

28. **Khit G.L.** Dermatoglyphics peoples of Central Asia in connection with the problems of origin / Abstracts of the session. on the results of field ethnographic and anthropological research in the years 1974-1975. Dushanbe, 1976 - 46-47.
29. **Chistikina T.A.** Features of finger dermatoglyphics of the population of the Tyumen Region / Chistikina T.A., Zoroastrov O.M., Kolomys V.E. Forensic examination. - 2009, №5. - 34-37 p.
30. **Shpak L.Y.** Dermatoglyphics of phalanges of fingers (anthropological and forensic aspects): Abstract. diss. on competition of PhD of medical sciences: spec. 14.00.24 «Forensic science» / L.Yu. Shpak - Moscow, 2003 – 25p.
31. **Shcherbakov V.V.** Personal identification by gatherings events with mass casualty / V.V. Shcherbakov, E.V. Shcherbakova. - Forensic examination. - 2012, №1. - 52- 55 p.
32. **Yarovenko, V.V.** The problem of application dermatoglyphics research in criminology: Abstract. diss. on competition of. Dr. judicial science / V.V. Yarovenko – Ekaterenburg - 1996 – 48p.
33. **Anju Bala.** Palmar dermatoglyphics patterns in diabetes mellitus and diabetic with hypertension patients in Gangtok region/ Anju Bala ,Arvind Deswal, Dr. PC Sarmah, Dr. Bidita Khandalwal, Dr. Binod Kumar Tamang. International Journal of Advanced Research. - 2015 - Volume 3, Issue 41117-1125p.
34. **Ana Paula.** Dermatoglyphic Profile and Hand Grip Strength of the Finalists Athletes in the Brazilian Paracanoe Championship/Ana Paula, Soares de Sousa, Heros Ribeiro Ferreira, José Fernandes Filho. Journal of Exercise Physiology online. – 2016 -Volume 19, Number 1, 50-53p.
35. **Cummins H.** Palmar and plantar dermatoglyphics in primates/ Cummins H., Midlo Ch. Philadelphia – 1942 – 35 p.
36. **Shiva Singh.** Study of fingerprint patterns to evaluate the role of dermatoglyphics in early detection of bronchial asthma/ Shiva Singh, Alkesh Kumar Khurana, Hemant Ashish Harode, Apoorva Tripathi, Abhijit Pakhare, and Prashant Chaware. NatSciBiolMed- 2016 - Jan-Jun; 7(1): 43–46p.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ДЕРМАТОГЛІФІКИ ПРИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Коцюбинська Ю. З.

Резюме: У статті проведено аналіз останніх публікацій з проблеми використання дерматогліфічного методу дослідження, як одного із методів, що застосовуються при ідентифікації особи. Відображено значення дерматогліфічного методу дослідження у судовій медицині та криміналістиці. Представлено зв'язок судово-медичної дерматогліфіки з іншими медичними та немедичними науками.

Ключові слова: судово-медична експертиза, дерматогліфіка, ідентифікація особи.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДЕРМАТОГЛИФИКИ ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Коцюбинская Ю. З.

Резюме: В статье проведен анализ последних публикаций по проблеме использования дерматоглифического метода исследования, как одного из методов, применяемых при идентификации личности. Отражено значение дерматоглифического метода исследования в судебной медицине и криминалистике. Представлено связь судебно-медицинской дерматоглифики с другими медицинскими и немедицинскими науками.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, дерматоглифика, идентификация личности.

UDC: 616-079.6:[535.361+535.37]:612.824.1

POST-MORTEM INTERVAL ESTIMATION BY LASER-INDUCED FLUORESCENCE OF POLYCRYSTALLINE CEREBRO-SPINAL FLUID FILMS IMAGES

©M. S. Garazdiuk

Higher State Educational Establishment of Ukraine
“Bukovinian State Medical University”
Chernivtsi, Ukraine

ABSTRACT.

There are many new optical diagnostic methods (photometric, polarization and correlation techniques) of biological tissue structure assessment, which are the most perspective in post-mortem interval determination.

The purpose of the work. Development and testing of the two-dimensional Stokes-polarimetric mapping of biological layers own fluorescence to evaluate accuracy of the post-mortem interval (PMI) assessment using statistical analysis of postmortem changes dynamics of the coordinate distributions values of polycrystalline films of liquor (PFL) images laser-induced fluorescence polarization intensity (LIFPI).

