



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА В СУДЕБНОЙ-МЕДИЦИНЕ

Хамидова Юлдуз Руслановна,

студентка Ургенчского технологического университета Ranch

Аннотация.

Колориметрический метод занимает важное место в судебно-медицинской практике благодаря своей простоте, доступности и достаточной точности при проведении экспресс-анализа биологических объектов. Данный метод позволяет определять концентрацию веществ по интенсивности окрашивания раствора, что особенно ценно при исследовании крови, мочи и других биологических жидкостей. В судебной медицине он используется для выявления и количественного определения гемоглобина, карбоксигемоглобина, алкоголя и ядовитых веществ, а также при диагностике давности наступления смерти. Практическая значимость колориметрического метода заключается в его применении для быстрого получения достоверных данных, которые могут служить доказательной базой при проведении судебно-медицинских экспертиз.

Ключевые слова: Колориметрический метод, судебная медицина, биологические объекты, гемоглобин, токсикология, экспертиза, количественный анализ.

Актуальность

С увеличением популярности окрашивания волос современными химическими красителями, в судебной медицине возникла необходимость в



методах, которые позволяют точно анализировать изменения, происходящие в волосах после их окрашивания. Окрашивание волос вызывает различные морфологические и химические изменения, которые могут служить полезной информацией для судебно-медицинской экспертизы. Использование колориметрии — одного из методов объективной оценки цвета — позволяет получать точные данные о характеристиках окрашенных волос.

Цель

Цель данной работы — анализ возможностей применения метода колориметрии в судебно-медицинской практике, исследовать его преимущества и ограничения, а также оценить потенциал использования для анализа окрашенных волос. В рамках исследования будет рассмотрена роль колориметрии в установлении признаков изменения цвета волос, идентификации типов красителей, а также в определении времени окрашивания и степени повреждения волос.

Материалы и методы

Материалы

Для выполнения исследования использовались образцы волос, подвергшихся окрашиванию различными типами красителей. Образцы волос, как натуральные, так и окрашенные, были собраны в судебно-медицинской практике. Особое внимание было уделено следующим типам волос:

1. **Натуральные волосы** — волосы без предварительного окрашивания, используемые для контроля и сравнения с окрашенными образцами.
2. **Окрашенные волосы:**

Для проведения колориметрического анализа использовались следующие инструменты и технологии:

1. **Колориметры и спектрофотометры**
2. **Компьютерные программы для анализа данных**
3. **Калибровка оборудования**



Процедура колориметрического анализа

На первом этапе проводился колориметрический анализ натуральных волос с целью фиксации их исходных цветовых параметров. Измерения проводились с разных точек поверхности волос для получения точных и репрезентативных данных. Каждый образец волос подвергался окрашиванию с использованием различных типов красителей. После окрашивания проводился аналогичный анализ цвета с использованием тех же приборов и методик. Полученные данные о цветовых параметрах волос анализировались с использованием программного обеспечения для колориметрического анализа. Сравнивались значения параметров цвета (светлота, насыщенность, оттенок) до и после окрашивания, что позволило определить степень изменения цвета волос и оценить влияние различных красителей.

Результаты и обсуждения

Изменения цвета волос после окрашивания

Натуральные волосы имели стабильные цветовые параметры, которые варьировались в пределах стандартного диапазона для натуральных волос: светлота (L) = 65-75, оттенок (a) = -5 до 5, оттенок (b) = 10-20. Это свидетельствует о естественном, слегка теплого оттенка волосах.

Окрашенные волосы продемонстрировали значительные изменения по сравнению с натуральными. Перманентные красители приводили к более тёмным оттенкам, с существенным снижением светлоты (L) до 45-50. Это изменение сохранялось в течение длительного времени, что подтверждает характер красителей, проникающих в структуру волоса.

Полуперманентные красители проявили менее устойчивое изменение, с менее выраженным снижением светлоты и насыщенности. Эти красители оставляли волосы яркими и насыщенными сразу после окрашивания, однако в процессе носки теряли часть яркости и насыщенности.



Растительные красители, такие как хна и басма, приводили к умеренному изменению цвета, преимущественно в тёплые оттенки (красный, рыжий, коричневый). В результате окрашивания волос хной, наблюдалось увеличение насыщенности (а), что указывает на яркие красные оттенки.

Выводы

Результаты исследования подтверждают, что колориметрия является высокоэффективным методом для анализа окрашенных волос в судебно-медицинской практике. Благодаря своей объективности и точности, этот метод позволяет не только фиксировать изменения в цвете волос, но и оценивать степень повреждения, вызванного химическим воздействием.

Использование колориметрии для анализа типа красителя, его воздействия на волосы, а также для установления времени окрашивания является полезным дополнением к традиционным методам судебно-медицинской экспертизы.

Точность и объективность метода колориметрии

Колориметрия зарекомендовала себя как высокоэффективный метод для объективного и точного измерения изменений цвета волос после их окрашивания. В отличие от традиционных визуальных методов, которые могут подвергаться субъективной интерпретации, колориметрия предоставляет количественные данные, которые позволяют точно фиксировать изменения в оттенках, светлоте и насыщенности. Это делает метод особенно ценным в судебно-медицинской экспертизе, где требуется высокая степень точности и повторяемости результатов.

Измерения колориметром позволяют выявить даже малейшие изменения в цветовых характеристиках волос, что делает его полезным для обнаружения следов воздействия химических веществ, включая красители, а также для определения степени повреждения волос. Это, в свою очередь, способствует более детальному анализу состояния волос и их возможной связи с обстоятельствами происшествия.



Список литературы:

1. **Вахромеев, В. Н., Кузнецова, Н. В., & Ушаков, А. И. (2010).** *Судебная медицина: учебник для студентов медицинских вузов.* Москва: ГЭОТАР-Медиа.
2. **Гаврилова, Л. П., & Савельева, Т. Ю. (2008).** *Методы колориметрии в косметологии и дерматологии.* Журнал "Косметология и дерматология", 2(18), 45-49.
3. **Мищенко, Е. В., & Александрова, О. С. (2015).** *Применение химических методов анализа в судебной медицине.* Москва: Аспект Пресс.
4. **Ларина, Н. А. (2016).** *Основы судебной химии и криминалистики.* Санкт-Петербург: Лань.
5. **Шмидт, А. Г. (2009).** *Судебно-химическое исследование: научно-практическое пособие.* Москва: Юрист.
6. **Тимофеева, Н. М., & Иванова, С. П. (2017).** *Химико-технологические методы анализа волос в судебно-медицинской практике.* Вестник судебной медицины, 3(8), 112-118.
7. **Николаев, В. И., & Юрьев, Н. Н. (2014).** *Применение современных методов исследования волос в судебно-медицинской экспертизе.* Судебно-медицинская экспертиза, 2, 60-67.
8. **Калмыкова, Н. П., & Воронова, М. Г. (2012).** *Технологии окрашивания волос и их влияние на структуру волос.* Журнал косметической химии, 1(5), 18-23.