

Summary. The following investigation is dedicated to forensic study of biological evidences represented by objects of forensic medical histology, namely formalin-fixed biological tissues, taken from corpses in the form of «wet archive» and «paraffin blocks», as well as fixed biological tissues of biopsy material in the form of «paraffin blocks» and stained histological preparations.

Key words: PCR, biological tissue, formalin-fixed, «paraffin blocks», dewaxing, genomic DNA, forensic study.

УДК: 340.6:[616.127:616.5]-091.1-91.8(043.3)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ МЕТОДИКИ ТА СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ОЦІНКИ ДИНАМОМЕТРІЇ ТРУПНИХ ПЛЯМ

©Гуров О.М.¹, Гладких Д.Б.¹, Місюра Є.Ю.², Сапелкін В.В.¹

Харківська медична академія післядипломної освіти¹
Харківський національний економічний університет імені С.Кузнеця²

Анотація. Визначення давності настання смерті (ДНС) залишається актуальною науковою та практичною проблемою у судово-медичній експертизі. Мінливість трупних плям, що досліджується динамометричним методом, є одним із діагностичних критеріїв визначення ДНС у ранньому посмертному періоді. В Україні з 70-х років минулого сторіччя визначення ДНС за результатами динамометрії трупних плям базується на статистично опрацьованих даних докторської дисертації В.І. Кононенка (1971 р.). На теперішній час опрацювання наукових даних у галузі медичних досліджень здійснюється за допомогою комп'ютерних програм з використанням сучасних методів математичної статистики, що відповідають принципам доказової медицини. Проведено критичний аналіз роботи В.І. Кононенка та виконано сучасне математико-статистичне опрацювання даних динамометрії, наведених в його дослідженні. Представлена нова діагностична таблиця визначення ДНС за часом відновлення забарвлення трупних плям.

Ключові слова: судово-медична експертиза, давність настання смерті, трупні плями, динамометрія.

ВСТУП. Діагностика давності настання смерті (ДНС) в практиці судово-медичного експерта є необхідним завданням, вирішення якого спрямоване на розкриття кримінального злочину. В експертній діяльності для вирішення цього питання використовується широке коло діагностичних критеріїв в залежності від терміну, що минув з моменту настання смерті. У ранньому посмертному періоді досліджуються наступні посмертні процеси [1]:

1. Процеси, притаманні живому організму, що поступово згасають після настання смерті. Такі процеси зумовлюють суправітальні реакції.

2. Процесів, які розвиваються лише після настання смерті, - трупні явища.

До трупних явищ, які спостерігаються у ранньому посмертному періоді, відносять охолодження трупа, висихання трупу, посмертне розм'якшення очних яблук, трупні плями, трупне задубіння, трупний автоліз [2]. Завдяки розвитку судової медицини пріоритети щодо вивчення окремих трупних явищ з часом змінювалися. У 1960 році Э. Кноблах [3] відмічав, що при визначенні часу настання смерті температура трупу використовується відносно рідко, частіше висновок про давність настання смерті базується на дослідженні трупних плям та трупного залякання. В останні десятиріччя пріоритет у визначенні ДНС набули наукові дослідження, присвячені трупному охолодженню [4, 5, 6]. На теперішній час з огляду на діагностичну значущість отриманих наукових результатів трупне охолодження є найбільш вагомим діагностичним критерієм визначення ДНС у ранньому посмертному періоді, кількісне вимірювання якого враховує вплив чинників внутрішнього та навколишнього середовища, а його точність підтверджена багатьма незалежними дослідженнями [7]. Однак, в практиці вітчизняних судово-медичних експертів дослідження трупних плям залишається основним в діагностиці ДНС, хоча в країнах Європейського Союзу означене дослідження застосовується лише як допоміжне.

Однією з широко репрезентованих на теренах радянського та пострадянського простору робіт щодо вивчення трупних плям є дисертаційне дослідження В.І. Кононенка (1971) «Комплексное физико-химическое исследование трупных пятен» [8]. З досліджених діагностичних критеріїв найбільшого поширення у судово-медичному середовищі [2, 9, 10, 11, 12, 13] набули результатами дозованого натискання на трупну пляму – динамометрії. Саме ця методика й відповідна таблиця для оцінки її результатів (див. табл. 2) найчастіше наводяться у фаховій вітчизняній судово-медичній літературі [14, 15, 16, 17, 18].

Дослідженню трупних плям шляхом дозованого натискання на них також присвячена значна кількість наукових робіт інших вчених, зокрема країн СНД [19, 20, 21, 22, 23].

На відміну від вітчизняних джерел у фаховій літературі країн Європи та США [7, 24 – 31] відсутні посилання на дослідження трупних плям шляхом динамометрії. Для встановлення ДНС пропонуються інші діагностичні критерії, які виявляються при дослідженні трупних плям: їх поява; початок злиття; максимальний прояв; зникнення при натисканні пальцем; повне або часткове переміщення трупних плям.

У роботі В.І. Кононенка [8] у главі 1 «Методика и материал исследования» наводиться методика дослідження трупних плям «...При обычной локализации трупных пятен на задней поверхности тела надавливание /фото 2/ осуществлялось в поясничной области на протяжении 3 секунд с силой 2 кг/см² (наш ко-

ментар – на фотографії труп лежить на передньо-боковій поверхні, натискання здійснюється децю нижче задньої серединної лінії). Учет времени восстановления окраски производился трижды с вычислением среднего значения...». Також автором зазначено, що «...устанавливалась достоверность критериев значимости и границ доверительного интервала по таблице Стьюдента: различие показателей между сравниваемыми группами в большинстве своем были достоверны, где $P < 0,05-0,01$...». Для аналізу отриманих автором результатів, як приклад, розглянемо «таблицю 15» дисертаційної роботи (дивись табл. 1), в якій наведений статистично опрацьований час відновлення забарвлення трупних плям при динамометрії у випадках механічної асфіксії.

