

Грищенко Л.Н., Меркулова Е.П., Сахарова Д.А.

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА АСФИКСИИ ОТ ОБТУРАЦИИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ ТВЕРДЫМИ ИНОРОДНЫМИ ТЕЛАМИ

*Белорусский государственный медицинский университет*

Представлены результаты ретроспективного исследования 164 случаев обтурационной асфиксии от закрытия дыхательных путей твердыми инородными телами у взрослых с летальным исходом по материалам Государственной службы медицинских судебных экспертиз г. Минска за 2006-2008 годы. Изучены виды инородных тел, частота их встречаемости, возрастная структура пострадавших. Рассмотрены обстоятельства наступления летального исхода, особенности танатогенеза и основные принципы судебно-медицинской диагностики данного вида асфиксии. Обсуждены факторы риска и пути профилактики обтурации дыхательных путей у взрослых. Ключевые слова: обтурационная асфиксия, инородные тела, закрытие дыхательных путей, судебно-медицинская диагностика.

*The article presents the results of retrospective study of 164 cases of choking due to hard foreign bodies with fatal outcome in adults, based on the data of State medical forensic service of the Republic of Belarus (Minsk department) from 2006 through 2008. The choking victims were analyzed according to age, sex, circumstances of death and predisposing factors, including underlying medical conditions. Frequency of choking, structure of foreign bodies and peculiarities of thanatogenesis were inspected. Risk factors leading to obstruction were considered with prevention. Key words: obstructive asphyxia, foreign bodies, choking, forensic pathology diagnostics.*

Асфиксия (в переводе с греческого - «отсутствие пульса») как патологическое состояние, обусловленное остро или подостро протекающей гипоксией и гиперкапнией, проявляющееся тяжелыми расстройствами деятельности нервной системы, дыхания и кровообращения, может быть вызвана рядом причин. Иногда она диагностируется при заболеваниях, которые ведут к патологии дыхательного центра, дыхательных мышц и тем самым способствуют закрытию дыхательных путей (патологическая асфиксия). Асфиксия может наступить и в результате воздействия токсических веществ (токсическая асфиксия), а также внешних механических факторов (механическая асфиксия) [8]. В судебно-медицинской практике наиболее часто встречается механическая асфиксия, которая с патофизиологических позиций рассматривается как острая форма респираторной гипоксии.

Одной из наиболее часто встречающихся и весьма важной с точки зрения клинической практики разновидностей механической асфиксии является обтурационная асфиксия. Она возникает в результате закрытия дыхательных отверстий – рта и носа (рука, кляп, подушка и др.) и от закрытия просвета дыхательных путей твердыми предметами (кусочек мяса и др.), сыпучими телами (песок, опилки, зерно и др.), рвотными массами или жидкостью (кровь, гной и др.). В судебно-медицинской литературе острой смерти от закрытия дыхательных путей и обстоятельствам ее наступления посвящено небольшое

число работ [2, 3]. В Беларуси такие исследования не проводились, а социальная значимость проблемы велика.

По данным немногочисленных исследований, к концу 90-х гг. XIX в. летальность при закрытии дыхательных путей инородными телами (ИТ) составляла 40-60% [3]. Введение в клиническую практику трахеобронхоскопа Г. Киллианом (Германия), который в 1897г. выполнил первую трахеобронхокопию и извлек из трахеи больного аспирированное инородное тело – мясную кость, привело к постепенному внедрению эндоскопических способов извлечения ИТ, что, в свою очередь, обусловило значительное снижение летальности от обтурационной асфиксии [3,4,10]. Однако, данная проблема по-прежнему остается актуальной как для судебных медиков, так и для специалистов клинического профиля - оториноларингологов, педиатров, терапевтов, торакальных хирургов, пульмонологов, стоматологов. Это обусловлено прежде всего тем, что ИТ проникают в дыхательные пути всегда неожиданно и из-за угрозы развития асфиксии представляют реальную опасность для жизни. Если при этом не происходит немедленное восстановление проходимости дыхательных путей, наступление летального исхода становится неизбежным. Проблема ИТ дыхательных путей более изучена у детей, она активно дискутируется в отечественной и зарубежной литературе. Исследованию обтурационной асфиксии от закрытия дыхательных путей ИТ у взрослых посвящены единичные работы [2,12]. Чаще изучается обструкция верхних дыхательных путей кусками пищи. В 1963г Р. Науген. предложил специальный термин «смертельный кафе коронарный синдром», который получил достаточно широкое распространение в зарубежной судебно-медицинской литературе [12,13,16]. Особое значение в этих работах придается проведению профилактической работы, ведущее направление которой – рост осведомленности населения об этом синдроме и факторах, его обуславливающих, особенно среди лиц из групп риска. В большинстве современных работ отмечается социальная значимость проблемы в силу ее распространенности. Так, в США в результате аспирации ИТ в 2006 году погибло 4 100 человек (1,4 случая на 100 000 населения) [17]. Некоторые авторы считают уровень частоты случаев смерти от данной причины неменяющимся и приводят среднее его значение за последние два десятилетия как 0,66 случаев на 100 000 населения [15].

