

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ УТОПЛЕНИЯ

Исламов Ш.Э
Махматмурадова Н.Н
Давиров А.А

1Самаркандский Государственный медицинский университет

2Сиабский техникум общественного здравоохранения

имени Абу Али ибн Сины

Аннотация: *Статья посвящена судебно-медицинской диагностике утопления. Кроме общеизвестных специфических признаков при утоплении, особое внимание уделено выявлению диатомового планктона. Отмечена необходимость создания каталога диатомового планктона водоемов страны.*

Ключевые слова: *судебно-медицинская экспертиза, утопление, смерть, диатомовый планктон.*

Аннотация: *Мақола сувга чуқишни суд тиббий диагностикасига бағишланган. Сувда чуқишга хос умуммаълум белгилардан ташқари, диатомли планктонни аниқлашга алоҳида эътибор берилган. Мамлакат сув хавзалари диатомли планктон каталогини тузиш лозимлиги курсатилган.*

Калит сўзлар: *суд тиббий экспертиза, сувда чуқиш, ўлим, диатомли планктон.*

Summary: *The article is devoted to the forensic diagnosis of drowning. In addition to the well-known specific features when drowning, special attention is paid to the identification of diatom plankton. The necessity of creating a catalog of diatom plankton of the country's water bodies was noted.*

Key words: *forensic medical examination, drowning, death, diatom plankton.*

Актуальность. В судебно-медицинской практике под утоплением следует понимать отдельный вид насильственной смерти, которая обусловлена комплексом внешних воздействий на организм человека при погружении его тела в жидкость. Чаще всего встречается утопление в воде. Согласно статистике смертность от утопления составляет в среднем 10-15 % среди смертельной механической асфиксии и около 1 % от общего числа аутопсий[6,7].

По данным годовых отчетов утопление как вид насильственной смерти в одном из регионов РФ (в Республике Татарстан) уступает лишь повешению, автомобильной травме и травме тупыми предметами [11]. Так, за 2021 год было зафиксировано более 200 случаев утопления, а в жарком 2022 году - более 300 случаев. По данным Международной любительской федерации плавания, ежегодно в мире тонет от 250 до 300 тыс. человек, то есть в среднем каждые две минуты один человек[2,3].

Цель исследования – установить специфические признаки утопления с учетом наличия диатомового планктона.

Материалы и методы исследования. В качестве материала нами исследованы заключения судебно-медицинских экспертиз трупов, составленных по поводу утопления

в Самаркандском областном филиале Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы РУз. Кроме общепринятых методов исследования трупов, особое внимание уделялось забору материала и исследованию его на наличие диатомового планктона. Так как одним из важных доказательств этого вида смерти является обнаружение планктона (диатомовых водорослей), который имеет специфические особенности: вид, класс и т.д., позволяющие сделать вывод о месте наступления смерти [1,4].

Планктон (от греч. «блуждающий») — это совокупность организмов, обитающих в толще воды и неспособных противостоять переносу течением. Его составляют множественные бактерии, диатомовые и некоторые другие водоросли (фитопланктон), простейшие, некоторые кишечнополостные, моллюски, ракообразные, оболочники, яйца и личинки рыб, личинки многих беспозвоночных животных (зоопланктон). Планктон непосредственно или через промежуточные звенья пищевых цепей служит пищей всем остальным животным, обитающим в водоемах. Раздел гидробиологии, изучающий планктон, его видовой состав, пространственное распределение, сезонные изменения, пищевые взаимоотношения и пр., получил настолько большое развитие, что выделился в особую ветвь — планктонологию. Псевдопланктон — это взвешенные в воде песчинки, зерна крахмала и др., которые могут попадать вместе с водой из легких в кровь. Диатомовые водоросли (диатомеи, кремнистые водоросли), отдел (или тип) водорослей. Одноклеточные и колониальные организмы. Клетки их имеют твердый кремневый панцирь, состоящий из двух половинок - нижней (пшотеки) и верхней (эпитеки). Размножение делением, а через несколько поколений — половое. Около 20 тыс. видов в пресных и морских водах, на сырой почве и т.п. С юрского периода известны ископаемые диатомовые водоросли, иногда образующие мощные отложения — диатомиты [5,8].

