

СУДЕБНАЯ ЭКСПЕРТИЗА НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ СКЕЛЕТИРОВАННЫХ КОСТЕЙ И ИХ ФРАГМЕНТОВ

Семенов В.В.

Белорусский государственный
медицинский университет

Аннотация

Идентификация личности неопознанных, расчлененных и скелетированных трупов одна из важнейших задач, решаемая судебными медиками. Успешное решение данной задачи определяется степенью сохранности объектов исследования в зависимости от условий и давности захоронения, наличием значительных прижизненных или посмертных повреждений трупов. Судебно-медицинская идентификация личности начинается с установления видовой принадлежности объектов исследования. В ряде случаев определение видовой принадлежности мелко фрагментированных нативных и обугленных костей весьма проблематично. Только при применении комплексного исследования таких объектов серологическим, сравнительно-анатомическим, микроостеологическим и спектральным методами можно дифференцировать видовую принадлежность.

Одним из первостепенных вопросов, поставленных перед экспертом следственными органами, при проведении судебно-медицинских экспертиз скелетированных останков или расчлененных трупов является определение видовой принадлежности объектов исследования. Положительный вывод о видовой принадлежности исследуемых останков человеку, в последующем, даст возможность установить его личность после проведения комплекса идентификационных исследований. Определяются групповые и индивидуальные идентифицирующие признаки – половая, расовая и возрастная принадлежность, рост, давность захоронения, врожденные и (или) приобретенные (например, деформации костей, костные мозоли,

металюстеосинтез) особенности развития и строения костей, генотип, проводится краниофациальная идентификация. Скелетированные останки, как правило, обнаруживаются случайно при проведении ремонтно-строительных, реконструкционных, сельскохозяйственных или мелиоративных работ в местах старых или новых захоронений, криминального сокрытия трупов, при военно-поисковых и археологических раскопках [1]. Отдельную группу составляют трупы лиц, смерть которых наступила скоропостижно в лесу, например, при заготовке дров, ягод и грибов. Дикие животные и бродячие собаки, обнаруживая на поверхности трупы или раскапывая места их поверхностного захоронения, посмертно расчленяют

и скелетируют, что несомненно облегчает случайное обнаружение останков. В экспертной практике и из личных наблюдений (2 случая) известны случаи, когда свободно гуляющие домашние собаки приносили во двор своего хозяина из лесного массива, поля частично или полностью скелетированные черепа, длинные трубчатые кости, тазовые кости или их фрагменты. Для решения вопроса о видовой принадлежности скелетированных костных останков используются серологический, сравнительно-анатомический, микроостеологический методы и атомно-эмиссионный спектральный анализ. Выбор и последовательность применяемых

в экспертной практике методов исследования определяется сохранностью биологического материала, что, в свою очередь, зависит от условий и давности захоронения. Также нельзя забывать об эволюционной составляющей методов исследования, их доказательности (достоверности), возможности проведения повторных или последующих других методов исследования.

Серологический метод является оптимальным при исследовании свежих и(или) мелко фрагментированных объектов [1; 2]. Основой данного метода служит постановка реакции преципитации для определения видовая принадлежность белка, которую в СССР называли реакцией Чистовича-Уленгута. Однако, когда в костной ткани органическое вещество практически полностью разрушено или частично под влиянием факторов внешней среды или высокой температуры, результатом данного метода является вывод о невозможности установить видовую принадлежность объектов исследования. Для проведения серологического исследования необходимо наличие видоспецифичных преципитирующих сывороток, в которых содержится преципитин (антитела), и белковый субстрат (вытяжка) из исследуемых объектов. Непосредственно перед постановкой реакции с исследуемым объектом необходимо провести контрольное исследование запланированных для использования преципитирующих сывороток на видоспецифичность и титр антител. При положительной реакции происходит соединению компонентов игглюбинов и антител, что проявляется образованием преципитата (выпадение осадка белка) в виде серовато-белого-голубоватого кольца на границе их взаимодействия. Временной интервал проведения реакции 1 час [3].

