

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ
ДИАТОМОВОГО ПЛАНКТОНА, ВЫПОЛНЕННЫХ В
ГИСТОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕ ФИЛИАЛА СУДЕБНО-
МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА
2020–2024 гг.**

Давранова Азиза Эркиновна
Доцент кафедры судебной медицины
Самаркандского государственного
медицинского университета

Нормурадова Мавлюда Собировна
Государственный судебно-медицинский
эксперт РНПЦСМЭ Ташкентского
областного филиала города Чирчик.

Хасанова Дилшода Юнусовна
Эксперт судебно-гистологического
отделения Ташкентского
областного филиала РНПЦСМЭ.

Аннотация. По сведениям Всемирной организации здравоохранения, ежегодное число летальных исходов, обусловленных утоплением, превышает 350 тысяч случаев. Преимущественно утопление является результатом несчастных случаев, тогда как в сравнительно редких ситуациях данный способ используется для совершения самоубийства. Смерть от утопления возможна также при насильственных действиях, в особенности в отношении лиц, не владеющих навыками плавания, однако подобные случаи регистрируются нечасто.

В то же время следует отметить, что при утоплении живого человека не во всех случаях во внутренних органах и тканях выявляется диатомовый планктон. Его отсутствие может быть обусловлено рядом факторов, включая тип и особенности водоёма, сезон, в который произошло утопление, механизм и темп наступления смерти в водной среде, а также фазу циклического развития диатомового планктона в конкретном водном объекте.

В судебно-гистологическом отделе Ташкентского областного филиала РНПЦСМЭ осуществлён ретроспективный анализ протоколов диатомо-планктонных исследований, проведённых в 2020–2024 годах. В рамках

данного анализа рассматривались демографические характеристики погибших от утопления (возраст и пол), сезонные особенности наступления утопления, а также частота обнаружения диатомового планктона во внутренних органах.

В течение 2020–2024 годов выполнено 879 диатомо-планктонных исследований, что составило 6,2 % от общего объёма судебно-гистологических экспертиз за указанный период.

При интерпретации результатов диатомо-планктонного исследования следует принимать во внимание специфику летального исхода в водной среде, прежде всего особенности прекращения сердечной и дыхательной функций, которые могут останавливаться на начальном этапе асфиксического процесса либо прекращаться при отсутствии выраженных признаков асфиксии. Кроме того, в случаях утопления в водоёмах, лишённых диатомового планктона, а также при наступлении смерти в периоды его минимального сезонного (циклического) развития, выявление диатомового планктона во внутренних органах трупа, извлечённого из воды, может отсутствовать.

Ключевые слова: механическая асфиксия, утопление, труп, извлечённый из воды, диатомовый планктон.

**COMPREHENSIVE ANALYSIS OF DIATOM PLANKTON STUDY
RESULTS CONDUCTED AT THE FORENSIC HISTOLOGY
DEPARTMENT OF THE TASHKENT REGIONAL BRANCH OF
FORENSIC MEDICAL EXAMINATION FOR 2020–2024**

**Davranova Aziza Erkinovna
Associate Professor, Department of
Forensic Medicine, Samarkand
State Medical University**

**Normuradova Mavlyuda Sobirovna
State Forensic Medical Expert,
Chirchik City Unit, Tashkent Regional
Branch of the Republican Scientific and
Practical Center of Forensic Medical Examination**

**Dilshoda Yunusovna Khasanova
Expert, Forensic Histology Department,
Tashkent Regional Branch of the Republican**

Abstract. According to the World Health Organization, the annual number of drowning-related fatalities exceeds 350,000 cases. Drowning is predominantly accidental, whereas its use as a method of suicide remains relatively rare. Death by drowning can also occur due to violent acts, particularly involving individuals who cannot swim; however, such cases are infrequently recorded.

At the same time, it should be noted that in cases where a living person drowns, diatom plankton is not always detected in internal organs and tissues. Its absence may be due to several factors, including the type and characteristics of the water body, the season of drowning, the mechanism and rate of death in the aquatic environment, and the phase of the cyclical development of diatom plankton in a specific water body.

The Forensic Histology Department of the Tashkent Regional Branch of the Republican Scientific and Practical Center of Forensic Medical Examination (RSPC FME) performed a retrospective analysis of diatom plankton study reports from 2020 to 2024. This analysis examined the demographic characteristics of the drowning victims (age and sex), the seasonal variations of drowning occurrences, and the detection rate of diatom plankton in internal organs. Over the period of 2020–2024, a total of 879 diatom plankton studies were conducted, accounting for 6.2% of the total volume of forensic histological examinations during this timeframe.