Materials and methods. Objects of investigation are PFL, taken in 72 corpses with accurately known time of death and 20 healthy volunteers. The cause of the death was cardiovascular accident. Coordinate distributions of LIFPI image values were determined for each sample of PFL in the optical arrangement of the Stokes polarimeter in short-range spectrum of optical radiation.

The value of statistical points 1 - 4 th order was performed for each two-dimensional distribution of PFL images LIFPI values. Statistical processing of the calculated values of set of points that characterize the LIFPI distributions was carry out. The depending on the time change of the most sensitive points of statistical values were built.

Results and conclusions. Two-dimensional Stokes-polarimetric mapping distributions LIFPI of PFL images may be used in determination of the PMI. Statistical points of the first and fourth order are the most sensitive PFL optical values to evaluate postmortem changes by short-range fluorescence.

Keywords: post - mortem interval, cerebro-spinal fluid, lazer polarimetry, autofluorescence.

INTRODUCTION. The issue of post-mortem interval (PMI) estimation always attracted both foreign and domestic scientists, because it is the main problem in forensic practice [1-3,5-9]. Considerable difficulties of accurate PMI estimation are related to impact of large number of both external and internal factors on posthumous processes development. The main method of PMI estimation is still estimation of early and late post-mortem changes degree. An experience and skills of the forensic expert are equally important. The results demonstrate incomplete, often subjective information with broad time frames of different types of biological tissues (BT) postmortem changes that can not adequately meet the needs of investigations.

Physical methods of BT changes evaluation, which use laser technology to study the dynamics of changes in the polycrystalline structure optical properties after death are the most perspective in this area [1,8,9]. Polarization methods provide new information about the morphological and optical-anisotropic structure of BT. It makes possible to establish a link between BT physiological condition and polarizative- phase images parameters of BT architectonics.

Currently, the possibility of objective PMI estimation is insufficiently studied by examining postmortem changes of the structure of microscopic images of laser-induced fluorescence of human biological fluids (BF).

Fluorescent optical-physical methods are widely and very effectively used in medical diagnostics. These methods are based on the use of fluorescence effects - secondary radiation of different molecular structures arising under short-wave optical radiation to BT or BF.

We have used a technique that is based on excitation of avtofluorescence of biological molecules by laser radiation - a laser-induced fluorescence. This method allows to combine study sites in different spectral distributions of avtofluorescence intensity

THE PURPOSE OF THE WORK. Development and testing of the two-dimensional Stokes-polarimetric mapping of biological layers own fluorescence to evaluate accuracy of the post-mortem interval (PMI) assessment using statistical analysis of postmortem changes dynamics of the coordinate distributions values of polycrystalline films of liquor (PFL) images laser-induced fluorescence polarization (LIFP) intensity.

MATERIALS AND METHODS. Objects of investigation are PFL, taken in 72 corpses of both sexes aged 33 to 90 year with accurately known time of death which ranged from 1 to 41 hours (the main group), and 20 healthy volunteers (comparison group). The selection of liquor was carried out by suboccipital puncture from great occipital tank of corpse and during spinal anesthesia performing for surgery preparation in healthy volunteers. In main group liquor was selected from cadavers who died because of cardiovascular disease - 58 cases (80.6%), pulmonary tuberculosis - 8 cases (11.1%), gastrointestinal tumors - 6 cases (8,3%). According to the time since death next allocation: 1-8 hours - 14 cases (19.4%), 8-16 hours- 14 cases (19.4%), 16-24 hours- 15 cases (20.9%), 24-32 hours - 15 cases (20.9%), 32-40 hours - 14 cases (19.4%).

Liquor films formed in identical conditions by causing a drop of liquor in optically homogeneous glass. Drying of films were conducted at room temperature ($t = 22^{\circ}\text{C}$). Mathematical processing and analysis of PFL images to establish time-based dynamics of CSF postmortem changes was performed.

Avtofluorescent laser polarimetry.

