

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm7130>

Влияние алкогольного опьянения на период выживания при субдуральном кровоизлиянии

Н.С. Аверкин^{1,2}, А.П. Столяров¹, Е.А. Харитонов¹, И.С. Живанкина²¹ Областное бюро судебно-медицинской экспертизы, Пенза, Российская Федерация;² Пензенский государственный университет, Пенза, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Черепно-мозговая травма — актуальная проблема в судебно-медицинской экспертизе, субдуральная гематома считается наиболее опасной среди них. В судебной-медицинской практике важно понимать исход субдуральной гематомы в зависимости от её объема, представлять её патогистологическую эволюцию и знать при этом сущность изменений в головном мозге.

Цель исследования — изучить влияние алкогольного опьянения на период выживания при субдуральном кровоизлиянии.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включены акты ($n=42$) судебно-медицинских исследований смертельных случаев с субдуральной гематомой, из которых выделены две группы — лица, скончавшиеся до оказания медицинской помощи ($n=20$), и лица, получившие медицинскую помощь в условиях стационара ($n=22$). Установлены обстоятельства полученной травмы, количество излившейся крови под твёрдую мозговую оболочку, наличие и степень алкогольного опьянения; отмечен уровень сознания по шкале комы Глазго. Проведено гистологическое исследование субдуральной гематомы для определения её возраста.

Результаты. Уличные травмы и дорожно-транспортные происшествия — наиболее частые причины субдуральной гематомы. В 52,3% случаев гематомы сочетаются с переломами черепа, в 73,8% — с лептоменингеальными кровоизлияниями, в 81% — с ушибами, в 88% — с отёком головного мозга. Односторонняя субдуральная гематома встречается чаще, чем двусторонняя. У большей части пострадавших зафиксирован факт алкогольного опьянения, при этом концентрация этилового алкоголя в крови у лиц, скончавшихся до оказания медицинской помощи, была выше в 2 раза. Установлены значимые корреляции между степенью нарушенного сознания по шкале комы Глазго и концентрацией этилового алкоголя в крови ($r=-0,701$, $p < 0,05$), объёмом субдуральной гематомы ($r=-0,526$, $p < 0,05$) и периодом госпитализации ($r=0,559$, $p < 0,05$).

Заключение. Лица с субдуральным кровоизлиянием в состоянии более тяжёлой степени алкогольного опьянения, как правило, погибают до оказания им медицинской помощи, при этом если помощь была оказана, то исход чаще всего неблагоприятный, сопровождается более коротким периодом выживания даже при наличии гематомы малого объёма. Гистологический метод на сегодняшний день — наиболее оптимальный с точки зрения определения давности субдуральной гематомы.

Ключевые слова: субдуральная гематома; черепно-мозговая травма; этанол; судебная гистопатология; травма.

Как цитировать:

Аверкин Н.С., Столяров А.П., Харитонов Е.А., Живанкина И.С. Влияние алкогольного опьянения на период выживания при субдуральном кровоизлиянии // *Судебная медицина*. 2023. Т. 9, № 3. С. 269–278. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm7130>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm7130>

Influence of alcohol intoxication on the survival period in patients with subdural hemorrhage

Nikita S. Averkin^{1,2}, Arkadiy P. Stolyarov¹, Evgeniy A. Kharitonov¹, Irina S. Zhivankina²

¹ Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Penza, Russian Federation;

² Penza State University, Penza, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Traumatic brain injury is an urgent problem in forensic medical examination, and subdural hematoma is considered the most fatal among them. In forensic medical practice, the outcomes of subdural hematoma should be understood depending on its volume to represent the pathohistological evolution of subdural hematoma and determine the essence of brain damage at the same time.

AIM: To evaluate the influence of alcohol intoxication on the survival period in patients with subdural hemorrhage.

MATERIALS AND METHODS: A retrospective study was conducted on 42 deaths from subdural hematoma, of which two groups were identified: those who died before medical care ($n=20$) and those who received medical care in a hospital ($n=22$). The injury circumstances, the blood volume spilled under the dura mater, the presence and degree of alcohol intoxication, and the level of consciousness on the Glasgow coma scale were recorded. Histological examination of a subdural hematoma was performed to determine its prescription.

RESULTS: Subdural hematoma is commonly caused by street injuries and traffic accidents. Hematomas are combined with skull fractures in 52.3% of cases, leptomenigeal hemorrhages in 73.8%, bruises in 81%, and cerebral edema in 88%. Unilateral subdural hematoma is more common than bilateral. The fact of alcoholic intoxication was recorded in most victims, whereas the ethyl alcohol concentration in the blood of persons who died before medical care was 2 times higher. Significant correlations were observed between the degree of impaired consciousness on the Glasgow coma scale and the concentration of ethyl alcohol in the blood ($r=-0.701$, $p<0.05$) and between the volume of subdural hematoma ($r=-0.526$, $p<0.05$) and hospitalization period ($r=0.559$, $p<0.05$).

