

УДК-340.66;340.626.6

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-338-346

РЕЗЮМЕ

С. Н. НАЗИРОВ, Х. Ю. ШАРИПОВ, Б. Д. ИМОМОВ, Н. Ш. РОЗИКОВ, И. Ш. КУРБОНОВА, М. А. МАВЛОНОВ
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ДИАТОМОВОГО ПЛАНКТОНА В ОЦЕНКЕ СМЕРТИ ПРИ УТОПЛЕНИИ

Кафедра судебной медицины ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Таджикистан

Цель. Данная статья посвящается изучению состава диатомового планктона в различных водоёмах г Душанбе и РРП, где чаще всего извлекают трупы утопленников.

Материал и методы. Диатомовые водоросли имели два «пика» развития – весенний и осенний. При анализе каждого отдельно взятого вида диатомового планктона выявлена следующая закономерность: больше всего в исследуемых водоёмах обнаружено диатомей *Naviculla* и *Pinullaria*.

Результаты. Доказано, что у диатомовых водорослей класса пресноводных – *Naviculla*, *Pinullaria*, *Achnantes* и др. – период вегетации происходит больше на поверхности водоёмов. При обтурационном типе утопления был установлен диатомовый планктон во всех исследуемых органах: лёгкие, почки, печень, селезёнка, головной мозг и в жидкости, изъятый из пазухи основной кости черепа. При спастическом типе утопления диатомовый планктон обнаруживали в очень малых количествах только в лёгких и в пазухах основной кости. В других органах в наших наблюдениях (n=85) планктон не был обнаружен.

Выводы. Таким образом, проведенные альгологические и санитарно-микробиологические исследования в водоёмах г Душанбе и РРП доказывают постоянство состава диатомового планктона и бактерий. Количество и морфологический состав планктона может меняться в зависимости от ряда условий внешней среды, а также химического состава воды в водоёмах. При исследованиях трупов, извлеченных из водоёмов, необходимо сопоставить состав диатомового планктона в организме и в водоёмах, для уточнения места утопления.

Ключевые слова: водоёмы, диатомовый планктон, обтурационное утопление, спастическое утопление.

Для цитирования: С. Н. Назиров, Х. Ю. Шарипов, Б. Д. Имомов, Н. Ш. Розиков, И. Ш. Курбон-Ва, М. А. Мавлонов. Судебно-Медицинское Значение Разных Видов Диатомового Планктона В Оценке Смерти При Утоплении. 2025;2(3):338-346. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-338-346>

ХУЛОСА

С. Н. НАЗИРОВ, Х. Ю. ШАРИПОВ, Б. Д. ИМОМОВ, Н. Ш. РОЗИКОВ, И. Ш. КУРБОНОВА, М. А. МАВЛОНОВ
МОҶИЯТИ ТИББИЮ СУДИИ НАМУДҶОИ ГУНОГУНИ ПЛАНКТОНИ ДИАТОМӢ ДАР АРЗӢБИИ МАРГӢАНГОМИ ҒАРҚШАВӢ

Кафедраи тибби судӣ МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино», Тоҷикистон

Мақсад. Мақолаи мазкур ба омӯзиши соҳти планктони диатомӣ дар обанборҳои гуногуни ш. Душанбе ва НТЧ баҳшида шудааст, ки ғарқшавӣ бештар мушоҳида мегардад.

Мавод ва усулҳо. Планктонҳои диатомӣ ду “қуллаи” давраи инкишоф дорад баҳорон ва тирамоҳ. Ҳангоми омӯзиши ҳар як намуди планктони диатомӣ ҳонунияти зерин муайян карда шуд: бисёртар дар обанборҳои диатомияи *Naviculla* и *Pinullaria* дарёфт карда шуд. Ибтот карда шуд, ки дар обсабсҳои диатомии обҳои нӯшокӣ *Naviculla*, *Pinullaria*, *Achnantes* ва ғ давраи вегетатсия бисёртар дар сатҳи обанборҳои мегузарад.

