

УДК 616-091.8

А. А. Ліщинська
завідувач відділенням судово-медичної гістології

Державне підприємство
«Головне бюро судово-медичної експертизи МОЗ України»

ВИЯВЛЕННЯ ДІАТОМОВОГО ПЛАНКТОНУ
У ВИПАДКАХ СМЕРТІ ВІД УТОПЛЕННЯ

Проведено короткий історичний огляд розвитку та вдосконалення досліджень на наявність діатомового планктону. Подано результати досліджень на протязі 2013-2014-го та 2017-2018-го років, з приводу виявлення діатомового планктону у біологічних рідинах трупів осіб вилучених з води, у порівнянні з дослідженням мінера лізату нирки у таких же випадках.

Ключові слова: *судово-медична експертиза, утоплення, діатомовий планктон.*

Доказовість методу вивчення діатомових водоростей в органах трупів вилучених з води була доведена у 1889 році (Paltauf A), коли в експерименті з утопленням трахеотомованих тварин, в розчині берлінської лазурі спостерігалось відкладання барвника в альвеолах, безпосередньо під плеврою, в капілярах легеневої тканини, в крові лівого шлуночка серця. У 1904 році Revenstorf запропонував метод виявлення діатомових водоростей в легенях трупів, що загинули внаслідок утоплення у воді. У першій чверті ХХ століття було встановлено, що різноманітні барвники та сторонні тіла (бактерії, крохмальні зерна, елементи псевдо-, фіто-, зоопланктону) можуть бути виявлені в легеневій тканині, а деколи і в крові. Велика кількість публікацій, що розкривають значення планктону та псевдопланктону при утопленні у воді, відносяться до 50-60-х років минулого століття /1–4/.

У 2012 році кафедрою патологічної анатомії та судової медицини Казахського національного медичного університету ім. С. Д. Асфендіярова, розглянута робота А. Ж. Алтаєвої «Исследование биологических жидкостей на диатомовый планктон в судебно-медицинской экспертизе утопления» /5/. На дослідження проводилось вилучення крові з правого та лівого шлуночків серця, перикардіальної рідини, вмісту пазухи основної кістки черепа, нирки з подальшим приготуванням мінера лізату та мікроскопічним дослідженням вище вказаного матеріалу на предмет присутності діатомового планктону. Запропоновано та детально описано методики дослідження біологічних рідин.

У підсумках даної роботи достовірно встановлено можливість проникнення діатомей, розміри яких не перевищують 50 мкм у

перикардіальну рідину. Виявленні діатомей в крові, перикардіальній рідині та рідині пазухи основної кістки черепа має значні переваги над традиційним методом дослідження мінера лізату нирки, оскільки в ході мінералізації тканини нирки підлягають знищенню також дрібні, найбільш цінні у діагностичному відношенні види діатомового планктону.

На даний момент на території України найбільш поширеним є пергідрольний метод. Автори – Є. М. Губарев, О. Є. Максимюк. Досліджуваний біологічний матеріал (тканина нирки, крайова частина печінки, легені, трубчаста кістка, з урахуванням того, що у ній має міститися не менше як 15 г. кісткового мозку) руйнується 33 % розчином перекису водню, розчином концентрованої сірчаної кислоти з використанням кип'ятіння (декілька годин) та азотної кислоти. Із мінера лізату, методом збагачення, отримують осад, що досліджується шляхом мікроскопії на предмет виявлення діатомового планктону.

На території України наявна значна кількість водойм як прісноводних так і з солоною водою. Кількість осіб, що загинули від асфіксії, шляхом утоплення є постійно високою. В частині випадків для органів попереднього слідства важливою є конкретизація місця настання смерті потерпілого. З урахуванням цього, вдосконалення методів спеціальних лабораторний досліджень, що могли б давати у таких випадках смертей об'єктивні результати у короткий термін часу – є вкрай важливим.

Метою досліджень було впровадження у практику найбільш оптимального методу виявленні діатомового планктону у випадках смертей від утоплення у воді.