Figure 1 demonstrates a laser-Stokes polarimeter circuit, modified for autofluorescent study of biological layers

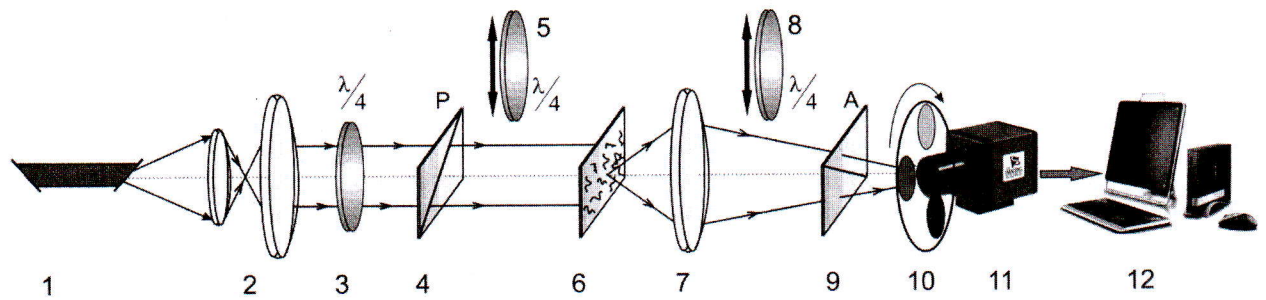


Fig. 1. Optical circuit of autofluorescence Stokes polarimeter.
The explanation in the text.

PPL 6 irradiations regime consisted of parallel ($\varnothing = 2 \times 10^3 \mu\text{m}$) bunch of "blue" ($\lambda_2 = 0.405 \mu\text{m}$) semiconductor laser 1. Polarization irradiator consists of two polarization elements - quarter-wave plate 3 and polarizer 4. Image 6 PFL samples using polarization object glass 7 (Nikon CFI Achromat P, the focal length - 30mm, aperture - 0.1, magnification - 4x) was projected into the light-sensitive plane 10 of CCD-camera (The Imaging Source DDK 41AU02.AS, monochrome 1 / 2 «CCD, Sony ICX205AL (progressive scan); resolution - 1280x960; photosensitive plane size - 7600x6200 μm ; sensitivity - 0.05 lx; dynamic range - 8 bit). PFL 6 samples polarization analysis was carry out by the help of quarter-wave plate 8 and polarizer 9.

Thus, the main information objects for optic-physical methods set of PMI determination in our work are collection of directly measured coordinate distributions of PFL fluorescence $I_{ik}^\Phi(m \times n)$ intensity [10]:

$$I_{ik}^\Phi(m \times n) = \begin{pmatrix} (I_{ik}^\Phi)_{11} & \dots & (I_{ik}^\Phi)_{1n} \\ \cdot & \dots & \cdot \\ (I_{ik}^\Phi)_{m1} & \dots & (I_{ik}^\Phi)_{mn} \end{pmatrix}; \quad (1)$$

The statistical moment of the first (Z_1), the second (Z_2), the third (Z_3) and the fourth (Z_4) orders were used as the main analytical tool to assess the PFL fluorescence intensity values distribution (further $q(m \times n)$). These moments were calculated according to the following algorithms [1,9]:

$$\begin{aligned} Z_1 &= \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N q_j; \\ Z_2 &= \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (q_j^2)}; \\ Z_3 &= \frac{1}{Z_2^3} \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (q_j^3); \\ Z_4 &= \frac{1}{Z_2^4} \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (q_j^4); \end{aligned} \quad (2)$$

where "N" - the number of CCD-camera photosensitive area pixels.

Results and discussion:

Posthumous dynamics of cerebrospinal fluid biophysical changes is largely dependent on changes in proteins and their decay products [2,4,5]. Last ones are the consequence of free radical oxidation of proteins processes which has activated practically in case of any pathology intravitality. This phenomenon represents on PFL properties to refract light rays and laser beams. Accordingly, depending establishment of PFL laser polarimetric characteristics to PMI estimation can be applied for diagnostic purposes.

There are known [5] the following fluorofores - proteins and NADH, which ones emit most intensely in the short wavelength «dark blue - blue» spectrum $\Delta\lambda = 0,46 \mu\text{m} \div 0,48 \mu\text{m}$

The fluorescence intensity increases by the pH increasing and conversely that observed in the postmortem processes course. As for NADH, in case when wave length is 450 nm, the autofluorescence is decreasing. We can assume that it is caused by the destruction of cells and therefore decrease of production NADH by them because of reducing the number of mitochondria. In the NADH transition to oxidized state it loses its ability to fluoresce. Reduced form of NAD has a

characteristic absorption bands in the UV range (260 and 340 nm) and emission in the range 465-480 nm. In the NADH transition to oxidized state it loses 340 nm absorption band and the ability to luminescence.

