

DOI: 10.26693/jmbs03.05.231

УДК 340.6:[616.127:616.5]-091.1-091.8(043.3)

Коновал Н. С.

МІНЛИВІСТЬ КРИТЕРІАЛЬНОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДАВНОСТІ СМЕРТІ У РАНЬОМУ ПЕРІОДІ

Харківський національний медичний університет, Україна

natalynazv@gmail.com

В статті показано напрям сучасних пошуків і комплекс точних методів дослідження, що дозволять подолати мінливість критеріальності чинних способів розрахунку давності смерті у ранньому постмортальному періоді. Критеріальність дослідження давності смерті у ранньому періоді мінлива, а тому актуальність її вирішення наявна. Є нагальна потреба розробки сучасного недорогого, але інформативного і точного комплексу методів визначення давності настання смерті. Запропоновано новітній напрям визначення критеріїв давності смерті через комплексне дослідження різних видів м'язової тканини людини у ранньому постмортальному періоді.

Перспективами запропонованого доробку будуть нові, дешеві та прості, але сучасні технологічні рішення визначення давності смерті за допомогою точних критеріїв у ранньому постмортальному періоді для забезпечення достовірності, точності, об'єктивності, дієвості й повторюваності судово-медичних досліджень під час вирішення питання правоохоронних органів по давність настання смерті.

Ключові слова: давність смерті, критерії, комплекс методів, м'язи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукова робота проведена у рамках НДР «Судово-медичне обґрунтування морфо-клінічних критеріїв для експертної оцінки тілесних ушкоджень, визначення давності та причини смерті», № державної реєстрації 0115U000229.

Вступ. Вивченню питання давності настання смерті, про що ми писали нещодавно [8, с. 6; 15], присвячена значна кількість робіт вітчизняних вчених минулого століття та сьогодення (Бокаріус М. С. 1925; Кононенко В. І., 1971, 1993; Ботезату Г. О., 1975; Білкун В. В., 1984, 1995; Джамшиді Ф. Г., 1985; Дунаєв О. В., 2004; Ванчуляк О. Я., 2007; Бачинський В. Т., 2009; Тагаєв М. М. та співавтори, 2011; Теньков А. А., 2013; Ольховський В. О. та співавт., 2016 та ін.). Це, з одного боку, свідчить про значні труднощі, які досі не дають можливості судово-медичним експертам вирішувати це питання з

мінімальним відхиленням від реального часу, а з іншого боку – про актуальність вказаної проблеми.

Наразі не існує усталеного способу або їхнього комплексу для точного визначення давності настання смерті (далі – ДНС) у ранньому посмертному періоді. Тому постійно триває пошук нових сучасних і точних методів. Про це свідчить велика кількість щорічних публікацій за цим напрямом досліджень в Україні та за кордонами нашої держави.

Таку ж позицію мають укладачі методичних рекомендацій «Визначення давності настання смерті у судово-медичній експертизі». Вони зазначають: «чим раніше після смерті досліджують труп, тим точніше можна визначити граничні дані щодо ДНС» [9, с. 5]. Також повністю можна погодитись з їхньою думкою, що «для вирішення питання про ДНС людини судово-медична практика користується багатьма методами. Проте і до сих пір немає таких методів, методик чи даних, які б однозначно і достатньо точно забезпечили визначення часу, що минув після смерті особи» [9, с. 5].

Наразі виконана велика кількість досліджень з метою встановлення давності настання смерті. При цьому досліджувались різні аспекти посмертних перетворень тканин людського організму, починаючи з макроскопічного вивчення відомих всім ранніх трупних явищ і закінчуючи сучасними високотехнологічними методами. Але одні методи виявились досить складними для практичного застосування, інші (до цього часу) – носять лише науково-теоретичний характер, бо виконані на складних і коштовних приладах, які використовуються в специфічних сферах науки і техніки [15, с. 6].