When interpreting the results of a diatom plankton study, one must consider the specifics of fatalities in an aquatic environment, primarily the features of cardiac and respiratory arrest. These functions may fail at the initial stage of the asphyxial process or cease without pronounced signs of asphyxia. Furthermore, in cases of drowning in water bodies lacking diatom plankton, as well as when death occurs during periods of minimal seasonal (cyclical) plankton development, the detection of diatom plankton in the internal organs of a corpse recovered from water may be absent.

Keywords: mechanical asphyxia, drowning, corpse recovered from water, diatom plankton.

Актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения, утопление ежегодно становится причиной смерти более 350 тысяч человек во всём мире. В структуре механической асфиксии в развитых странах данный вид смерти занимает вторую позицию, уступая по частоте лишь повешению.

В подавляющем большинстве случаев утопление имеет несчастный характер, тогда как использование данного механизма в суицидальных целях отмечается значительно реже. Смерть от утопления может иметь место и при насильственных действиях, преимущественно в отношении лиц, не обладающих навыками плавания, однако подобные ситуации встречаются относительно редко [1;3]. Выявление диатомового планктона во внутренних органах и тканях трупов, извлечённых из водной среды, особенно при наличии выраженных гнилостных изменений, традиционно рассматривается как достоверный морфологический критерий смерти от утопления. Вместе с тем в ряде случаев, несмотря на попадание живого человека в воду и развитие летального исхода от утопления, диатомовый планктон во внутренних органах и тканях может отсутствовать. Отсутствие диатомового планктона обусловлено особенностями водоёма, сезонными условиями, при которых произошло утопление, механизмом и скоростью наступления смерти в водной среде, а также фазами циклического развития диатомового планктона в конкретном водоёме [2;1].

У трупов, обнаруженных в водной среде, установление диагноза механической асфиксии, вызванной аспирацией и обтурацией дыхательных путей водой, как правило, не представляет существенных трудностей. Комплекс типичных макроскопических признаков утопления, включающий бледность кожных покровов, наличие устойчивой мелкопузырчатой белой пены в области ротовых и носовых отверстий, а также в просвете трахеи и бронхов, признаки острой эмфиземы лёгких, субплевральные кровоизлияния, пятна Рассказова–Лукомского–Пальтауфа, выявление жидкости в полости основания черепа и другие морфологические изменения, в большинстве случаев позволяет достоверно установить причину смерти. В то же время длительное нахождение трупа в воде и развитие выраженных гнилостных процессов значительно осложняют судебно-медицинскую диагностику. В подобных ситуациях результаты диатомо-планктонного исследования, выполняемого в судебно-гистологическом подразделении, приобретают особую диагностическую значимость и могут рассматриваться как надёжный, а в ряде случаев — единственный критерий подтверждения утопления.

Диатомовый планктон представлен широко распространёнными в водоёмах одноклеточными микроорганизмами с размерами от 4 до 2000 мкм. Наибольшая интенсивность их размножения отмечается в летний период и в условиях повышенных температур (фаза диатомового максимума), тогда как в зимние месяцы и при снижении температуры воды наблюдается

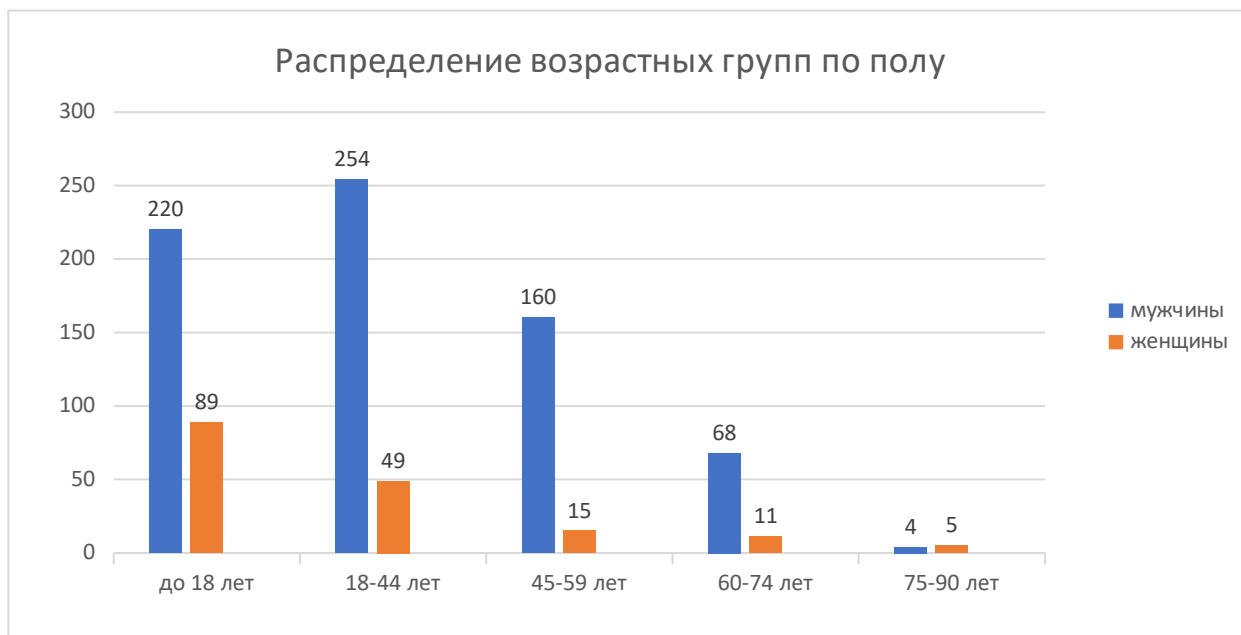
уменьшение численности планктона, соответствующее фазе диатомового минимума.