The two-dimensional mapping of the ILIF distribution of molecular PFL in the short-range spectrum.

In carrying out ILIF distribution of values mapping the $\lambda_{\max}^{(1)} = 0,45 \mu\text{m}$ bandpass filter with a peak bandwidth were used.

Experimental study of post-mortem biochemical structure changes temporal dynamics of PFL proteins and NADH for measuring ILIF coordinate distributions was performed by the following algorithm:

1. Blue semiconductor laser LSR405ML - LSR - PS -II emission with a wavelength $\lambda = 0,405 \mu\text{m}$ and power $P = 50 \text{ mW}$ was applied for each PFL sample in the Stokes polarimeter optical arrangement (Fig. 1).
2. Spectral-selective two-dimensional PFL ILIF values distribution were measured due to a digital camera.
3. PFL images fluorescence maps measuring was performed in two stages. The first one - every 15 minutes during the first 6 hours after death. Second one every 30 minutes to 12 hours after death.
4. The value of statistical points of the 1 - 4 th order was performed for each two-dimensional distribution of PFL images ILIF values (equation (2)).
5. Statistical processing of the calculated values of set of points that characterize the PFL ILIF distributions within representative sampling was carried out.
6. The depending on the time change of the most sensitive to structure PFL fluorescent maps alteration statistical points were built for dynamic range of values «variation - stabilization».
7. The PMI and accuracy of time since death estimation were defined.

The examples of PFL images ILIF two-dimensional mapping in different time since death on the Figure 2 and Figure 3 are represented.

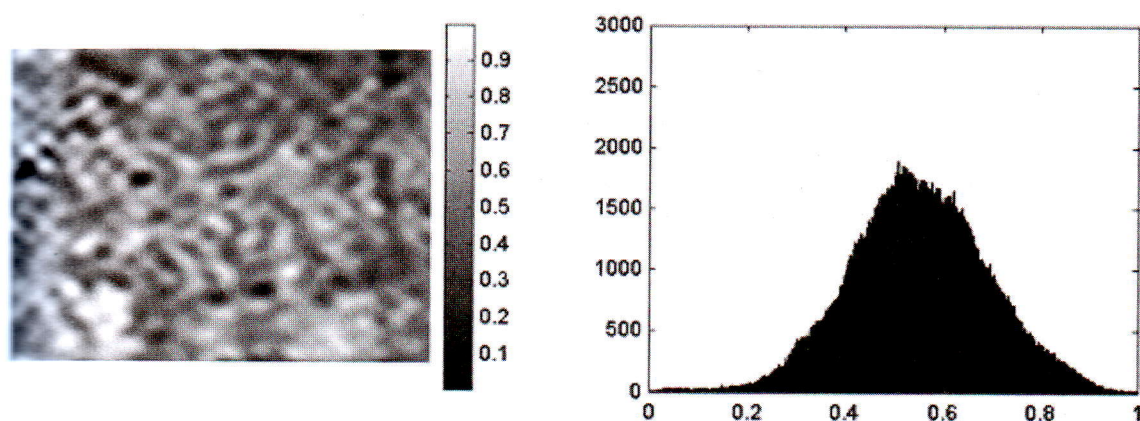


Figure 2. Coordinate structure (left side) and distribution histogram (right side) of random values of PPL ILIF image. Time - 1 hour.

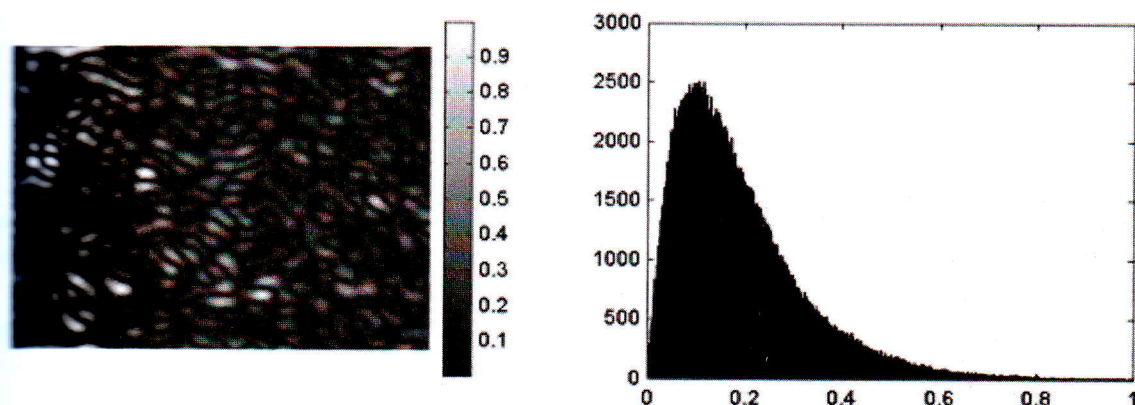


Figure 3. Coordinate structure (left side) and distribution histogram (right side) of random values of PPL PE's image. Time - 6 hours.

