

УДК 343.98.06

***СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ
СЛЕДОВ КОЖНОГО ПОКРОВА ЧАСТЕЙ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА, НЕ
ИМЕЮЩЕГО ПАПИЛЛЯРНОГО УЗОРА***

Александровская А.С.

студент,

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Белгород, Россия¹*

Аннотация.

В настоящей статье авторами рассмотрены вопросы методологической основы обнаружения и исследования следов кожного покрова частей тела человека, не имеющего папиллярного узора. Была достигнута цель исследования – проведён анализ методов обнаружения и исследования следов кожного покрова человека на современном этапе развития криминалистической науки как в теоретическом, так и в практическом аспекте, а также были отмечены анатомо-физиологические свойства кожного покрова, которые позволили более точно уяснить особенности такого органа человеческого организма, как кожа.

Ключевые слова: кожный покров, не имеющий папиллярного узора, следы кожного покрова человека, потожировое вещество, методы выявления и исследования следов кожного покрова, группы методов, морфологическое исследование.

***MODERN METHODS OF DETECTING AND EXAMINING TRACES OF
SKIN COVERING PARTS OF A HUMAN BODY THAT DOES NOT HAVE A
PAPILLARY PATTERN***

¹Научный руководитель: **Ярошук И.А.**, к.филол.н., доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия.
Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

Aleksandrovskaya A.S.

Student,

Belgorod State National Research University,

Belgorod, Russia

Abstract.

In this article, the authors examine issues related to the methodological basis for detecting and examining traces of skin from parts of the human body that do not have a papillary pattern. The research objective was achieved: an analysis of methods for detecting and examining traces of human skin at the current stage of development of forensic science was carried out, both in theoretical and practical terms, and the anatomical and physiological properties of the skin were noted, which made it possible to more accurately understand the characteristics of such an organ of the human body as the skin.

Keywords: skin covering without a papillary pattern, traces of human skin covering, sweat-fat substance, methods for detecting and examining traces of skin covering, groups of methods, morphological examination.

Следы кожного покрова человека, не имеющего папиллярного узора – это «материально-фиксированные отображения внешнего строения поверхности различных участков кожи человека, обладающей неповторимым своеобразием макро- и микрорельефа, характерным для ее конкретного участка» [7]. Терминологическая сущность приведённого понятия является полной и в достаточной мере отражает соотносимость исследуемого термина всем перечисленным признакам, свойственным для данной категории. В связи с этим считаем необходимым обозначить высокую значимость рассматриваемой категории для теоретических изысканий в области обнаружения и исследования следов кожного покрова человека. Целью настоящей работы является анализ

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

методов обнаружения и исследования следов кожного покрова человека на современном этапе развития криминалистической науки как в теоретическом, так и в практическом аспекте.

Также следует уточнить терминологическую сущность темы, а точнее используемого в названии научной работы термина «современные», который подразумевает под собой рассмотрение методов выявления и исследования следов кожного покрова человека, применяемых в настоящее время, а также перспективных технологий, которые смогут быть использованы для решения задач судебно-экспертной деятельности для достижения поставленной цели в ближайшем будущем.

Принимая во внимание понятийный аспект, отметим, что кожа как орган человеческого организма выполняет важнейшие функции для поддержания нормального функционирования индивида в процессе его жизнедеятельности, обеспечивая метаболизм и терморегуляцию. Вся её поверхность, а именно поверхность подкожной жировой клетчатки, обладает потовыми железами, которые производят потожировое вещество, состоящее в основном из нейтрального жира и пота. Оно впоследствии скапливается в порах, находящихся в верхнем слое кожи – эпидермисе, проходя через выводные штопорообразные протоки в дерме.

Поскольку потовые железы и поры располагаются по всей поверхности кожного покрова, следы могут быть образованы любой частью человеческого тела, что способствует высокой вероятности их оставления на различных материальных объектах в процессе жизнедеятельности человека. В связи с этим представляется возможным говорить о крайней значимости обнаружения и исследования следов кожного покрова на месте происшествия, поскольку те играют немаловажную роль в установлении лица, их оставившего.

