

4. DeMoor P. Cteeno, O. Heyns, W., Van Baelen, H.,
The steroid binding β -globuline in plasma: Patho-

physiological Data, Ann. Endocr., 1969, 30, (1 bis),
233-239).

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КОРТИЗОЛА В ТКАНЯХ НАДПОЧЕЧНИКОВ ЧЕЛОВЕКА В РАННИЙ ТЕРМИН АНТЕМОРТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

А. Н. Биляков

Резюме. Выявляли количественное содержание в ткани надпочечников кортизола. Установлено, что количество кортизола в ткани надпочечников отличается в зависимости от продолжитель-

ности умирания человека при смертельной механической травме.

Ключевые слова: кортизол, травма, стероидогенез.

FORENSIC MEDICAL ROLE OF CORTISOL LEVEL CHANGES IN HUMAN ADRENAL TISSUE AT THE EARLY STAGES OF ANTEMORTEM PERIOD

А.М. Bilyakov

Summary. It is shown that the cortisol content in adrenal tissue differs depending on the duration of dying of a person following a lethal mechanical trauma. In particular, in humans who died immediately after the trauma, the cortisol level differs in comparison with those who were dying for a short period of time

(from several to some tens minutes) ($p < 0.01$), and its quantitative content in the persons who died 2 to 3 hours after the trauma is not different from that of the people who were dying for a short period of time ($p > 0.05$).

Key words: cortisol, trauma, steroidogenesis.

КОМПЛЕКСНА СУДОВО-МЕДИЧНА ДІАГНОСТИКА ДАВНОСТІ УТВОРЕННЯ МЕХАНІЧНИХ УШКОДЖЕНЬ ШКІРИ ТА М'ЯЗІВ ПРИ ОДНОЧАСНОМУ ЇХ ТРАВМУВАННІ

В. О. Ольховський, П. А. Каплуновський, В. В. Хижняк, М. В. Губін,
В. В. Бондаренко, В. К. Сокол, П. О. Леонтєв, О. М. Пешенко

Харківський національний медичний університет

Резюме. Запропоновані судово-медичні критерії, що базуються на цитофотометричному визначенні зміни вмісту білків у саркоплазмі м'язових волокон (ШІК-реакція) і колагену I-го типу в дермі ушкодженої шкіри протягом першої доби після травмування. На основі значень відносного показника люмінесцентного свічення в зажиттєвих механічних ушкодженнях шкіри виділено 4 часових періоди протягом першої доби після травми.

Ключові слова: механічна травма шкіри та м'язів, давність ушкодження, імуногістохімія.

ВСТУП. Актуальним питанням сьогодення є дослідження прижиттєвості та давності нанесення тілесних ушкоджень при тупій механічній травмі [1, 3, 6, 8, 10, 13]. Сьогодні все більшу актуальність отримують так звані, комплексні методи оцінки давності травми, які базуються на одночасному використанні декількох методичних прийомів – обставин події, результатів судово-медичного дослідження трупа, лабораторних методів, а саме гістохімічного, гістологічного, біохімічного та ін [2, 5, 4, 7, 9, 12].

Сучасний етап розвитку судової медицини характеризується широким впровадженням методів молекулярної біології, що дає позитивні результати та допомагає отримати відповіді на ряд питань, що не вирішені до цього часу [11]. Зокрема, про те, що в динаміці прижиттєвості ушкоджень відіграють роль різноманітні медіатори запалення: цитокіни,

ферменти, хемоатрактанти, та інші. Дослідження останніх та визначення їх концентрацій і активності (для ферментів) можуть допомогти встановити давність та прижиттєвість виникнення тілесних ушкоджень [14]. Отже, вдосконалювання судово-медичної діагностики механічних ушкоджень шкіри та м'язів з метою встановлення об'єктивних і достовірних критеріїв давності їх утворення при одночасному травмуванні, зумовлює необхідність подальшої розробки нових підходів до визначення давності настання ушкоджень за рахунок нових методів дослідження, зокрема імуногістохімічних, морфометричних та одночасного моніторингу змін комплексу параметрів ушкоджених тканин.