The analysis of the data by ILIF mapping have found:

1. There is a distinct PFL proteins and NADH fluorescence dependence to PMI PPL in the «short-wave» spectrum. The change in the maximum intensity and range of spread in the histogram distribution has indicated in this fact (Fig. 2, Fig. 3, right side).

2. Concentration of proteins and NADH is rapidly decreasing due to PFL degenerative changes at the molecular level with increasing observation time after death.

3. Comparison of autofluorescence random values of distribution histograms (Fig. 2 and Fig. 3, right side) has shown that the ILIF extreme value decreased almost 5 times - $I_{max}^p(T=1 \text{ hour.})=0,5 \rightarrow I_{max}^p(T=6 \text{ hour.})=0,11$ during 6 hours after death.

4. Statistical points of the 1st and the 3rd order are the most sensitive PFL optical values to evaluate postmortem changes. They characterize PFL images ILIF values mean and asymmetry distribution. Table 1.

Table 1

Time dependence of statistical points 1st and 3rd order which characterize the ILIF values distribution of protein and NADH molecules of PFL

T, hours	1	4	8	12	18	24
Z_1	$0,52 \pm 0,038$	$0,63 \pm 0,044$	$0,74 \pm 0,058$	$0,91 \pm 0,08$	$1,08 \pm 0,09$	$1,25 \pm 0,1$
Z_3	$0,85 \pm 0,065$	$0,92 \pm 0,072$	$1,08 \pm 0,087$	$1,25 \pm 0,1$	$1,44 \pm 0,11$	$1,59 \pm 0,13$

Statistical analysis of temporal dynamics of the PFL (proteins and NADH molecules) image ILIF map values distribution has found

1) the range of variation statistical values of the 1st order which characterizes the average value distribution PFL ILIF samples in the «blue» region of the spectrum is 2.4 times;

2) the range of variation statistical values of the 3rd order which characterizes the asymmetry value distribution PFL ILIF samples in the «blue» region of the spectrum is 1.87 times.

Analytical algorithm to determine postmortem interval

Figure 8 illustrates algorithm of postmortem interval estimation

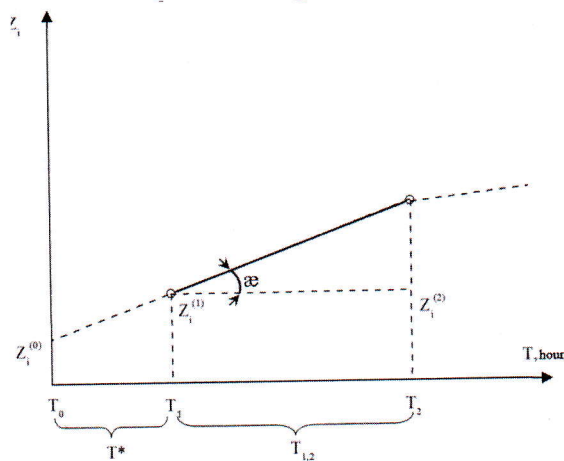


Figure 8. Algorithm of postmortem interval estimation. Here: T_1 - time of value $Z_i^{(1)}$ measurement start;; T_2 - time of value $Z_i^{(2)}$ measurement end in the moment of its value ($Z_i^{(2)}(T) \approx const$); T_0 - time of death; ξ - inclination angle of informational dependence. $Z_i(T)$.

After chart analysis we get the next equation to estimate interval:

$$tg \xi = \frac{Z_i^{(1)} - Z_i^{(2)}}{T_2 - T_1} = \frac{\Delta Z_i^{(1,2)}}{\Delta T_{12}} \quad (3)$$

Using equation (3), we obtain the equation to estimate time since death:

$$T^* = Z_i^{(0)} \frac{\Delta T_{12}}{\Delta Z_i^{(1,2)}} \quad (4)$$

Here: $Z_1^{(0)}$ - objective value, defined by a fence liquor collecting in vivo in healthy volunteers.