Целью данного исследования явилось изучение частоты, структуры, факторов риска и особенностей судебно-медицинской диагностики обтурационной асфиксии у взрослых в случаях закрытия дыхательных путей твердыми ИТ.

#### Материалы и методы

Первичным материалом для исследования послужили документальные данные (заключения экспертов, результаты судебно-гистологических и судебно-химических исследований) Главного управления Государственной службы медицинских судебных экспертиз по г. Минску и Минской области. Для обобщения материала разработан формализованный бланк, позволивший провести детальный статистический анализ результатов наружного и внутреннего исследования трупов, а также оценить данные судебно-гистологических и судебно-химических экспертиз.

#### Результаты и обсуждение

Наблюдение охватывает период времени с 2006 по 2008гг., в течение которого в Минске проведено 19 689 судебно-медицинских вскрытий. Среди них зарегистрировано 164 случая летальных исходов у взрослых от закрытия дыхательных путей твердыми ИТ. (Табл.1). Прежде всего была изучена доля случаев смерти от закрытия дыхательных путей ИТ. Она составила в 2006г. 0,9% в общем числе судебно-медицинских вскрытий. Отмечается ее динамическое снижение в последующие годы: 0,8% - в 2007г., 0,7% - в 2008г. Выявленная положительная тенденция снижения доли данного вида асфиксии, вероятно, связана с повышением доступности и качества оказания неотложной специализированной медицинской помощи, а также с усовершенствованием системы профилактических мероприятий. Однако статистически подтвердить данную закономерность не представилось возможным ( $p > 0,05$ ).

Таблица 1. Доля случаев смерти от закрытия дыхательных путей инородными телами среди судебно-медицинских вскрытий в г. Минске за 2006-2008 гг

Год	Число судебно-медицинских вскрытий	Число случаев смерти от закрытия дыхательных путей инородными телами	
		абс.	%
2006	5949	56	0,9
2007	6271	55	0,8
2008	7469	53	0,7
<b>Итого</b>	<b>19689</b>	<b>164</b>	<b>-</b>

При анализе структуры данной группы умерших по полу видно, что преимущественно это были мужчины – 140 (85,4%) человек. Лица мужского пола преобладали практически в каждой возрастной группе наблюдения. Поскольку эта причина смерти зачастую сочетается с алкогольным опьянением, вероятно, данная закономерность обусловлена более частым злоупотреблением алкоголем среди мужчин.

Возрастной диапазон пострадавших был очень широк, он колебался от 19 до 93 лет (Рис. 1). В среднем возраст умерших был достаточно высок:  $60,4 \pm 0,96$  года. Наибольшее число случаев обтурационной асфиксии наблюдалось в возрастных группах 51-60 лет (53 наблюдения, 32,3%) и 61-70 лет (52 наблюдения, 31,7%), суммарно - более половины всех зарегистрированных случаев смерти от обтурационной асфиксии - 64%. Эта закономерность выделения группы риска в возрасте 51-70 лет характерна только для мужчин, у женщин уровни данной причины смерти практически равнозначны на протяжении от 40 до 90 лет. Вероятно, это связано не только с более частым употреблением мужчинами алкоголя, но и с особенностями поведения женщин, определяющими у них более развитые «охранительные функции», влияющие на многие виды жизнедеятельности.