Об'єктами судово-медичного дослідження було 73 особи, що померли від механічної асфіксії (аспірацій ний варіант), внаслідок утоплення у воді осіб, віком від 8 до 72 років. З них у 14 осіб був проведений відбір біологічного матеріалу у повному обсязі, а саме: вміст пазухи основної кістки черепа, (надалі ВПОКЧ), перикардіальної рідини (надалі ПР), нирки з подальшим приготуванням мінералізату (надалі МН) на предмет виявлення діатомового планктону.

Після проведеної мікроскопії у прохідному світлі підготовлених препаратів та здійсненого математичного аналізу з цього числа (14 осіб):

діатомовий планктон у ВПОКЧ виявлено у 13 осіб, що становить – 86.6 %;

діатомовий планктон у ПР виявлено у 9 осіб, що становить – 60 %;

діатомовий планктон у МН виявлено у 11 осіб, що становить – 73.3 %.

Отже, відсоток виявлення діатомей у рідині з пазухи основної кістки – є найвищим.

Також, не дивлячись на дещо нижчий відсоток виявлення діатомового планктону в перикардіальній рідині, у порівнянні із відсотком виявлення його у мінералізаті нирки, перший біологічний субстрат є визначальним, оскільки, види планктону, що потрапляють сюди, були малих розмірів (до 50мкм) та, без сумніву, потрапляли сюди з током крові.

Окрім того, дослідження біологічних рідин, у порівнянні з дослідженням мінералізату нирки (легені, печінки, кісткового мозку), дає можливість надати результати дослідження швидко (від 1 до 3 днів), що дозволяє підтвердити виявлені макроскопічні ознаки смерті, шляхом утоплення у воді.

Важливим, також, є той, факт що забір рідини з пазухи основної кістки та з перикарду не потребує значного матеріального забезпечення, є доступним та не громіздким. У свою чергу, виключення пергідрольного методу з роботи відділень судово-медичної токсикології має раціональне значення, оскільки сприяє значному заощадженню хімічних реактивів, зокрема прекурсорів, припинити вплив випарів на шкіру та слизові оболонки, дихальні шляхи працівників даної лабораторії.

На протязі року робота по виявленню діатомового планктону велася у напрямку удосконалення методу виявлення його у підготовлених препаратах.

На дослідження були отримані біологічні об'єкти з трупів, що загинули в результаті утоплення у воді, а саме рідина з пазухи основної кістки та перикардіальна рідина.

Застосовувалася наступна методика забору біологічного матеріалу, а саме:

I Забір перикардіальної рідини проводився після розтину грудної клітки до початку евісцерації внутрішніх органів. За допомогою одноразового шприца з голкою, проколювали перикардіальну сумку та відбирали перикардіальну рідину (не менше 1.0мл.). Здійснювали маркування шприца із зазначенням ПР (перикардіальна рідина).

II Забір рідини з пазухи основної кістки проводився після розтину черепної коробки та після вилучення головного мозку і гіпофізу. Верхню стінку пазухи основної кістки сколювали долотом, розсікали її слизову оболонку. Марлевий тампон збирали вміст пазухи з її дна та стінок. Зі стерильного одноразового шприца видаляли поршень, поміщали в середину тампон та повертали поршень на місце. Здійснювали маркування шприца із зазначенням РПОК (рідина пазухи основної кістки).

Після поступлення біологічних об'єктів у відділення відбувалася наступна підготовка препаратів.

Перикардіальну рідину крапали на предметне скло по 2 краплі, кожна, діаметром 0,8 см. Всього зроблено 4-и краплі. Далі препарати

висушували при кімнатній температурі під витяжною шафою, фіксували метанолом протягом 10 хвилин та фарбували фарбою Романовського – Гімзи на протязі 20 хвилин.

Мікроскопія препаратів за допомогою мікроскопа «Olympus BX 41», окуляри – 10; об'єктив – 1000, масляна імерсія.