CONCLUSION: Persons with subdural hemorrhage in a state of high degree of alcohol intoxication, as a rule, die before medical care is provided to them. Similarly, if help was provided, the outcome is most often unfavorable with a shorter survival period even in the presence of a small hematoma. Histological examination is currently the most optimal method in terms of determining the prescription of subdural hematoma.

Keywords: subdural hematoma; traumatic brain injury; ethanol; forensic histopathology; trauma.

To cite this article:

Averkin NS, Stolyarov AP, Kharitonov EA, Zhivankina IS. Influence of alcohol intoxication on the survival period in patients with subdural hemorrhage. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(3):269–278. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm7130>

Received: 29.04.2023

Accepted: 22.05.2023

Published: 21.07.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm7130>

酒精中毒对硬膜下出血患者幸存期的影响

Nikita S. Averkin^{1,2}, Arkadiy P. Stolyarov¹, Evgeniy A. Kharitonov¹, Irina S. Zhivankina²¹ Regional Bureau of Forensic Medical Examination, Penza, Russian Federation;² Penza State University, Penza, Russian Federation

简评

论证。颅脑创伤是法医学中的一个现实问题，硬膜下血肿被认为是其中最危险的一种。在法医实践中，重要的是要了解硬膜下血肿因其体积而异的结果，介绍其病理组织学发展，同时了解大脑变化的本质。

该研究的目的是研究酒精中毒对硬膜下出血患者幸存期的影响。

材料和方法。回顾性研究包括对硬膜下血肿死亡病例的法医学检查（n=42），将其选出两组：1）在医疗救助前死亡者（n=20）；2）在医院接受医疗救助者（n=22）。研究人员确定了外伤情况、硬脑膜下出血量、是否存在酒精中毒以及酒精中毒的程度，并根据格拉斯哥昏迷量表（Glasgow coma scale, GCS）记录了患者的意识水平。对硬膜下血肿进行了组织学检查，以确定其年龄。

结果。街头创伤和交通事故是导致硬膜下血肿的最常见原因。在52.3%的病例中，血肿与颅骨骨折同时发生；73.8%的血肿与软脑膜出血同时发生；81%的血肿与挫伤同时发生；88%的血肿与脑水肿同时发生。单侧硬膜下血肿比双侧更常见。大多数受害者都有酒精中毒的记录，在医疗救助前死亡者血液中的乙醇浓度大一倍。格拉斯哥昏迷量表中的意识障碍程度与血液中的乙醇浓度（ $r=-0.701$, $p<0.05$ ）、硬膜下血肿体积（ $r=-0.526$, $p<0.05$ ）和住院时间（ $r=0.559$, $p<0.05$ ）之间存在显著相关。

结论。硬膜下出血患者在酒精中毒程度较严重的情况下，通常会在得到医疗救助之前死亡，即使得到救助，结果也往往是不利的，即使血肿体积较小，幸存期也较短。组织学方法是目前确定硬膜下血肿年龄的最佳方法。

关键词：硬膜下血肿；颅脑外伤；乙醇；法医组织病理学；外伤。

引用本文：

Averkin NS, Stolyarov AP, Kharitonov EA, Zhivankina IS. 酒精中毒对硬膜下出血患者幸存期的影响. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2023;9(3):269–278. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm7130>

收到: 29.04.2023

接受: 22.05.2023

发布日期: 21.07.2023

ОБОСНОВАНИЕ

Черепно-мозговая травма является одной из самых актуальных проблем здравоохранения и распространённой причиной цереброваскулярных и неврологических расстройств во всём мире. Субдуральная гематома (СДГ) считается наиболее опасной среди всех черепно-мозговых травм. Смертность от неё высока и варьирует в диапазоне от 40 до 90% [1].

Субдуральная гематома может быть обусловлена дорожно-транспортными происшествиями, уличными, бытовыми, производственными несчастными случаями и другими различными причинами. По распространённости СДГ могут быть двусторонними или иметь одностороннее положение, также различают изолированные или сочетанные СДГ с переломами черепа, кровоизлияниями под мягкой мозговой оболочкой, очагами контузии в коре головного мозга [2].

Субдуральные гематомы являются существенной проблемой для судебно-медицинской экспертизы. Иногда бывает сложно ответить на вопросы, является ли смерть пострадавшего прямым следствием травмы или сторонние причины могли повлиять на неблагоприятный исход; повлияло ли время между получением травмы и нейрохирургическим вмешательством на исход. В случаях, когда смерть наступает до оказания медицинской помощи, эксперту необходимо ответить на вопрос, могла бы своевременная госпитализация спасти пострадавшего.

