СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОЛОС В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Каххарова Зарнигор Тулкин кизи – соискатель
Бахриев Иброхим Исомадинович – к.м.н., доцент
Шодиев Ғофур Баратович – к.м.н., ассистент
Ташкентская медицинская академия (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. *В статье проанализированы различные научные работы и результаты исследований для расширения и систематизации знаний по исследованию волос как объекта судебно-медицинской экспертизы.*

Ключевые слова: *судебно-медицинская экспертиза, вещественные доказательства, исследование волос, ДНК-исследования.*

SUD-TIBBIYOTI AMALIYOTIDA SOCHLARNI TADQIQ ETISHNING ZAMONAVIY HOLATI

Kaxxarova Zarnigor Tulkin qizi – mustaqil izlanuvchi
Baxriev Ibroxim Isomadinovich – t.f.n., dotsent
Shodiev G‘ofur Baratovich – t.f.n., assistent
Toshkent tibbiyot akademiyasi (Toshkent, O‘zbekiston)

Annotatsiya. *Maqolada sochni sud-tibbiy ekspertiza ob'ekti sifatida o'rganish bo'yicha bilimlarni kengaytirish va tizimlashtirish maqsadida turli ilmiy ishlar va tadqiqot natijalari tahlil qilingan.*

Kalit so'zlar: *sud-tibbiyoti ekspertizasi, ashyoviy dalillar, soch tahlili, DNK tadqiqoti.*

THE CURRENT STATE OF HAIR RESEARCH IN FORENSIC PRACTICE

Kaxxarova Zarnigor Tulkin qizi – researcher
Bakhriev Ibragim Isomadinovich – Ph.D., associate professor
Shodiev G‘ofur Baratovich – Ph.D., assistant
Tashkent Medical Academy (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract. *The article analyzes various scientific works and research results to expand and systematize knowledge on the study of hair as an object of forensic medical examination.*

Key words: *forensic examination, material evidence, hair analysis, DNA research.*

Актуальность. Важную роль в предварительном расследовании уголовных производств и судебном процессе, связанных с преступлениями против жизни и здоровья человека, играет судебно-медицинская экспертиза (СМЭ) вещественных доказательств биологического происхождения. Одним из наиболее частых таких объектов являются волосы человека. Сегодня, во времена использования в экспертной мировой практике нано технологий, в практической деятельности лабораторий судебно-медицинских экспертиз в нашей стране такие технологии практически представлены в очень малом количестве. Поэтому и возникла необходимость уточнить возможности на современном этапе различных методов исследования волос человека в качестве вещественных доказательств при производстве СМЭ.

Волосы, как вещественные доказательства, наиболее часто фигурируют при расследовании убийств, дорожно-транспортных происшествий, краж, причинения телесных повреждений, половых преступлений [1]. В связи с этим исследования такого рода вещественных доказательств давно волновало умы учёных и практических судебных медиков. Изучением этой проблемы занимались такие ученые, как Минаков П.А. («Об изменениях волос под действием высокой температуры»), Барсегянц Л.О. (Судебно-медицинское исследование вещественных доказательств (кровь, выделения, волосы), 2005), Верещака М.Ф. («Морфологические особенности волос человека в аспекте судебно-медицинской экспертизы», 1982). Особенности травмирования волос одновременно с мягкими тканями головы изучали Молотов Б.В. (1965), Карякина А.В. (1972), Звягин В.М., Акбергенова К.А. (1991). Е.В.Абдулина рассматривала судебно-медицинскую оценку повреждений волос при ударах тупыми твердыми предметами (2007). В судебно-медицинской литературе описаны явления ущемления волос в трещинах костей свода черепа при травме тупыми предметами (Рубежанский А.Ф., 1964; Джемс-Леви Д.Е., 1971 и др.). Исследованием повреждений волос занимались многие зарубежные ученые: Lindberg (1949);

Alexander, Hudson (1954); Birbeck, Mareer (1957); Fraser (1962); Johnson, Speakman (1965); Clement J.L., Hagege R., Le Pareux A., Connet J., Gastaldi G. (1981) – изучали строение волос и возможность их сравнения с помощью электронного микроскопа. Пак Дон Сор (1959), Lochte (1961) изучали повреждения волос острыми и тупыми предметами, при железнодорожной травме. Cho L.L., Reffner J.A., Gatewoood B.M., Wetzel D.L. (1999) предложили метод исследования волос в инфракрасных лучах; Burnett B. (1989) – изучал огнестрельные повреждения волос.

