542.

17. Larsson S. C., Drca N., Wolk A. Alcohol consumption and risk of atrial fibrillation: a prospective study and dose-response meta-analysis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014, 22, 64 (3), pp. 281-289. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.03.048.

#### Контактная информация:

Козлов Вадим Авенирович — доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, доцент, профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

Адрес: 428045, г. Чебоксары, Московский пр., д. 45  
E-mail: pooh12@yandex.ru