На давность СДГ влияет множество факторов, и в первую очередь возраст пострадавшего. У детей и лиц старческого возраста реактивные изменения отличаются от остальных возрастных групп. Известно также, что черепно-мозговая травма изменяет системный иммунный ответ в организме, что может сказываться на реактивности, особенно в случаях присоединения инфекций у таких пациентов. Алкогольное опьянение может замедлять клеточные и тканевые реакции. Сообщается, что табакокурение способствует худшему восстановлению тканей после черепно-мозговой травмы [3].

В судебно-медицинской практике важно понимать, какое количество крови в субдуральном пространстве может обусловить неблагоприятный исход, а также патоморфологические особенности повреждений мозга, микроскопическую эволюцию СДГ для установления её возраста в случаях, когда отсутствует информация об обстоятельствах происшествия.

Цель исследования — изучение влияния алкогольного опьянения на период выживания при субдуральном кровоизлиянии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Исследование проведено ретроспективно на архивном материале ГБУЗ «Областное бюро судебно-медицинской

экспертизы» (Пенза). Исследованы акты судебно-медицинских исследований трупа и заключений эксперта за 2022 год.

Критерии соответствия

Критерии включения. В исследование включены материалы 42 смертельных случаев закрытой черепно-мозговой травмы и открытой непроникающей черепно-мозговой травмы головы у лиц с диагнозом травматической субдуральной гематомы.

Критерии исключения: архивные материалы на несовершеннолетних лиц (до 18 лет) и лиц старческого возраста (более 75 лет).

Методы изучения данных

Все пострадавшие были разделены на две группы — лица, скончавшиеся до оказания медицинской помощи (умершие вне стационара, $n=20$), и лица, получившие медицинскую помощь в условиях стационара (умершие в стационаре, $n=22$). На основании данных медицинских документов, постановлений и судебно-медицинских исследований трупа выясняли обстоятельства полученной травмы, оценивали количество излившейся крови под твёрдую мозговую оболочку, наличие и степень алкогольного опьянения. В случаях госпитализации отмечали уровень сознания по шкале комы Глазго.

Для определения давности субдуральной гематомы в случаях, когда смерть пострадавшего наступала до оказания медицинской помощи, использовали гистологический метод. С готовых гистологических срезов, окрашенных гематоксилином-эозином, делали фотографии, проводили морфометрическое исследование клеточных и тканевых реакций.

Статистический анализ

Данные обрабатывали с помощью пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics v.25. Результаты представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD). По критерию Колмогорова–Смирнова распределение показателей в выборках было близким к нормальному. Значимость различий между группами оценивали с помощью U -критерия Манна–Уитни. Для выявления корреляционных отношений применяли ранговый коэффициент Спирмена. Уровнем статистической значимости считали $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая выборка включала 42 смертельных случая с СДГ. Средний возраст всех умерших составил $49,5 \pm 13,4$ лет. Подавляющее большинство было представлено мужчинами — 36 (78,5%), средний возраст $49,3 \pm 13,9$ лет, и 6 (21,5%) женщинами, $50,4 \pm 12,3$ лет. Достоверной разницы в возрасте между мужчинами и женщинами не установлено ($p > 0,05$).

Субдуральное кровоизлияние чаще всего было получено в результате уличного и бытового травматизма, а также в результате дорожно-транспортных происшествий (по 45,5% случаев). Такие обстоятельства, как падение, встречались гораздо реже (9%). В 52,3% случаев выявлены переломы черепа; ушиб головного мозга установлен в 81%.

Кровоизлияния под мягкой мозговой оболочкой были зафиксированы в 73,8% случаев. Отёк головного мозга, сопровождавший 88% травм, оценивался макро- и микроскопически: односторонняя субдуральная гематома выявлена у 59,5% пострадавших, в то время как распространённое двустороннее кровоизлияние — в 40,5% случаев (табл. 1).

В 48% случаев смерть пострадавших наступала до оказания медицинской помощи ($n=20$), в условиях стационара погибло 52% лиц исследуемой выборки ($n=22$). Умершие до оказания медицинской помощи оказались несколько моложе — средний возраст $45,3 \pm 13,6$ лет против $53,3 \pm 12,3$ у умерших в стационаре ($p < 0,05$) (табл. 2).

В состоянии алкогольного опьянения разной степени выраженности находились 55% лиц общей выборки. Средняя концентрация этилового алкоголя крови в группе составила $2,5 \pm 1\%$ при максимально выявленной концентрации $4,2\%$. Установлено, что концентрация этилового алкоголя в крови умерших вне стационара была значительно выше (примерно на 50%; $p < 0,001$) и составляла в среднем $3,2 \pm 0,62\%$, в то время как среди умерших в стационаре данный показатель соответствовал в среднем $1,6 \pm 0,5\%$ и устанавливался при поступлении в больницу (табл. 3). Указанные результаты могут свидетельствовать о том, что степень алкогольного опьянения усугубляет тяжесть тупой травмы головы. Из полученных данных видно, что лица с меньшей концентрацией алкоголя в крови выживали дольше.