Сравнительно-анатомический [1; 4; 5] метод является доказательным при исследовании целых костей, их крупных фрагментов с суставными концами. Для этих целей В.И. Павлов в 1967 г. разработан и предложен для использования сравнительно-анатомический атлас установления видовой принадлежности костей для задач судебно-медицинской экспертизы. Данный атлас содержит фотографии и таблицы основных анатомо-морфологических признаков странных костей скелетов человека, шести домашних и диких животных. Дифференцирующие видовые анатомо-морфологические признаки на костях сохраняются длительное время довольно хорошо, независимо от места захоронения, но лишь при отсутствии прижизненного или посмертного их значительного разрушения от внешних механических воздействий, высокой температуры или агрес-

сивных химических веществ. Сравнительно-анатомический метод экономически выгоден (дешев), прост в использовании, не требует специальных объектов исследования и, несомненно, доказателен. Следует помнить, что при исследовании малогабаритных (малых) костей, мелко разрушенных и обугливых костных фрагментов необходимо использовать сравнительно-анатомический метод в комплексе с другими доказательными (микроостеологический, спектральный, серологический) методами, так как имеется сходство многих костей человека с костями животных [5].

Микроостеологический и спектральный методы, как самостоятельные, применяются при исследовании мелко фрагментированных сухих нативных и(или) обугливых (озолонных) костей, когда перед исследованием необходимо установить, что исследуемые объекты являются костной тканью. В остальных случаях данные методы используются в комплексе с сравнительно-анатомическим и серологическим методами.

Атомно-эмиссионный спектральный анализ по содержанию макро- и микроэлементов в костной ткани позволяет установить видовую принадлежность исследуемых объектов. Несомненными достоинствами данного метода являются высокие объективность и достоверность (доказательность) полученных результатов, возможность исследования фрагментов любой величины, но площадью не менее 2-3 мм² и массой не менее 30 мг [2]. Существенным его недостатком является невозможность повторного исследования идентифицируемого объекта из-за его разрушения при малом объеме исследуемого материала. Достоверность исследования спектральным методом снижается в результате загрязнения костей продуктами нефтехимии, микро- и макроэлементами из места захоронения при их длительном там нахождении, золой от растительного топлива в случаях криминального сожжения трупа или продуктами горения при пожарах, а также при обугливаниях костей до стадии белого каления, приводящего к разрушению минерального компонента костной ткани. В костном веществе можно выявить линии следующих химических элементов (им. степень поглощения): барий (453,4; 2), хром (437,1; 2), стронций (407,8; 3), натрий (330, 2; 1), цинк (328,2; 2), медь (324,8; 2), кальций (309,9; 1), алюминий (308,2; 2), железо (302,1; 2), свинец (283,3; 2), марганец (280,1; 1), марганец (278,0; 1), фосфор (255,5; 2), кремний (288,2; 1) [5]. Диагностическими критериями дифференцирующим костное вещество человека и некоторых животных, являются коэффициенты относитель-

ного содержания и соотношения макро- и микроэлементов. Основной видовой специфичности костной ткани спектральным методом являются качественные различия костей человека и некоторых животных по содержанию бария [2; 5]. У человека, кролика, собаки и свиных барий методом атомно-эмиссионного спектрального анализа не выявляется. Таким образом, наличие в исследуемом материале бария достоверно исключает его принадлежность человеку. В костях человека и некоторых животных крайне редко обнаруживается свинец и алюминий [5]. Качественная и полуквантитативная оценка макро- и микроэлементов в костной ткани выжаренных бедренных костей человека, коровы и свиньи позволила дифференцировать кости человека. Так, например, кость человека отличалась от костей коровы по отсутствию бария и содержанию алюминия, свинца, магния, кремния, а свиньи – по стронцию, калию, натрию и цинку [2].

Микроостеологическое исследование поперечных и продольных шлифов костей является достоверным и доступным исследованием. Из исследуемых образцов костной ткани вытравливают блоки, затем изготавливают поперечные или продольные шлифы толщиной 60-100 мкм. Ю.М. Гладильцев, для установления видовой различия костной ткани, разработал и предложил использовать качественные и количественные показатели ее строения на поперечных шлифах [3]: состояние перистостального края; наличие - отсутствие грубоволокнистой или параллельноволокнуистой ткани; отложение наружных или внутренних общих пластин; распределение остеонного слоя в компактном веществе кости; вторичные цилиндрические остеоны; вторичные остеоны со смещенным гаверсовым каналом; вторичные многокандальные уплощенные остеоны; вторичные остеоны с перестроенным центральным отделом; вторичные остеоны с расширенным, частично резорбированным гаверсовым каналом; материнские остеоны – остеоны, подвергшиеся последующим формированиям «дочерних» остеонов 1, 2, 3, 4 генерации, материнско-дочерние ком-