Однако, использование новых методик и усовершенствование старых, распространение генотипоскопии в современных условиях диктуют необходимость постоянно повышать уровень знаний судебных медиков по исследованию волос как на месте происшествия (МП), так и в лабораториях для производства СМЭ данного объекта и выдачи объективного заключения эксперта – все это обусловило выбор темы данной статьи.

Цель – проиллюстрировать возможности экспертного исследования волос в лабораторных условиях при производстве СМЭ для получения важной розыскной информации о конкретном лице.

Изложение основного материала. Волосы, как и ногти, являются производными (дериватом) кожи. Волосяной покров присутствует как у человека], так и большого количества различных животных. Волосы на теле человека растут на разных участках и, естественно, эти волосы имеют разное строение. Хотя волосы, произрастающие в одной зоне, могут значительно отличаться друг от друга по разным параметрам (толщине, форме поперечного среза).

Во внешнем строении волоса различают две основные части – корень и стержень. Корень волоса заканчивается волосяной луковицей, из которой происходит его рост. На поперечном срезе волоса выделяют три слоя: центральный – сердцевина, далее – корковый слой с пигментом и снаружи находится кутикула.

В повседневной жизни постоянно происходит естественная смена волос: они выпадают или ломаются, они могут быть вырваны, отрезаны или отломаны. Поэтому на местах происшествия (МП) очень часто при любом виде преступлений могут быть обнаружены волокна, похожие на волосы человека или каких-либо животных.

Обнаружение такого рода вещественных доказательств на МП осуществляется путем осмотра предметов невооруженным глазом или с использованием лупы. При обнаружении необходимо зафиксировать такой объект путем фото- или видеосъемки и отразить этот факт в Протоколе осмотра МП. Обнаруженные волосы изымаются и упаковываются в отдельные бумажные конверты или целлофановые пакеты на липучих застежках, собранные с каждого из предметов.

Волосы как вещественные доказательства могут быть использованы для установления некоторых обстоятельств по делу и для идентификации человека, от которого они произошли. В процессе производства СМЭ разрешается вопрос не о тождестве, а лишь о сходстве волос. В этом случае возможны два варианта выводов:

1) волосы не сходны между собой и, следовательно, происходят от разных людей;

2) волосы сходны и могут принадлежать одному и тому же человеку.

Если в качестве вещественных доказательств изъяты лишь единичные волосы, проведение экспертизы сходства в большинстве случаев может оказаться безрезультатным.

Для достижения указанных целей судебные медики последовательно решают несколько вопросов:

1. Являются ли исследуемые объекты волосами?

2. Волосы происходят от человека или какого-либо вида животных?

3. С какой части тела происходят данные волосы?

4. Каков механизм отделения волос (выпадение, отрезание, отрыв или иной)?

5. Имеются ли какие-либо особенности на исследуемых волосах (признаки физического, термического, химического воздействия, окраска, обесцвечивание, отклонения в строении, заболевания, посторонние наложения и т.п.)?

6. Каков химический состав волос, присутствуют ли какие-либо особенности?

7. Какой естественный цвет исследуемых волос?

8. Не принадлежат ли волосы конкретному человеку?

Определение исследуемого объекта как «волосы» проводится экспертом по морфологическому строению изучаемого объекта: наличие луковицы, стержня и его составляющих слоёв.

Особенности морфологического строения волос позволяют не только признать объект волосом, но и установить его видовую принадлежность (животное или человек). Экспертами собраны коллекции материалов, в которых отображено строение волос разных видов животных и человека; сравнение исследуемого объекта с материалами коллекций как раз и позволяет установить видовое происхождение.