Марлевий тампон, просочений вмістом пазухи основної кістки черепа, поміщали в колбу, ємкістю 50 мл і заливали 20 мл дистильованої води. Розмішували скляною паличкою 15 хв. Тампон видаляли, відтиснувши з нього рідину, притискуючи його скляною паличкою до стінки колби. Отриману рідину розливали у 4-и центрифужні пробірки по 5мл рідини та урівноважували їх на вагах. Центрифугували на протязі 6 хв. при 1500 об/хв. З кожної пробірки 2/3 надосадової рідини відбирали піпеткою, а залишок над осадової рідини з 4-х пробірок зливали в 2-і пробірки. Повторно урівноважували на вагах та знову центрифугували. Над осадову рідину знову видаляли, а залишок зливали в 1-у пробірку та знову центрифугували. Надосадову рідину видаляли та залишали осад у кількості 1мл, з якого робили 4 краплі на 2-ох предметних скельцях по 2 краплі на кожному. Препарати висушували, фіксували метанолом протягом 10 хвилин та фарбували фарбою Романовського – Гімзи на протязі 20 хвилин.

Мікроскопія препаратів за допомогою мікроскопа «Olympus BX 41», окуляри – 10; об'єктив – 1000, масляна імерсія.

При формулюванні підсумків зазначалося у якій кількості крапель яка кількість планктону виявлялася, вказували рід, родину та клас до якого відносився діатомовий планктон.

У представлених препаратах на рис.1 чітко візуалізується колонія діатомей, а на рис. 2 одинична діатомея. Використана суміш фарби Романовського –Гімза, при забарвленні структур панцирів діатомей, дозволяє виявити особливості структури діатомового планктону, надати їх опис та віднести до певного роду, родини та класу, що робить дослідження змістовним та більш вірогідним.

Аналогічну методику пропонується застосовувати при необхідності виявлення діатомового планктону і у зразках води з водойми, де відбулася пригода (утоплення). При порівнянні діатомей у зразках води та біологічних рідин (перикардіальної рідини та пазухи основної кістки), ми отримаємо можливість з великою ймовірністю вказувати місце настанні смерті (утоплення).

Висновок.

1. Виявлення діатомового планктону у рідині з пазухи основної кістки та у перикардіальній рідині має вагомні переваги над виявленням його у мінералізаті з тканини нирки (легень, печінки та кісткового мозку).

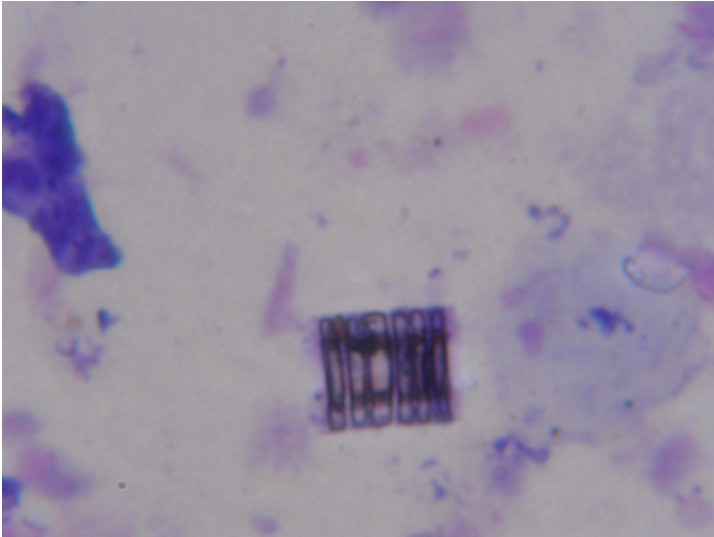


Рис. 1. Колонія діатомового планктону
рід – Діатома, родина – Фрагілярієві, клас – Перисті
окулярні – 10; об'єктив – 1000, масляна імерсія.