плексы (из одного материнского остеонона образуются несколько дочерних); дочерне-материнские комплексы (один дочерний остеон «назавывает» несколько ранее сформировавшихся материнских остеонов); формирующиеся вторичные остеоны на уровне резорбции или за счет отложения гаверсовых пластин слабой, средней, сильной степени минерализации; вторичные остеоны слабой, средней, сильной степени минерализации гаверсовых пластин; уровень минерализации наружных, внутренних общих пластин и вставочных систем, соустий вторичных остеонов. Только для костной ткани человека характерны: однократная, двукратная перестройка большинства вторичных остеонов и многократная перестройка отдельных вторичных остеонов, повторяющаяся не менее четырех раз (рисунок 1); при рентгенографическом исследовании шлифов – густота тени остеонов, обусловленная слабой, средней и сильной степенью минерализации [5]. Четко выделены признаки (рисунок 2), которые никогда не встречаются в костях человека: перистичные лакуны у эндостального края кости; развитие первичных остеидных остеонов; параллельное к поверхности кости расположение первичных остеонов на большом протяжении; образование параллельных рядов вторичных остеонов; развитие «молодой» кости у несущихся стнн; при рентгенографическом исследовании шлифов выжаренных костей равномерная сильная степень минерализации большинства остеонов [5]. При исследовании мелких фрагментов как животных костей, так и обугленных до этапа серого колена костей, вблизи с места предполагаемого криминального сожжения трупа используются методика Л.Л. Годубовича, основой которой является микрометрическое исследование длины и ширины лакуны, их количества на площади 10000 мкм² [2; 5]. Для костной ткани человека достоверны следующие значения – длина костных лакун более 30 мкм, их ширина 6,2 мкм, количество на площади 10000 мкм² – менее 8,0; для животных, соответственно – менее 18 мкм, менее 2,9 мкм и более 13,0 [2; 5].

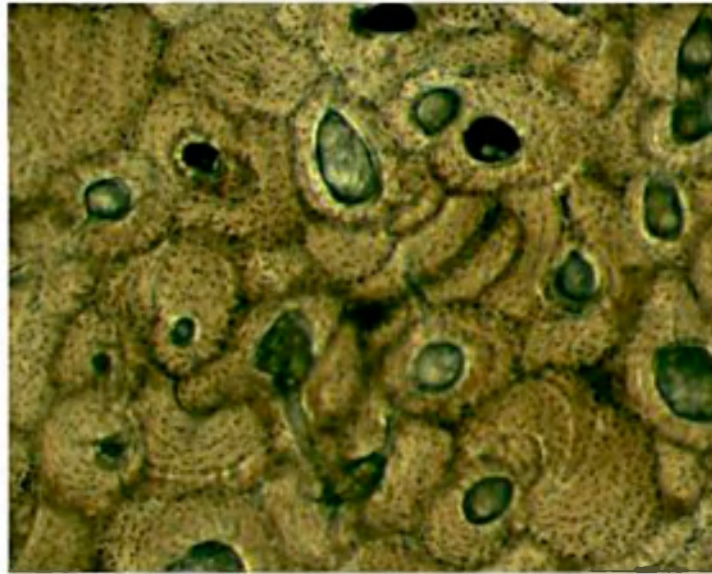


Рисунок 1 – Микрофотография (ув. 10х10) поперечного шлифа переднего отдела средней трети диафиза правой бедренной кости человека (из остеологической коллекции ЛМК и ИОИ ГС МСЭ). Кость образована вторичными цилиндрическими остеонами, большинство из которых с трех- и четырехкратной перестройкой

