

MEDICAL STATISTICAL ANALYSIS OF INDICES OF MORTALITY FROM DIFFERENT KINDS OF FIREARMS ACCORDING TO THE DATA FOR THE YEARS 2009-2013 PROVIDED BY LVIV REGIONAL BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION

Bartoszyk N.V.

Summary: The article presents the results of medical statistical analysis of fatal gunshot wounds inflicted by different kinds of firearms according to the data for the years 2009-2013 provided by Lviv Regional Bureau of Forensic Medical Examination.

Key words: medical statistical analysis, firearms and gunshot wounds.

УДК 340.6:616.31-092

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСНОВНИХ СТОМАТОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

С. Б. Костенко¹, В. І. Радько²

Ужгородський національний університет¹
Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика²

Резюме. В статті представлено теоретичне обґрунтування спектрофотометричних методів, які можливо використовувати в судово-медичній стоматології при ідентифікації основних стоматологічних матеріалів, зокрема пломбувальних матеріалів, що класифікують на макронаповнені, мікронаповнені, гібридні та нанокompозити.

Ключові слова: спектрометрія, поглинання, відбивання, проходження, судова стоматологія, судова медицина.

ВСТУП. Одним з невирішених питань сучасної стоматологічної галузі на стадії формування охорони здоров'я є судово-медичні та правові аспекти оцінки якості надання стоматологічної допомоги населенню.

Судова стоматологія в Україні є однією з наймолодших розділів науки, яка займається організацією та проведенням комплексних судово-медичних експертиз, розробкою та вдосконаленням методів ідентифікації основних стоматологічних матеріалів, оцінкою якості проведення лікування, встановленням віку та ідентифікацією живих та померлих осіб.

За даними Савичук Н. О. [2012] поширеність карієсу в Україні становить 94-96%, при чому у Закарпатській області в умовах біодефіциту фтору та йоду за даними Казакової Р. В., Мельник В. С. [2012] 96-98%, що обумовлює потребу в лікуванні карієсу.

Розвиток матеріалознавства в стоматології та поширеність реставрацій обумовлює потребу лікарів-стоматологів у використанні матеріалів з високими оптичними властивостями.

Аналіз літературних джерел свідчить про найбільшу кількість судових позовів, пов'язаних з проблемами в наданні стоматологічної допомоги, зокрема використання неякісних пломбувальних матеріалів, наслідком чого є зміна кольору, сколи реставрацій та посттерапевтичні ускладнення. В судових позовах постає питання з ідентифікації стоматологічних матеріалів, з метою визначення вартості стоматологічних послуг та якості надання стоматологічної допоги.

Саме тому за відсутністю зручних та достовірних методів ідентифікації основних стоматологічних матеріалів в судово-медичній та стоматологічній практиці, їх розробка та впровадження є своєчасним науковим завданням для розширення критеріїв доказової бази стоматологічної експертизи.

Мета дослідження: розробка лабораторних спектрометричних методів ідентифікації пломбувальних матеріалів для обґрунтування доказової бази та можливості використання в судовій стоматології.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводилися на базі "Наукового-навчального центру судової стоматології" та кафедри оптичної фізики фізичного факультету УжНУ. В експерименті використовували спектральну установку на базі спектрометра СФ-4, набір основних стоматологічних матеріалів.