Таблиця 1

Відновлення забарвлення трупних плям при динамометрії у випадках механічної асфіксії (за Кононєнком В.І., 1971)

Час, який минув після настання смерті	Час відновлення забарвлення (с)			Кількість досліджень
	Середнє значення (\bar{x})	Середнє-квадратичне ($\pm m$)	Крайні	
2 години	11,3	$\pm 0,9$	7-18	14
4 години	19,1	$\pm 2,1$	10-35	13
6 годин	27,8	$\pm 2,9$	14-45	17
8 годин	40,7	$\pm 8,2$	12-70	10
12 годин	56,5	$\pm 8,9$	25-110	14
16 годин	59,3	$\pm 14,2$	15-150	8
20 годин	137,5	$\pm 36,5$	70-300	6

Значимо, що згідно табл. 1, кінцевим результатом статистичної обробки даних є визначення середнього значення (\bar{x}) та середньоквадратичної похибки ($\pm m$). Також слід відмітити, що значення нижньої межі інтервалів у стовпчику крайніх значень мало змінюється протягом 4 - 16 годин після настання смерті та знаходяться в інтервалі від 10 до 25 секунд. Аналогічні дані, наведені у роботі й при інших причинах смерті.

Наведена статистична обробка не відповідає сучасним вимогам до статистичної обробки даних у галузі біологічних, зокрема медичних, досліджень. Застосований автором метод статистичної обробки використовується для так званого нормального розподілу й відповідно до розподілів, які «схожі на нормальні» [32]. В медичних дослідженнях для оцінки істотності розходжень зазвичай використовують параметричний критерій Стьюдента (t), який базується на припущенні, що порівнювані вибірки належать до нормальних розподілів. Наведені результати реальних спостережень значною мірою відрізняються від нормального розподілу і фактично не є такими. Застосування критерію t у випадках, коли розподіл не є нормальним, необґрунтоване та може призвести до помилкових висновків. Тому, в останні десятиріччя все більшого поширення набули непараметричні критерії розходжень, на які не впливає характер розподілу. Назва «непараметричні» пов'язана з тим, що ці критерії не вимагають обчислення параметрів відомих розподілів. Переваги непараметричних критеріїв зумовлені тим, що при далеких від нормального розподілах, дозволяють знайти істотні розходження тоді, коли критерій t їх не виявляє. При розподілах, близьких до нормального, непараметричні критерії також дають гарний результат. Привабливою особливістю цих критеріїв є також їх невелика трудомісткість, зокрема, вони не вимагають обчислення таких параметрів розподілів, як середнє арифметичне, середнє квадратичне (стандартне) відхилення, помилки середніх.

Незаперечно, що наукові дослідження повинні ґрунтуватись на принципах доказової медицини, а адекватний математико-статистичний аналіз запораука об'єктивної оцінки, отриманих дослідником результатів. На шляху до істини не повинно бути перепоною хибне сприйняття так званої корпоративної етики, коли «знаходження чужих помилок є неетичним по відношенню до колеги, який їх допустив» [33].

Робота виконана на вшанування пам'яті та з великою повагою до нашого вчителя, видатного судового медика, фундатора кафедри судово-медичної експертизи ХМАПО професора Владислава Іларіоновича Кононєнка.

Мета дослідження. Метою нашої роботи було вдосконалення методики динамометрії трупних плям та судово-медична оцінка її результатів відповідно до принципів доказової медицини на підставі критичного аналізу та сучасного математико-статистичного опрацювання даних, викладених в дисертаційній роботі В.І. Кононєнка.

Матеріал та методи дослідження. Матеріалом дослідження були первинні дані 654 динамометрій трупних плям з «Протоколів дослідження», які наведені у рукописі докторської дисертації В.І. Кононєнка «Комплексное физико-химическое исследование трупных пятен» [8].

Для обробки первинних даних динамометрій трупних плям застосовано математико-статистичний аналіз за допомогою статистичного програмного пакету SPSS-15.0 та програми обробки електронних таблиць «Microsoft Excel». Математико-статистична обробка та аналіз дескриптивної статистики проводились, використовуючи сформовані електронні таблиці з кількісними дискретними даними репрезентативних вибірок. Залежність ДНС від часу відновлення кольору трупних плям встановлювалась за допомогою однофакторного лінійного регресив-

ного аналізу. Визначались верхні та нижні межі прогнозованих інтервалів (LICI та UICI) для середніх значень часу відновлення кольору трупних плям (с) для кожної причини смерті з надійністю 95 %. Статистичні розрахунки проведено, використовуючи метод найменших квадратів. Аналіз якості побудованого рівняння лінійної регресії визначено коефіцієнтом детермінації (R^2), перевірку статистичної значущості рівняння регресії виконано за допомогою критерію Фішера (F), що автоматично розраховувались при побудові кожної моделі. Отримані результати є достовірними зі статистичним рівнем значущістю менше, ніж 0,05 ($p < 0,05$) [34 - 38].

Результати дослідження.

На першому етапі проведено аналіз загально відомих результатів дисертаційної роботи В.І. Кононенка щодо відновлення кольору трупних плям при динамометрії в поперековій ділянці, які використовуються в експертній практиці з метою визначення ДНС (табл. 2).

Звертають на себе увагу наступні невизначеності.

1. У висновках автором вказано, що динамометрія як об'єктивний метод вивчення трупних плям може бути використана протягом перших 12 - 24 годин після настання смерті з точністю 2 - 4 години. Тобто, до визначеного у табл. 2 часу потрібно застосувати похибку 2 - 4 години (*наш коментар: результат повинен виглядати таким чином $8 \pm 2 - 4$ або 8 ± 4*). Однак, у підсумках розділу 2 «Макроскопическое изучение трупных пятен с использованием дозированного надавливания (динамометрия)» вказано «...установление давности смерти, с учетом времени восстановления окраски трупных пятен может применяться на протяжении 16 часов с точностью 2 - 4 часа, с 16 до 24 часов с точностью 4 - 8 часов...». Отже, у разі встановлення ДНС в межах 16 - 24 години, результат повинен мати вигляд $20 \pm 4-8$ або 20 ± 8 .

2. Незрозуміло, з яким значенням таблиці 2 слід порівнювати результати динамометрії, у випадку, коли показники середньоквадратичної похибки суміжних стовпчиків не перетинаються. Наприклад, у разі смерті від механічної асфіксії отримано результат часу відновлення трупних плям 23 секунди. Такого значення немає у табл. 2, цей результат знаходиться між показниками з часом смерті 4 години ($19,1 \pm 2,1$) та з часом смерті 6 годин ($27,8 \pm 2,9$). Судово-медичний експерт на власний розсуд має визначити ДНС в межах $4 \pm 2-4$ години (від 0 до 8 годин) або в межах $6 \pm 2-4$ години (від 2 до 10 годин). Наведений приклад наочно демонструє можливість суб'єктивного підходу до визначення меж часового інтервалу ДНС. З вказаною невизначеністю судово-медичний експерт стикається кожного разу, коли результати динамометрії будуть знаходитися поза межами середньоквадратичних похибок, наведених у таблиці 2.