166

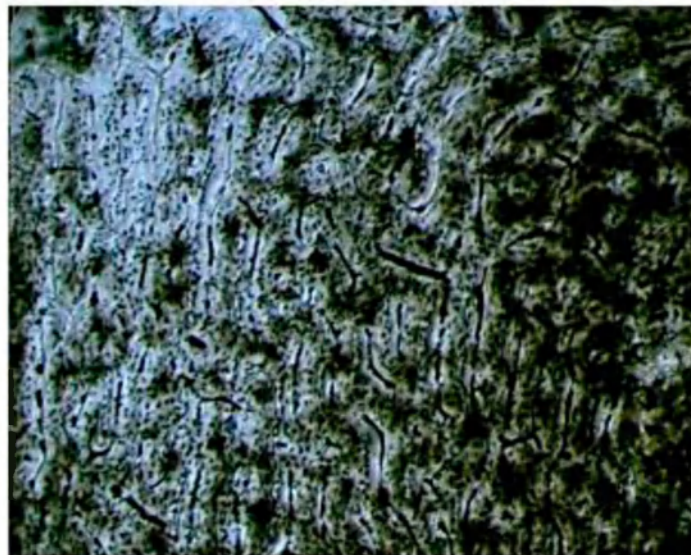


Рисунок 2 – Микрофотография (ув. 10х10) поперечного шлифа ребра свиньи (из остеологической коллекции ЛМК и ИОИ ГС МСЭ). Кость образована первичными сетевидными остеонами, содержит большое количество грубоволокнистой костной ткани

Заключение. Идентификация останков разчлененных и скелетированных трупов является с решения судебными медиками важной и первоочередной задачей – установления их видовой принадлежности.

Многообразие и различная степень сохранности объектов обуславливают сложность судебно-медицинской экспертизы. Наибольшие затруднения при определении их видовой принадлежности вызывают малогабаритные, с тонким компактным слоем и мелко фрагментированные кости при большой давности захоронения, останки, подвергшиеся воздействию высокой температуры (обугливание) и/или химически агрессивных веществ.

Результаты экспериментальных исследований позволяют устанавливать видовой принадлежность костной ткани по макро- и микробиологическому составу. В рамках экспертизы проведение дополнительного сравнительного спектрального исследования эталонных образцов костной ткани из собственно собранных

коллекции костей различных животных значительно облегчает видовую дифференциацию объектов.

Успешная видовой идентификация костных останков осуществляется благодаря наличию соответствующего лабораторного и методического обеспечения, высококвалифицированных кадров, проведения комплексного исследования с правильным выбором последовательности применяемых методов, что обеспечивает полноту и качество проводимых экспертиз. Данный вывод также подтверждается результатами остеологических экспертиз (сkeletalized останков), проведенных автором в лаборатории медико-криминалистических и идентификационно-остеологических исследований Государственной службы медицинских судебных экспертиз за период 2002-2008 гг.: общее количество остеологических экспертиз – 197; количество экспертиз без идентификации видовой принадлежности объектов или с дифференцировкой на всех объектах – 5 (2,5%).

Список использованных источников



1. Пашкова, В.И. Судебно-медицинская отождествленность личности по костным останкам / В.И. Пашкова, Б.Д. Резников // Изд-во Саратов. ун-та. 1978. – С. 18 – 32.
2. Звягин, В.Н. Установление видовой принадлежности костных останков / В.Н. Звягин, Е.С. Анушкина // ВР: Российское полицейское право. – 2014. – № 1. – С. 178 – 193.
3. Барсвятник, Л.О. Судебно-медицинское исследование вещественных доказательств (дрова, выделение, волосы): учеб. пособие для слушателей системы последипломного образования. – М.: САО «Издательство «Медицина», 2005. – С. 61 – 64.
4. Пашкова, В.И. Сравнительно-анатомический метод установления видовой принадлежности костей для задач судебно-медицинской экспертизы / В.И. Пашкова. – М., 1967. – С. 1 – 9.
5. Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта / Под общ. ред. д-ра мед. наук, проф. В.В. Томилина. – М.: Изд. группа НОРМА-ИНФА • М., 2000. – С. 324 – 356.

Дата поступления: 20.03.2015

Annotation

Identification of individuals of unidentified, dismembered and skeletonized corpses is one of the most challenging issues in the practice of forensic pathologists. The successful solution of this issue is determined by the degree of preservation of bodies depending on the burial time and conditions and by the presence of the considerable antemortem or postmortem body injuries. Forensic identification of an individual starts with the determining the species of origin of a corpse. In some cases, the diagnosis of the species of fragmented native or charred bones is highly problematic. The solution to the problem can be achieved only through integrated use of serological, comparative-rib-cutting, microosteological and spectral methods.