Судово-медичні експерти на практиці зацікавлені в існуванні надійних, стійких критеріїв, які б давали можливість однозначно трактувати ті чи інші посмертні явища, що спостерігаються в організмі, та які б дозволяли з найбільшим наближенням до реальних значень визначення ДНС, бажано вже на місці пригоди, з уточненням цього питання на розтині в умовах відділу судово-медичної експертизи трупів та лабораторних підрозділів [15, с. 6,7].

Класична усталена точність визначення давності смерті (далі – ДС) у ранньому періоді забезпечує

похибку ± 3 год. Сучасний розвиток медичної науки і практики вимагає від фахівців суттєвого зниження похибки до рівня ± 1 год. і менше, адже для цього існують високотехнологічні можливості.

Розробка з подальшим впровадженням у практику судової медицини нових способів вирішення зазначеної проблеми обіцяє перспективи достовірного і точного встановлення критеріїв давності смерті в ранньому періоді, об'єктивність і повторюваність результатів.

Тому є актуальним і доцільним дослідження доробку попередників в плані визначення давності настання смерті. З іншого боку, потреби правоохоронних органів, які призначають судово-медичні експертизи, зокрема, в плані точного і швидкого визначення часу настання смерті наразі вимагають від судових медиків нових підходів вирішення поставлених ними завдань.

Судово-медична практика засвідчує, що після набуття чинності нового Кримінального Процесуального кодексу України у 2015 р. експертиза трупів призначається майже у 100 % постановою слідчого (слідчого судді). В цих постановках у 90 % випадків озвучується питання про час настання смерті.

Мета роботи – виокремити напрям сучасних досліджень і комплекс точних методів, що дозволять подолати мінливість критеріальності чинних способів розрахунку давності смерті у ранньому постмортальному періоді.

Визначення ДС постає в якості питання одразу після настання смерті. Чинне законодавство і підзаконні акти чітко і обґрунтовано визначили фіксацію цього факту. В судово-медичній практиці відповідь на питання про ДС повинна бути отримана під час проведення судово-медичної експертизи трупа, на чому наполягають Правила проведення судово-медичної експертизи (досліджень) трупів у бюро судово-медичної експертизи у пункті 1.2: «експертиза у відділі виконується з метою встановлення причини смерті, наявності, характеру і механізму виникнення тілесних ушкоджень, часу настання смерті та вирішення інших питань ...» [17]. Але з іншого боку пункт 2.1.1 тих же Правил вимагає від експерта розпочинати експертизу трупа тільки після появи ранніх трупних явищ. На нашу думку така процедура інколи не тільки ускладнює сам процес визначення ДС, а й іноді унеможливує дослідження цієї проблеми з наукової точки зору. Ще більше посилює проблемність визначення ДС вимога пункту 2.1.9 цих же Правил (використовувати рекомендовані у встановленому порядку інструментальні і лабораторні методи визначення часу настання смерті) тому, що чинні способи застаріли морально і технологічно, бо прописані багато років назад. Таким чином, потрібні по-

шук і легітимізація нових, значущих для практики судової медицини методів встановлення давності смерті.

На початку аналізу літературних джерел вважаємо за доцільне показати ґрунтовний досвід і правильний базис перспективних досліджень визначення давності смерті у США.

У публікації в мережі Інтернет [16] розповідається, що США – єдина країна в світі, де працюють «ферми тіл». У цих дослідницьких закладах трупи людей залишають розкладатися в різних умовах під наглядом учених.

В цій публікації правильно зазначається, що в судово-медичній практиці завжди є важливе питання, яким цікавиться поліція задля швидкого розкриття убивства – коли настала смерть. Тільки в поганих детективах на місці злочину після огляду трупа експерт категорично стверджує, що смерть настала в певний час з інтервалом у 10 хвилин. В практиці судового медика такого не буває, бо визначення ДНС – багатофакторний складний процес, який завжди потребував широкомасштабних і ґрунтовних досліджень.