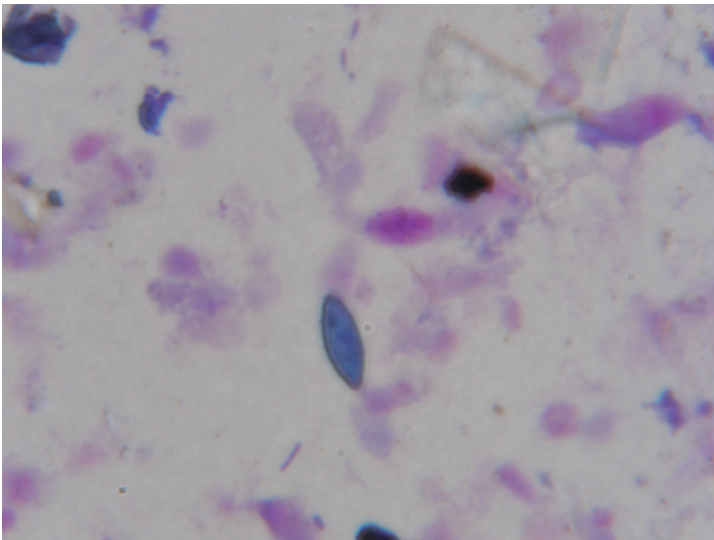


Рис. 2. По центру діатомовий планктон
рід – Пінулярія, родина – Навікулеві, клас – Перисті
окулярні – 10; об'єктив – 1000, масляна імерсія.

2. Методика забарвлення препаратів із застосуванням суміші Романовського-Гімза сприяє швидкій та якісній верифікації планктону, його кількісного та якісного складу.

3. Дана методики дозволяє з висловитись про місце настання смерті від асфіксії, шляхом утоплення у воді.

4. Дослідження біологічних рідин з пазухи основної кістки та перикардіальної рідини дозволяє скоротити час, що затрачається на виявлення діатомового планктону, значному заощадженню хімічних реактивів, зокрема прекурсорів, які використовуються для руйнування тканин, що поступають у відділення судово-медичної токсикології та припинити вплив випарів на шкіру та слизові оболонки, дихальні шляхи працівників даної лабораторії.

Перелік посилань

1. *Топачевський О. В., Оксіюк О. П.* Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Діатомові водорості. Київ, 1960. 134 с.

2. *Корсаков О. Л., Якімова К. В.* К методике исследования диатомового планктона // Судебно-медицинская экспертиза. 1983 № 4. С. 50

3. *Методическое письмо об изъятии, направлении и лабораторном исследовании внутренних органов трупов на элементы диатомового планктона.* Москва, 1961. 21 с.

4. *Хлуднева Н. В., Лысый В. И., Чекун В. И., Карачев А. Ю. Пыльникова Г. А.* К вопросу исследования на диатомовый планктон и псевдо планктон. Красноярск, 2011. 18 с.

5. *Алтаева А. Ж.* Исследование биологических жидкостей на диатомовый планктон в судебно-медицинской экспертизе утопленных. Астана, 2012. С. 23–45.

ОБНАРУЖЕНИЕ ДИАТОМОВОГО ПЛАНКТОНА В СЛУЧАЯХ СМЕРТИ ОТ УТОПЛЕНИЯ

А. А. Лищинская

В представленной работе приведён краткий исторический очерк развития и усовершенствования исследований на наличие диатомового планктона. Представлены результаты исследования за период с 2013-2014 по 2017-2018г.г. по вопросу выявления диатомового планктона в биологических жидкостях трупов, изъятых из воды, по сравнению с исследованием минерализата почки в тех же случаях.

Забор жидкости из пазухи основной кости черепа и перикардіальної жидкости не требует большого материального обеспечения, затрат времени и сил. Метод доступен и для начинающих экспертов отдела экспертизы трупов бюро судебной экспертизы. Исследование длится до 3-х дней, что дает возможность эксперту в короткое время определиться с причиной смерти.

Используемый на сегодняшний момент в Украине пергидрольный метод длится от 5-ти до 7-ми дней, требует большее количество химических реагентов (в том числе и концентрированных кислот), которые входят в список прекурсоров, оказывает негативное влияние на здоровье сотрудников лаборатории судебно-медицинской токсикологии.