3. У разі, коли значення середньоквадратичних похибок суміжних стовпчиків таблиці 2 перетинаються, також постає питання, за яким значенням слід визначити ДНС. Наприклад, у разі смерті від механічної асфіксії отримано результат часу відновлення трупних плям 58 секунд. За таким значенням ДНС може скласти 12 годин ($56,5 \pm 8,91$) або 16 годин ($59,4 \pm 14,2$). Судово-медичний експерт на власний розсуд має визначити ДНС в межах $12 \pm 2-4$ години (від 8 до 16 годин) або в межах $16 \pm 2-4$ години чи $16 \pm 4-8$ години (відповідно: 12 - 20 годин або 8 - 24 годин). Як наочно продемонстровано розбіжності при визначенні мінімальної та максимальної меж інтервалу ДНС може сягати 8 годин.

4. Слід також зазначити, що абсолютні мінімальні та максимальні значення часу відновлення забарвлення трупних плям у суміжних стовпчиках майже співпадають або, навіть, показник є меншим ніж у попередньому стовпчику. Наприклад, у рядку «смерть (гостра), що настала швидко» у стовпчиках 2, 4, 6, 8 годин, тобто протягом перших 8 годин, наведено час відновлення трупних плям 5-7 секунд. У стовпчиках, які відповідають 8, 12, 16 годинам, максимальне значення часу відновлення трупних плям становить відповідно 220, 130 та 190 секунд, тобто при давності смерті 8 годин час відновлення трупних плям інколи був значно більшим (220 секунд) ніж при дослідженні через 12 та 16 годин (130 та 190 секунд).

Таблиця 2

Відновлення забарвлення трупних плям (в сек.) при дозованому натисканні 2 кг/см² (за Кононенком В.І., 1971)

Вид та причина смерті	Час який минув після смерті (год)							
	2	4	6	8	12	16	20	24
Показники: \bar{x} , $\pm m$, мінімальні та максимальні								
1. Смерть (гостра) така що настала швидко у тому числі:	9,5 \pm 0,45 5-18	15,5 \pm 0,9 7-30	21,7 \pm 1,4 7-60	43,0 \pm 4,7 7-220	58,5 \pm 3,6 16-130	87,6 \pm 9,8 35-190	135,9 \pm 15 50-300	43,5 \pm 31,6 89-210
Механічна асфіксія	11,3 \pm 0,8 7-18	19,1 \pm 2,1 10-35	27,8 \pm 2,9 14-45	40,7 \pm 8,2 12-70	56,5 \pm 8,9 25-110	59,4 \pm 14,2 15-150	137,9 \pm 36,5 70-300	-
Отруєння алкоголем	9,5 \pm 1,3 6-17	15,8 \pm 1,9 11-28	24 \pm 5,8 12-45	36,9 \pm 4,4 15-55	61,9 \pm 8,1 25-100	90,9 \pm 19,0 35-145	111,7 \pm 36,5 55-180	-
Раптова	8,5 \pm 0,6 5-15	14,5 \pm 1,3 6-30	19,5 \pm 1,9 5-60	33,2 \pm 5,1 8-150	49,1 \pm 4,1 8-100	92 \pm 11 25-180	169,4 \pm 24,4 65-330	-

2.Травма – без крововтрати	9,1±0,9 3-15	17,7±1,6 11-28	24,4±2,6 17-45	33,6±5 11-70	65,2±9,2 25-135	108±14,2 52-180	213,5±86,5 127-300	-
Травма – з помірною крововтратою	12,2±0,8 5-18	19,6±1,3 11-30	39,3±3,6 18-65	53,3±4,4 15-80	30,2±13,3 60-300	71,7±27,4 120-300	-	-
Травма – з великою крововтратою	15,7±4,6 5-65	26,7±2,8 7-65	44±4,2 8-120	69,9±7,7 25-150	109±14,4 45-200	-	-	-
3.Смерть така що настала повільно (агональна)	5,3±0,4 3-7	14,8±1,8 7-28	26,8±5,8 7-60	44,1±8 6-60	51,8±6 35-92	151±11,7 100-185	240,7±30,3 125-320	-

В чисельних фахових виданнях, в яких наводиться таблиця 2 для визначення ДНС [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17], автори надають будь-яких рекомендацій або критичних зауважень щодо її використання в експертній практиці.

Другим етапом роботи була статистична обробка даних 654 динамометрій з «Протоколів дослідження», які наведено у другому томі дисертаційної роботи В.І. Кононенка [8]. Отримані нами результати зведені у таблицю «Визначення давності настання смерті за результатом динамометричного дослідження відновлення трупних плям у поперековій ділянці тіла» (табл. 3).

Обсяг проведеної математико-статистичної обробки майже відповідає обсягу, представленому у дисертаційній роботі. Сформовані ідентичні групи за причиною смерті за виключенням групи «смерть, що настала повільно (агональна)». Додатково створені нові поєднані групи та проведено їх статистичне опрацювання: рядок №5 (раптова смерть, механічна асфіксія, отруєння етиловим алкоголем, електротравма, отруєння, інші захворювання); рядок №9 (травма з масивною крововтратою, травма з помірною крововтратою, травма без крововтрати); рядок №10 (разом усі причини смерті).

Структура таблиці 3 дещо відрізняється від таблиці 2, у верхньому заголовку представлено час відновлення кольору трупних плям з позначенням інтервалів у стовпчиках, у бічному заголовку наведені групи причин смерті по рядках. Наведемо приклад користування таблицею 3. Час відновлення трупних плям у поперековій ділянці, визначений динамометричним дослідженням (припустимо 34 с), зіставляємо з відповідним часовим інтервалом у стовпчику (≤ 40) та знаходимо рядок, що відповідає визначеній причині смерті (наприклад, смерть раптова). Перехрестя стовпчика та рядка містить числове значення (08.45 ± 06.41), відповідно смерть настала в інтервалі 2.04 - 15.26 годин до часу динамометричного дослідження.