Метою дослідження було визначення критеріїв судово-медичної діагностики давності утворення механічних ушкоджень шкіри та м'язів при одночасному їх травмуванні за комплексом показників їх гістологічних змін, динаміки величин оптичної щільності в саркоплазмі м'язових волокон та колагену I-го типу в шкірі за цитофотометричними показниками в динаміці: від 0 до 24 годин після нанесення травми. До завдань дослідження входило: 1) проаналізувати характер механічної травми загиблих на архівному матеріалі відділу судово-медичної експертизи трупів Харківського обласного бюро судово-медичної експертизи (ХОБСМЕ); 2) провести мікроскопічне дослідження шкіри та м'язів постраждалих в динаміці розвитку реактивних змін в тканинах – від 0 до 24 год. після травмування;

3) встановити цитофотометричні та імуногістохімічні діагностичні критерії для визначення ознак давності ушкоджень шкіри та м'язів при одночасному їх травмуванні у постраждалих – в динаміці від 0 до 24 год. післятравматичного процесу; 4) визначити діагностичні критерії давності нанесення ушкоджень шкіри та м'язів при механічній травмі в динаміці від 0 до 24 год. післятравматичного процесу на судово-медичному матеріалі.

Матеріал та методи дослідження: Для визначення частоти насильницької та ненасильницької смерті, характеру ушкоджень при механічній травмі для встановлення особливостей визначення давності отримання ушкоджень, було проаналізовано висновки (акти) судово-медичної експертизи, що була проведена на базі ХОБСМЕ (2006-2009 рр.). Крім того, матеріалом для дослідження слугували біоптати м'яких тканин тіла травмованих людей під час первинної хірургічної обробки м'яких тканин після нанесення колотирізаных, які проходили лікування на базі Інституту загальної та невідкладної хірургії АМН України (м. Харків) у відділенні травматичного шоку.

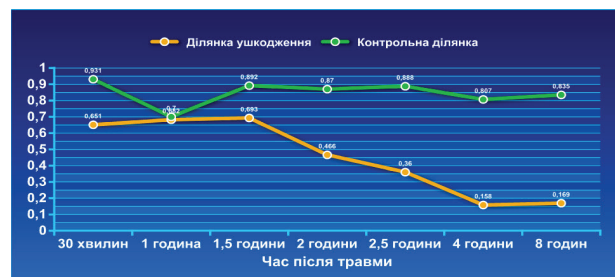
В ході роботи були використані наступні методи дослідження: макроскопічний, гістологічні, гістохімічні методи, імуногістохімічний, цитофотометричний, метод комп'ютерної морфометрії, методи математичної статистики. ШПК-реакція на глікопротеїди для цитофотометричного визначення її інтенсивності в саркоплазмі міоцитів, а також імуногістохімічне виявлення колагену I-го типу в дермі, з визначенням оптичної щільності в зоні ушкоджень у порівнянні із показниками симетричної або прилеглої (контрольної) ділянки без ушкоджень. Гістологічні зрізи забарвлювали гематоксилином і еозином, пікрофуксином за Ван Гізон, ставилася ШПК-реакція. Дані мікропрепарати демонстрували загальний стан тканин. Для морфометричного дослідження м'язових волокон на мікропрепаратах виконувалася гістохімічна ШПК-реакція. Цитофотометричне дослідження саркоплазми проводили на м'язах, що піднімають волосся у волосяному фолікулі. Якщо прийняти до уваги індивідуальний морфофункціональний стан скелетних м'язів у різних осіб, більш інформативним показником може бути відношення визначуваної оптичної щільності м'язового волокна в ділянці ушкодження до такої в аналогічній контрольній ділянці неушкодженої кінцівки. Наведене співвідношення ми назвали індексом – «ІУ/нУ» відносною оптичної щільності м'язового волокна. Для дослідження стану колагену I-го типу було використано також імуногістохімічний метод з використанням моноклональних антитіл до колагену I-го типу з цитофотометричним встановленням оптичної щільності. Інтенсивність люмінесценції колагену I-го типу на мікропрепараті з боку ушкодження порівнювали з таким на віддаленому неушкодженому боці.