По сравнению со следами, оставленными участками кожи, имеющими папиллярные линии, которые несут в себе помимо генетической информации ещё и морфологическую составляющую, следы, не имеющие папиллярных

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

узоров, могут быть исследованы в подавляющем большинстве случаев только для определения химического состава потожирового вещества, в них обнаруженного, и для сопоставления их с уже существующими ДНК-профилями путём производства генетической экспертизы. Но возникает некоторая сложность в связи с тем, что ДНК-идентификация процесс довольно долгий и может занять до нескольких недель, что в свою очередь сильно замедляет процесс расследования преступления, и в случае отсутствия в базе данных подходящего ДНК-профиля такая экспертиза по большей части просто теряет свою полезность.

Поэтому с целью экономии времени и предупреждением отрицательных результатов проводимой ДНК-идентификации, наиболее целесообразным действием является первичный анализ инструментальными методами потожирового вещества следа, не имеющего папиллярного узора, специалистом на месте его обнаружения.

Как известно, потожировое вещество состоит в основном из нейтрального кожного жира и пота. Пот в свою очередь, помимо воды, которая составляет в среднем 98% от всего состава, включает в себя органические и неорганические соединения. Однако следообразующее вещество содержит ещё и определённое количество метаболитов, которые вырабатываются организмом за счёт процессов, связанных с обменом веществ. Исходя из этого, следует сделать вывод, что особенности процесса обмена веществ каждого человека свидетельствуют о его индивидуальных характеристиках, таких как пол, возраст, состояние здоровья, этническая принадлежность и подобное.

Важно и то, что от скорости метаболизма также зависит другой важный показатель – количественный состав содержащихся в организме аминокислот. Приняв во внимание эту особенность, были проведены исследования, целью которых являлось подтверждение или опровержение тезиса о том, что концентрация аминокислот в организме существенно отличается у противоположных биологических полов. В результате экспериментальным Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

образом было доказано, что женский организм вырабатывает аминокислоты более активно, чем мужской, в связи с чем уровень данных органических соединений у женщин существенно выше [6]. Конечно, существуют исключения, когда уровень аминокислот в организме резко изменяется, например из-за приёма лекарственных препаратов или же определённых продуктов питания, однако установлено, что даже при наличии этих обстоятельств, концентрация аминокислот в организме мужчины вряд ли достигнет концентрации этого же показателя в организме у женщины.

С учётом полученных результатов исследований было предложено несколько концепций и моделей для возможности дальнейшего использования данных наработок для решения задач судебно-экспертной деятельности. Так, одним из наиболее перспективных направлений стала разработка метода с использованием биосенсорных технологий, которые позволили бы проводить первичное исследование потожирового вещества в следах, обнаруженных на месте происшествия. В основе этой концепции постулируется идея о том, что «люди имеют различные уровни содержания в организме определённых L-аминокислот, которые связаны с их метаболизмом и другими индивидуальными характеристиками, что в конечном итоге позволяет дифференцировать их на группы – мужчин и женщин» [1]. В рамках приведённого метода разработано несколько методик, имеющих свои как достоинства, так и недостатки, но тем не менее все из них сейчас находятся в процессе апробации. В дальнейшем эти научные изыскания позволят специалистам и экспертам существенно сэкономить временные и материальные ресурсы при исследовании потожирового вещества в следах, а также оптимизировать весь процесс анализа. К тому же диагностирование пола лица, оставившего следы, можно будет осуществить непосредственно на месте происшествия всего за несколько минут.