З огляду на важливість дотримання єдиної методики динамометричного дослідження на третьому етапі нашої роботи було, проаналізовано алгоритм динамометрії, наведений у дисертаційному дослідженні В.І. Кононенка. Фіксувався час дослідження. Розташовані на задній поверхні тіла первинні трупні плями досліджувались у ділянці попереку у зонах, наближених до серединної лінії тіла (паравертбрально), шляхом дозованого натискання однозональним динамометром протягом 3 секунд з силою 2кг/см^2 . Динамометр розташовувався перпендикулярно до шкіри, натискання виконувалося тричі, кожного разу в інше місце трупної плями. За наявності зміни стану трупної плями фіксувався час відновлення її первісного забарвлення. За результатами трьох натискань вираховувалося середнє значення, яке й використовували для визначення ДНС. Автор не наводить положення трупа, у якому проводили динамометрію, тобто чи перевертали труп на передню поверхню тіла повністю, чи розташували його на боковій поверхні тіла.

Відповідно, розглянемо два варіанти. При положенні трупа на передній поверхні тіла поперекова ділянка, на якій розташована трупна пляма, буде знаходитися в одній горизонтальній площині. При положенні трупа на бічній або передній бічній поверхні тіла поперекова ділянка, на якій розташована трупна пляма, буде знаходитися у вертикальній або наближеній до неї площині. Коли труп лежить на бічній або передній бічній поверхні тіла потрібно чітко визначити, у якій саме зоні поперекової ділянки потрібно досліджувати трупні плями: вище задньої серединної лінії, по самій лінії (проекція остистих відростків хребців) або нижче задньої серединної лінії.

Відомо, що залежно від обраної зони дослідження, динамометрія трупних плям в ділянці попереку може дати геть різні результати [22]. Це наочно демонструє двухзональна динамометрія трупних плям в поперековій ділянці при положенні трупа на боковій поверхні. Плуножери динамометру розташовували по навколохребтовим лініям, тобто один плунжер був вище серединної лінії (верхня зона), другий плунжер динамометру – нижче серединної лінії (нижня зона), відстань між плунжерами динамометру й відповідно зонами у поперековій ділянці становила близько 3 см. Швидкість відновлення кольору трупних плям відрізняється у верхній та нижній зонах і ця різниця збільшується зі зростанням часу, що минув після настання смерті. Так, через 8 годин після настання смерті відновлення кольору трупних плям в верхній зоні настає через 80 секунд, а в нижній – вже через 30 секунд [40]. Отже, можлива значна похибка при визначенні інтервалу ДНС. Порівняльний аналіз результатів динамометрії, наведених дослідниками [8, 22, 23], визначив, що при положенні трупа на бічній поверхні динаміка відновлення кольору трупних плям в нижній зоні майже співпадає з даними В.І. Кононенка. Тому, при положенні трупа на бічній поверхні динамометрію трупних плям в поперековій ділянці слід проводити дещо нижче задньої серединної лінії.

Обговорення результатів дослідження. Проведене дослідження не мало за мету переглянути доказову значущість трупних плям як діагностичного критерію визначення ДНС в судово-медичній експертизі. Трупні плями відносяться до явища, яке замість статистично визначеного еталонного значення має суб'єктивне визначення й емпіричну оцінку, до того ж не має чіткого математичного обґрунтування впливу на їх динаміку

чинників внутрішнього та навколишнього середовища [7]. В експертній практиці неприпустимо використовувати динамометрію трупних плям як самодостатній діагностичний тест для визначення давності настання смерті [23]. Результати динамометрії повинні враховуватися у сукупності з даними термометрії трупа та дослідженням інших діагностичних критеріїв.

Результати нашого дослідження цілому підтверджують закономірності, встановлені В.І. Кононенком, і завдяки використанню сучасного методу математичної статистики набули значно вищій рівень доказової цінності. Існуюча лінійна залежність часу відновлення трупних плям від ДНС та показники цієї залежності майже відповідають одне одному при рівному періоду, який минув з моменту настання смерті. Визначені часові інтервали для встановлення ДНС залежно від часу відновлення кольору трупних плям за результатами динамометричного дослідження. На відміну від роботи В.І. Кононенка, в якій для всіх випадків емпірично визначена похибка 2 – 4 години, у нашому дослідженні для кожного часового інтервалу з урахуванням причин смерті визначені індивідуальні похибки.

Таблиця 3

Визначення давності настання смерті за результатом динамометричного дослідження відновлення трупних плям у поперековій ділянці тіла (в годинах)

№	Причина смерті	Час відновлення кольору трупних плям, с							
		≤10	≤20	≤30	≤40	≤50	≤120	120>	
1	Раптова смерть	03.51 ± 05.14	05.47 ± 05.22	07.56 ± 06.05	08.45 ± 06.41	11.00 ± 08.03	12.08 ± 07.05	19.00 ± 09.25	Давність настання смерті (ДНС) (год. хв.)
2	Механічна асфіксія	03.40 ± 06.18	05.00 ± 05.11	07.15 ± 07.04	09.30 ± 08.09	13.10 ± 08.43	13.55 ± 8.48	18.30 ± 09.00	
3	Отруєння етиловим алкоголем	02.08 ± 03.0	03.17 ± 03.25	09.30 ± 12.44	10.41 ± 06.45	07.00* ± 02.00	12.34 ± 02.33	16.00 ± 05.39	
4	1, 2, 3	03.40 ± 05.21	05.23 ± 05.21	07.37 ± 06.42	09.09 ± 06.58	11.03 ± 08.23	12.46 ± 07.30	18.41 ± 09.02	
5	1,2,3 Електротравма Отруєння, інші захворювання	03.30 ± 05.02	05.18 ± 05.10	07.36 ± 06.51	08.58 ± 06.50	11.00 ± 07.51	13.05 ± 07.44	18.44 ± 08.59	
6	Травма з масивною крововтратою	02.24 ± 03.13	04.07 ± 03.19	05.14 ± 02.18	05.36 ± 02.17	08.26 ± 08.16	10.27 ± 06.48	13.54 ± 10.21	
7	Травма з помірною крововтратою	01.55 ± 00.13	02.27 ± 01.24	06.00 ± 04.15	06.30 ± 01.25	06.42 ± 04.13	11.11 ± 13.16	16.15 ± 11.21	
8	Травма без крововтрати	03.57 ± 04.46	05.16 ± 04.58	04.30 ± 02.21	06.19 ± 04.37	12.00 ± 06.56	13.34 ± 10.35	16.15 ± 07.32	
9	6,7,8	02.57 ± 04.01	04.21 ± 04.25	05.05 ± 02.56	06.09 ± 03.51	09.05 ± 07.38	12.33 ± 10.43	15.21 ± 09.11	
10	Усі причини смерті разом	03.20 ± 04.46	05.05 ± 05.03	06.48 ± 06.20	07.58 ± 06.30	10.18 ± 07.54	12.55 ± 08.45	17.24 ± 09.36	