Выяснение сходства или различия волос, изъятых в качестве вещественных доказательств, с волосами потерпевшего и подозреваемого – сложная задача, так как волосы каждого человека, даже на какой-либо одной области тела, например на голове, неодинаковы, а волосы

разных людей могут быть похожи. Морфологические признаки используются и для решения вопроса регионального происхождения волос и возможно отличить происхождение волос из следующих регионов тела: из волосистой части головы; из области усов и бороды; из бровей и ресниц; из подмышечных впадин; с лобковой области и некоторых других частей тела. Они разнятся по форме, длине, толщине, цвету и др.

По форме волосы с головы могут быть прямыми, волнистыми и курчавыми. Волосы бороды и длинные волосы туловища нередко курчавы. Короткие волосы тела, ресницы, волосы бровей обычно дугообразны.

Наиболее длинными являются волосы с головы, наиболее короткими - пушковые волосы лица, туловища и конечностей.

Наибольшую толщину имеют волосы бороды, усов и бакенбард (до 0,166 мм), далее по этому параметру следуют волосы на половых органах; на груди; ресницы, брови и волосы ноздрей; в подмышечной впадине; на тыле кисти и голени; на голове; пушковые волосы (0,020 мм). Поперечные срезы волос с головы наиболее часто имеют круглую или овальную форму, волос бороды и усов - треугольную или многоугольную, волос лобка - почкообразную.

Особенности волос, зависящие от регионального происхождения - их, заключаются в порыжении, отслоении кутикулы, наличии бактерий и грибков. Это преимущественно относится к волосам подмышечных впадин и половых органов [2].

Центральное расположение пигмента характерно для волос усов и бровей, бороды – равномерное расположение, туловища и конечностей - по периферии коркового вещества. Периферические концы волос тела чаще всего зашлифованы и редко расщеплены, нестриженные волосы головы имеют металлообразно расщепленные периферические концы [3].

О механизме отделения волос с места их произрастания эксперты судят по состоянию концов волоса, особенно его нижней части. Наличие нормальной луковицы волоса может свидетельствовать о вырывании волоса с корнем, четкая граница отделения одной части волоса от другой – о срезании и т.д.

При исследовании нескольких волос можно достоверно установить наличие каких-либо индивидуальных особенностей, свидетельствующих о воздействии на них разных факторов внешней среды (термических, физических, химических и т.п.). Факт прокрашивания верхних частей волос какой-либо краской говорит о том, что человек красил волосы и по химическому составу включений в самом волосе можно установить использованный для этого краситель. По длине окрашенных и неокрашенных частей волоса можно судить о том, как давно производилась процедура окрашивания. Качество посторонних наложений на волосах может информировать о косметическом уходе за волосами, об их санитарно-гигиеническом состоянии волос [4].

Волосы человека содержат химические элементы, которые обычно определяются методом эмиссионно-спектрального анализа. Пропорции содержания этих элементов могут быть разными. При длительном контакте человека с некоторыми токсическими химическими элементами происходит накопление их в волосах (барий, свинец, мышьяк, ртуть, кадмий, цирконий, олово, висмут, вольфрам, сурьма и др.) или содержание нестандартных количеств типичных элементов (кальций, цинк, калий, медь, селен, железо, марганец, хром) [5].

При обнаружении волос на МП одним из решаемых СМЭ вопросов является определение их цвета. В практической работе эксперта при производстве экспертизы возникают определенные проблемы с его решением. Они обусловлены тем, что отдельные волосы на голове человека, и на других частях тела, могут значительно отличаться по своей окраске от совокупности волос в целом. Причем это могут быть не просто седые волосы среди черных, а волосы светлые среди темных или темные среди светлых. Сочетания цветов могут быть самые разные. Поэтому при небольшом количестве волос или при их значительных изменениях эксперт может и не суметь ответить на вопрос о цвете волос у человека, от которого они произошли.

Вопрос о происхождении волос от конкретного человека решается при их сравнительном изучении. Обнаруженные волосы на МП сравниваются с образцами волос, изъятых у подозреваемого и жертвы, а при необходимости и у других лиц, которые могли оставить такие вещественные доказательства на МП. Образцы изымают с волосистой части головы человека из пяти областей: лобной, затылочной, теменной и двух височных. Волосы из каждой области берут в количестве не менее 15-20 штук путем срезания их у корня. При необходимости сравнить луковичные участки волос их необходимо изымать путем выдергивания с корнем. Если возникает необходимость сравнить волосы других частей тела, то необходимо изымать соответствующие образцы [4].