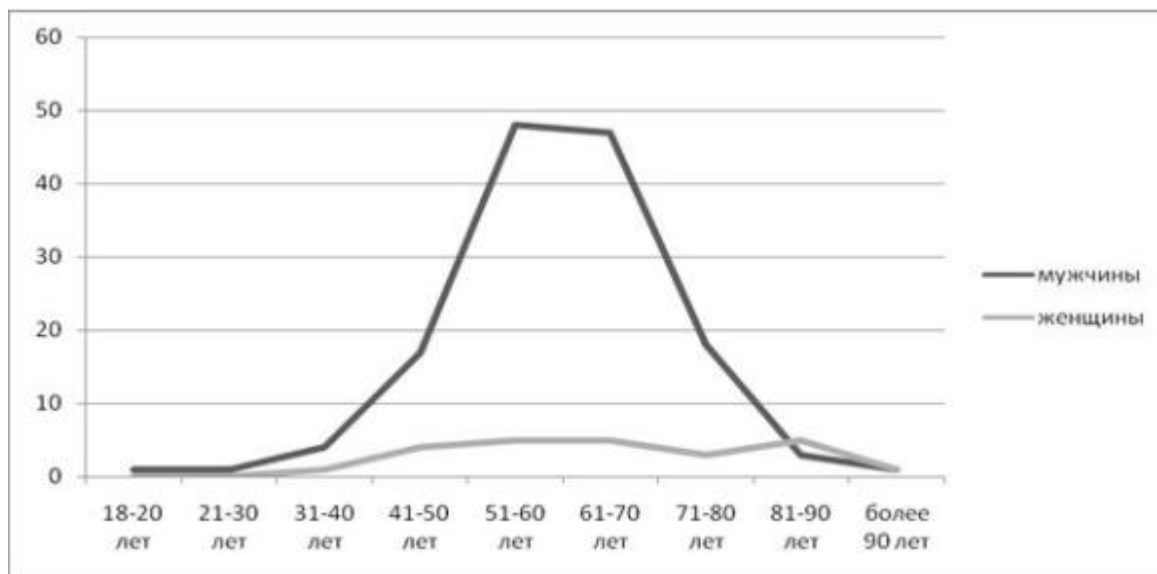


Рис.1. Распределение наблюдений по возрасту и полу

Большое профилактическое значение имеет анализ обстоятельств, при которых происходит обтурационная асфиксия. Важным является наличие рядом с пострадавшим лиц, способных оказать доврачебную помощь. Практически у половины умерших – в 68 (41,46%) случаях смерть наступила в условиях неочевидности произошедшего (в отсутствие очевидцев несчастного случая): чаще всего это было дома (n=62; 37,8%), в отдельных случаях - на даче (n=6; 3,66%). У 19 (11,6%) пострадавших смерть наступила также дома, но в присутствии других лиц. Реже несчастные случаи происходили на лестничной площадке (n=6; 3,66%) или на улице (n=4; 2,44%). По одному смертельному случаю зарегистрировано на работе, в общественном транспорте и в доме-интернате. В 64 (39,0%) случаях на основании имеющихся документальных данных установить обстоятельства наступления асфиксии не представилось возможным.

Как показывает экспертная практика, ведущая роль в судебно-медицинской диагностике каждого конкретного вида обтурационной асфиксии принадлежит обнаружению ИТ в просвете дыхательных путей [2, 7]. В связи с быстрым наступлением смерти и невозможностью оказания медицинской помощи характер и уровень расположения ИТ, устанавливался только при судебно-медицинском вскрытии. Были изучены виды ИТ в дыхательных путях и их связь с полом и возрастом пострадавших (таблица 2).