Нами введений новий показник, що об'єднує показники інтенсивності свічення на ушкодженій

та неушкодженій кінцівках – відносний показник люмінесцентного свічення – «ВПЛС», який обчислювали шляхом ділення показника інтенсивності свічення на ураженій кінцівці на показник інтенсивності свічення на неураженій кінцівці. Інтенсивність свічення ділянок мікропрепаратів визначали за методикою способу кількісного визначення вмісту антигену в біологічних тканинах. В основу власного дослідження була покладена ідея цитофотометричного визначення інтенсивності ШПК-реакції в міоцитах після ушкодження в динаміці розвитку травматичного запалення, що відображає динаміку зміни вмісту протеїдів саркоплазми. Другим показником, що обумовлений цитофотометричною реакцією, є інтенсивність люмінесценції колагену I-го типу в дермі після ушкодження в динаміці розвитку травматичного запалення при постановці імуногістохімічної реакції з використанням МКА до колагену I-го типу з люмінесцентною візуалізацією (ФІТЦ).

Результати дослідження та їх обговорення.

Дослідження судово-медичного матеріалу шкіри від потерпілих внаслідок механічної травми, із заздалегідь відомими строками після травмування, виявило наступні мікроскопічні й цитофотометричні зміни (мал. 1, 2).



Мал. 1. Інтенсивність фуксинофільії м'яза, що підіймає волосся на судово-медичному матеріалі.

Важливою обставиною було те, що дослідження скелетних поперечно-смугастих м'язових волокон, яке проведене в експерименті, замінили на дослідження м'яза, що піднімає волосся.

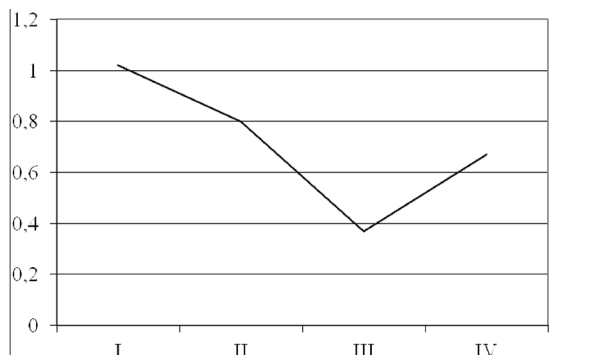


Мал. 2. Інтенсивність люмінесцентного свічення колагену I-го типу в шкірі на судово-медичному матеріалі.

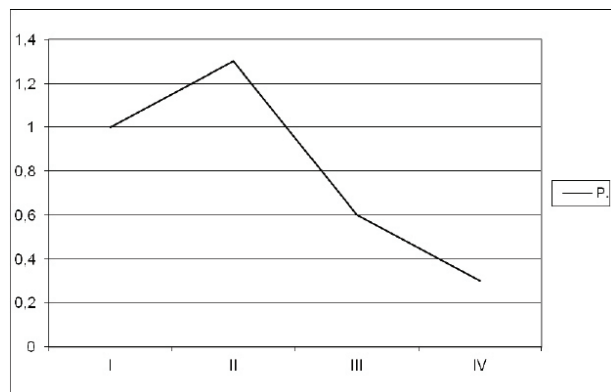
Отже, у термін 30 хв. після травми епідерміс на боці ушкодження поступово стоншується, «сходить нанівець», ядра стають дрібними та темними, а колагенові волокна дерми виглядають більш щільними, ніж у неушкодженій шкірі. Індекс «ВПЛС» колагену I-го типу шкіри в біоптаті також був підвищеним у термін 0,5 – 1,5 год. після заподіяння

травми, ймовірно у зв'язку зі скороченням колагенових волокон при травмуванні шкіри. Також мікроскопічно відзначалося в наведений термін потовщення колагенових волокон дерми. Надалі відбувалося зниження величини цього показника. Враховуючи однонаправленість змін та глибину порушень оптичної щільності саркоплазми м'язових волокон, інтенсивності люмінесцентного свічення колагену шкіри, ми провели узагальнення термінів спричинення травми шкіри та м'язів на основі встановлених найбільш характерних гістологічних змін в їх структурі. А саме – ми виділили наступні періоди: I – травма в момент смерті (0 хв.); II – від 15 хв. до 1,5 год. після травмування; III – від 2 год. до 18 год. після травмування; IV – від 19 год. до 24 год. після травмування.

Для визначення давності механічних ушкоджень шкіри та м'язів при одночасному їх травмуванні шляхом аналізу змін оптичної щільності саркоплазми м'язових волокон (значення індексу «ІУ/нУ») та інтенсивності люмінесцентного свічення колагену шкіри (значення індексу «ВПЛС») доцільним було проведення визначення наведених індексів в травмованих та контрольних ділянках, середні показники яких були спроектовані на графіки (мал. 3, 4.), на яких на вісь координат, яка являє собою давність нанесення травми, опускають перпендикуляр і відповідно до пересечіння з віссю абсцис визначають давність післятравматичного періоду.