У зазначеній вище публікації [16] робиться акцент на тому, що на початку 80-х років ХХ століття в університеті штату Теннессі в США місцевий антрополог Уільям Бесс (William Bass) після допомоги поліціантам в одному конкретному випадку вирішив заснувати те, що тепер називають «фермою тіл».

Поліція виявила розриту труну на цвинтарі часів Громадянської війни, в труні залишки трупа, які на думку поліції, були поховані значно пізніших часів і які підклали у труну для того, щоб приховати злочин. Вивчивши залишки одягу та інші деталі, У. Бесс дійшов висновку, що підозри безпідставні. У той же час його вразив дефіцит знань про процес розпаду тіла людини. Він вирішив цей брак знань ліквідувати шляхом спостереження одразу за багатьма тілами померлих людей. Задля цього антрополог У. Бесс разом з своїми студентами викупив 0,4 га землі недалеко від Ноксвілла и почав спостерігати за трупами тих, хто заповів свої тіла після смерті університету. За десятки років У. Бессу вдалося ґрунтовно дослідити процес розкладання понад 650 трупів і дізнатись багато нового. Сам процес розкладання сильно залежить від екологічних і кліматичних умов. На характер і швидкість розкладання трупів суттєво впливають температура, вологість, вітер. Тому наразі у США відкрито вже 5 «ферм тіл» в різних регіонах країни – в Теннессі, Іллінойсі, Північній Кароліні і Техасі. В Європі таке неможливо – такі дослідження заборонено законом. В інших країнах такої заборони немає, але «ферми тіл» досі не практикуються.

Сама велика «ферма тіл» в США – техаська «Фрімен Рінч» (Freeman Ranch), що є власністю Судово-медичного антропологічного центру при університеті штату Техас. Там на 7 га поля з огорожею лежить десь півсотні голих людських тіл, яких не поховано у землю, на різних стадіях розкладання. Дефіциту трупного матеріалу у працівників «Фрімен Рінч» немає – багато хто заповідає свої тіла університету. Ті, хто бажає віддати свій труп науці, часто обирають місце на «фермі тіл», оскільки обмежень тут набагато менше, ніж у лікарнях – від особи вимагають лише вагу її тіла не більше 225 кг і відсутність за життя інфекційних хвороб. До речі, померти у США – дороге задоволення. Поховання покійника родичам вартує, в середньому, 7 000 доларів і вище. Навіть за кремацію треба заплатити кілька тисяч. Не бракує також добровольців. Крім того, на «Фрімен Рінч» працюють десятки студентів університету. Їхні функції – каталогізація змін, що відбуваються з трупами, прийом нових трупів 5-6 разів на місяць і розміщення їх в місцях упокою – кого під сонцем, а декого – в тіні. Є ще одне джерело тіл для «Фрімен Рінч» – незаконні мігранти з Мексики, що перетинають кордон США через пустелю в районі Брукс Кантрі [16].

Аналіз багатьох вітчизняних літературних джерел засвідчує низку недоліків, що притаманні традиційним класичним способам визначення ДНС, бо вони ґрунтуються на вивченні великої кількості різнорідних об'єктів з трупа, а тому методам бракує точності та повторюваності. Низка нових методів розрахунку ДС навпаки страждають на малу кількість трупних об'єктів, а тому їм бракує достовірності та об'єктивності досліджень.

Останнім часом маємо прорив у визначенні ДНС високотехнологічними ефективними методами, точність яких суттєво перевищує чинні.