Результаты исследования. Полученные данные свидетельствуют о том, что Среднегодовой показатель смертельных утоплений неустойчив и составляет от 37 до 72 случаев в год, т.е. от 2,0 до 3,9 % от общего числа механической асфиксии. При этом установлено, что смерть от утопления зарегистрирована в - 12 % случаях — в возрасте до 16 лет; 6 % случаев — в возрасте 60 лет и старше; 82 % случаев — в работоспособном возрасте населения (от 16 до 60 лет).

Основные причины утоплений повторяются из года в год. Прежде всего это купание лиц находящихся в нетрезвом состоянии в не отведенных для купания местах, пользование самодельными плавсредствами, спасение тонущего, случаи попадания в воду в ночное время и др.

Важнейшим при судебно-медицинской экспертизе трупов лиц, извлеченных из воды, является установление факторов, способствующих утоплению. В то же время выяснение обстоятельств утопления затруднено без знания конкретного места происшествия. Поэтому актуальным является разработка новых объективных методов, позволяющих уточнить место утопления.

В отдельных случаях отмечалось, что для утопления не обязательно полное погружение тела, достаточно погружения в воду лишь головы или ее части с закрытием

дыхательных отверстий (в состоянии алкогольного опьянения, во время эпилептического припадка и т. д.).

Для установления конкретного типа утопления авторами предложена диагностическая тетрада: жидкость в пазухе основной кости, острая эмфизема легких, воздушная эмболия левого сердца, «заброс» эритроцитов в грудной лимфатический проток, которая объективно характеризует пато- и танатогенез при различных типах утопления [12].

В большинстве случаев наблюдался «истинный» тип утопления в пресной воде, которая проникает в кровь, вызывая ее разведение, вследствие чего снижается содержание гемоглобина, уменьшается количество эритроцитов, уменьшаются хлориды крови, удельный вес крови и другие показатели. Кровь оказывается более разведенной в левой половине сердца, нежели в правой. При этом вокруг отверстий носа и рта, в дыхательных путях наблюдается стойкая мелкопузырчатая пена – наиболее ценный диагностический признак утопления. Вначале пена белоснежная, затем принимает розоватый оттенок вследствие примеси сукровичной жидкости. Пена образуется в процессе утопления в результате смешения слизи и слущенного эпителия дыхательных путей с водой и воздухом. Пена исчезает через 2–3 дня, после чего из отверстий носа и рта трупа выделяется только сукровичная жидкость за счет развития процессов имбибиции и гемолиза.

При вскрытии трупов лиц, погибших от утопления, находят резко увеличенные в объеме легкие. Передние их отделы прикрывают сердечную сорочку. На поверхностях легких могут быть видны полосовидные отпечатки ребер. Поверхность легких нередко имеет «мраморный» вид. Легкие не всегда выглядят одинаково. При гиперэрии легкие резко вздуты, но на разрезе суховаты, или же с поверхности стекает небольшое количество жидкости. Гиперэрия зависит от проникновения в ткань под напором жидкости воздуха. Альвеолы при этом разрываются, и воздух проникает в межклеточную ткань. Гипергидрия возникает тогда, когда человек попадает под воду после глубокого выдоха, и она встречается реже, чем гиперэрия.

Подплеврально располагаются пятна Рассказова – Лукомского – Пальштауфа, представляющие собой расплывчатые кровоизлияния в виде пятен или полос под плеврой легких. Они имеют бледно-розовый цвет. Вода из легких попадает с кровью в левую половину сердца, поэтому кровь здесь оказывается разведенной водой и имеет вишнево-красный цвет.

Утопление сопровождается заглатыванием воды, особенно в тех случаях, когда этот процесс затягивается и голова появляется над поверхностью. В таких случаях в желудке находят большое количество жидкости, в которой произошло утопление.