Натиҷаҳо. Ҳангоми ғарқшавии намуди обтуратсионӣ планктони диатомӣ дар ҳамаи узвҳо: шушҳо, гурдаҳо, ҷигар, испурч, мағзи сар ва моеъи аз ҷафӣ устухони асоси косахонаи сар мушоҳида мегардад. Дар ҳолати ғарқшавии спастикӣ планктони диатомӣ бо миқдори хеле очиз танҳо дар шуш ва ҷафӣ устухони асоси коси хонаи сар дарёфт гардид. Дар дигар узвҳо дар мушоҳидаи мо ($n=85$) муайян карда нашуд.

Хулосаҳо. Ҳамин тариқ, таҳқиқоти алгологӣ ва санитарӣ-микробиологӣ, ки дар обанборҳои Душанбе ва ноҳияҳои тобеи марказ гузаронида шудаанд, доимии таркиби планктонҳои диатомӣ ва бактерияҳоро нишон медиҳанд. Миқдор ва таркиби морфологии планктон вобаста ба як қатор шароити муҳити зист, инчунин таркиби кимиявии оби обанборҳои метавонад фарқ кунад. Ҳангоми тафтиши ҷасадҳое, ки аз обанборҳои бароварда шудаанд, барои муайян кардани макони ғарқшавӣ таркиби планктонҳои диатомӣ дар бадан ва дар обанборҳои муқоиса карда мешавад.

Калимаҳои калидӣ: обанбор, планктони диатомӣ, ғарқшавии обтуратсионӣ, ғарқшавии спастикӣ.

ABSTRACT

S. N. NAZIROV, Kh. Yu. SHARIPOV, B. D. IMOMOV, N. SH. ROZIKOV, I. SH. KURBONOVA, M. A. MAVLONOV
FORENSIC SIGNIFICANCE OF DIFFERENT TYPES OF DIATOM PLANKTON IN THE ASSESSMENT OF DEATH BY DROWNING

Department of Forensic Medicine, State Educational Institution "Tajik State Medical University by named after Abu Ali ibn Sino", Tajikistan

Goal. This article is devoted to the study of the composition of diatom plankton in various reservoirs of Dushanbe and the RRS, where the corpses of drowned people are most often recovered.

Material and methods. Diatoms had two “peaks” of development – spring and autumn. When analyzing each individual species of diatom plankton, the following pattern was revealed: the largest number of diatoms found in the studied water bodies were *Naviculla* and *Pinullaria*.

Results. It has been proven that the vegetation period of freshwater diatoms – *Naviculla*, *Pinullaria*, *Achnantes*, etc. – occurs more on the surface of water bodies. In cases of obstructive drowning, diatom plankton was found in all organs examined: lungs, kidneys, liver, spleen, brain, and in fluid removed from the sinus of the sphenoid bone of the skull. In cases of spastic drowning, diatom plankton was detected in very small quantities only in the lungs and sphenoid sinuses. No plankton was detected in other organs in our observations ($n=85$).

Conclusions. Thus, the algological and sanitary-microbiological studies conducted in the reservoirs of Dushanbe and the RRS demonstrate the constancy of the composition of diatom plankton and bacteria. The quantity and morphological composition of plankton may vary depending on a number of environmental conditions, as well as the chemical composition of the water in the reservoirs. When examining corpses recovered from reservoirs, it is necessary to compare the

composition of diatom plankton in the body and in the reservoirs to determine the location of the drowning.

Key words: *water bodies, diatom plankton, obstructive drowning, spastic drowning.*

Введение. На сегодняшний день в практике судебно-медицинского эксперта возникает необходимость исследовать трупы, которые извлечены из водоёмов. При исследовании трупов, извлеченных из воды, возникает ряд основополагающих вопросов: прижизненное попадание человека в водоем, танатогенез смерти, выяснение прочих причин, способствующих развитию утопления [1-5]

В подавляющем большинстве случаев установление диагноза - механическая асфиксия вследствие утопления от закрытия дыхательных путей жидкостью, не составляет больших затруднений. В таких случаях на разрешение экспертизы ставится вопрос о прижизненном или посмертном попадании тела в воду. При обычном наружном осмотре трупа после извлечения из водоёма отмечается бледность кожных покровов, стойкая мелкопузырчатая пена белого цвета у отверстий рта и носа (признак Крушевского), при внутреннем исследовании - пятна Рассказова-Лукомского-Пальтауфа, наличие жидкости утопления в пазухе клиновидной кости (признак Свешникова) [6, 7].