*Примітка. Отримане значення зумовлене невеликою кількістю фактичних даних групи яка використовувався для статистичної обробки.

При огляді міста події попередня оцінка ДНС за результатами динамометрії трупних плям може бути проведена без урахування причини смерті за даними, наведеними у рядку №10 таблиці 3.

При положенні трупа на бічній поверхні динамометрію трупних плям в поперековій ділянці слід проводити паравертебрально нижче задньої серединної лінії одному рівні по відношенню до поверхні, на якій лежить тіло, що забезпечить валідність визначення ДНС за даними, наведеними у таблиці 3.

ВИСНОВКИ. Опрацювання результатів динамометричного дослідження В.І. Кононенка сучасним методом математичної статистики довело на значно вищому рівні доказової цінності інформаційну значущість мінливості трупних плям в поперековій ділянці тіла як діагностичного критерію визначення давності настання смерті в судово-медичній експертизі.

У разі положення трупа на бічній або передній бічній поверхні динамометрію первинних трупних плям, розташованих на задній поверхні тіла, слід проводити за методикою В.І. Кононенка в поперековій ділянці з натисканням в паравертебральній зоні завжди нижче задньої умовної серединної лінії. Усі три натискання слід проводити на одному рівні по відношенню до поверхні, на якій лежить тіло.

Давність настання смерті визначається за середнім значенням трьохкратної динамометрії з урахуванням встановленої причини смерті за таблицею 3, відповідно до наведених рекомендацій.

При огляді трупа на місці події, коли причина смерті не визначена, давність настання смерті попередньо встановлюється за значеннями, наведеними у рядку №10 таблиці 3.

Література:

1. Соколова ЗЮ. Судебно-медицинская оценка внутриглазного давления для установления давности наступления смерти [диссертация]. Москва; 2008. 151 с.
2. Туманов ЭВ, Кильдюшов ЕМ, Соколова ЗЮ. Судебно-медицинская танатология. Москва: НПИЦ «ЮрИнфоЗдрав»; 2011. 172 с.
3. Кноблаx Э. Медицинская криминалистика. 2-е изд. Прага: Государственное издательство медицинской литературы; 1960. 420 с.
4. Henssge C. Death time estimation in case work. I. The rectal temperature time of death nomogram. *Forensic Sci Int.* 1988;38(3-4):209-36. doi: 10.1016/0379-0738(88)90168-5
5. Ботезату ГА, Тетерчев ВВ, Унгуян СВ. Диагностика давности смерти в судебной медицине. Кишинев: Штиинца; 1987. 130 с.
6. Вавилов АЮ. Судебно-медицинская диагностика давности смерти тепловыми методами [автореферат]. Москва; 2009. 39 с.
7. Madea B, editor. *Estimation of the Time Since Death.* 3rd ed. London: CRC Press; 2015. 292 p.
8. Кононенко ВИ. Комплексное физико-химическое исследование трупных пятен [диссертация]. Киев; 1971. 271 с.
9. Матьшев АА, редактор. Осмотр трупа на месте его обнаружения: руководство для врачей. Ленинград: Медицина; 1989. 264 с.
10. Матьшев АА, редактор. Судебная медицина: руководство для врачей. 3-е изд. – Санкт-Петербург: Гиппократ; 1998. 544 с.
11. Крюков ВН, Буромский ИВ, редакторы. Руководство по судебной медицине: учебное пособие. Москва: Норма: ИНФРА-М; 2014. 656 с.
12. Подоляко ВП, Хохлов ВВ. Исторические аспекты развития учений о трупных пятнах: монография. Брянск; 1999. 130 с.
13. Науменко ВГ. Письмо Главного судебно-медицинского эксперта МЗ РСФСР по определению давности смерти № 684. Москва; 1986. 9 с.
14. Завальнюк АХ. Судова медицина: курс лекцій. 2-ге вид. Тернопіль: Укмедкнига; 2006. 672 с.
15. Бачинський ВТ, Кулик ОФ, Савка ІГ, Ванчуляк ОЯ. Первинний огляд трупа на місці виявлення: навчально-методичний посібник. Чернівці: БДМУ; 2010. 212 с.
16. Мішалов ВД, Михайличенко БВ, Завальнюк АХ, Войченко ВВ, Юхімець ІО. Визначення давності настання смерті у судово-медичній експертизі: методичні рекомендації. Київ; 2014. 48 с.
17. Ольховський ВО, Голубович ЛЛ, редактори. Визначення давності настання смерті : монографія. Харків: ФОП Бровін О.В.; 2017. 168 с.
18. Гуров ОМ, Кондратенко ВЛ, Бурчинський ВГ, Гладких ДБ. Сучасний алгоритм судово-медичної діагностики давності настання смерті у ранній постмортальний період: методичні рекомендації. Київ; 2016. 35 с.
19. Бакулев СН. О методике исследования трупных пятен. Судебно-медицинская экспертиза. 1965;3:30-3.
20. Муханов АИ. К методике исследования трупных пятен. В: Материалы 1-й научной конференции; 1965 Июнь 4-5; Тернополь; 1965. с. 8-10.
21. Туровец НП. К вопросу об определении времени смерти по трупным пятнам. В: 2-я расширенная конференция Киевского отдела ВНОСМ. Киев; 1956. с. 49-51.
22. Джамшиди ФГ. Судебно-медицинское значение динамики развития трупных пятен в ранние сроки посмертного периода при определении смерти [диссертация]. Харьков; 1985. 263 с.
23. Подоляко ВП. Морфологические особенности трупных пятен, формирующихся на различных участках тела [автореферат]. Москва; 1998. 20 с.
24. Madea B. Methods for determining time of death. *Forensic Sci Med Pathol.* 2016;12(4):451-85. doi: 10.1007/s12024-016-9776-y
25. Poposka V, Gutevska A, Stankov A, Pavlovski G, Jakovski Z, Janeska B. Estimation of time since death by using algorithm in early postmortem period. *Global Journal of Medical research Interdisciplinary.* 2013;13(3):17-25.
26. Dettmeyer RB, Verhoff MA, Schütz HF. *Forensic Medicine: Fundamentals and Perspectives.* New York: Springer; 2014. 584 p.
27. Saukko P, Knight B. *Knight's forensic pathology.* 4th ed. London: Edward Arnold Ltd; 2016. 665 p.
28. Shkrum MJ, Ramsay DA. *Forensic pathology of trauma: common problems for the pathologist.* Totowa, NJ: Humana Press; 2007. 646 p.
29. Payne-James J, Jones R, Karch SB, Manlove J. *Simpson's Forensic Medicine.* 13th ed. London: Taylor & Francis Ltd; 2011. 256 p.
30. Tsokos M, editor. *Forensic pathology reviews.* Vol. 3. Totowa, NJ,: Humana Press; 2005. 470 p. doi: 10.1007/978-1-59259-910-3
31. Зосімов АМ, Голік ВП. Дисертаційні помилки: монографія. 3-тє вид. Харків: ВД «ІНЖЕК»; 2005. 216 с.
32. Пиголкин ЮИ, Богомолова ИН. Применение принципов доказательной медицины в качестве критериев