Непосредственное сравнение волос проводится экспертом по всем возможным характеристикам, в первую очередь – по строению волос в целом и по характеру строения их отдельных частей. Сравниваются признаки общего плана: длина, толщина, рисунок кутикулы и др. Анализируются индивидуализирующие характеристики: их наличие или отсутствие на сравниваемых волосах, возможности изменения этих характеристик со временем или под воздействием

факторов внешней среды и т.п.

Кроме морфологических характеристик могут сравниваться некоторые физические показатели, например прочность на разрыв, сопротивление при пропускании электрического тока и др.

В волосах достаточно хорошо устанавливаются антигены системы АВО, что дает возможность исключать или не исключать их происхождение от конкретного человека [6].

При наличии клеточных элементов луковиц проводится половая дифференциация волос по наличию в них Х- или Y- хроматина в ядрах клеток, находящихся в покое. Перед началом деления клеточного ядра происходит уплотнение тяжей хроматина и образуются хромосомы. В этот период времени можно исследовать кариотип. Этот метод очень сложный и трудоёмкий и редко используется в производстве СМЭ волос.

В соматических клетках английские исследователи М.Барр и Л.Бертрам в 1949 исследуя нейроны самок кошек впервые обнаружили специфичный для женского пола Х-хроматин, присущий всем млекопитающим, в том числе и человеку. Этот хроматин имеет вид глыбок величиной примерно 07-12 мкм и красится основными ядерными красителями более интенсивно, чем другой хроматин ядра. Впоследствии эти образования получили название телец Барра. Обычно они располагаются па внутренней поверхности оболочки ядра, имеют треугольную, чечевицеобразную, трапециевидную форму. В настоящее время выяснено происхождение телец Барра. Установлено, что в соматических клетках женских особей только одна из двух Х-хромосом находится в активном состоянии, а вторая – генетически неактивна, подвергается спирализации и уплотнению. В интерфазном ядре эта спирализованная Х-хромосома видна в виде Х-хроматина. У мужских особей имеется только одна Х-хромосома, которая находится в генетически активном состоянии. Поэтому (теоретически) Х-хроматин у них не должен выявляться. Тельца Барра у человека легче всего обнаружить в соскобе эпителия слизистой оболочки ротовой полости. У женщин число клеток с Х-хроматином составляет 20-80%, у мужчин – 8% [7].

Сегодня возможна и диагностика употребления наркотиков по волосам. Исследование на содержание наркотических соединений назначает СМЭ, если дело касается конфликтной ситуации – дорожно-транспортное происшествие, нанесение телесных повреждений и проч. Результат этого исследования - весомый аргумент для суда при установлении опеки над ребенком. Регулярное проведение анализа поможет своевременно обнаружить срыв у пациента, прошедшего лечение. Допинг-контроль – очень похожий процесс для освидетельствования и допуска спортсменов к соревнованиям. Экспресс-тесты на наркотики необходимы при приеме на работу водителям, машинистам, пилотам, техникам по эксплуатации оборудования газовых объектов, а также при поступлении в высшие военные заведения, при обследовании пациентов из группы риска по злоупотреблению подконтрольными препаратами, куда входят:

- имеющие в анамнезе злоупотребление алкоголем или употребление наркотических веществ;
- имеющие в анамнезе отбывание наказания;
- получающие подконтрольные препараты для лечения их заболевания в течение длительного времени;
- препятствующие получению информации об их предыдущем лечении наркотическими препаратами или взаимодействию с их предыдущем лечащим врачом;
- препятствующие сбору анамнеза, физикальному осмотру или лабораторному обследованию, в том числе анализу на подконтрольные вещества;
- требующие рецепт на определенный наркотический препарат (из-за того, что препарат с хорошо известным торговым названием перепродают по более высокой цене);
- указывающие на аллергию ко многим рекомендуемым препаратам;
- часто «теряющие» рецепт;
- требующие повышение дозы подконтрольного препарата [8].

Известно, что надежных признаков употребления наркотиков и наркотической зависимости не существует, а особенности поведения, такие как немотивированная агрессия, позволяют выявить менее 50% людей, злоупотребляющих подконтрольными препаратами [9].