В отдельных случаях после длительного пребывания трупа в воде возникают трудности в установлении причины смерти, так как в этот период может развиваться жировоск [1, 5, 8]. Для объективного подтверждения диагноза смерти от утопления необходимо сопоставить комплекс наружных и внутренних морфологических признаков с данными, полученными при лабораторных исследованиях, из которых наиболее убедительным является обнаружение планктона и псевдоплан (8-12).

Еще в 1904г Ревенсторфом, а в 1927-1940 годах В.П. Серебрянниковым и Д.А. Галаевым предложен метод определения в легких диатомовых водорослей, который является наиболее доказательным в диагностике утопления. Диатомовые водоросли – одноклеточные микроскопические организмы размерами от 4 до 2000 мкм широко распространены в водоемах. Наличие у диатомовых водорослей панциря, состоящего из гидрата окиси кремния, отличает их от всех остальных водорослей. Кремнезёмный панцирь не подвержен процессу гниения, действию кислот и высокой температуры. Диатомовым водорослям присущ видовой полиморфизм, проявляющийся в жизненном цикле вида, а каждой отдельной диатомовой водоросли свойственен сезонный диморфизм – летние и зимние формы [11, 13, 14]. При утоплении они проникают в кровеносную систему, далее во внутренних органах, а также в костный мозг [6-10].

Результаты исследований А.Х.Алимжанова (2005) свидетельствуют о том, что сезонные изменения видового состава водорослей во всех частях каналов и рек Республики Таджикистан ярко выражены.

Выявление диатомового планктона во внутренних органах, особенно у гнилостно измененных трупов в разных водоёмах Республики Таджикистан (РТ) имеет решающее значение для диагностики утопления и является актуальным [13, 15].

Цель исследования. Изучить и разработать судебно-медицинские критерии диагностики утопления в зависимости от вида диатомового планктона в водоёмах РТ.

Материал и методы исследования. Проведено исследование 85 трупов,

извлеченных из водоемов г. Душанбе и районов республиканского подчинения (РРП) в период с 2012 по 2022гг.

Среди извлеченных трупов преобладали лица мужского пола (n=64) женщин было-21. Чаще всего утопленниками были в возрасте 31-40 лет (30,0%) и наименьшее количество смертей от утопления встречались среди лиц пожилого и старческого возраста, т.е. старше 60-ти лет (5,9%).

Диаграмма утопления в водоёмах РТ выглядит следующим образом: чаще всего утопление наблюдалось в реке Варзоб 31 (36,5%), из них 24 (28,3%) составили мужчины и 7 (8,2%) женщины, далее реке «Душанбинка»-18 (21,2%), в реке Кофарнихон -14 (16,5 %), на канале Гиссар - 11 (12,9%), в озере «Джавонон» - 7 (8,2%) и в реке Лучоб -4 (4,7%)(рис.1).

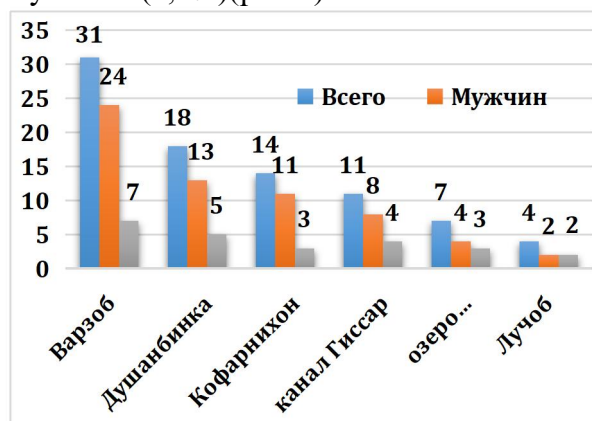


Рис.1 Распределение утопленников по водоёмам

Для изучения видового состава диатомового планктона производились исследования в образцах воды из водоёмов города Душанбе и РРП. Фитопланктон собирали с помощью забора воды (1-1,5 литра) в стеклянные бутылки из различных мест водоёма и на различной его глубине. Подсчёт количества диатомей производили в 5-8-ми горизонтальных рядах препарата с последующим пересчётом на весь препарат.