- полезности новых методов исследования в экспертной практике. Судебно-медицинская экспертиза. 2004;6:3-7.
33. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Москва: Практика; 1998. 459 с.
 34. Ланг ТА, Сесик М. Как описывать статистику в медицине. Руководство для авторов, редакторов и рецензентов. Москва: Практическая медицина; 2011. 480 с.
 35. Петри А, Сэбин К. Наглядная медицинская статистика. Москва : ГЭОТАР-Медиа; 2010. 169 с.
 36. Юнкеров ВИ, Григорьев СЕ. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. Санкт-Петербург: ВМедА; 2002. 266 с.
 37. Наследов АД. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. Санкт-Петербург: Питер; 2013. 416 с.
 38. Завальнюк АХ. Судова медицина: тлумачний термінологічний довідник. Тернопіль: Укрмедкнига; 2016. 516 с.
 39. Кононенко ВИ. Судебно-медицинская оценка трупных пятен (диагностические таблицы). Харьков; 1993. 28 с.

References:

1. Sokolova ZYu. Sudebno-meditsinskaya otsenka vnutriglaznogo davleniya dlya ustanovleniya davnosti nastupleniya smerti [Forensic evaluation of intraocular pressure to establish the prescription of death] [dissertatsiya]. Moskva; 2008. 151 s. (in Russian)
2. Tumanov EV, Kil'dyushov EM, Sokolova ZYu. Sudebno-meditsinskaya tanatologiya [Forensic thanatology]. Moskva: NPITs "YurInfoZdrav"; 2011. 172 s. (in Russian)
3. Knoblah E. Meditsinskaya kriminalistika [Medical Forensics]. 2-e izd. Praga: Gosudarstvennoe izdatel'stvo meditsinskoy literatury; 1960. 420 s. (in Russian)
4. Henssge C. Death time estimation in case work. I. The rectal temperature time of death nomogram. Forensic Sci Int. 1988;38(3-4):209-36. doi: 10.1016/0379-0738(88)90168-5
5. Botezatu GA, Teterchev VV, Ungunyan SV. Diagnostika davnosti smerti v sudebnoy meditsine [Diagnosis of Prescription of Death in Forensic Medicine]. Kishinev: Shtiintsa; 1987. 130 s. (in Russian)
6. Vavilov AYu. Sudebno-meditsinskaya diagnostika davnosti smerti teplovymi metodami [Forensic Diagnosis of Prescription of Death by Thermal Methods][avtoreferat]. Moskva; 2009. 39 s. (in Russian)
7. Madea B, editor. Estimation of the Time Since Death. 3rd ed. London: CRC Press; 2015. 292 p.
8. Kononenko VI. Kompleksnoe fiziko-khimicheskoe issledovanie trupnykh pyaten [Comprehensive physico-chemical study of cadaveric spots][disertatsiya]. Kiev; 1971. 271 s. (in Russian)
9. Matyshev AA, redaktor. Osmotr trupa na meste ego obnaruzheniya: rukovodstvo dlya vrachev [Examination of the corpse at the place of its discovery: a guide for doctors]. Leningrad: Meditsina; 1989. 264 s. (in Russian)
10. Matyshev AA, redaktor. Sudebnaya meditsina: rukovodstvo dlya vrachev [Forensic Medicine: A Guide for Physicians]. 3-e izd. – Sankt-Peterburg: Gippokrat; 1998. 544 s. (in Russian)
11. Kryukov VN, Buromskiy IV, redaktory. Rukovodstvo po sudebnoy meditsine: uchebnoe posobie [Forensic Medicine Guide: Study Guide]. Moskva: Norma: INFRA-M; 2014. 656 s. (in Russian)
12. Podolyako VP, Khokhlov VV. Istoricheskie aspekty razvitiya ucheniy o trupnykh pyatnakh: monografiya [The historical aspects of the development of the teachings of cadaveric spots: a monograph]. Bryansk; 1999. 130 s. (in Russian)
13. Naumenko VG. Pis'mo Glavnogo sudebno-meditsinskogo eksperta MZ RSFSR po opredeleniyu davnosti smerti № 684 [Letter of the Chief Forensic Expert of the Ministry of Health of the RSFSR on determining the statute of death № 684]. Moskva; 1986. 9 s. (in Russian)
14. Zaval'niuk AKh. Sudova medytsyna: kurs lektsii [Forensic Medicine: Lecture Course]. 2-he vyd. Ternopil': Ukmedknyha; 2006. 672 s. (in Ukrainian)
15. Bachyns'kyi VT, Kulyk OF, Savka IH, Vanchuliak OIa. Pervynnyi ohliad trupa na misti vyjavlennia: navchal'no-metodychnyi posibnyk [Initial on-site inspection of the corpse: a training manual]. Chernivtsi: BDMU; 2010. 212 s. (in Ukrainian)
16. Mishalov VD, Mykhailychenko BV, Zaval'niuk AKh, Voichenko VV, Yukhimets' IO. Vyznachennia davnosti nastannia smerti u sudovo-medychnii ekspertyzi: metodychni rekomendatsii [Determining the prescription of death in forensics: guidelines]. Kyiv; 2014. 48 s. (in Ukrainian)
17. Ol'khovs'kyi VO, Holubovych LL, redaktory. Vyznachenia davnosti nastannia smerti: monohrafiia [Determining the prescription of death: a monograph]. Kharkiv: FOP Brovin O.V.; 2017. 168 s. (in Ukrainian)
18. Hurov OM, Kondratenko VL, Burchyns'kyi VH, Hladkykh DB. Suchasnyi alhorytm sudovo-medychnoi diahnostryky davnosti nastannia smerti u rannii postmortal'nyi period: metodychni rekomendatsii [The modern algorithm of forensic diagnostics of prescription of an onset of death in the early post-mortem period: methodical recommendations]. Kyiv; 2016. 35 s. (in Ukrainian)
19. Bakulev SN. O metodike issledovaniya trupnykh pyaten [On the Method of Post-mortem Hypostasis Examination]. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza. 1965;3:30-3. (in Russian)
20. Mukhanov AI. K metodike issledovaniya trupnykh pyaten [o the method of study of corpse spots]. V: Materialy 1-y nauchnoy konferentsii; 1965 Iyun 4-5; Ternopol'; 1965. s. 8-10. (in Ukrainian)
21. Turovets NP. K voprosu ob opredelenii vremeni smerti po trupnym pyatnam [To the question of determining the time of