Судмедэксперты устанавливают факт употребления наркотиков по их содержанию в ороговевших клетках человеческого тела – волосах и ногтях. Дело в том, что наркотик, попадая в человеческий организм, почти сразу начинает разлагаться и постепенно выводится. Поэтому по анализу крови, мочи и тканей уже спустя довольно короткое время трудно определить, принимал ли человек наркотики. Химические вещества попадают в волосяную луковицу. Затем клетка волоса выходит на поверхность кожи и ороговевает. И в этой клетке вещество можно найти до тех пор, пока цел волос. А волосы сохраняются лучше, чем кости, и встречаются в хорошем состоянии даже в древних гробницах.

Исследования в этой области начались еще в 1954 году. Сначала ученые занимались выявлением следов барбитуратов в шерсти морских свинок. А в начале 80-х в Америке и Европе впервые выявили опиаты в волосах с головы человека [10].

Волосы являются одной из наиболее метаболически активных тканей, в связи с чем дают постоянную информацию об активности обмена веществ в организме. Уровень элементов в волосах отвечает уровню этих элементов во внутренних тканях, более точно, чем в крови и сыворотке из-за действия механизмов, регулирующих их уровень (гомеостатические механизмы). Излишек элементов в организме часто не определяется в сыворотке вследствие их перемещения из крови в ткани. Состав крови может очень быстро изменяться, в зависимости от физиологичного состояния и от способа питания, а волосы очень долго сохраняют отложившуюся в их структуре «информацию» [11].

Большинство наркотических веществ откладываются внутри волосяного стержня в малых, но в тоже время выявляемых дозах. Это позволяет производить точное определение даже однократного приёма вещества в небольшом количестве, произошедшего за несколько месяцев до анализа. Метод выявления наркотических веществ по волосам является самым надёжными и широко применяемыми в Европе и США. Среди достоинств этого метода следует отметить такие как: простоту забора образцов; высокую чувствительность и достоверность; диагностику однократного приёма наркотических препаратов в течение последних месяцев; возможность различить хроническое и однократное потребление. Волосы, накапливая в себе все элементы, присутствующие в организме, отображают состояние питания организма в течение последних нескольких недель, воссоздают хронологию употребления наркотических и психотропных веществ. Образцы волос могут быть взяты спустя многие месяцы после приёма наркотика и с высокой точностью определить в каком месяце, какое вещество и в какой дозе было принято. Немаловажным моментом является возможность взятия образцов даже у трупа, что широко применяется в криминалистике. После попадания в организм наркотическое вещество поглощается и поступает в кровеносную систему. Каждый волос имеет свою собственную систему циркуляции крови, и вещества, которые находятся в ней, включая наркотические, попадают в его структуру. Попав в волос наркотические вещества, аккумулируются в нём. Определение срока приема наркотических веществ по производится по росту волос. Волос растёт в среднем со скоростью от 1 до 1,2 см в месяц и служит своеобразной «магнитофонной лентой», на которой «записаны» все вещества, которые человек принимал. Если взять волос длиной 3 см и нарезать его на три равные части, то часть, которая находится ближе всего к корню несёт информацию о всех веществах, которые человек принимал за последний месяц. Второй сегмент – о веществах, которые попали в организм за предшествующий месяц. Третий же сегмент расскажет о веществах, принятых три месяца назад. По такому принципу составляется картина приёма наркотических веществ за длительный период времени. Если же эти три месяца мы примем за один период, то можно установить принимал ли человек наркотические вещества, когда-либо за последние три месяца. Определение максимального срока, в течение которого возможно проанализировать приём наркотических веществ зависит от длины исследуемого волоса. Для анализа могут быть использованы образцы волос (от 15-20 до 50-100 волосков) с головы или других частей тела (например, подмышечная область), однако волосы с головы дают наиболее точные результаты, так как волосы с других частей тела растут с другой скоростью и не дают правдивой оценки периода, в течение которого употреблялись наркотические вещества, хотя сам факт употребления будет установлен. Отобранные образцы волос помещают каждый в отдельный конверт и заклеивают. Образцы волос переносят в лабораторию, где волосы в пробирке обрабатывают специальным органическим растворителем, который растворяет белковый ствол волоса и, в процессе этого, высвобождает закреплённые в нём вещества. Полученный таким образом раствор анализируют на современном газовом хроматографе-масс-спектрометре, который обладает высокой точностью обнаружения веществ в минимальных дозах. Список веществ, которые могут быть обнаружены при анализе волос на наркотики методами газовой хроматографии-масс-спектрометрии (ГХ-МС): амфетамин, метамфетамин, меткатинон, кокаин, никотин, метадон, героин, морфин, кодеин, все виды барбитуратов, соли, экстази, спайсы, каннабиноиды и аналоги – гашиш, марихуана; оксибутират натрия. И этот перечень не является окончательным.