Мал. 3. Зміни середнього індексу оптичної щільності саркоплазми м'язових волокон «ІУ/нУ» в динаміці післятравматичного процесу.



Мал. 4. Зміни середнього індексу інтенсивності люмінесцентного свічення колагену шкіри «ВПЛС» в динаміці післятравматичного процесу.

ВИСНОВКИ:

1) Аналіз статистичних судово-медичних даних ХОБСМЕ виявив, що із всіх випадків насильницької смерті на частку механічної травми припадає близько 40%;

2) Визначення значень відносного показника ІУ/нУ травмованих та контрольних м'язів протягом першої доби після життєвого травмування забезпечило можливість виділення 4 часових періодів: I – травма в момент смерті (0 хв.): значення показника ІУ/нУ дорівнює 1,2; II – від 15 хв. до 1,5 год. після травмування: значення показника ІУ/нУ знижується до 0,8; III – від 2 год. до 18 год. після травмування: значення показника ІУ/нУ знову знижується до 0,37; IV – від 19 год. до 24 год. після травмування: значення показника ІУ/нУ дещо підвищується до 0,67.

3) На основі значень відносного показника люмінесцентного свічення в життєвих механічних ушкодженнях шкіри виділено 4 часових періода протягом першої доби після травми: I – травма в момент смерті (0 хв.): ВПЛС дорівнює 1; II – від 15 хв. до 1,5 год. після нанесення травми: ВПЛС підвищується до 1,2; III – від 2 год. до 5 год. після нанесення травми: ВПЛС знижується до 0,7 – 0,5; IV – від 12 год. до 24 год. після нанесення травми: ВПЛС наближається до 0,3.

4) Комплексний підхід, що ґрунтується на зіставленні мікроскопічної картини, значеннях показників ІУ/нУ та ВПЛС в динаміці післятравматичних змін в шкірі та м'язах при одночасному їх травмуванні, дозволяє сформулювати критерії давності утворення механічного ушкодження, яке було спричинено впродовж 24 год. після настання смерті.

Література

1. **Актуальные** и наиболее перспективные научные направления судебной медицины /В.А. Клевно, С.С. Абрамов, Д.В. Богомолов и др. //Судебно-медицинская экспертиза. – 2007. – Т. 50, № 1. – С. 3 – 8.
2. **Клюшкин** И.В. Прижизненное определение давности кровоподтеков современными способами медицинской визуализации /И.В. Клюшкин, Г.М. Харин, Р.М. Газизянова //Успехи современного естествознания. – 2004. – № 12. – С. 52 – 53.
3. **Лаптева** М.И. Судебно-медицинское установление давности тупой механической травмы мягких тканей (морфометрическое исследование): автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.24. – судебная медицина /М. И. Лаптева; Федеральное государственное учреждение «Российский центр судебно-медицинской экспертизы Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию». – М., 2007. – 22 с.
4. **Михайличенко** Б.В. Судова медицина. Курс лекцій /Б.В. Михайличенко// К.: Вид. «Паливода», 2005. – 244 с.
5. **Моканюк** О.І. Діагностика прижиттєвості і ви-