Следует сказать и о возможности проведения морфологического исследования следов кожного покрова человека, не имеющего папиллярного узора. Частота подобных исследований является небольшой, поскольку в таких Дневник науки | www.dnevnika.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

следах редко отображается необходимый комплекс индивидуализирующих данный след признаков, который позволил бы проведение дальнейшего идентификационного исследования. Однако даже если необходимые частные признаки были обнаружены в достаточном количестве для вывода о пригодности следа для установления лица, его оставившего, то возникают трудности со сбором образцов для сравнительного исследования из-за сложности определения, какой именно частью тела был оставлен след. В связи с этим считаем нецелесообразным подробно описывать методологическую основу и процесс анализа морфологической информации в следе, поскольку из-за низкой частоты встречаемости чётко отобразившихся следов кожного покрова человека, не имеющего папиллярного узора, а также сложности в определении части тела, оставившей след, не существует какой-то исключительной методики производства данной экспертизы, а также единого закреплённого перечня общих и частных признаков. Поэтому в таком случае методические рекомендации будут совпадать с теми, которые предусмотрены для проведения исследования следов папиллярных узоров.

Однако процессу исследования следов кожного покрова человека всегда предшествует процесс их обнаружения, положительный результат которого может быть достигнут различными способами и методами. Методы, направленные на обнаружение и выявление следов кожного покрова, принято делить на четыре основные группы: «визуально-оптические, физические, химические и физико-химические (смешанные)» [3]. Данные группы методов относятся не только к обнаружению следов кожного покрова человека, не имеющего папиллярного узора, но и к выявлению следов с наличием фрагментов папиллярных линий. Тем не менее частные методики, применяемые в рамках того или иного метода, могут различаться в зависимости от целей их использования: дальнейшего морфологического или же биологического исследования. Рассмотрим каждую выделенную выше группу и входящие в неё методы, широко применяемые для обнаружения и выявления следов кожного

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

покрова человека, не имеющего папиллярного узора, которые регулярно доказывают свою эффективность и используются в экспертной практике уже достаточно долгое время.

Первая группа включает в себя визуально-оптические методы, суть которых заключается в выявлении и обнаружении следов путём их визуального восприятия человеческим глазом, что достигается с помощью использования различных методов освещения и осветительных систем, а также разнообразных оптических приборов, позволяющих увеличивать угол зрения. В данную группу, как правило, относят следующие методы: «общее или спектральное поглощение или отражение света, рассеивание света, преломление света, образование теней и излучение (люминесценция)» [5].

Например, потожировые следы на зеркальных поверхностях обнаруживают с помощью метода общего или спектрального отражения; слабоокрашенные следы – методом общего или спектрального поглощения света; потожировые следы на поверхностях, пропускающих свет (например, на стекле), а также отражающих его зеркально, обнаруживают методом рассеивания либо осмотром «на просвет»; объёмные следы, вдавленные в более пластичную поверхность, нежели оставивший их объект, – методом образования теней (как правило, за счёт направленного под углом источника света); следы с наличием частиц минеральных или растительных масел осматривают с помощью метода излучения, а именно использования ультрафиолетового осветителя и т.п.

Все эти методы характеризуются своей «первичностью» по отношению к другим группам, то есть они предшествуют использованию химических и физических методов, а также обладают несомненным преимуществом – не изменяют признаки и свойства выявляемых следов.

Следующая группа состоит из физических методов, основанных на «способности веществ в течение определенного времени сохранять адгезионное давление, избирательную адсорбцию и возможность возбуждения собственной люминесценции» [5]. В эту группу входят следующие методы: обработка Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

поверхности, на которой может быть обнаружен след, физическими (дактилоскопическими) порошками, использование физических проявителей, метод ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, обработка жидкими красителями, флуоресценция, термография и т.д. [2]. С целью выявления следов кожного покрова человека, не имеющего папиллярных узоров, чаще всего используется метод ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, однако это вовсе не означает невозможность использования других вышеперечисленных методов. Иногда след может быть отображён настолько чётко, что есть смысл исследовать его морфологическую составляющую – общие и частные признаки. В таких случаях для улучшения видимости и дальнейшего морфологического исследования обнаруженный след обрабатывают подходящим дактилоскопическим порошком и перекопируют на специальную липкую ленту.