Так, міжнародна команда дослідників під керівництвом Родеріка Гіго (Roderic Guigó) з Центру геномного регулювання зробила відкриття – гени залишаються активними протягом кількох днів після смерті людини, а зміни в експресії генів, що обумовлено смертю, можливо використовувати для визначення найбільш точного чинника ДС у порівнянні з сьогоднішніми можливостями судово-медичної експертизи. Робота почалась в рамках проекту Genotype-Tissue Expression Project (GTEx). Дослідники проаналізували зміни експресії генів після смерті осіб шляхом вивчення результатів секвенування РНК понад 7 000 зразків з 36 різних тканин, отриманих від 540 донорів. З'ясовано, що тривалість посмертного періоду впливає на експресію генів, а результат для кожної тканини людського організму є специфічним. Наприклад, з плином часу активність генів головного мозку і селезін-

ки змінювалась дуже повільно, але понад 600 генів м'язів або суттєво збільшували або суттєво зменшували активність після смерті. Р. Гіго з командою розробили програмне забезпечення, яке ефективно працює. Наприклад, якщо після смерті були знижена активність генів в крові (вони забезпечують процес продукування ДНК, імунну відповідь і метаболізм), то одночасно спостерігалось підвищення активності «стресових» генів – це свідчило про ДС протягом 6 год. Команда вчених з'ясувала, що більшість змін в активності генів спостерігається через 7-14 год. після смерті, а через 14 год. активність генів дещо стабілізується. Вони вважають, що об'єднавши нові методи з алгоритмами штучного інтелекту, можливо ще більше полегшити задачу патологоанатомам та іншим фахівцям у цій галузі знань [20].

Австрійські дослідники із Зальцбургського університету спостерігали за деградацією білків і ферментів у м'язах мертвих свиней, на підставі чого розробили новий спосіб оцінки ДНС, який можливо застосовувати навіть тоді, коли з моменту смерті пройшло 240 год. (10 днів). Деякі білки (тропоміозин і актинін) не виявляли ознак деградації навіть через 240 год. після смерті. Провідний автор дослідження Пітер Штайнбахер (Peter Steinbacher) вважає, що всі білки м'язів змінюються у певні моменти часу після смерті, тому у майбутньому можливо розраховувати ДС на більш тривалий термін. Конкретні продукти розпаду білків утворюються у певний час після смерті, а вивчення часу їхньої появи дозволить ученим визначати давність смерті. Наразі дослідники вивчили 60 зразків людських м'язів і отримали гарні результати. Перевагами свого методу вони вважають, по-перше, об'єкт у виді м'язової тканини, що є найбільш поширеною у людини, а тому простіше за все брати пробу саме з неї. По-друге, білки м'язів добре вивчено. По-третє, цей метод автори вважають простим, бо у експертів на визначення часу смерті піде не більше однієї доби [14]. Але цей метод поки що не може бути використаний, бо дослідники не вивчили вплив різних факторів, що обумовлюють негативний вплив і помилки розрахунків.

В журналі Science є повідомлення про новий точний спосіб визначення ДС, що є універсальним і не залежить від типу ґрунтів, на яких перебував труп, пори року і навіть виду ссавців – «мікробний годинник». Його утворюють бактерії, гриби і нематоди, різні види яких з незмінною точністю починають розмножуватись на трупі, який розкладається в природних умовах. Роб Найт (Rob Knight) з університету Каліфорнії в Сан-Дієго і його колеги показали, що мікроорганізми, які з'їдають труп (некробіом), змінюються певним способом. Видовий

склад некробіома, порядок появи і зникнення мікроорганізмів настільки однакові, що криміналісти можуть точно визначити ДС по пробі цих істот, що зроблена з трупа. Біологи порівняли некробіоми мишей (трупи тварин були залишені в пустелі, на рівнині та в лісі) і людей (2 трупа розклалися на відкритому повітрі влітку, ще 2 – взимку). Дослідники з'ясували, що всі трупи незалежно від родо-видової приналежності колонізуються одними й тими групами бактерій, насамперед, тими, що спеціалізуються на утилізації жирів і білків, а також на переробці азоту. Ці мікроорганізми присутні у ґрунті по всьому світу, але, як правило, зустрічаються дуже рідко. Труп, що падає на ґрунт з цими мікроорганізмами, стає для них «маною небесною», а тому колонії мікроорганізмів шалено розмножуються. Гіпотезу про передбачуваний склад некробіома дослідники будуть перевіряти на репрезентативній виборці та на тропічних ґрунтах. Винахідники планують доповнити новим інструментом арсенал методів визначення ДНС, хоча наразі вже застосовуються аналіз хімічного складу ґрунту, еволюція внутрішнього некробіома після смерті (кожна людина має в собі десь 100 трильйонів мікробів), аналіз стадій розвитку трупних мух. Останній метод не спрацює взимку, коли комахи практично відсутні [13].