Conclusions.

1. The two-dimensional mapping intensity distribution of laser-induced autofluorescence polycrystalline films of liquor method in postmortem changes time monitoring in different endogenous fluorophores biochemical molecular complexes for estimating the time since death in short-range spectrum of optical emission was approved.

2. Optimal interval in 24 hours and the accuracy of the time since death determination 25 min by short-wavelength fluorescence for proteins and NADH molecules were estimated.

Dynamic laser changes of PFL have demonstrated the effectiveness of this method for post-mortem interval estimation.

References:

1. Ванчуляк О.Я. Застосування поляризаційного методу для аналізу пошкоджень біотканин / О.Я. Ванчуляк, О.Г. Ушенко, І.Л. Беженар // Буковинський медичний вісник. – 2004. – Т.8, №3-4. – С.300-301.
2. Arroyo A. Cerebrospinal fluid: postmortem biochemical study / A. Arroyo, P. Rosel, T. Marron // J Clin Forensic Med. – 2005. – Vol. 12. № 3. – P. 153 – 156. doi: 10.1016/j.jflm.2015.09.017.
3. Chen J. H Cardiac biomarkers in blood, and pericardial and cerebrospinal fluids of forensic autopsy cases: A reassessment with special regard to postmortem interval / J.H.Chen, O. Inamori-Kawamoto, T. Michiue, S Ikeda [et al.] // Legal Medicine (Tokyo). – 2015. - 17(5). – P. 343-350. doi: 10.1016/j.legalmed.2015.03.007. Epub 2015 Apr 30.
4. Erythrocyte Protoporphyrin Fluorescence as a Biomarker for Monitoring Antiangiogenic Cancer Therapy/ De Goes Rocha, F. G. Barbosa Chaves, K. C. Gomes // Journal of fluorescence.- 2010. - 20(6) - 1225-1231.
5. Girela, E. Free amino acid concentrations in vitreous humor and cerebrospinal fluid in relation to the cause of death and postmortem interval / E.Girela, E. Villanueva, P. Irigoyen, V. Girela [et al.] // Journal of forensic sciences. – 2008. - 53(3). – P. 730-733. doi: 10.1111/j.1556-4029.2008.00726.x.
6. Estimation of postmortem interval through albumin in CSF by simple dye binding method / A.K. Parmar, S.K. Menon // Sci Justice. – 2015. - 55(6) – P. 388-393. doi: 10.1016/j.scijus.2015.07.005
7. Prieto-Bonete, G Morphological and histological changes in eye lens: Possible application for estimating postmortem interval / G.Prieto-Bonete, M.D.Perez-Carceles [et al.] // Leg Med (Tokyo). – 2015. - 17(6). – P. 437-442. doi: 10.1016/j.legalmed.2015.09.002
8. Mueller-matrix diagnostics of optical properties inherent to polycrystalline networks of human blood plasma / Yu.A. Ushenko, A.V. Olar, A.V. Dubolazov [et al.] // Semicond. Physics, Quantum Electronics&Optoelectronics, 14(1), 98-105, 2011.
9. Ushenko V.O. Polarization correlometry of polycrystalline films of human liquids in problems of forensic medicine / V. O. Ushenko, O. V. Olar, Yu. O. Ushenko, M. P. Gorsky, I. V. Soltys // Proc. SPIE 9809, Twelfth International Conference on Correlation Optics, 98091B (November 30, 2015), doi:10.1117/12.2228997.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ДАВНОСТІ НАСТАННЯ СМЕРТІ МЕТОДАМИ ЛАЗЕРНО-ІНДУКОВАНОЇ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ ПОЛІКРИСТАЛІЧНИХ ПЛІВОК ЛІКВОРУ

Гараздук М. С.

Анотація. Визначення давності настання смерті (ДНС) є одним із основних проблемних питань судово-медичної практики. Перспективними є оптичні методи діагностики ДНС із використанням комплексу фотометричних, поляризаційних і кореляційних методик.

Мета роботи: Розробити та апробувати метод двомірного картографування флуоресценції біологічних зразків для більш точного визначення ДНС шляхом статистичного аналізу динаміки посмертних змін координатних розподілів інтенсивності лазерно-індукованої флуоресценції (ЛІФ) полікристалічних плівок ліквору (ППЛ).