Среднее число диатомей в 1 ряду препарата умножали на 120, т.е. на количество горизонтальных рядов на

покровном стекле размером 18x18 мм при иммерсионном объективе 90 и окуляре 7, или нп 80, если использовался объектив 60. Таким образом, определялось количество створок диатомей в одном препарате, или в 0,5 мг осадка.

При дальнейшем пересчёте получали данные количественного содержания створок диатомей в 1 г. осадка.

Микропрепараты смотрели под микроскопом Olympus с микрофотографированием.

Результаты исследования.

Исследование образцов воды производили в течение года в различные периоды: январь-февраль, апрель-май, июль-август и октябрь-ноябрь. Диатомовые водоросли в наших исследованиях показали два «пика» развития – весенний и осенний. Для исследуемых нами водоёмов были характерны следующие виды диатомового планктона: Naviculla, Pinullaria, Achnantes, Girosigma, Melosira, Sinedra, Ulnaria и Diploneis. Структура диатомовых водорослей в водоёмах г. Душанбе имеет общую закономерность: в основном постоянно встречающихся диатомей, строение которых приведены на рисунках 2 и 3.

По альголическим данным, в течение определённых периодов, водоёмы характеризуются постоянством состава диатомового планктона. Это дало нам возможность выявить типичные и характерные водоросли для водоёмов г. Душанбе.

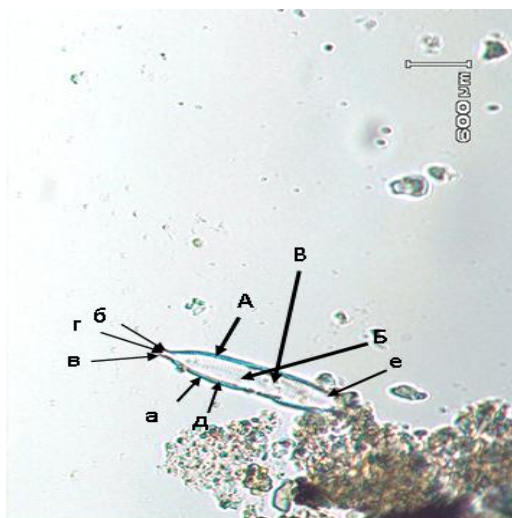


Рисунок 2. *Naviculla* А – панцирь: а) гипотека, б) загиб створки, в) поясок г) поясковый ободок, д) створка, е) эпитека; Б – вставочные ободки; В – септы.

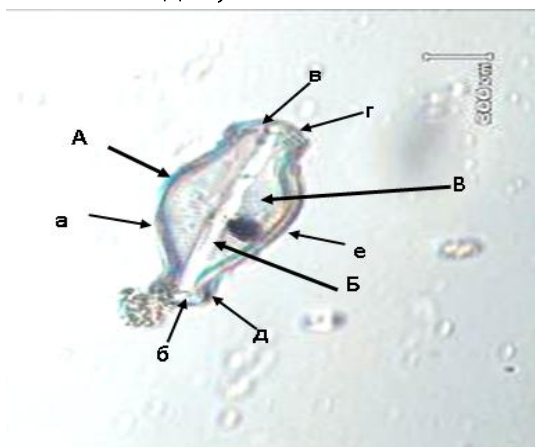


Рисунок 3. *Pinnularia* А – панцирь: а) гипотека, б) загиб створки, в) поясок г) поясковый ободок гипотеки, д) створка, е) эпитека; Б – вставочные ободки; В – септы.

Следует отметить, что эти формы, в связи с различными факторами внешней среды, а также химическими изменениями состава воды в водоёмах, меняются. Так, в частности, во время вегетации (весенне-летний период) в панцире диатомовых возникали дополнительные образования – вставочные ободки и септы. За счёт ободков в эпи- и гипотеках появлялся поясковый ободок. Септы как бы делили клетку пополам, образуя неполную перегородку в её полости. Изменения химического состава и бактериальной формы водоёмов также

приводили к определённым морфологическим сдвигам в структуре диатомовых водорослей, что, в свою очередь, может служить одним из критериев загрязнённости водоёма.