Переходя к рассмотрению третьей группы, следует сказать, что в неё входят методы химического воздействия – те методы, которые основаны на «химической реакции между компонентами потожирового вещества следа и специальными реактивами, вызывающими их окрашивание или люминесценцию» [5]. Их применение на месте происшествия зачастую осложнено сразу несколькими факторами. Во-первых, процесс изготовления химических реактивов достаточно трудоёмок и требует наличия у специалиста сразу нескольких реагентов и дополнительного оборудования при «выезде». Во-вторых, невозможность точного измерения количества необходимого химического вещества для приготовления реактивов, что объясняется отсутствием нужных измерительных приборов на месте происшествия. В-третьих, многие химические реакции протекают небыстро, в связи с чем процесс выявления следа может занимать большое количество времени, что затрудняет использование этих методов сразу на месте происшествия. Эти и другие причины свидетельствуют о том, что наиболее целесообразным является проведение исследований с применением методов химического воздействия в лабораторных условиях.

Химические методы представляют собой достаточно разветвлённую систему, вследствие чего невозможно представить исчерпывающий перечень, применяемый экспертами в процессе выявления следов кожного покрова человека. Наиболее известными и эффективными являются химические методы, в основе которых лежат такие реактивы как нингидрин, азотнокислое серебро, ДФО, родамин бЖ, ардрокс, люминол, чёрный амид и другие.

Последняя группа состоит из физико-химических методов, суть которых заключается в «комплексном взаимодействии реагентов с потожировым веществом следов на основе как физических свойств, так и химических реакций» [2]. В данной группе также невозможно представить исчерпывающий список применяемых при выявлении следов методов, однако наиболее эффективными являются следующие методы: окуривание парами йода, использование «Adhesive-side Powder» («порошок для липкой стороны пленки»), а также цианакриловых эфиров.

Таким образом, были определены основные группы методов исследования и обнаружения следов кожного покрова человека, не имеющего папиллярного узора, а в каждой из групп выделены наиболее известные и эффективные в экспертной практике методы.

Библиографический список

1. Hier, S. W. The amino acids of human sweat / S. W. Hier, T. Cornbleet, O. Bergeim // J. Biol. Chem. – 1946. – № 166(1). – P. 327-333.
2. Донцова, Ю. А. Дактилоскопическая экспертиза: методика выявления следов рук физико-химическими методами с использованием паров цианакрилата и паров йода / Ю. А. Донцова, А. В. Хромов // Бюро экспертиз Решение. – URL: <https://ekspertiza-reshenie.ru/articles/daktiloskopicheskaya-ekspertiza-metodika-vyyavleniya-sledov-ruk-fiziko-khimicheskimi-metodami-s-ispo/#caption-5> (дата обращения: 17.10.2025).
3. Криминалистика / под ред. В. А. Образцова. – М.: Юрист, 1995. – 592 с.
Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

4. Майлис, Н. П. Дактилоскопия и дактилоскопическая экспертиза: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Судебная экспертиза» / Н. П. Майлис, К. В. Ярмак, В. В. Бушуев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2017. – 264 с.
5. Методические рекомендации по работе со следами рук // Криминалисты. Научный портал. – 2014. – URL: <https://kriminalisty.ru/stati-metodiki-metodicheskie-rekomendacii-po-rabote-so/> (дата обращения: 15.10.2025).
6. Санько, А. Г. Хроматографический анализ потожировых следов человека / А. Г. Санько, О. В. Стасевич // Труды БГТУ. Химические технологии, биотехнологии, геоэкология. – 2022. – № 2 (259). – С. 191-194.
7. Яровенко, В.В. Криминалистическая дерматоглифика / В. В. Яровенко // Юридические исследования, 2013. – № 4. – С. 351-372.