Таблица 2. Распределение пострадавших по виду инородных тел, полу и возрасту (в годах)

Виды инородных тел по происхождению	Пол и возраст																Всего		
	18 - 20		21 - 30		31 - 40		41 - 50		51 - 60		61 - 70		71 - 80		81 - 90			более 90	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж		М	Ж
животного	-	-	1	-	4	1	17	4	45	5	43	5	17	2	2	2	1	1	150
растительного	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	1	1	1	2	-	-	12
неорганического	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
Итого	1	-	1	-	4	1	17	4	48	5	47	5	18	3	3	5	1	1	164

Важно отметить, что ИТ, обнаруженные у всех умерших от обтурационной асфиксии в результате закрытия дыхательных путей, имели экзогенную природу. Самым частым видом ИТ были тела животного происхождения (куски пищи), они отмечены в 150 (91,5%) случаях. При изучении их структуры выявлено, что чаще всего это куски мяса - 122 (74,4%) случаев, реже - сала - 16 (9,8%) случаев. Еще реже отмечалась обтурация колбасными изделиями - 7 (4,3%) случаев и по два наблюдения - кусками печени и рыбы. Твердых ИТ растительного происхождения, приведших к обтурации, было значительно меньше - 12 (7,3%) случаев. В их структуре преобладали дольки цитрусовых; отмечены единичные наблюдения обтурации картофелем, клубникой, пластинчатым грибом, красным перцем, маринованным помидором, капустой, хлебобулочным изделием, тестом. Обтурация ИТ неорганического происхождения отмечалась крайне редко - только в двух случаях: зубной протез и пластмассовый ершик.

Для анализа возможных патофизиологических механизмов наступления смерти помимо вида ИТ важным является его размер и уровень расположения в дыхательных путях. Максимальный размер найденного ИТ составлял 19х 2х1,9см (кусочек мяса), однако встречались также мелкие ИТ в виде жеванных кусков пищи. Следует отметить, что твердые ИТ чаще закрывали вход в гортань, спускаясь к голосовым складкам - 154 наблюдения (93,6%), реже - в 10 случаях (6,1%) - располагались на месте бифуркации трахеи. С точки зрения анализа механизма наступления смерти следует подчеркнуть, что она наступала как при полном закрытии просвета дыхательных путей, так и при частичном.

При судебно-медицинской диагностике быстро наступившей смерти от острой асфиксии важное значение имеет нахождение соответствующих макроскопических и гистологических изменений, закономерно возникающих при смерти без длительного агонального периода [9, 13]. Нами была изучена частота встречаемости общеасфиктических признаков при обтурационной асфиксии. При наружном исследовании определялись: интенсивные разлитые темно-фиолетовые трупные пятна, синюшная окраска кожных покровов лица и шеи, субконъюнктивальные экхимозы, признаки непроизвольного мочеиспускания, дефекации, эякуляции у мужчин и выталкивания слизистой пробки из канала шейки матки у женщин; при внутреннем исследовании - жидкая темная кровь в полостях сердца и крупных сосудах, венозное полнокровие внутренних органов,

расширение и переполнение кровью правых отделов сердца, мелкоочаговые кровоизлияния под плевру и эпикард (пятна Тардые), острая очаговая альвеолярная эмфизема [1, 7, 8, 10].

Большинство исследователей не считает названные морфологические проявления специфическими и постоянными. По результатам нашего исследования, наиболее часто наблюдались такие признаки как темная жидкая кровь в полостях сердца и крупных сосудах (n= 160; 97,6%), интенсивно окрашенные трупные пятна (n= 159; 96,9%). Практически так же часто отмечались цианоз кожных покровов лица и шеи (n= 155; 94,5%) и венозное полнокровие внутренних органов (печень, почки, легкие) – 151 (92,1%) случай. Несколько реже встречались пятна Тардые субплеврально (чаще - в междолевых щелях и вокруг ворот легких) - у 142 (86,6%) пострадавших. В меньшем проценте случаев наблюдалось непроизвольное мочеиспускание – у 85 (51,8%) умерших, еще реже - субконъюнктивальные экхимозы – у 69 (42,1%). Значительно реже отмечались такие признаки как переполнение кровью правой половины сердца – 24 (14,6%) наблюдения, пятна Тардые субэпикардially (преимущественно на задней поверхности сердца и вдоль атриовентрикулярной борозды) – 23 (14,0%) наблюдения. Крайне редко, только у троих пострадавших, была отмечена непроизвольная дефекация, также у троих зарегистрировано непроизвольное семяизвержение.