- никнення механічних ушкоджень за оптичними характеристиками травмованої шкіри: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.24 – судова медицина / О. І. Моканюк; Київський державний інститут удосконалення лікарів. – К., 1994. – 19 с.
6. **Науменко В.Г.** Судебно-медицинское определение прижизненного или посмертного происхождения повреждения /В.Г. Науменко, О.А. Палимпсестова // Судебно-медицинская экспертиза. – 1992. – Т. 35, № 1. – С. 38 – 40.
 7. **Перспективи** використання методів лазерної поляриметрії зображень м'яких біотканин у судовій медицині / В.Т. Бачинський, І.Г. Савка, О.Я. Ванчуляк, І.Л. Беженар //Матеріали першої міжнародної науково-практичної конференції судових медиків і криміналістів, присвяченої 75-річчю з дня смерті заслуженого проф. М.С. Бокаріуса. Харків, 8-9 грудня 2006 року. – Х., 2006. – С. 114 – 115.
 8. **Прижизненность**, давность и последовательность повреждений твердыми тупыми предметами /В.Н. Крюков, Б.А. Саркисян, В.Э. Янковский и др. // Макроскопические и микроскопические аспекты при установлении прижизненности и оценки давности телесных поврежде-
 - ний: (сб. публикаций). – Тверь, 2005. – С. 2 – 3.
 9. **Установление** давности травмы мягких тканей морфологическими методами /М.И. Лаптева, Л.Н. Исхизова, М.Я. Баранова и др. //Судебно-медицинская экспертиза. – 2005. – Т. 48, № 5. – С. 43 – 46.
 10. **Хижнякова К.И.** Прижизненность механических повреждений /К.И. Хижнякова // Макроскопические и микроскопические аспекты при установлении прижизненности и оценки давности телесных повреждений: (сб. публикаций). – Тверь, 2005. – С. 1–2.
 11. **Betz P.** Immunohistochemical parameters for the age estimation of human skin wounds. A review /P. Betz // Am. J. Forensic Med. Pathol. – 1995. – Vol. 16, № 3. – P. 203–209.
 12. **Biochemical** diagnosis of the intravital origin of skin wounds /P. Fernández, A.M. Bermejo, M. López-Rivadulla, L. Concheiro // Forensic Sci. Int. – 1994. – Vol. 68, № 2. – P. 83–89.
 13. **Kondo T.** Timing of skin wounds / T. Kondo // Leg. Med. – 2007. – Vol. 9, № 2. – P. 109–114.
 14. **Raekallio J.** Estimation of time in forensic biology and pathology. / J. Raekallio // Amer. J. Forens. Med. and Pathol. – 1980. – Vol. 1, №. 3. – P. 213 – 218.

КОМПЛЕКСНАЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА ДАВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОЖИ И МЫШЦ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ИХ ТРАВМИРОВАНИИ

**В.А. Ольховский, П.А. Каплуновский, В.В. Хижняк, Н.В. Губин,
В.В. Бондаренко, В.К. Сокол, П.О. Леонтьев, А.Н. Пешенко**

Резюме. Предложены судебно-медицинские критерии давности образования механических повреждений кожи и мышц, которые базируются на цитофотометрическом определении изменения содержания белков в саркоплазме мышечных волокон (ШИК-Реакция) и коллагена I-го типа в дерме

поврежденной кожи на протяжении первых суток после травмирования. В прижизненных механических повреждениях кожи выделено 4 временных периода на протяжении первых суток после травмы.

Ключевые слова: механическая травма кожи и мышц, давность повреждения, иммуногистохимия.

COMPLEX FORENSIC-MEDICAL DIAGNOSTICS OF TIME FORMATION MECHANICAL DAMAGES OF THE SKIN AND MUSCLES AT THEIR SIMULTANEOUS TRAUMATIZING

**V.O. Olhovsky, P.A. Kaplunovsky, V.V. Hizhnjak, N.V. Gubin,
V.V. Bondarenko, V.K. Sokol, P.A. Leontev, A.N. Peshenko**

The summary. Medico-legal criteria which are based on cytophotometric definition of change of the maintenance of proteins in the sarcoplasm of muscular fibres and collagen I-th type in the derma of the damaged skin during the first days after injuring are as a result offered. On a basis imunogistochemical definitions

of the maintenance of collagen of 1st phylum in a derma at damage with luminescent visualisation dynamics of changes of collagenic fibres within 24 hour is tracked

Keywords: mechanical trauma of skin and muscles, remoteness of damage, imunogistochemistry.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНДИКАТОРНОГО МЕТОДУ В ЯКОСТІ СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРС- ДІАГНОСТИКИ ІШЕМІЧНИХ ПРИЖИТТЄВИХ І ПОСТМОРТАЛЬНИХ УРАЖЕНЬ М'ЯЗІВ

Кісь А.В.

Харківське обласне бюро судово-медичної експертизи

Резюме. Показано можливості макроскопічної судово-медичної діагностики прижиттєвості ішемічних ушкоджень при експертизі трупів, із застосуванням п-НСТ (нітротеразолій синій) та його

реакційної суміші. Проведене дослідження зміни оптичної щільності гомогенату тканин у експерименті на щурах об'єктивно підтверджує макроскопічну картину у різниці прижиттєвих та по-