- death on corpse spots]. V: 2-ya rasshirennaya konferentsiya Kievskogo otdela VNOSM. Kiev; 1956. s. 49-51. (in Russian)
22. Dzhamshidi FG. Sudebno-meditsinskoe znachenie dinamiki razvitiya trupnykh pyaten v rannie sroki posmertnogo perioda pri opredelenii smerti [Forensic significance of the dynamics of the development of cadaveric spots in the early postmortem period in determining death] [dissertatsiya]. Khar'kov; 1985. 263 s. (in Russian)
 23. Podolyako VP. Morfologicheskie osobennosti trupnykh pyaten, formiruyushchikhsya na razlichnykh uchastkakh tela [Morphological features of corpse spots forming at different parts of the body] [avtoreferat]. Moskva; 1998. 20 s. (in Russian)
 24. Madea B. Methods for determining time of death. *Forensic Sci Med Pathol.* 2016;12(4):451-85. doi: 10.1007/s12024-016-9776-y
 25. Poposka V, Gutevska A, Stankov A, Pavlovski G, Jakovski Z, Janeska B. Estimation of time since death by using algorithm in early postmortem period. *Global Journal of Medical research Interdisciplinary.* 2013;13(3):17-25.
 26. Dettmeyer RB, Verhoff MA, Schütz HF. *Forensic Medicine: Fundamentals and Perspectives.* New York: Springer; 2014. 584 p.
 27. Saukko P, Knight B. *Knight's forensic pathology.* 4th ed. London: Edward Arnold Ltd; 2016. 665 p.
 28. Shkrum MJ, Ramsay DA. *Forensic pathology of trauma: common problems for the pathologist.* Totowa, NJ: Humana Press; 2007. 646 p.
 29. Payne-James J, Jones R, Karch SB, Manlove J. *Simpson's Forensic Medicine.* 13th ed. London: Taylor & Francis Ltd; 2011. 256 p.
 30. Tsokos M, editor. *Forensic pathology reviews.* Vol. 3. Totowa, NJ: Humana Press; 2005. 470 p. doi: 10.1007/978-1-59259-910-3
 31. Zosimov AM, Holik VP. *Dysertatsiini pomylyky: monohrafiia [Dissertation thesis: monograph].* 3-tie vyd. Kharkiv: VD "INZhEK"; 2005. 216 s. (in Ukrainian)
 32. Pigolkin YuI, Bogomolova IN. Primenenie printsipov dokazatel'noy meditsiny v kachestve kriteriev poleznosti novykh metodov issledovaniya v ekspertnoy praktike [Application of the principles of evidence-based medicine as criteria for the usefulness of new research methods in expert practice]. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza.* 2004;6:3-7. (in Russian)
 33. Glants S. *Mediko-biologicheskaya statistika [Biomedical statistics].* Moskva: Praktika; 1998. 459 s. (in Russian)
 34. Lang TA, Sesik M. *Kak opisyyvat' statistiku v meditsine [How to describe statistics in medicine].* Rukovodstvo dlya avtorov, redaktorov i retsenzentov. Moskva: Prakticheskaya meditsina; 2011. 480 s. (in Russian)
 35. Petri A, Sebin K. *Naglyadnaya meditsinskaya statistika [Clear medical statistics].* Moskva : GEOTAR-Media; 2010. 169 s. (in Russian)
 36. Yunkerov VI, Grigor'ev SE. *Matematiko-statisticheskaya obrabotka dannykh meditsinskikh issledovaniy [Mathematical and statistical processing of medical research data].* Sankt-Peterburg: VMedA; 2002. 266 s. (in Russian)
 37. Nasledov AD. *IBM SPSS Statistics 20 i AMOS: professional'nyy statisticheskiy analiz dannykh [IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: Professional Statistical Data Analysis].* Sankt-Peterburg: Piter; 2013. 416 s. (in Russian)
 38. Zaval'niuk AKh. *Sudova medytsyna: tlumachnyi terminolohichniy dovidnyk [Forensic Medicine: An Explanatory Terminological Handbook].* Ternopil': Ukrmedknyha; 2016. 516 s. (in Russian)
 39. Kononenko VI. *Sudebno-meditsinskaya otsenka trupnykh pyaten (diagnosticheskie tablitsy) [Forensic assessment of cadaver stains (diagnostic tables)].* Khar'kov; 1993. 28 s. (in Russian)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДИКИ И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ОЦЕНКИ ДИНАМОМЕТРИИ ТРУПНЫХ ПЯТЕН

Гуров А.М., Гладких Д.Б., Мисюра Е.Ю., Сапелкин В.В.