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження є ППЛ від 72 трупів (основна група) з попередньо відомим часом настання смерті (причина смерті - серцево-судинна патологія), та 20 здорових добровольців (група контролю).

Для кожного зразку ППЛ визначалися координатні розподіли значень ЛІФ зображення з наступним обчисленням величини статистичних моментів 1 – 4-го порядків і статистичною обробкою вимірної сукупності значень вказаних статистичних моментів. Бувалися часові залежності зміни величини найбільш чутливих статистичних моментів до досягнення стабілізації значень.

Результати та висновки. Досліджено динаміку посмертних змін величини статистичних моментів 1 – 4-го порядків, які характеризують розподіли значень ІЛІФ зображень ППЛ та виявлено, що статистичні моменти 1-го і 4-го порядків є найбільш чутливими для короткохвильової ділянки спектру випромінювання.

Динамічні зміни лазерних характеристик ППЛ показали ефективність даного методу для діагностики ДНС.
Ключові слова: давність настання смерті, ліквор, лазерна поляриметрия, автофлуоресценція.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК ЛИКВОРА

Гараздук М. С.

Аннотация. Определение давности наступления смерти (ДНС) является одним из наиболее проблемных вопросов судебно-медицинской практики. Перспективными являются оптические методы диагностики ДНС с использованием комплекса фотометрических, поляризационных и корреляционных методик.

Цель работы: Разработать и апробировать метод двухмерного картографирования флуоресценции биологических слоев для более точного определения ДНС путем статистического анализа динамики посмертных изменений координатных распределений интенсивности лазерно-индуцированной флуоресценции (ИЛИФ) поликристаллических пленок ликвора (ППЛ).

Материалы и методы. Объектом исследования являются ППЛ от 72 трупов (основная группа) с предварительно известным временем наступления смерти (причина смерти - сердечно-сосудистая патология), и 20 здоровых добровольцев (группа контроля).

Для каждого образца ППЛ определялись координатные распределения значений ИЛИФ изображения с последующим вычислением величины статистических моментов 1 - 4-го порядков и статистической обработкой измеренной совокупности их значений. Строились временные зависимости изменения величины наиболее чувствительных статистических моментов до достижения стабилизации значений.

Результаты и выводы. Исследована динамика посмертных изменений величины статистических моментов 1 - 4-го порядков, характеризующих распределения значений ИЛИФ изображений ППЛ и обнаружено, что статистические моменты 1-го и 3-го порядков являются наиболее чувствительными для коротковолнового участка спектра излучения. Динамические изменения лазерных характеристик ППЛ показали эффективность данного метода для диагностики ДНС.

Ключевые слова: давность наступления смерти, ликвор, лазерная поляриметрия, автофлуоресценция.

УДК 340.624.6:616-073.65

ДИНАМІКА МІКРОСКОПІЧНИХ ЗМІН АХІЛЛОВОГО СУХОЖИЛКУ УПРОДОВЖ ДВОХ ТИЖНІВ ПІСЛЯ НАСТАННЯ СМЕРТІ

©Повстяний В.А.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

Резюме. В статті наведені результати гістологічного дослідження Ахіллового сухожилка у різні терміни після настання смерті. Вказано на можливість об'єктивізації оцінки змін що виникають у сполучній тканині в пізньому постмортальному періоді. Запропоновано спосіб визначення давності смерті, по змінам міжклітинної речовини та клітин внаслідок розвитку автолізу.

Ключові слова. Термін настання смерті, постмортальний період, сполучна тканина, автоліз.

Актуальність теми. Завжди інформація про давність настання смерті (ДНС) має важливе значення для слідчих органів [5,11]. Щоб вирішити цю проблему протягом багатьох років дослідники пропонували багато різних методів [2,7-16]. Більшість з цих методів призначена для використання у ранній постмортальний період (1-3 доби) [5]. Однак, на сьогодні, не існує загальноприйнятого остаточного методу для встановлення ДНС у випадку виявлення трупу у більш пізній термін [9]. Це зумовлено великою мінливістю умов, в яких перебуває труп, і індивідуальними особливостями померлого (ступінь вгродованості, наявність прижиттєвих захворювань, особливості мікрофлори). Ці фактори призводять до значних коливань часового інтервалу при визначенні ДНС і відносності висновків експертів, які часто значно залежать від досвіду та ретельності фіксації даних первинного