Средний объём субдурального кровоизлияния в общей группе соответствовал $90,3 \pm 55,9$ мл, при этом в случаях смерти до оказания медицинской помощи объём гематомы был меньше на 27,6% ($p < 0,05$)

Таблица 1. Характеристика поражений в общей выборке ($n=42$)

Table 1. Characteristics of lesions in the general sample ($n=42$)

Характеристика	Количество случаев, n (%)
Односторонняя субдуральная гематома	24 (59,5)
Двусторонняя субдуральная гематома	18 (40,5)
Переломы черепа	22 (52,3)
Ушибы головного мозга	34 (81)
Лептоменингеальные кровоизлияния	31 (73,8)
Отёк головного мозга	39 (88)

Таблица 2. Средний возраст в исследуемых выборках

Table 2. Average age in the studied samples

Возраст, лет					
Общая группа ($n=42$)		p	Умершие вне стационара ($n=20$)	Умершие в стационаре ($n=22$)	p
$49,5 \pm 13,4$					
Мужчины ($n=33$)	Женщины ($n=9$)	-	$45,3 \pm 13,6$	$53,3 \pm 12,3$	$0,046^*$
$49,3 \pm 13,9$	$50,4 \pm 12,3$	$0,786$			

Примечание. * Статистически значимый результат при $p < 0,05$.

Note: * $p < 0.05$ significance.

Таблица 3. Степень алкогольного опьянения в группах

Table 3. Degree of alcohol intoxication in groups

Концентрация этилового алкоголя в крови, ‰			p
Общая группа ($n=22$)	Умершие вне стационара ($n=13$)	Умершие в стационаре ($n=9$)	
$2,5 \pm 1$	$3,2 \pm 0,62$	$1,6 \pm 0,5$	$< 0,001^*$

Примечание. * Статистически значимый результат при $p < 0,05$ (сравнение лиц, умерших вне стационара, и лиц, умерших в стационаре).

Note: * Statistically significant result at $p < 0.05$, comparison of those who died on the spot and those who died in hospital.

Таблица 4. Объем субдуральной гематомы в группах

Table 4. The volume of subdural hematoma in groups

Общая группа (n=42)	Объем субдуральной гематомы, мл		p
	Умершие вне стационара (n=20)	Умершие в стационаре (n=22)	
90,3±55,9	75,25±67,9	104±38,7	0,012*

Примечание. * Статистически значимый результат при $p < 0,05$, сравнение умерших вне стационара и умерших в стационаре.

Note: * Statistically significant result at $p < 0,05$, comparison of those who died on the spot and those who died in hospital.

и составлял в среднем $75,25 \pm 67,9$ мл, у госпитализированных лиц средний объем СДГ соответствовал $104 \pm 38,7$ мл (табл. 4).

Продолжительность госпитализации умерших в стационаре была в среднем $6,6 \pm 3,8$ дней. Всем госпитализированным проводилась оценка уровня нарушения сознания по шкале комы Глазго. Среднее количество баллов в группе составило $6,8 \pm 3,3$. С помощью корреляционного анализа по Спирмену установлено, что лица с более тяжёлым нарушением сознания умирали раньше, чем лица с лучшими показателями по шкале Глазго. Корреляционное значение статистически достоверно ($r=0,559$, $p=0,007$). Кроме того, более высокая концентрация этилового алкоголя в крови, как правило, соответствовала более низкому количеству баллов по шкале комы Глазго, что подтвердилось корреляционным анализом ($r=-0,701$, $p=0,024$).

Для оценки взаимоотношения между степенью угнетения сознания и массой СДГ также проводился корреляционный анализ по Спирмену, при этом установлена статистически значимая отрицательная связь ($r=-0,526$, $p=0,012$). Данный результат может свидетельствовать о том, что больший объем субдурального кровоизлияния соответствовал меньшему количеству баллов шкалы комы Глазго в группе умерших в стационаре.

С помощью гистологического исследования установлена давность СДГ у лиц, скончавшихся до оказания медицинской помощи. В 65% случаев видимых реактивных изменений в СДГ не установлено, что могло соответствовать возрасту её образования менее 1 часа. В 20% случаев реактивные изменения соответствовали временному интервалу возраста СДГ от 12 до 24 часов (рис. 1), в 15% случаев — от 24 до 48 часов (рис. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Данная работа по результатам соотносится с ретроспективным исследованием, проведённым литовскими авторами [4], в котором также оценивалось влияние объема СДГ и степени алкогольного опьянения на период выживания после полученных травм.