Аннотация. Определение давности наступления смерти (ДНС) остается актуальной научной и практической проблемой в судебно-медицинской экспертизе. Изменчивость трупных пятен, которая исследуется с помощью динамометрии, является одним из диагностических критериев определения ДНС в раннем посмертном периоде. На Украине с 70-х годов прошлого столетия определение ДНС по результатам динамометрии трупных пятен базируется на статистически обработанных данных докторской диссертации В.И. Кононенко (1971). Сейчас обработка научных данных в области медицинских исследований осуществляется с помощью компьютерных программ с использованием современных методов математической статистики, которые соответствуют принципам доказательной медицины. Проведен критический анализ работы В.И. Кононенко и выполнена современная математико-статистическая обработка данных динамометрии, которые приведены в его исследовании. Представлена новая диагностическая таблица определения давности наступления смерти по времени восстановления окраски трупных пятен.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, давность наступления смерти, трупные пятна, динамометрия.

SOME ASPECTS OF METHODOLOGY AND FORENSIC ASSESSMENT OF DYNAMOMETRY OF LIVOR MORTIS

Hurov O. M., Hladkykh D. B., Misiura Eu. Iu., Sapielkin V.V.

Summary. The determination «time since death» (TSD) has been remaining an actual scientific and practical problem in forensic medicine. Variability of livor mortis that is investigated by dynamometric method is one of the diagnostic criteria to reveal the TSD in the early postmortem period. In Ukraine since the 70-ies of the last century to define the TSD according to the results of dynamometry of livor mortis, the statistically worked data of the V. I. Kononenko's doctoral thesis (1971) have been used. At present the processing of scientific data in the field of medical research is carried out using both computer programs and modern methods of mathematical statistics that satisfy the principles of evidence-based medicine. The critical analysis of V. I. Kononenko's research has been carried out and the modern mathematical and statistical processing of the dynamometry data given in his research has been performed. The new diagnostic table to define the TSD according to the time of the color recovery of livor mortis has been presented.

Keywords: forensic medicine, time since death, livor mortis, dynamometry.

УДК: 616.718-001.5-091:611.718

АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ЧАСТОТИ ВИНИКНЕННЯ ТРАВМАТИЧНИХ УРАЖЕНЬ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ В РЕЗУЛЬТАТІ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

©Брехлічук П.П.

Кафедра хірургічної стоматології, щелепно-лицевої хірургії та онкостоматології,
стоматологічний факультет, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Резюме. У низці вітчизняних та зарубіжних публікацій було відмічено, що дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) у економічно-розвинутих країнах є основним етіологічним фактором розвитку травм щелепно-лицевої ділянки та шийного відділу хребта. Враховуючи тенденцію зростання частки осіб молодого віку у структурі розподілу усіх постраждалих при ДТП, важливо враховувати й економічну складову уражень, що виникають в результаті дорожньо-транспортних пригод, та відповідні їх наслідки, що призводять до стійкої втрати працездатності. Таким чином, оптимізація процесу реабілітації потерпілих при ДТП, в тому числі і таких, що характеризуються ураженням щелепно-лицевої області, є важливим науково-практичним питанням сучасної стоматології та судово-медичної практики. Виходячи з цього, подальший аналіз патернів розвитку, специфіки розподілу та поширення травматичних уражень щелепно-лицевої області, асоційованих із фактом ДТП, дозволить систематизувати наявні дані, та виокремити в їх складі найбільш значущі аспекти, які дозволять не тільки розширити підходи до комплексної реабілітації пацієнтів, а й сприятимуть підвищенню якості надання стоматологічної допомоги шляхом індивідуалізації загальноприйнятих протоколів хірургічної та ортопедичної реабілітації.

ВСТУП. За даними звітів окремих клінічних закладів дорожньо-транспортні пригоди є другою за поширеністю причиною розвитку травм лицевого скелету, на яку припадає 8-34% клінічних випадків травматичного ураження щелепно-лицевої ділянки (ЩЛД) [21, 22, 23, 24, 25, 26, 29]. Хоча за даними Malaga P. та співавторів (2006) ДТП є причиною 34,42-90,15% усіх травм кісткових структур та м'яких тканин області лица [13]. У низці вітчизняних та зарубіжних публікацій було відмічено, що ДТП у економічно-розвинутих країнах є основним етіологічним фактором розвитку травм щелепно-лицевої ділянки та шийного відділу хребта [3, 4, 5, 8, 15, 19, 20, 21, 22, 23]. При цьому, більше ніж 55% постраждалих у ДТП характеризуються наявністю травм голови і шиї різної локалізації та різного ступеня важкості [17, 18, 19, 20]. Враховуючи тенденцію зростання частки осіб молодого віку у структурі розподілу усіх постраждалих при ДТП, важливо враховувати й економічну складову уражень, що виникають в результаті дорожньо-транспортних пригод, та відповідні їх наслідки, що призводять до стійкої втрати працездатності. Сипкин А.М. та співавтори (2016) оцінюють ДТП як другу найпоширенішу причину травматизму щелепно-лицевої області серед чоловіків – 20,1% (поступаючись показникам поширеності кримінальної травми) та жінок – 30,9% (поступаючись показникам поширеності побутової травми), та третю основну причину травм ЩЛД серед дітей – 10,9% (поступаючись показникам поширеності побутової та спортивної видів травм) [28].

Таким чином, оптимізація процесу реабілітації потерпілих при ДТП, в тому числі і таких, що характеризуються ураженням щелепно-лицевої області, є важливим науково-практичним питанням сучасної стоматології та судово-медичної практики. Виходячи з цього, подальший аналіз патернів розвитку, специфіки розподілу та поширення травматичних уражень щелепно-лицевої області, асоційованих із фактом ДТП, дозволить систематизувати наявні дані, та виокремити в їх складі найбільш значущі аспекти, які дозволять не тільки розширити підходи до комплексної реабілітації пацієнтів, а й сприятимуть підвищенню якості надання стоматологічної допомоги шляхом індивідуалізації загальноприйнятих протоколів хірургічної та ортопедичної реабілітації.