В. Т. Бачинський та співавтори (2017) розробили лазерні поляриметричні критерії діагностики прижиттєвих та посмертних змін біологічних тканин і середовищ організму, зокрема, для встановлення ДНС при деяких видах механічної асфіксії та масивній крововтраті, але цей сучасний метод є складним і високовартісним [1].

Маємо збіг нашого доробку в аналізі літературних джерел з думкою В. Д. Мішалова та співавторів [9, с. 5], що «літературні джерела, які стосуються

цієї проблеми, розрізнені або видані у минулому сторіччі». Але зазначаємо, що згадані автори здійснили лише «спробу систематизації традиційних і сучасних критеріїв визначення ДНС для потреб повсякденної судово-медичної практики» [9, с. 5]. Нажаль вони не пішли далі та не надали систему методів дослідження ДС з найвищою точністю. Саме це одне з головних завдань наших пошуків.

Практично немає досліджень, що застосовують декілька об'єктів одного роду. Ми є прихильниками пропозиції Б. В. Михайличенка у 2017 р. щодо перспективності досліджень таких тканин тіла людини, що мають кілька видів і розповсюджені по всьому організму. Тому ми обираємо для власних досліджень м'язову тканину, що має кілька видів, зустрічається практично у всіх органах, судинах і тканинах, активно реагує на всі зміни зовнішніх та внутрішніх чинників.

Заключення

1. Критеріальність дослідження давності смерті у ранньому періоді мінлива, а тому актуальність її вирішення наявна.
2. Є нагальна потреба розробки сучасного недорогого, але інформативного і точного комплексу методів визначення ДНС.
3. Запропоновано новітній напрям визначення критеріїв давності смерті через комплексне дослідження різних видів м'язової тканини людини у ранньому постмортальному періоді.

Перспективами нашого доробку будуть нові, дешеві та прості, але сучасні технологічні рішення визначення ДНС за допомогою точних критеріїв у ранньому постмортальному періоді для забезпечення достовірності, точності, об'єктивності, дієвості й повторюваності судово-медичних досліджень під час вирішення питання правоохоронних органів по давність настання смерті.

References

1. Bachynskyy VT, et al. *Vyznachennya davnosti nastannya smerti pry deyakykh vyдах mekhanichnoyi asfiksiyi ta masyvnyy krovovtrati metodamy lazernoyi polyaryometriyi*. Monografiya. Chernivtsi, 2016. 146 s. [Ukrainian]
2. Bylkun VV. *K voprosu o tanatomycheskom napravlenyy. Voprosy teoryy y praktyky sudebno-medytynskoy ekspertyzy: sbornyk nauchnykh statey*. Zaporozhe, 1995. s. 73-4. [Russian]
3. Bylkun VV, Golubovych LL, Lakatosh VP. *Nekotorye osobennosti yssledovaniya davnosti protsessov v sluchayakh massyvnykh travm. Ekspertnye krytery mekhanizma povrezhdenyy y dyagnostyka davnosti ykh prychnenyaya: respublikansky sb. nauchnykh trudov*. Pod red VN Kryukova. Moskva, 2-y MOLGMY ym NY Pyrogoва, 1984. s. 144-6. [Russian]
4. Bokaryus NS. *Pervonachalnyy osmotr trupa*. Kharkov, 1925. 541 s. [Russian]
5. Botezatu GA. *Sudebno-medytynskaya dyagnostyka davnosti nastuplenyya smerty*. Kyshynev-Shtyntsya, 1975. 131 s. [Russian]
6. Buromskyy YV. *Velychyna optycheskoj plotnosti nukleynovykh kyslot y produktov ykh raspada kak odyn yz pokazateley davnosti nastuplenyya smerty. Sudebno-medytynskaya ekspertyza*. 1980; 2: 15-6. [Russian]
7. Vanchulyak OYa. *Diagnostyka davnosti nastannya smerti metodom lazernogo polyaryometrychnogo monitoryngu tkanyn lyudyny*: Abstr. PhDr. (Med.). Kyiv, 2007. 20 s. [Ukrainian]
8. *Vyznachennya davnosti nastannya smerti*. Monografiya. Za zag red VO Olkhovskogo, LL Golubovycha. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 2017. 168 s. [Ukrainian]