Вода может находиться также в начальном отделе кишечника. В пазухе основной кости черепа обнаруживается жидкость, в которой произошло утопление.

В некоторых случаях при перфорированной барабанной перепонке вода раздражает рецепторы среднего уха, и смерть наступает рефлекторно (по типу так называемого аурикуло-кардиопульмонального рефлекса).

При прыжках в воду вниз головой, выявлялось повреждение шейного отдела позвоночника при ударе о поверхность воды или грунт.

Редко в мышцах шеи и груди встречаются кровоизлияния: по ходу грудино-ключично-сосковых мышц, в грудных мышцах. Установлено, что такие кровоизлияния возникают в результате сильного напряжения мышц при попытках спастись.

В более половины случаев отмечено алкогольное опьянение (средняя и тяжелая степень), что часто способствует утоплению.

Большое значение имеет для диагностики утопления обнаружение диатомового планктона во внутренних органах трупа.

Диатомеи – это одноклеточные водоросли, имеющие прочную минеральную оболочку (панцирь). Диатомеи проникают при утоплении вместе с водой в легкие, а затем и в кровеносное русло. Обнаружение их во внутренних органах свидетельствует об утоплении. Если диатомы обнаружены только в легких, следует исключить посмертное попадание тела в воду.

Для исследования брали участки легких, сердца, селезенки, почек, костный мозг, жидкость из пазухи основной кости. Обязательно подвергали исследованию на диатомовый планктон пробу воды из того водоема, где обнаружен труп.

При экспертной оценке морфологических признаков следует иметь в виду: 1) морфологические признаки в комплексе встречаются далеко не всегда; 2) развивающиеся довольно быстро процессы гниения меняют морфологическую картину утопления (при этом важные признаки или полностью исчезают, или значительно изменяются); 3) многие признаки, находимые при исследовании трупа и ошибочно относимые к диагностическим, являются лишь признаками пребывания тела в воде; 4) отдельные морфологические признаки с одинаковой частотой могут как встречаться при смерти от утопления, так и относиться к группе общеасфиктических, обнаруживаемых при утоплении.

В судебно-медицинской практике важен факт установления правильного диагноза утопления и, тем более, ответ на вопрос о его месте и давности. Данное установление возможно в результате сравнения родового состава диатомей, полученных в результате минерализации объектов от трупа с характеристикой диатомового планктона водоема [9].

Диатомовый планктон закономерно обнаруживается в крови и внутренних органах при утоплении, причем размер проникающих в кровь частиц, может достигать до 70-100 микрон. Разработка новых технологий по автоматизированному анализу диатомей значительно сокращает время проведения исследования и позволяет точнее выполнять количественную и качественную оценку полученных результатов» [10].

Установлено, что диатомовый планктон специфичен для определенного водоема, причем его структура может не меняться десятилетиями за счет высокой сохраняемости основных признаков. При этом следует отметить, что кремневый панцирь диатомей выдерживает действие высоких температур, крепких кислот и щелочей.

Устойчивость видов диатомового планктона позволяет решать вопросы, связанные с определением места происшествия случая утопления, так как в определенных

водоемах планктон, сохраняя свои структурные свойства, мало видоизменяется либо вообще не изменяется.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при истинном типе утопления диатомеи размером до 200 микрон вместе с водой через разорванные капилляры альвеол проникают в русло большого круга кровообращения и с током крови разносятся по всему организму, задерживаясь в паренхиматозных органах и костном мозге длинных трубчатых костей. Учитывая анализ результатов исследований химически разрушенных почек, изъятых от трупов лиц, умерших в результате утопления, лишь в отдельных случаях было установлено наличие диатомового планктона. При этом выявленные диатомеи не классифицировались, не производилось определение их типа. При этом практика судебно-медицинской службы показывает, что основным объектом исследования на диатомовый планктон является почка.