Субдуральная гематома обычно образуется вследствие травматического повреждения мостиковых вен, которые расположены в субарахноидальном пространстве, проходят через твёрдую мозговую оболочку и опорожняются в дуральные венозные синусы. Имеются сведения, что кровоизлияния могут сперва рассекать наружный и внутренний листки твёрдой мозговой оболочки, образуя таким образом интрадуральную гематому, и затем проникать в пространство между твёрдой мозговой

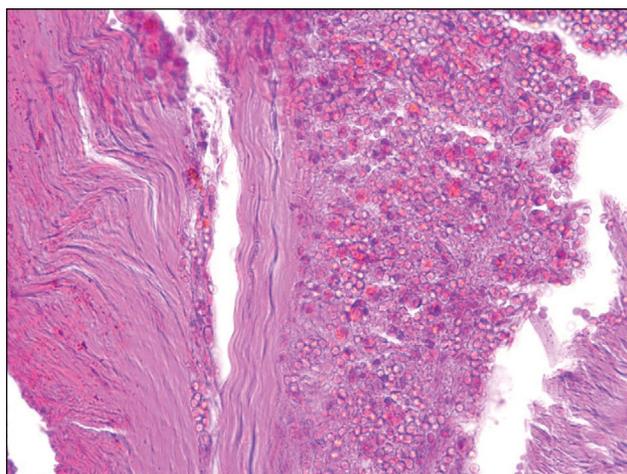


Рис. 1. Субдуральная гематома с установленной давностью 12–24 часа. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$.

Fig. 1. Subdural hematoma with an established prescription of 12–24 hours. Coloring: hematoxylin and eosin, $\times 400$.

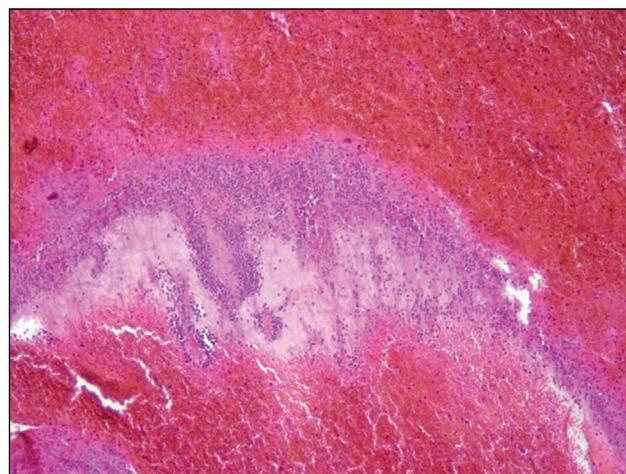


Рис. 2. Свёрток крови под твёрдой мозговой оболочкой с установленной давностью 24–48 часов. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$.

Fig. 2. Blood coagulation under the dura mater with an established prescription of 24–48 hours. Coloring: hematoxylin and eosin, $\times 400$.

и арахноидальной оболочками. В местах своего свободного расположения в субдуральном пространстве мостиковые вены имеют тонкие стенки, что делает их уязвимыми, поскольку мозг может смещаться внутри черепа после сильного удара. Как правило, субдуральные кровоизлияния распространяются по полушариям головного мозга [5].

Травматическая субдуральная гематома, по статистике, чаще выявляется у мужчин [6]. Периоперационная смертность в среднем варьирует от 20 до 30% [7].

Сопутствующие СДГ переломы черепа в общей популяции составляют в среднем около 30%. Установлено, что при наличии переломов черепа усиливается и тяжесть СДГ. Часто СДГ ассоциирована с челюстно-лицевыми переломами, при этом особенно худший прогноз имеют переломы средней зоны лицевого скелета [8].

Сообщается об отсутствии достоверных корреляций между механизмом травмы и прогнозом СДГ [9]. Среди неблагоприятных прогностических факторов выделяют отёк головного мозга, который связан с более высокой смертностью [10].

Определение давности субдуральной гематомы является сложной задачей. Данный вид кровоизлияния относится к венозным и может развиваться достаточно длительный период (от нескольких дней до месяцев) бессимптомно. Кроме того, в случаях повторной травмы кровоизлияния могут образовываться из имеющейся гематомы, что утяжеляет диагностику [11].

В соответствии с действующей классификацией, различают острую субдуральную гематому — 1–3 суток, подострую — от 4 суток до 3 недель и хроническую — от 3 недель. В работе Г.В. Недугова и Т.А. Федориной [12] предложена новая патоморфологическая классификация (табл. 5), основанная на регистрации их качественных макро- и микроскопических характеристик.

Стоит отметить, что исследования по определению давности СДГ относительно немногочисленны и имеют важное ограничение в виде неоднородности исследуемой выборки.

В определении временного интервала давности традиционно выделяют три компонента СДГ, имеющих разную физиологию и патогистологическую морфологию: собственно твёрдую мозговую оболочку, дуральную и арахноидальную поверхность сгустка крови.

Сбор материала необходимо производить по краям сгустка, даже в случае очень свежих гематом с обильным жидким компонентом. Крайне важно брать образец сгустка вместе с твёрдой мозговой оболочкой. В случаях повторного кровоизлияния для гистологического анализа потребуется несколько образцов в резко отличающихся областях [8].