Каннабиноиды содержатся в конопле и ее производных – марихуане, гашише. Раньше выявить факт курения «травки» эксперт мог только, если в считанные часы после курения, из полости рта исследуемого был сделан смыв. Сейчас следы марихуаны и других наркотиков специалисты могут находить в волосах и ногтях спустя несколько месяцев и даже лет после их употребления. Возможно выявление и других, редко встречающихся наркотиков. Большинство существующих современных методов анализов на наркотики способны определить лишь группу веществ, например, опиаты. Они не способны дифференцировать употребление героина от кодеина, содержащегося, например, во многих жаропонижающих и противокашлевых препаратах. Метод ГХ-МС дает возможность выявить каждого конкретного представителя группы веществ, а не группу в целом.

Сегодня с помощью молекулярно-генети-

ческих методов, позволяющих описать ДНК индивида как уникальный генетический фингерпринт, решаются разного рода экспертные задачи, которые ранее были неразрешимыми. Следы крови, спермы, волосы и другие вещественные доказательства биологического происхождения, изымаемые на МП, не только помогают установить место и обстоятельства совершенного преступления, но и способствуют обнаружению преступника и установлению орудия преступления [13].

«Предметом изучения судебно-генетической экспертизы являются полиморфные генетические признаки дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) генома человека» [14]. Эти признаки отличает то, что по отдельности они не являются уникальными для конкретного человека, т.е. они обычно присущи группе людей. Но их совокупность позволяет индивидуализировать объект исследования и решить поставленную перед экспертами задачу. Также к предмету следует отнести специальные познания в области генетики, молекулярной биологии и судебной медицины. Объектами исследования судебно-геномной экспертизы являются любые ткани и выделения человека, которые содержат ДНК. К таким носителям генетического материала относят: биологические жидкости (кровь, слюна, сперма, выделения из носа и др.) в жидком виде или в виде пятен на различных предметах; отдельные волосы или пучки волос с корневыми луковицами; фрагменты тканей человеческого тела (кусочки кожи, обломки ногтей, частицы мышечной ткани, кусочки костей, выбитые зубы и т.п.); повседневные потожировые выделения человека. При необходимости получения образцов волос, растущих на голове, специалист или следователь берет их отдельно с лобной, теменной, затылочной, правой или левой височных областей. Волосы с различных участков тела человека различаются между собой, поэтому если по обстоятельствам дела известно, что изъятые волосы могут быть с других частей тела, то образцы отбирают именно с этих мест и сопоставляют с имеющимися биологическими материалами.

Процессы кератинизации и деградации, происходящие в волосяном фолликуле в течение жизненного цикла, отражаются на состоянии корневых концов волос и соответственно на возможности выделения ядерной ДНК (яДНК) и проведении молекулярно-генетического анализа.

Волосяные фолликулы в процессе своего жизненного цикла проходят три фазы: анагеновую, катагеновую и телогеновую [1]. Фаза анагеновая (анагена) – наиболее длительный этап, включающий период формирования нового фолликула и рост волоса. Одновременно происходит процесс кератинизации волоса, приводящий к деградации нуклеиновых кислот и органелл клеток. Фаза катагеновая (катагена) характеризуется остановкой синтеза меланина и постепенным прекращением митотической активности. В результате этого к началу следующей фазы разрушается нижняя часть фолликула, его длина становится меньше на 1/3, а количество яДНК в луковице резко сокращается.