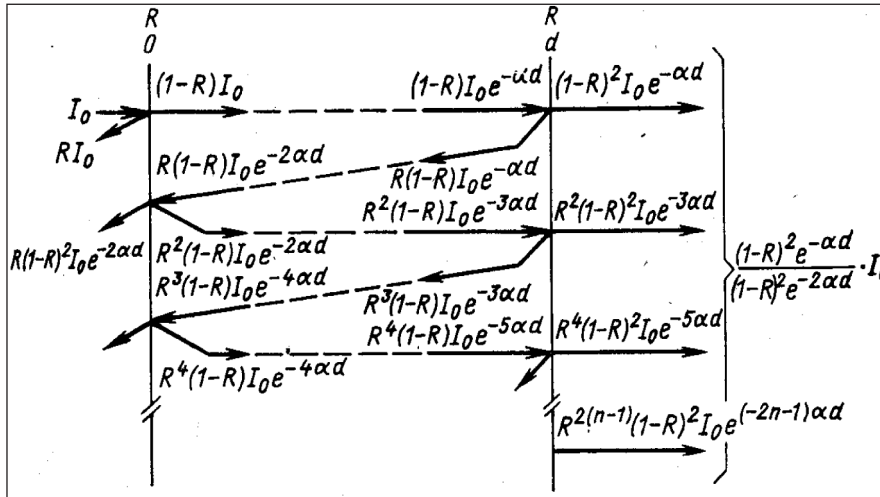
Спектроскопія як розділ фізики, присвячений вивченню електромагнітного випромінювання, охоплює широке коло питань, які мають велике значення для теорії і практики. Дослідження спектрів електромагнітного випромінювання дозволяє отримати відомості про систему рівнів енергії атомів, молекул та утворених із них макроскопічних систем, а також важливу інформацію про квантові переходи між рівнями енергії, що зв'язано з бу-

довою і властивостями речовини. Механізми взаємодії світла з речовиною, перенесення енергії збудження, фотохімічні реакції, фотопровідність – також є предметом досліджень в спектроскопії.

При взаємодії світла з речовиною, суттєві зміни зазнають як світло, так і речовина. Методи спектроскопії широко використовуються в фізико-хімічному аналізі внаслідок високої їх чутливості і точності, але ці методи майже не використовуються для досліджень в стоматології та судовій медицині. Тому метою нашої роботи було теоретичне обґрунтування та вдосконалення методики спектрофотометрії для ідентифікації основних стоматологічних матеріалів у судовій медицині та стоматології.

Короткі теоритичні відомості

Якщо на пластинку досліджуваного зразка падає пучок монохроматичного випромінювання інтенсивністю I_0 (мал. 1). Внаслідок процесів відбивання і поглинання інтенсивність світла, яке пройшло через зразок, буде зменшена.



Мал. 1. Поток енергії в системі з багаторазовим внутрішнім відбиванням

Якщо I_R – інтенсивність відбитого світла, то його доля відносно інтенсивності падаючого випромінювання складе величину

$$R = \frac{I_R}{I_0}, \tag{1}$$

яка називається коефіцієнтом відбивання. Залежність коефіцієнта відбивання речовини від енергії кванта падаючого світла ($h\nu$) або довжини хвилі (λ) називається спектром відбивання.

З врахуванням відбивання через першу поверхню зразка пройде випромінювання $(1-R)I_0$. Внаслідок поглинання світла в шарі товщиною dx , інтенсивність випромінювання I за одиницю часу зменшиться на dI . Тому можна записати:

$$-dI = \alpha I dx \tag{2}$$

Величина α , яка визначає кількість поглинутої енергії речовиною із пучка одиничної інтенсивності в одиницю часу в шарі одиничної товщини, має назву коефіцієнта поглинання. Проінтегрувавши вираз (2), знайдемо інтенсивність випромінювання, яке досягло другої поверхні пластинки:

$$I = (1 - R) I_0 e^{-\alpha d} \tag{3}$$

Формула (3) являє собою закон Ламберта-Бугера, який враховує одноразове відбивання світла від поверхні зразка. Світло, відбите у внутрішню частину зразка, як впливає із мал. 1, вийде з нього ослабленим. З урахуванням багаторазового відбивання формула для коефіцієнта пропускання $T = I/I_0$, що являє собою відношення інтенсивності світла

$$I = \frac{(1 - R)^2 e^{-\alpha d}}{1 - R^2 e^{-2\alpha d}} \cdot I_0, \tag{4}$$