В целях изучения танатогенеза обтурационной асфиксии изучены результаты гистологического исследования легких, проведенного у 120 умерших. Во всех случаях, исследованных гистологически, выявлялась острая альвеолярная (в отдельных случаях - межочечная) эмфизема (n = 120; 100,0%), реже встречались очаговый отек легких (n= 46; 38,3%) и интраальвеолярные кровоизлияния (n= 20; 16,7%), крайне редко отмечались очаговые ателектазы и дистелектазы (n= 8; 6,7%).

Следует подчеркнуть, что все общеасфиктические признаки, практически всегда наблюдающиеся при механической асфиксии, могут появляться не только вследствие нарушения внешнего дыхания, но и при многих заболеваниях с непродолжительным агональным периодом или при его отсутствии. В этих случаях в танатогенезе остановка дыхания предшествует остановке сердца, развивается так называемая быстрая смерть [9, 10, 13, 14]. Поэтому отмеченные морфологические общеасфиктические признаки обоснованно называются также и признаками быстро наступившей смерти. Это позволяет утверждать, что общеасфиктические признаки могут иметь судебно-диагностическое значение лишь в сочетании с обнаружением ИТ в просвете дыхательных путей, с приоритетом последнего [6, 7].

По данным отдельных авторов, некоторые явно асфиктические состояния ведут к быстрой смерти до того, как появятся общеасфиктические признаки [9,13]. Описаны немногочисленные случаи механической асфиксии, преимущественно у пожилых людей, когда причиной смерти стала остановка сердца, которая, предположительно, была вызвана чрезмерной активностью парасимпатической нервной системы в результате раздражения ИТ рефлексогенных зон слизистой оболочки гортани или глотки (чувствительных волокон верхнего и передней ветви нижнего гортанных нервов или глоточных ветвей блуждающего нерва) – так называемый «вазо-вагальный рефлекс», или рефлекс торможения сердечной

деятельности [7, 13, 14]. Остановка сердца может быть вызвана также резким повышением уровня катехоламинов в крови в условиях стресса за счет выброса адреналина и их аритмогенным действием [16]. Приведенные сведения позволяют в ряде случаев конкретизировать танатогенез обтурационной асфиксии.

Литературные данные указывают на разнообразие факторов, способствующих возникновению обтурации ИТ [3, 9, 14, 16]. Важная роль отводится ситуационным моментам. Закрытие дыхательных путей ИТ, как правило, происходит случайно (т.н. несчастный случай). Иногда можно говорить о неблагоприятных ситуациях, способствующих аспирации пищи во время ее приема. Известно, что в условиях испуга, смеха, плача, внезапного удара, толчка, падения происходит неожиданный вдох и находящийся в ротовой полости предмет может вовлекаться воздушной струей в гортань [3, 9].

Изучая обстоятельства возникновения аспирации в пожилом и старческом возрасте, следует особо отметить возрастную предрасположенность [6, 13]. У лиц старших возрастных групп возрастает вероятность дисфагии вследствие потери зубов, нарушений орофарингеальной координации, уменьшения слюноотделения, неэффективного пережевывания пищи [5]. С возрастом наблюдается и понижение защитных рефлексов со стороны слизистой оболочки ротоглотки и надгортанного пространства, особенно при наличии зубных протезов [2, 5, 9].

Роль алкогольной интоксикации в этиологии аспирации пищи общеизвестна. Уже при легкой степени опьянения наблюдается снижение концентрации внимания, нарушение чувства восприятия, ухудшение координации движений, снижение рефлексов. При наличии предшествующих заболеваний возможность аспирации пищи еще более увеличивается даже у лиц с легкой степенью опьянения [2]. В целях изучения влияния данного фактора у всех пострадавших была определена концентрация этанола в крови. В проведенном исследовании выявлено, что смерть от обтурационной асфиксии достаточно часто ассоциирована с алкогольной интоксикацией. Практически в половине ( $n=73$ , 44,5%) случаев умершие от обтурации дыхательных путей находились в состоянии тяжелого алкогольного отравления (содержание этанола в крови выше 3,0‰), из них у двоих умерших уровень алкоголя превышал 5‰, что соответствует, как правило, смертельному опьянению. Опьянение сильной степени (содержание этанола в крови 2,5 – 3,0 ‰) отмечалось у 23 (14,0%) пострадавших, средней степени (1,5 – 2,5 ‰) – у 20 (12,2%), легкой (содержание этанола в крови 0,5 – 1,5 ‰) – у 7 (4,3%) умерших. Концентрация этанола в крови, соответствующая незначительному влиянию алкоголя (0,3 – 0,5 ‰), была отмечена у двоих пострадавших. Отсутствие влияния алкоголя наблюдалось только у 39 (23,8%) человек - менее чем у каждого четвертого пострадавшего.