Фаза телогеновая (телогена) – период покоя, в течение которого волосы находятся в пределах фолликула с лишенной пигмента атрофированной луковицей в виде колбы. Необходимо отметить, что все волосы, которые выпадают самопроизвольно, – это телогеновые волосы.

В зависимости от задачи и вида исследования, сбор волос осуществляется путем их среза как можно ближе к коже по 15-20 штук с каждого участка, либо посредством выдергивания волос с волосяными луковицами. Исследования волоса с луковицей значительно проще, поскольку в ней содержится основное количество ДНК. Упаковывать волосы с разных мест человеческого тела следует в отдельные пробирки, таким образом, обеспечивая их раздельное хранение. Для сбережения волос запрещается использовать скотч и дактилоскопическую пленку, поскольку в липком слое утрачивается существенная для анализа часть объекта, что делает невозможным установление генотипа.

Генотипическое исследование проводят с целью выявления индивидуализирующих признаков биологических следов на уровне геномной ДНК и установления фактов, которые могут иметь доказательственное значение по делу, в частности, для решения диагностических и идентификационных экспертных задач.

В задачи генотипоскопической экспертизы входят: идентификация личности, определение пола человека и установление кровного родства. Так, для «идентификации источника происхождения биологических следов от конкретного лица, чьи генетические признаки в процессе исследования сравниваются с генетическими признаками объекта, происхождение которого неизвестно» используют два основных методических подхода. Первым методом является «прямая идентификация», которая заключается в сопоставлении характеристик объекта идентификации и характеристиками объектов сравнения из базы данных. Прямое сравнительное исследование применяется чаще всего тогда, когда определено лицо, чьи биологические следы обнаружены и изъяты на месте происшествия. Суть второго «опосредованного» метода состоит в сравнении объекта с генетическими признаками ближайших родственников. Такая идентификация осуществляется посредством установления факта кровного родства. Подобного рода исследования зачастую проводятся в

отношении останков неопознанных трупов, которые не могут быть идентифицированы традиционными и антропометрическими методами. Решение следующей задачи ДНК экспертизой по установлению родства, а именно отцовства или материнства можно встретить при расследовании уголовных дел, связанных с детоубийствами или подменой детей, а также гражданских дел по разрешению спорного отцовства.

«Типирование ДНК» можно считать трудоемкой процедурой, требующей больших денежных затрат и высокого уровня профессионализма. Число категорий лиц, информация о которых вносится в базу данных на данный момент ограничено степенью её доказательной ценности для раскрытия некоторых видов преступлений. Более того, высказываются мнения о целесообразности ставить на геномный учет всех осужденных за совершение умышленных преступлений. Полученные в обязательном порядке образцы, содержащие информацию о строении ДНК, будут храниться до установления факта смерти лица, которому они принадлежат, либо при отсутствии сведений о смерти до даты, когда ему исполнилось бы 100 лет. Геномная информация от неустановленных лиц хранится 70 лет с момента её получения, а при регистрации неопознанных трупов до установления личности человека, но не более 70 лет [15].

Следующей особенностью формирования базы данных является унификация методов всех лабораторий, задействованных в работе, среди которых и те, кто относится к разным видам ведомств. Дело в том, что «профиль ДНК является опосредованной характеристикой, так как он устанавливается в результате использования определенных методов исследования». На различных участках ДНК применяются разного рода методы определения особенностей генотипа организма путем анализа ДНК, что соответственно приводит к получению абсолютно разных генетических характеристик. В свою очередь, «при типировании одного и того же участка ДНК воспроизводимость и специфичность результата зависят от конкретных параметров исследования, т. е. использования того или иного варианта метода». Исходя из этого, введение единой системы исследования и стандартизации методов представляется необходимым условием для эффективного существования национальной базы данных [16].

Одним из самых больших банков данных ДНК в мире является Национальная база Великобритании, созданная в 1995 году. В ней содержится свыше 2,7 млн. проб не только на осужденных, но и подозреваемых в совершении преступлений. Национальная база данных США имеет в своём хранилище более 800 тысяч генотипов, где учету подлежат лица за совершение тяжких и особо тяжких преступлений. База данных Исландии вмещает в себя генотипы всего проживающего там населения, около 300 тысяч человек [15].