Согласно принятым стандартам, основными объектами для исследования могут быть следующие жидкости, органы и ткани от трупа в различных сочетаниях: почка; кровь (не менее 100 мл) из левой половины сердца; вещество головного мозга (не менее 100 г); спинной мозг; мышца сердца (не менее 100 г); скелетная мышца в неповрежденной фасции (не менее 100 г); селезенка с неповрежденной капсулой; фрагмент бедренной или плечевой кости с костным мозгом (10-15 см); ткань легкого (подплевральная пластинка толщиной около 1 см и массой не менее 100 г); образцы воды (1 л) из водоема (в месте обнаружения трупа и из предполагаемого места утопления) в разных емкостях.

Вопрос об идентификации планктона в настоящее время весьма актуален. Нужно иметь в виду, что виды обнаруженных диатомей и их относительное количественное содержание могут свидетельствовать не только о факте утопления, но и о конкретном водоеме, в котором оно произошло. Также необходимо планомерно проводить работу по созданию каталога диатомового планктона водоемов страны. Необходимо ознакомиться с накопленными сведениями по этому вопросу и провести исследование маркированных образцов воды (объемом не менее одного л) из всех водоемов.

Выводы. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что все морфологические признаки, которые могут быть обнаружены при исследовании трупа, извлеченного из воды, по нашему мнению, целесообразно подразделить на три группы, ибо выявляются эти признаки или при наружном и внутреннем исследовании, или при проведении лабораторных исследований. Случаи утопления в основном отмечались у лиц работоспособного возраста, чаще у мужчин, и в более половины случаев сопровождалась алкогольным опьянением. Необходимыми являются исследования, направленные на выявление региональных особенностей качественного и количественного состава диатомового планктона во всех бассейнах рек и водоемах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Анисимов Л.П., Девятериков А.А. Модификация метода изготовления препаратов для микробиологического исследования / // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. — Хабаровск, 2017. — №16. — С. 7.
2. Горбунов Н. С. и др. Диагностика обстоятельств утопления // В мире научных открытий. – 2022. – № 4.1 (52). – С. 458-471.
3. Жульжик Е. А. Диагностика утопления в современной судебной медицине // Концепт. – 2015. – № 04 (апрель). – ART 15127. – 0,4 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/15127.htm>. – Гос. рег. Эл № ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X.
4. Калашников Д.П., Горностаев Д.В. Новые лабораторные методы в подготовке и исследовании диатомового планктона // Судебно-медицинская экспертиза, 2007. -№1. - С.39-42.
5. Осьминкин В. А. К вопросу микроскопической диагностики смерти от утопления // Судебно- медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56. – № 1. – С. 39–41.
6. Пономарев Д.Ю., Никитаев А.В., Курч А.М. О возможности выявления факта перемещения трупа из прибрежной морской полосы с последующим его погребением // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 2015. — №1. — С. 13-17.
7. Потёмкин А. М., Солохин Е. В., Горностаев Д. В. Судебно-медицинская оценка случаев утопления в ванне // Судебно-медицинская экспертиза. – 2013. – Т. 56. – № 1. – С. 31–34.
8. Рыбалкин Р.В. Можаров П.В. Исследование диатомового планктона в случаях утопления // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. — Хабаровск, 2007 — №81. — С. 104-106.
9. Светлаков А. В., Давыдова З. В. Термин «утопление» в судебной медицине // Проблемы экспертизы в медицине. – 2012. – Т. 12. – № 3–4 (47–48). – С. 37–38.
10. Спиридонов В.А., Санников К.Е., Жолобов А.И. Использование в судебно-медицинской практике интерактивной базы диатомового планктона <https://cyberleninka.ru>
11. «Судебно-медицинская служба Республики Татарстан в 2009 году» - статистические данные о работе РБ СМЭ МЗ РТ. Казань- 2010.
12. Хлуднева Н.В. и др. Патологоанатомические механизмы утопления и планктоноскопический метод диагностики типов утопления // Медицинская экспертиза и право. – 2012. – № 3. – С. 18–20.