Кроме того, предложенный нами метод окрашивания подготовленных препаратов биологических жидкостей, с использованием смеси Романовского-Гимза, увеличивает возможность выявления диатомового планктона, более точно указать его количество в препаратах. Также способствует уточнению особенностей его строения, что в свою очередь разрешает вопрос о классификации выявленных диатомей.

Возможность определения, к какому роду, семейству и классу относиться диатомовый планктон в исследуемом биологическом материале, очень важна в случаях, когда для следствия необходимо уточнить место наступления смерти (утопления). В этих случаях, кроме исследования биологических жидкостей трупа, выполняется забор образцов воды из водоема и проводится исследование на наличие диатомового планктона в ней. Сравнение диатомей в представленном материале даст возможность, определиться с местом наступления смерти, что в некоторых случаях очень важно для представителей следствия.

IDENTIFICATION OF DIATOM PLANKTON IN CASES OF DEATH FROM DROWNING

A. Lyshchynska

In this work we present a brief historical outline of development and improvement of diatom plankton test. The results of the study are presented for the period from 2013-2014 to 2017-2018 concerning the detection of diatom plankton in the biological fluids of corpses removed from water, compared with the diatom test of kidney extractions in the same cases.

The intake of fluid from the sinus of the sphenoid bone of the skull and pericardial fluid does not require significant material support, time and effort. The method can be easily performed even by the beginning pathologists of the Forensic Examination Department of the Medical Legal Bureau. The study lasts up to 3 days, which enables the forensic expert in a short time to determine the cause of death.

The perhydrol method currently used in Ukraine lasts from 5 to 7 days, requires a greater number of chemical reagents (including concentrated acids), which are on the list of precursors, has a negative impact on the health of the staff of the Forensic Toxicology Laboratory

The proposed method of staining preparations of biological fluids, using a mixture of Romanovsky-Giemsa, increases the possibility of detecting diatom plankton and more accurately indicate its quantity in the preparations. In addition this method contributes to the specification of the features of diatom structure, which in turn resolves the issue of classification of detected diatoms.

The ability to determine which family and class the diatom plankton belongs to is very important in cases where it is necessary to clarify the location of the death (drowning). In these cases, in addition to examination of the body's biological

fluids, water samples are taken from the reservoir and a study is conducted for the presence of diatom plankton in it. Comparison of diatoms in the presented material will provide an opportunity to determine the place of death, which in some cases is very important for the investigation authorities.

УДК 340.6:616.411-001.5

Д. В. Самойлов
лікар,
судово-медичний експерт

Донецьке обласне бюро судово-медичної експертизи

А. О. Плетенецька
кандидат медичних наук,
асистент

*Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика*

СУДОВО-МЕДИЧНА ОЦІНКА ГІДРОДИНАМІЧНОЇ ТРАВМИ: ВИПАДОК З ПРАКТИКИ

Наведений цікавий випадок з практики наочно демонструє потенційну небезпеку для життя людини деяких апаратів та інструментів, що випускаються у промислових масштабах, за умов необережного користування ними. Описані ушкодження, що у своїй сукупності призвели до смерті, вказують на необхідність детального описання та вивчення ушкоджень на трупі для подальшої вірної експертної судово-медичної оцінки.

Ключові слова: *гідродинамічна травма, ушкодження на трупі, судово-медична оцінка.*

Закрита тупа травма живота є досить частою причиною смерті серед інших видів травми і має свої особливості [8]. У той же час, слід враховувати, що така травма може виникнути внаслідок дії різних предметів. Потенціальну небезпеку заподіяння ушкоджень представляють багато апаратів і інструментів, що випускаються сьогодні в промислових масштабах. Гідродинамічні технології за останні роки ефективно розвиваються в різних галузях промисловості. Деякі не чисельні наукові праці присвячені гідродинамічній травмі. При цьому, як визначається авторами, і досі не вивчені і не описані характерні особливості гідродинамічних ушкоджень тканин, що не дає можливість окреслити деякі характерні ознаки, що відрізняють саме цей вид ушкодження тканин [1 -7].