На сегодняшний день известно, что в первые 12 часов травмы происходит начальное отложение фибрина и полиморфноклеточная миграция в свёрток со стороны его дуральной поверхности. От 12 до 24 часов в гематоме определяются начальная миграция фибробластов и фагоцитоз эритроцитов. Новообразованная мембрана визуализируется ориентировочно через 4 дня, отчётливой она становится к 10-м суткам. Неоваскуляризация отмечается не ранее чем через 5 суток. Определение калибра новообразованных сосудов при этом может вызывать трудности, поскольку этот критерий субъективен и не стандартизирован. Стоит отметить также, что толщина новообразованной мембраны должна анализироваться только относительно объёма гематомы. Если данные о размере и объёме сгустка неизвестны, то толщину неомембраны не следует брать во внимание при установлении давности СДГ [8].

Токсикологический анализ сгустка может стать косвенным методом определения возраста гематомы. Разница концентрации токсического вещества в гематоме и периферической крови при сопоставлении с гистологией может дать более точное представление о времени травмы, что особенно актуально для медленно формирующихся гематом [13].

На гистологических срезах, окрашенных гематоксилином и эозином, как правило, анализируются изменения эритроцитов, реакция лейкоцитов, макрофагов,

Таблица 5. Новая патоморфологическая классификация субдуральной гематомы в сравнении с действующей клинико-морфологической классификацией [12]

Table 5. New pathomorphological classification of subdural hematoma in comparison with the current clinical and morphological classification [12]

Новая патоморфологическая классификация	Действующая клинико-морфологическая классификация
1. Неинкапсулированные	Острые или подострые
2. Инкапсулированные	Подострые или хронические
2.1. Первично инкапсулированные	
2.2. Вторично инкапсулированные	
2.3. Артифициально (ятрогенно) резорбированные	Не имеют аналога
3. Стабильно организованные	
3.1. С самопроизвольной организацией	Остаточные изменения в исходе ранее перенесённых субдуральных гематом
3.2. Со смешанным механизмом организации	

фагоцитоз эритроцитов, скопления внутри- и внеклеточного гемосидерина, наличие гематоидина, инвазия фибробластов, эпителизация, коллагенизация, неоваскуляризация и толщина новообразованной мембраны. Для визуализации железа рекомендуется окраска по Перлсу, для выявления коллагеновых волокон — окраска по Ван-Гизону [14].

В качестве иммуногистохимических маркеров заслуживают внимание маркеры нейровоспаления, активации эндотелия, молекул адгезии [15].

Использование нескольких маркеров позволяет более точно и надёжно определить возраст СДГ, при этом использование иммуногистохимии должно дополнять данные, полученные в ходе традиционной гистологии. На сегодняшний день гистопатология остаётся основным инструментом для оценки возраста субдуральной гематомы [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что наиболее частой причиной субдурального кровоизлияния являются травмы, полученные в результате уличного и бытового травматизма, а также в результате дорожно-транспортных происшествий. СДГ в 52,3% случаев сочетается с переломами черепа, в 73,8% — с лептоменингеальными кровоизлияниями, в 81% — с ушибами, в 88% — с отёком головного мозга. Односторонняя субдуральная гематома встречается чаще, чем двусторонняя. Выявлено, что большая часть пострадавших находилась в состоянии алкогольного опьянения, при этом концентрация этилового алкоголя у лиц, скончавшихся до оказания медицинской помощи, была выше примерно в 2 раза. Концентрация этилового алкоголя в крови имеет отрицательную обратную связь со степенью угнетения сознания.

Таким образом, лица с субдуральным кровоизлиянием в состоянии алкогольного опьянения высокой степени тяжести, как правило, погибают до оказания им медицинской помощи. При этом если помощь была оказана,

то исход чаще всего неблагоприятный и сопровождается более коротким периодом выживания даже при наличии СДГ малого объёма. Гистологический метод на сегодняшний день наиболее оптимальный с точки зрения определения давности СДГ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: Н.С. Аверкин — планирование, дизайн исследования, сбор и анализ данных, проведение исследований, редактирование и написание текста рукописи; А.П. Столяров, Е.А. Харитонов — редактирование рукописи; И.С. Живанкина — сбор и анализ данных, проведение исследований.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. N.S. Averkin — planning, research design, data collection and analysis, conducting research, editing and writing the text of the manuscript; A.P. Stolyarov, E.A. Kharitonov — editing the manuscript; I.S. Zhivankina — data collection and analysis and research.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Monsivais D., Choi H.A., Kitagawa R., et al. A retrospective analysis of surgical outcomes for acute subdural hematoma in an elderly cohort // *Interdiscip Neurosurg.* 2018. N 14. P. 130–134. doi: 10.1016/j.inat.2018.07.010
2. Фролова И.А., Фролов В.В. Судебно-медицинская оценка патоморфологии и этиологии субдуральных гематом // *Судебная медицина.* 2015. Т. 1, № 2. С. 51–52.
3. Sivandzade F., Alqahtani F., Cucullo L. Traumatic brain injury and blood-brain barrier (BBB): Underlying pathophysiological mechanisms and the influence of cigarette smoking as a premorbid condition // *Int J Mol Sci.* 2020. Vol. 21, N 8, P. 2721. doi: 10.3390/ijms21082721
4. Chmieliauskas S., Anuzyte J.S., Liucvaikyte J., et al. Importance of effusion of blood under the dura mater in forensic medicine:

A STROBE-compliant retrospective study // *Medicine (Baltimore).* 2018. Vol. 97, N 39. P. e12567. doi: 10.1097/MD.00000000000012567

5. Liu X., Gao C., Yuan J., et al. Subdural haematomas drain into the extracranial lymphatic system through the meningeal lymphatic vessels // *Acta Neuropathol Commun.* 2020. Vol. 8, N 1. P. 16. doi: 10.1186/s40478-020-0888-y

6. Altaf I., Shams S., Vohra A.H. Role of surgical modality and timing of surgery as clinical outcome predictors following acute subdural hematoma evacuation // *Pak J Med Sci.* 2020. Vol. 36, N 3. P. 412–415. doi: 10.12669/pjms.36.3.1771

7. Anis S.B., Khan S.A., Mitha R., Shamim M.S. Craniotomy or craniectomy for acute subdural hematoma? Difference in patient characteristics and outcomes at a tertiary care hospital // *Asian J Neurosurg.* 2022. Vol. 17, N 4. P. 563–567. doi: 10.1055/s-0042-1758842

8. Aromatario M., Torsello A., D'Errico S., et al. Traumatic epidural and subdural hematoma: Epidemiology, outcome, and dating // *Medicina*. 2021. Vol. 57, N 2. P. 125. doi: 10.3390/medicina57020125
9. Baucher G., Troude L., Pauly V., et al. Predictive factors of poor prognosis after surgical management of traumatic acute subdural hematomas: A single-center series // *World Neurosurg*. 2019. N 126. P. 944–953. doi: 10.1016/j.wneu.2019.02.194
10. Akbik O.S., Starling R.V., Gahramanov S., et al. Mortality and functional outcome in surgically evacuated acute subdural hematoma in elderly patients // *World Neurosurg*. 2019. N 126. P. 1235–1241. doi: 10.1016/j.wneu.2019.02.234
11. Poon M.T., Rea C., Koliass A.G., et al. British neurosurgical trainee research collaborative (BNTRC). Influence of antiplatelet and anticoagulant drug use on outcomes after chronic subdural hematoma drainage // *J Neurotrauma*. 2021. Vol. 38, N 8, P. 1177–1184. doi: 10.1089/neu.2018.6080
12. Недугов Г.В., Федорина Т.А. Новая патоморфологическая классификация субдуральных гематом // *Наука*

- и инновации в медицине. 2020. Т. 5. № 2. С. 130–135. doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-2-130-135
13. Bertozzi G., Maglietta F., Sessa F., et al. Traumatic brain injury. A forensic approach: A literature review // *Curr Neuropharmacol*. 2020. Vol. 18, N 6. P. 538–550. doi: 10.2174/1570159X17666191101123145
14. Rao M.G., Singh D., Vashista R.K., Sharma S.K. Dating of acute and subacute subdural haemorrhage: A histo-pathological study // *J Clin Diagn Res*. 2016. Vol. 10, N 7. P. HC01-7. doi: 10.7860/JCDR/2016/19783.8141
15. Dell'Aquila M., Maiese A., De Matteis A., et al. Traumatic brain injury: Estimate of the age of the injury based on neuroinflammation, endothelial activation markers and adhesion molecules // *Histol Histopathol*. 2021. Vol. 36, N 8. P. 795–806. doi: 10.14670/HH-18-319
16. Li N., Du Q., Bai R., Sun J. Vitality and wound-age estimation in forensic pathology: Review and future prospects // *Forensic Sci Res*. 2018. Vol. 5, N 1. P. 15–24. doi: 10.1080/20961790.2018.1445441