В связи с этим мы поставили целью на этом этапе исследования изучить наличие и состав диатомового планктона в водоёмах г. Душанбе в различные периоды года и выявить закономерности изменения их состава и морфологической структуры в зависимости от времени года и степени загрязнённости воды.

При анализе каждого отдельно взятого вида диатомового планктона выявлена следующая закономерность: больше всего в исследуемых водоёмах обнаружено диатомей *Naviculla* и *Pinularia*, даже зимой их количество оставалось значительным. Диатомеи видов *Gyrosigma* и *Pinularia* встречались относительно редко и в небольших количествах.

Общая численность диатомовых водорослей зависела также от степени загрязнённости водоёмов. Так, в наиболее загрязнённых речках Варзоб и Кофарнихон резко возросло количество диатомей *Naviculla* и *Surilla* и резко уменьшалось количество диатомей видов *Gyrosigma* и *Pinularia*. Кроме того, морфологическая характеристика изучаемых планктонов изменялась в зависимости от степени загрязнённости водоёмов (рис. 4).

Как следует из представленного рисунка, в наиболее неблагоприятных водоёмах (по санитарно-гигиеническим нормам) – в речках Душанбинка, Варзоб, Кофарнихон, Лучоб, Гисарский канал и озера Джавонон – мы наблюдали сдвиги в морфологической структуре изучаемых диатомей.



Рисунок 4. Naviculla

Так, например, у диатомей вида *Naviculla* из речки Варзоб постоянно наблюдалось утончение панциря и его разрывы. Эпитека панциря приобретала неправильно-овальную форму, загибы створок были неровные зигзагообразные, пояски панциря во многих случаях отсутствовали. Структура створок чаще складывается в виде поровых каналов и слизистых пор, на панцире отмечается множество выростов и неровностей и др. Аналогичные и более грубые изменения мы наблюдали и у других исследуемых диатомей в речках Кофарнихон и Лучоб.

В различных водоёмах их соотношения неидентичны. В зависимости от времени года количество их колеблется.

Забор воды из речки Лучоб и Кофарнихон производили весной, при этом образцы воды брались с различных глубин водоёмов: с поверхности (сверху), с середины и со дна.

Доказано, что у диатомовых водорослей класса пресноводных – *Naviculla*, *Pinularia*, *Achnantes* и др. – период вегетации происходит больше на поверхности водоёмов, в связи, с чем большее количество их мы обнаруживали в образцах воды, взятых сверху и с середины водоёма.

Например, *Naviculla* чаще обнаруживалась в р. Лучоб в образцах воды

«сверху» (в 23,6%), чем в образцах, взятых со дна (15,8%) от общего числа планктона.

Между тем, диатомовые класса центральных (*Melosira*, *Cymbella*) мы наблюдали в большем их количестве в образцах воды, изъятых со дна или с середины водоёмов. Так, например, в речке Кофарнихон *Melosira* обнаруживалась в воде со дна в 12,7%, а в образцах воды с поверхности речки они составляли всего лишь 1,9% от общего количества планктона.

Таким образом, количественный состав диатомового планктона разнообразен на различных глубинах водоёма. Это, по-видимому, зависит как от вида планктона, так и от степени загрязнённости водоёма.

В связи с этим, пробы воды из водоёмов для судебно-медицинской экспертизы необходимо брать из различных мест и глубин водоёма.

При обтупационном типе утопления нами был установлен диатомовый планктон во всех исследуемых органах: лёгкие, почки, печень, селезёнка, головной мозг и в жидкости, изъятый из пазухи основной кости черепа. При этом количество планктона в зависимости от водоёма, где был обнаружен труп и времени года, которая варьировала в пределах от $26,8 \pm 0,6$ до $113,6 \pm 1,2$ штук. Больше всего диатомового планктона мы обнаруживали в почках и печени, меньше всего планктона было в селезёнке, в головном мозге и в пазухах основной кости.