С целью изучения возможного влияния стоматологического статуса на возникновение обтурационной асфиксии нами была определена степень дефекта зубных рядов (моляров и премоляров), так как следствием дефекта зубных рядов неизбежно является недостаточная механическая обработка пищи в ротовой полости, что существенным образом повышает вероятность возникновения обтурационной асфиксии. Учитывалось наличие зубных протезов и коронок из металлов и керамики, а также состояние жевательных поверхностей имеющих

зубов. В 34 (20,7%) случаях отмечено полное отсутствие больших и малых коренных зубов, либо их выраженные кариозные изменения вплоть до полного разрушения жевательных поверхностей. В половине наблюдений (n=83, 50,6%) имел место значительный дефект зубного ряда (наличие менее 12 зубов). Незначительный дефект (наличие 12-16 зубов с неизменными поверхностями) отмечен у 21 (12,8%) умершего. Отсутствие выраженного дефекта зубных рядов (наличие 19 – 20 зубов с сохранением нормальных жевательных поверхностей) наблюдалось только в 26 (15,9%) случаях.

У людей в пожилом и старческом возрасте фактором, способствующим возникновению закрытия дыхательных путей при приеме пищи, может стать наличие хронического заболевания. Кроме того, по мнению отдельных авторов, у больных, в течение длительного времени страдающих хроническими заболеваниями, нередко имеются сопутствующие неврологические и психические нарушения, которые сопровождаются снижением кашлевого рефлекса или дисфагией [14]. Анализ сопутствующих заболеваний позволяет высказать ряд предположений об их патологической связи с обтурацией дыхательных путей. По данным многих исследователей, ведущую роль в возникновении обтурационной асфиксии могут играть самые распространенные заболевания - болезни органов кровообращения (последствия острых нарушений коронарного и церебрального кровообращения), органов пищеварения (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, желчнокаменная болезнь) и органов дыхания (хроническая обструктивная болезнь легких, частичная или полная облитерация плевральных полостей). Они могут приводить к нарушению дифференцировки и правильности чередования жевательно-глотательных и дыхательных рефлексов, а также способствовать ограничению дыхательной функции в условиях дополнительной нагрузки, вследствие чего создаются препятствия для дыхательных движений во время жевания твердой пищи [9,13]. Эти выводы подтверждены и нами. Самой многочисленной группой по характеру сопутствующей патологии в проведенном исследовании были лица, страдавшие заболеваниями сердечно-сосудистой системы, такими как различные формы ишемической болезни сердца, артериальная гипертензия, системный атеросклероз, цереброваскулярные болезни. Они отмечены в 123 (75,0%) случаях. На втором месте - заболевания желудочно-кишечного тракта, выявленные в 39 (23,8%) наблюдениях: язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки, эрозивный гастрит, желчнокаменная болезнь, цирроз печени, хронический гепатит, панкреатит. Неврологические нарушения, возникающие на различных уровнях (кора головного мозга, субкортикальные структуры, клетки передних рогов спинного мозга, периферические нервы, нейромышечные соединения, мышцы) также могут вызывать нарушения акта глотания и, следовательно, аспирацию пищи [5]. В нашем материале заболевания нервной системы (энцефалопатия различного генеза, гидроцефалия, хореза Гентингтона) встретились в 12 случаях (7,3%). Заболевания органов дыхания, роль которых в возникновении обтурационной асфиксии представляется не менее важной, отмечены в 8 (4,9%) наблюдениях (бронхопневмония, бронхиальная астма, хронический бронхит и пневмосклероз).