яке пройшло через зразок товщиною d , до інтенсивності падаючого світла I_0 , буде:

$$T = \frac{(1 - R)^2 e^{-\alpha d}}{1 - R^2 e^{-2\alpha d}} \tag{5}$$

Якщо добуток αd великий, то можна знехтувати другим членом в знаменнику (5). В цьому випадку інтенсивність світла, що пройшла через зразок товщиною d , з врахуванням відбивання, буде рівна:

$$I = (1 - R)^2 I_0 e^{-\alpha d}. \quad (6)$$

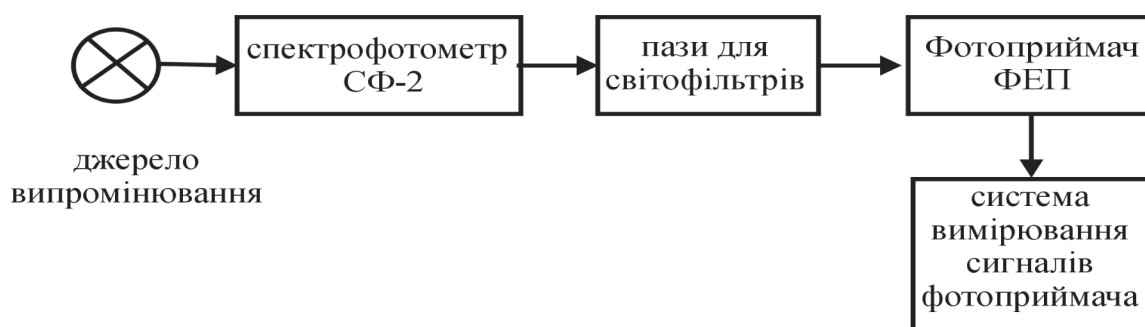
Із наведених формул одержимо вираз для коефіцієнта поглинання:

$$\alpha = \frac{1}{d} \ln \frac{(1 - R)^2 + \sqrt{(1 - R)^4 + 4T^2 R^2}}{2T}. \quad (7)$$

Коефіцієнт поглинання α є характеристикою середовища і залежить від довжини хвилі випромінювання. Залежність α від енергії падаючого на речовину кванта світла $\alpha(h\nu)$ або довжини хвилі $\alpha(\lambda)$ називають спектром поглинання.

Для точного встановлення залежності $\alpha(h\nu)$, як було показано Освальдом, необхідно провести вимірювання на зразках різної товщини, а також врахувати багаторазові відбивання.

Методика експерименту. Світло від лампи розжарювання прямує на призму спектрофотометра СФ-2 і розкладається в спектр. В пази для досліджуваних зразків встановлюються відповідні зразки, які використовуються для пломбування зубів у стоматології. Пройшовши через зразок світло певної довжини хвилі падає на фотоелектронний помножувач (ФЕП) і створює в ланцюзі підсилювача та ФЕПа фотострум, величина якого пропорційна інтенсивності цього випромінювання (див. мал. 2). Сила фотоструму мала ($10^{-10} - 10^{-8}$ А) і не може бути виміряна амперметром. Тому вимірюється не фотострум, а напруга на виході підсилювача. Ця напруга пропорційна фотоструму, а, отже, і інтенсивності падаючого на фотодіод випромінювання.



Мал. 2. Блок-схема вимірювальної установки

Якщо в пазах для зразків немає зразка, то матимемо суцільний спектр випромінювання вольфрамової нитки лампи розжарювання (без врахування спектральної чутливості ФЕП). Якщо в пазах знаходяться зразок, то отримаємо спектр пропускання досліджуваного зразка. Порівнюючи його із спектром випромінювання вольфрамової нитки, можна визначити спектр поглинання і приблизно виміряти довжину хвилі, відповідну межі поглинання зразка.

ВИСНОВОК

Застосування вдосконалих методів спектрофотометрії дозволяє проводити ідентифікацію основних стоматологічних матеріалів, здатних пропускати, відбивати та поглинати світлові хвилі в діапазоні (400-700 нм.) та застосувати їх в судово медичній та стоматологічній практиці для ідентифікації стоматологічних матеріалів.