REFERENCES

1. Monsivais D, Choi HA, Kitagawa R, et al. A retrospective analysis of surgical outcomes for acute subdural hematoma in an elderly cohort. *Interdiscip Neurosurg*. 2018;(14):130–134. doi: 10.1016/j.inat.2018.07.010
2. Frolov IA, Frolov VV. Forensic evaluation of the pathology and etiology of subdural hematomas. *Russ J Forensic Med*. 2015;1(2):51–52. (In Russ).
3. Sivandzade F, Alqahtani F, Cucullo L. Traumatic brain injury and blood-brain barrier (BBB): Underlying pathophysiological mechanisms and the influence of cigarette smoking as a premorbid condition. *Int J Mol Sci*. 2020;21(8):2721. doi: 10.3390/ijms21082721
4. Chmieliauskas S, Anuzyte JS, Liucvaikyte J, et al. Importance of effusion of blood under the dura mater in forensic medicine: A STROBE-compliant retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(39):e12567. doi: 10.1097/MD.00000000000012567
5. Liu X, Gao C, Yuan J, et al. Subdural haematomas drain into the extracranial lymphatic system through the meningeal lymphatic vessels. *Acta Neuropathol Commun*. 2020;8(1):16. doi: 10.1186/s40478-020-0888-y
6. Altaf I, Shams S, Vohra AH. Role of surgical modality and timing of surgery as clinical outcome predictors following acute subdural hematoma evacuation. *Pak J Med Sci*. 2020;36(3):412–415. doi: 10.12669/pjms.36.3.1771
7. Anis SB, Khan SA, Mitha R, Shamim MS. Craniotomy or craniectomy for acute subdural hematoma? Difference in patient characteristics and outcomes at a tertiary care hospital. *Asian J Neurosurg*. 2022;17(4):563–567. doi: 10.1055/s-0042-1758842
8. Aromatario M, Torsello A, D'Errico S, et al. Traumatic epidural and subdural hematoma: Epidemiology, outcome, and dating. *Medicina*. 2021;57(2):125. doi: 10.3390/medicina57020125
9. Baucher G, Troude L, Pauly V, et al. Predictive factors of poor prognosis after surgical management of traumatic acute subdural hematomas: A single-center series. *World Neurosurg*. 2019;(126):944–953. doi: 10.1016/j.wneu.2019.02.194
10. Akbik OS, Starling RV, Gahramanov S, et al. Mortality and functional outcome in surgically evacuated acute subdural hematoma in elderly patients. *World Neurosurg*. 2019;(126):1235–1241. doi: 10.1016/j.wneu.2019.02.234
11. Poon MT, Rea C, Koliass AG, et al. British neurosurgical trainee research collaborative (BNTRC). Influence of antiplatelet and anticoagulant drug use on outcomes after chronic subdural hematoma drainage. *J Neurotrauma*. 2021;38(8):1177–1184. doi: 10.1089/neu.2018.6080
12. Nedugov GV, Fedorina TA. New pathomorphological classification of subdural hematomas. *Sci Innovations Med*. 2020;5(2):130–135. (In Russ). doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-2-130-135
13. Bertozzi G, Maglietta F, Sessa F, et al. Traumatic brain injury. A forensic approach: A literature review. *Curr Neuropharmacol*. 2020;18(6):538–550. doi: 10.2174/1570159X17666191101123145
14. Rao MG, Singh D, Vashista RK, Sharma SK. Dating of acute and subacute subdural haemorrhage: A histo-pathological study. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(7):HC01-7. doi: 10.7860/JCDR/2016/19783.8141
15. Dell'Aquila M, Maiese A, De Matteis A, et al. Traumatic brain injury: Estimate of the age of the injury based on neuroinflammation, endothelial activation markers and adhesion molecules. *Histol Histopathol*. 2021;36(8):795–806. doi: 10.14670/HH-18-319
16. Li N, Du Q, Bai R, Sun J. Vitality and wound-age estimation in forensic pathology: Review and future prospects. *Forensic Sci Res*. 2018;5(1):15–24. doi: 10.1080/20961790.2018.1445441

ОБ АВТОРАХ

* **Аверкин Никита Сергеевич**, канд. мед. наук;
адрес: Российская Федерация, 440067, Пенза, ул. Светлая, д. 1;
ORCID: 0000-0001-8129-9400;
eLibrary SPIN: 7973-2100;
e-mail: averkin.n@list.ru

Столяров Аркадий Петрович, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-6946-9059;
eLibrary SPIN: 3649-4766;
e-mail: sudmed_penza@mail.ru

Харитонов Евгений Александрович, канд. мед. наук;
ORCID: 0009-0004-2680-7432;
eLibrary SPIN: 9183-6366;
e-mail: haritonovdoc@mail.ru

Ирина Сергеевна Живанкина;
ORCID: 0000-0002-8927-2584;
e-mail: izhivankina@list.ru

AUTHORS' INFO

* **Nikita S. Averkin**, MD, Cand. Sci. (Med);
address: 1 Svetlaya street, 440067 Penza, Russian Federation;
ORCID: 0000-0001-8129-9400;
eLibrary SPIN: 7973-2100;
e-mail: averkin.n@list.ru

Arkadiy P. Stolyarov, MD, Cand. Sci. (Med);
ORCID: 0000-0001-6946-9059;
eLibrary SPIN: 3649-4766;
e-mail: sudmed_penza@mail.ru

Evgeniy A. Kharitonov, MD, Cand. Sci. (Med);
ORCID: 0009-0004-2680-7432;
eLibrary SPIN: 9183-6366;
e-mail: haritonovdoc@mail.ru

Irina S. Zhivankina;
ORCID: 0000-0002-8927-2584;
e-mail: izhivankina@list.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author