Таким образом, оценка комплекса факторов, способствующих развитию асфиксии от закрытия дыхательных путей ИТ, позволяет сделать вывод о



возможности и путях дальнейшего снижения частоты летальных исходов. Адекватные профилактические мероприятия прежде всего необходимо проводить в группах повышенного риска: лица, злоупотребляющие алкоголем, больные со значительными дефектами зубных рядов, а также пожилые люди. Профилактическими критериями являются также соблюдение рекомендаций об уходе за полостью рта, режиме питания и условиях приема пищи.

#### Выводы

1. В структуре умерших от obturационной асфиксии основную долю составили мужчины – 140 (85,4%) человек. Средний возраст всех пострадавших был  $60,4 \pm 0,96$  года. В 61,6% случаев obturация возникала в условиях неочевидности произошедшего.

2. Основными предрасполагающими факторами, способствующими возникновению obturационной асфиксии были: в 70,7% случаев состояние алкогольного опьянения различной степени тяжести, в 71,3% - наличие значительного дефекта зубных рядов, в 75% всех наблюдений – заболевания сердечно-сосудистой системы.

3. Судебно-медицинская диагностика различных видов obturационной асфиксии базируется на обнаружении конкретного ИТ в просвете дыхательных путей в сочетании с наличием общеасфиктических признаков; существенную помощь оказывает информация об обстоятельствах наступления смерти.

4. Obturация дыхательных путей твердыми предметами является потенциально предотвратимым состоянием при настойчивой и целенаправленной профилактической работе с группами повышенного риска.

#### Литература

1. Атлас по судебной медицине / под ред. Ю. И. Пиголкина, И. Н. Богомоловой. М.: Медицинское информационное агентство, 2006. С. 134–152.
2. Ботезату, Г. А. Асфиксия / Г. А. Ботезату, Г. Л. Мутой. Кишинев: Штиинца, 1983. 95 с.
3. Лепнев, П. Г. Клиника инородных тел гортани, трахеи и бронхов / П. Г. Лепнев. Л.: Медгиз, 1956. 210 с.
4. Овчинников, А. А. Трахеобронхоскопия: история и прогресс / А. А. Овчинников // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2005. № 3. С. 18–22.
5. Парсонз, П. Э. Секреты пульмонологии / П. Э. Парсонз, Д. Э. Хеффнер. М.: Медпресс-информ, 2004. 648 с.
6. Подоляко, В. П. Судебно-медицинская экспертиза / В. П. Подоляко, В. В. Хохлов, Н. Н. Барабанов. Брянск, 2001. 212 с.
7. Руководство по судебной медицине / под ред. В. В. Томилина, Г. А. Пашиняна. М.: Медицина, 2001. С. 90–107.
8. Судебная медицина / под ред. Ю. И. Пиголкина М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 448 с.
9. Судебно-медицинская экспертиза повреждений и насильственной смерти у лиц с предшествующими заболеваниями / Г. А. Ботезату [и др.]. Кишинев: Штиинца, 1989. С. 98–118.
10. Buris, L. Forensic medicine / L. Buris. Budapest, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 1993. 416 p.

11. Eavey, R. D. The history of tracheotomy / R. D. Eavey. San Diego: Singular, 1998. P. 1–8.
12. Haugen, R. K. The café coronary / R. K. Haugen // JAMA, 1963. Vol. 186, № 15. P. 142–143.
13. Knight, B. Knight's forensic pathology / B. Knight, P. Saukko. London: Arnold, 2004. 662 p.
14. Medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation / ed. W. U. Spitz, R. S. Fisher. Springfield, Illinois, USA: Charles Thomas Publisher, 1980. 623 p.
15. Mittleman, R. E. The fatal cafe coronary. Foreign-body airway obstruction / R. E. Mittleman, C. V. Wetli // JAMA, 1982. Vol. 247, № 9. P. 1285–8.
16. Shkrum, M. J. Forensic pathology of trauma: common problems for the pathologist / M. J. Shkrum, D. A. Ramsay // Totowa, New Jersey: Humana Press, 2007. 646 p.
17. Warshawsky, M. E. Foreign Body Aspiration [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.medscape.com/public/copyright>.