Выводы. Волосы, как объект судебно-медицинского исследования по уголовным делам, достаточно информативны, хорошо изучены в научно-практическом плане, и поэтому их обнаружению и исследованию должно уделяться большое внимание, как со стороны следователей, так и со стороны судебных медиков.

Если имеется обоснованное предположение о происхождении волос, обнаруженных на месте происшествия, то по ним можно получить важную розыскную информации. Это могут быть данные разной степени достоверности о таких важных характеристиках разыскиваемого человека, как: пол; цвет волос; особенности ухода за волосами; факт контакта с малораспространенными химическими веществами; группа крови по системе АВО; наличие разного рода заболеваний и т.д.

В настоящее время анализ на наркотики волос методом газовой хроматографии-масс-спектрометрии является наиболее высоко чувствительным и избирательным, по сравнению с другими методами исследования.

С продолжающимся внедрением в повседневную экспертную практику исследования волос метода генотипоскопии, их значение как объекта СМЭ и в том числе как источника доказательств по уголовным делам, становится еще более весомым.

На законодательном уровне сегодня не решены вопросы регламентирования исследования волос и ногтей на содержание наркотических веществ, что затрудняет работу судебных медиков и юристов на стадиях досудебного и судебного расследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тагаев Н.Н. Судебная медицина: Учебник. Под общ. ред. проф. А.М.Бандурки. Харьков: Факт, 2003. 1267 с.

2. Отдел VIII. Судебно-медицинская экспертиза вещественных доказательств. URL: https://bookap.info/okolopsy/sudmed/gl38.shtm (дата обращения 17.09.2021).

3. Витер В.И., Халиков А.А. Судебная медицина в лекциях. Издание второе. Ижевск. Уфа, 2007. 343 с.

4. Исследование волос. URL: https://studme.org/112943/pravo/issledovanievolos (дата обращения 17.09.2021).

5. Анализ волос на микроэлементы. URL: https://svetlanafus.com.ua/trace-elements/ (дата обращения 17.09.2021).

6. Хохлов, В. В., Андрейкин А.Б. Судебная

медицина: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета 4-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 462 с.

7. Клевно В. А., Хохлов В.В. Судебная медицина: учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 413 с.

8. Тест на наркотики. URL: https://profi-detox.com.ua/test-na-narkotiki.html (дата обращения 17.09.2021).

9. Определение наркотических, психотропных и сильнодействующих веществ в волосах или ногтях (предварительный и подтверждающий тесты). URL: https://helix.ru/kb/item/19-009 (дата обращения 17.09.2021).

10. Суд медэксперта. URL: https: // www. kommersant.ru /doc/ 17211 (дата обращения 17.09.2021).

11. Диагностика. URL: https://doctorilonar-usnak.com/diagnostika?gclid= Cj0KCQjwNaJBhD-sARIsAAja6dPN2HPJXlc0_I0R8TSPLijBDSKjKQRLJfe KLSpQ3V_3WzzkMT441IaAlmhEALw_wcB (дата обращения 17.09.2021).

12. Методы диагностики наркотической зависимости. URL: http: //ligapharm.ru /uploads /articles/004-metod-diagn-upotreblen-narkkantuev.pdf (дата обращения 17.09.2021).

13. Бородавко Л.Т., Свистильников А.Б., Шарутенко В.Н. Отдельные аспекты использования генетической экспертизы в деятельности органов внутренних дел. Научные ведомости БелГУ. Серия: Философия. Социология. Право. 2008. №8 (48). С. 95-99.

14. Стороженко И.В., Культин А.Ю. и др. Компьютерные технологии в судебногенетической экспертизе: Учебное пособие. Москва: НИЯУ МИФИ, 2010. 112 с.

15. Галеева Л.Р. Генотопическая экспертиза. Магистерская диссертация на соискание степени магистра по направлению подготовки 40.04.01 – «Юриспруденция». Томск, 2018. 100 с. URL: https://cutt.ly/VEztqlW (дата обращения 17.09.2021).

16. Перепечина И.О., Пименов М.Г., Кондрашов С.А. Особенности формирования базы данных о генетических признаках на основе автоматизированных информационных систем. Экспертная практика. 1996. № 40. С. 3-5.