Диатомовый планктон характеризуется наличием кремнийсодержащей оболочки, обладающей высокой резистентностью к гнилостным изменениям, воздействию повышенных температур, а также к влиянию сильных кислот и щелочей. В условиях истинного утопления диатомеи размером до 200 мкм проникают в системный кровоток через повреждённые сосуды альвеолярного аппарата лёгких и с током крови распространяются по организму, накапливаясь в паренхиматозных органах и костном мозге длинных трубчатых костей [3; 104]. В случаях, когда труп попадает в воду уже после наступления смерти, диатомовый планктон, вследствие пребывания трупа в водной среде, может обнаруживаться исключительно в лёгочной ткани. Выявление диатомового планктона в лёгких в подобных ситуациях не является доказательством утопления, а лишь подтверждает факт нахождения трупа в воде и проникновение воды в дыхательные пути через ротовую и носовую полости [4; 2]. При синкопальном типе утопления, который встречается в 10–15 % случаев, смерть наступает в результате рефлекторной одновременной остановки сердечной и дыхательной деятельности. Данный механизм чаще наблюдается у женщин и детей и развивается на фоне испуга, воздействия холодной воды (гидрошок) либо раздражающего влияния небольшого количества воды, попавшей в верхние дыхательные пути (ларингофарингеальный шок). В практической судебно-медицинской деятельности доказательство смерти от «синкопального» варианта утопления практически невозможно [5; 2]; при этом диатомеи также могут выявляться в лёгочной ткани вследствие нахождения трупа в воде. При утоплении в воде глубоких колодцев, не содержащей диатомового планктона, диагностически значимые внутренние органы, жидкость, полученная из полости основания черепа, а также лёгочная ткань не содержат диатомового планктона.

Цель работы. Обобщение и анализ результатов диатомо-планктонных исследований, выполненных в судебно-гистологическом отделе Ташкентского областного филиала РСТЭИАМ в период 2020–2024 годов.

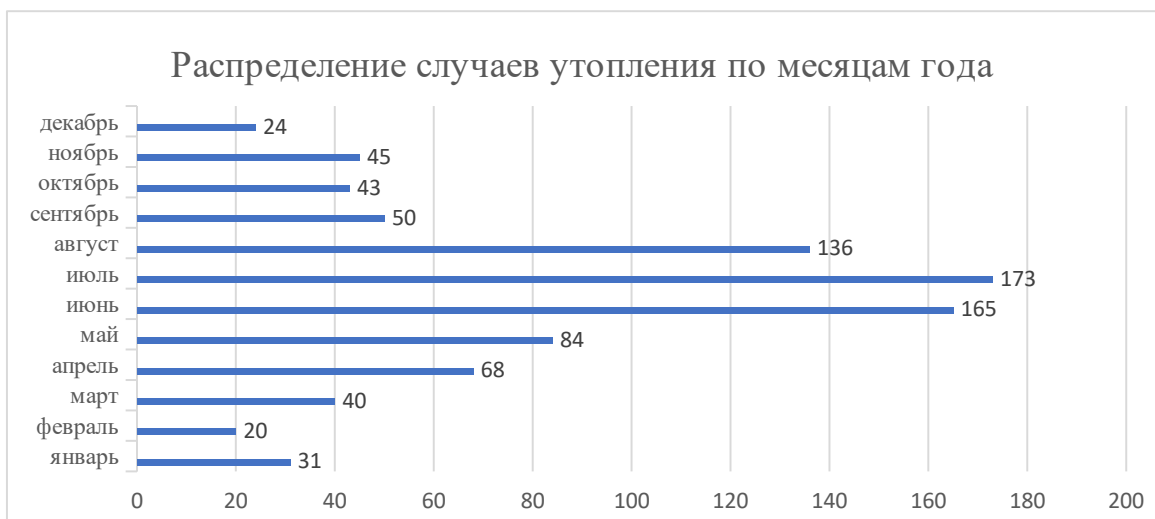
Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ протоколов диатомо-планктонных исследований, выполненных в судебно-гистологическом отделе Ташкентского областного филиала РСТЭИАМ в 2020–2024 годах. В ходе анализа учитывались возраст и пол лиц, погибших в результате утопления, сезонные особенности наступления утопления, а также показатели выявляемости диатомового планктона во внутренних органах.