При спастическом типе утопления диатомовый планктон обнаруживали в очень малых количествах только в лёгких и в пазухах основной кости. В других органах в наших наблюдениях планктон не был обнаружен.

Диагностика смерти при утоплении основывается на результатах судебно-гистологического, судебно-микробиологического и альгологического исследований, которые

являются обязательными для обнаружения диатомового планктона водоёма не только для установления причины смерти, но и для определения места утопления.

Для диагностики утопления практическое значение имеет обнаружение диатомового планктона в других органах и тканях, куда он проникает через большой круг кровообращения. Через лёгкие в большой круг кровообращения проникают диатомеи разных размеров: 4-200 мкм.

Приведенные судебно-гистологические исследования по органам утопших показали не только обнаружения планктона в органах, но и в образцах воды. Кроме выявленных планктонов во внутренних органах, бактериологическим методом определены три вида бактерий:

Pseudomonas putida и *Pseudomonas fluorescens*.

Выводы. Таким образом, проведенные альгологические и санитарно-микробиологические исследования в водоёмах г Душанбе и РРП доказывают постоянство состава диатомового планктона и бактерий. Количество и морфологический состав планктона может меняться в зависимости от ряда условий внешней среды, а также химического состава воды в водоёмах. При исследованиях трупов, извлеченных из водоёмов, необходимо сопоставить состав диатомового планктона в организме и в водоёмах, для уточнения места утопления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ляхов АО, Хохлов ВВ. Утопление в пресной воде, современные аспекты диагностики. Смоленск. 2010:5.
2. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. *Int J. Legal Med.* 2000;114(1-2):6-14.
3. Сундуков ВА. Судебно-медицинская экспертиза утопления. Москва, 2013:48.
4. Фирсов АС, Калинина ЕЮ. Диагностика утопления: эволюция подходов и современные методы. *Современные проблемы науки и образования.* 2015;3:88-91.
5. Горбунов НС. Диагностика обстоятельств утопления. В мире научных открытий. 2014;4.1(52):458-471.
6. Недугов ГВ, Шарафуллин ИТ. Диагностическое значение наличия и объёма жидкости в клиновидной пазухе при утоплении. *Вестник судебной медицины.* 2019;1: 24-28.
7. Gian Luca Marella, Alessandro Feola, Luigi Tonino Marsella et all. Diagnosis of drowning, an everlasting challenge in forensic medicine: review of the literature and proposal of a diagnostic algorithm. *Acta Medica Mediterranea.* 2019;35:919-927.
8. Данилова ВА, Мережко ГВ, Рябкова ИЛ. Новый метод выделения элементов диатомового планктона из крови при утоплении. *Военная медицина.* 2010;2:101-104.
9. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. *Int J. Legal Med.* 2000;114(1-2):6-14.
10. Sun CH, Wang B, Li ZD, Qin ZQ. Progress on Diatom Test in Drowning Cases. *Fa Yi Xue Za Zhi.* 2015;31(6):462-465.
11. Алтаева АЖ, Галицкий ФА, Айдаркулов АШ. Усовершенствование методики обнаружения диатомового планктона в трупе при экспертизе утопления. *Судебно-медицинская экспертиза.* 2013;1:35-38.
12. Калашников ДП, Горностаев ДВ. Новые лабораторные методы в подготовке и исследовании диатомового планктона. *Судебно-медицинская экспертиза.* 2007;1:39-40.
13. Курбонова ПА, Хисориев ХХ. Диатомовые водоросли р. Гунт (Памир). Доклады

академии наук Республики Таджикистан. 2006;3:267-270.

14. Ниятбеков ТП, Баринова СС. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) термальных и минеральных вод Памира. Биота и среда. 2018;2:5-23.
15. Хисориев ХХ. О фитогеографии пресноводных водорослей. Известия АН РТ. Отделение биол. и мед. наук. Душанбе.2014;2:7-14.