Література

1. Шалимова К.В. Физика полупроводников. – Москва: Энергоатимиздат, 1985. – 391 с.
2. Киреев П.С. Физика полупроводников. – Москва: Высшая школа университета, 1977. – 384 с.
3. Лебедева В.В. Техника оптической спектроскопии, -М.:Изд-во Моск. Университета, 1997. – 384 с.
4. Зайдель А.Н., Островская Г.В., Островский Ю.И. Техника и практика спектроскопии.- М.:Наука, 1976. – 392 с.
5. Борисенко А.В. Композиционные пломбирочные и облицовочные материалы в стоматологии // А.В. Борисенко, В.П. Неспрядко – М.:Книга плюс.-2002, 224с.
6. Леонтьев В.К. Кариес зубов – сложные и нерешённые проблемы/ В.К. Леонтьев// Новое в стоматологии. - 2003. -№6. -Т.114.-С. 6-7.
7. Терапевтическая стоматология. Учебник/Бородовський Е.В., Иванов В.С., Максимович Ю.М., Максимовская Л.Н. – М.:Медицина. -2001. – 736 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ИДЕНТИФИКАЦИИ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Костенко С. Б., Радько В. И.

Резюме. В статье представлено теоретическое обоснование спектрофотометрических методов которые можно использовать в судебно медицинской стоматологии при идентификации основных стоматологических материалов, в частности пломбирочных материалов, которые классифицируют на макронаполненные, микронаполненные, гибридные и нанокомпозицы.

Ключевые слова: спектрофотометрия, поглощение, отбивание, прохождение, судебная стоматология, судебная медицина.

THE THEORETICAL ARGUMENTATION FOR SPECTROPHOTOMETRIC IDENTIFICATION METHOD OF COMMON DENTAL MATERIALS

Kostenko S., Radko V.

Summary. Article represents a theoretical argumentation for photospectroscopy measuring methods that can be used in forensic dentistry during identification of major dental materials, including filling materials which classified into the specific structure groups, such as macrofilling, microfilling, and hybrid nanocomposites.

Key words: spectrometry, absorption, reflection, transmission, forensic dentistry, forensic medicine.

УДК 340.624.6:616-073.65

ЗМІНИ ПРОДУКТІВ РОЗПАДУ БІЛКА ТА ОКРЕМИХ ФЕРМЕНТІВ ТКАНИНИ АХІЛЛОВОГО СУХОЖИЛЛЯ У РІЗНІ ТЕРМІНИ ПОСТМОРТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ

В. А. Повстяний

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»,
кафедра патологічної анатомії і судової медицини

Резюме: В статті розглянута можливість встановлення давності настання смерті шляхом оцінки ступеня автолізу у сполучній тканині, яка не використовувалася раніше. Біохімічним методом було досліджено окремі складові сполучної тканини у різні терміни настання смерті. Виявлено, що процеси гниття в сполучній тканині розвиваються дуже повільно, а процеси автолізу розтягнуті в часі і можуть бути простежені та оцінені. Автором також запропонована нескладна методика отримання матеріалу для дослідження (а саме рідини з сухожилля), який може одразу досліджуватися, або зберігатися і транспортуватися.

Ключові слова: судово-медична експертиза, сполучна тканина, давність настання смерті.

ВСТУП. Діагностика давності настання смерті (ДНС), особливо в пізньому постмортальному періоді, залишається актуальною проблемою судової медицини. Не можна не відзначити, що спроби вирішити дану проблему робилися і раніше, але недоліком попередніх досліджень, є те, що дослідження проводилися на вилученому трупному матеріалі з витримкою його в стандартних умовах, або дослідження проводилися на тваринах. Найбільш цікаві в цьому плані роботи, де автори намагалися вивчати тіло померлого «в цілому» на різних етапах гниття і використовували комплексні підходи до оцінки ДНС.

Так Шевченко І.М [1] досліджуючи трупи людей в різні терміни після смерті (з встановленою датою смерті) виділив 7 стадій зміни тканин трупа в пізньому постмортальному періоді. Автор використав у своїй роботі всім відомі ознаки гниття (зміна кольору шкіри, явища гнильної емфіземи, особливості відшарування епідермісу, та ін.), протестував їх і визначив для кожної стадії перелік як першорядних, так і другорядних ознак. Так само, ним відзначені можливі коливання цих ознак залежно від температури середовища. Ним запропонована формула розрахунку ДНС з використанням величини вологопоглинаючих властивостей тканини печінки, яка змінюва-