Результаты исследования. За период 2020–2024 годов в судебно-гистологическом отделении выполнено 879 диатомо-планктонных исследований, что соответствует 6,2 % от общего объёма судебно-



гистологических экспертиз, проведённых в указанный период. Среди обследованных случаев преобладали лица мужского пола — 710 наблюдений (80,7 %), тогда как на долю лиц женского пола пришлось 169 случаев (19,2 %). С учётом возрастных особенностей все наблюдения были сгруппированы следующим образом: лица моложе 18 лет — 309 случаев (35,1 %), возрастная категория 18–44 года — 303 случая (34,4 %), 45–59 лет — 175 случаев (19,9 %), 60–74 года — 79 случаев (8,9 %), 75–90 лет — 9 случаев (1,02 %). Случаи среди лиц старше 90 лет в исследуемой выборке отсутствовали. Половое и возрастное распределение исследованных случаев представлено в виде диаграммы:

Максимальное число случаев утопления за рассматриваемый период было зарегистрировано в июле (173 случая), в то время как минимальные значения отмечены в феврале (20 случаев). Месячная динамика распределения случаев утопления представлена на диаграмме ниже:



В рамках диатомово-планктонного анализа были исследованы пробы воды, отобранные непосредственно с места происшествия, а также внутренние органы тел, извлечённых из водной среды. Исследование представленных объектов осуществлялось в строгом соответствии с действующими стандартами судебно-медицинской экспертизы и регламентированными методическими инструкциями.

Изъятые внутренние органы подвергались процедурам деструкции и минерализации с применением модифицированной методики А. Л. Корсакова и К. В. Якимовой. Полученные минерализаты очищали от кислотных остатков с использованием дистиллированной воды с последующим центрифугированием. Осадки каждого органа концентрировали и помещали в отдельные пробирки, после чего проводили микроскопическое исследование.

Жидкость, извлечённая из полости основания черепа, помещалась в центрифужные пробирки, подвергалась центрифугированию и далее исследовалась микроскопическим методом. Пробы воды также центрифугировались; полученный осадок собирался в отдельную пробирку и анализировался с использованием микроскопии. Образцы воды с места происшествия были представлены практически во всех наблюдениях. В качестве контрольного органа использовались лёгкие, тогда как в роли диагностических органов преимущественно отбирались почки и печень; в отдельных случаях исследовались сердце и селезёнка. Жидкость из полости основания черепа была представлена в 518 случаях (58,9%), длинные трубчатые кости — в 35 случаях (3,98%).

В 76 случаях (8,64%) в пробах воды, отобранных с места происшествия, диатомовый планктон не выявлялся. В 345 случаях (39,2%) диатомовый планктон отсутствовал в лёгких. В целом в 595 случаях (67,6%)

диатомовый планктон был обнаружен: в 168 случаях (19,1%) — в печени и почках, в 346 случаях (39,3%) — в жидкости из полости основания черепа, и в 81 случае (9,1%) — одновременно в диагностических органах и жидкости из полости основания черепа.

Выводы. Отсутствие диатомового планктона во внутренних органах трупов, извлечённых из водной среды, само по себе не исключает возможность наступления смерти в результате утопления. При оценке результатов диатомово-планктонного исследования следует учитывать патофизиологические особенности гибели в воде, включая возможную остановку сердечной и дыхательной деятельности на ранних этапах асфиктического процесса либо наступление смерти без формирования выраженных признаков асфиксии. Кроме того, при утоплении в водоёмах, бедных диатомовым планктоном, а также в периоды его минимального сезонного развития, обусловленного цикличностью жизненного цикла диатомовых водорослей, диатомовый планктон во внутренних органах трупа может не обнаруживаться.

Список использованной литературы:

1. Гиясов З.А., Суд тиббиёти. Дарслик. – Тошкент. Global books, 2018. С. 131 – 139.
2. Яблонский М.Ф, Жолнеровский В. М., Буйнов А. А. “Анализ результатов исследований на диатомовый планктон при утоплении”. Вестник ВГМУ, 2006 г., Том 5, №1.
3. Рыбалкин Р.В., Можаров П.В., “Исследование диатомового планктона в случаях утопления” Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск, 2007 г. №81. С. 104-106.
4. Прозоровский В.И. “Об изъятии, направлении и лабораторном исследовании внутренних органов трупов на элементы диатомового планктона” Методическое письмо УСМП МЗ СССР от 20.11.1961 г.
5. Пиголкин Ю.И., Дубровин И. А. Судебная медицина. Учебник. М.: ООО Издательство “Медицинское информационное агентство”, 2015 г. 214-219 с.