REFERENCES

1. Lyakhov AO, Khokhlov VV. Utopleniye v presnoy vode, sovremennyye aspekty diagnostiki [Drowning in fresh water, modern aspects of diagnostics]. Smolensk. 2010: 5.
2. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. Int J. Legal Med.2000;114 (1-2): 6-14.
3. Sundukov VA. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza utopleniya [Forensic examination of drowning]. Moscow. 2013: 48.
4. Firsov AS, Kalinina EYu. Diagnostika utopleniya: evolyutsiya podkhodov i sovremennyye metody [Drowning diagnostics: evolution of approaches and modern methods]. Modern problems of science and education. 2015;3:88-91
5. Gorbunov NS. Diagnostika obstoyatel'stv utopleniya [Diagnostics of drowning circumstances]. In the world of scientific discoveries.2014;4.1(52):458-471.
6. Nedugov GV, Sharafullin IT. Diagnosticheskoye znachenie nalichiya i ob'yoma zhidkosti v klinovidnoy pazukhe pri utoplenii [Diagnostic value of the presence and volume of fluid in the sphenoid sinus during drowning]. Bulletin of forensic medicine. 2019;1:24-28.
7. Gian Luca Marella, Alessandro Feola, Luigi Tonino Marsella et all. Diagnosis of drowning, an everlasting challenge in forensic medicine: review of the literature and proposal of a diagnostic algorithm. Acta Medica Mediterranea. 2019;35:919-927.
8. Danilova VA, Merezhko GV, Ryabkova IL. Novyy metod vydeleniya elementov diatomovogo planktona iz krovi pri utoplenii [New method for isolating diatom plankton elements from blood during drowning]. Military Medicine. 2010;2:101-104.
9. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. Int J. Legal Med. 2000;114 (1-2):6-14.
10. Sun CH, Wang B, Li ZD, Qin ZQ. Progress on Diatom Test in Drowning Cases. Fa Yi Xue Za Zhi.2015; 31(6):462-465.
11. Altayeva AZh, Galitsky FA, Aidarkulov ASh. Uovershenstvovaniye metodiki obnaruzheniya diatomovogo planktona v trupe pri ekspertize utopleniya [Improving the Methodology for Detecting Diatom Plankton in a Corpse during Drowning Examination]. Forensic Medical Examination. 2013;1:35-38.
12. Kalashnikov DP, Gornostaev DV. Novyye laboratornyye metody v podgotovke i issledovanii diatomovogo planktona [New Laboratory Methods in the Preparation and Study of Diatom Plankton]. Forensic Medical Examination. 2007;1:39-40.
13. Kurbonova PA, Khisoriyev HH. Diatomovyye vodorosli r. Gunt (Pamir) [Diatoms of the Gunt River (Pamir)]. Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. 2006;3:267-270.
14. Niyatbekov TP, Barinova SS. Diatomovyye vodorosli (Bacillariophyta) termal'nykh i mineral'nykh vod Pamira [Diatoms (Bacillariophyta) of thermal and mineral waters of the Pamirs]. Biota and Environment. 2018;2:5-23.
15. Khisoriyev KHKH. O fitogeografii presnovodnykh vodorosley [On the phytogeography of freshwater algae. Bulletin of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan]. Izvestiya AN RT. Otdeleniye biol. i med. nauk. Dushanbe.2014;2:7-14

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. Назиров Сироджиддин Назирович, доктор PhD, заведующий кафедрой судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 734003 Республики Таджикистан, г.Душанбе, ул. Сино 29-31 тел. +992 93 505 89 37 E-mail: 45@tajmedun.tj

2. Шарипов Хамдам Юлдашевич, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. ORSID 0009-0003-6272-8902
тел. +992 91 91 300 15 E-mail: dr.sharipov@mail.ru

3. Имомов Бекназар Додарджонович, старший преподаватель кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. тел. +992 93 720 40 00. E-mail: 45@tajmedun.tj

4. Розиков Нурмахмад Шерович, ассистент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. тел. +992 907 93 15 34 E-mail: 45@tajmedun.tj.

5. Курбонова Ибодат Шеровна, ассистент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. ORSID 0009-0004-4153-3935 тел. +992 918 24 01 42. E-mail: 45@tajmedun.tj.

6. Мавлонов Мехрубон Акбарчинович, ассистент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. ORSID 0009-0002-0716-8925 тел. +992 55 558 80 03. E-mail: 45@tajmedun.tj.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов.

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.