9. *Vyznachennya davnosti nastannya smerti u sudovo-medychniy ekspertyzi*. Metodychni vkazivky. Ukladachi: Mishalov VD, Mykhaylychenko BV, ta in. Kyiv, 2014. 47 s. [Ukrainian]
10. Dunayev OV. *Vplyv alkogolyu na imunny pokaznyky trupnoyi krovi zagyblykh vid travm pry vstanovlenni davnosti nastannya smerti*: Abstr. PhDr. (Med.). Kyiv, 2004. 20 s. [Ukrainian]
11. Kononenko VY. *Kompleksnoe fizyko-khymycheskoe yssledovanye trupnykh pyaten*: Abstr. Dr. Sci. (Med.). K, 1971. 32 s. [Russian]
12. Kononenko VY. *Sudebno-medytynskaya otsenka trupnykh pyaten (dyagnostycheskye tablytsy)*. Kharkov: KhYUV, 1993. 28 s. [Russian]
13. Naydeny bezoshybochno opredelyayushchye vremya smerty mykrobnye chasy [digital resource]. Available from: <https://lenta.ru/news/2015/12/11/necrobiome/> (Zagolovok z ekranu 29.03.2018 19:30) [Russian]
14. Paymakova M. Novyy metod pozvolyt opredelyt tochnoe vremya smerty dazhe spustya 10 dney [digital resource]. Available from: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=2637022&cid=2161> (Zagolovok z ekranu 29.03.2018 r. 19:13) [Russian]
15. Olkhovskyy VO, Golubovych LL, Khyzhnyak VV, Konoval NS, Dmytrenko YuO. Vyznachennya tryvalosti posmertnogo periodu v sudovo-medychniy ekspertnyy praktytsi: suchasnyy stan ta perspektyvy. *Ekspyrymentalna i klinichna medytyna*. 2016; 4: 154-62. [Ukrainian]
16. Posmertnyu uchast brennoy obolochky yzuchayut na fermakh tel [digital resource]. Available from: <https://lenta.ru/articles/2014/11/14/bodyfarm/> (Zagolovok z ekranu 29.03.2018 r. 19:36) [Russian]
17. *Nakaz MOZ Ukrayiny № 6 vid 17.01.1995 r.* Pro rozvytok ta vdoskonalennya sudovo-medychnoyi sluzhby Ukrayiny [digital resource]. Available from: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0248-95> (09.04.2018 r. 17:35) [Ukrainian]
18. Tagaev NN, Khyzhnyak VV, Kostylev DV, Morgun EA. *Sudebno-medytynskaya otsenka trupnykh yzmenenyy dlya opredelenyya vremeny y davnosti smerty*. Praktycheskoe y uchebno-metodycheskoe posobyе. Kharkov: SPDFL Brovyn A.V., 2011. 100 s. [Russian]
19. Tenkov AA. *Oshybky sudebno-medytynskykh ekspertov y puty ykh predotvrashchenyya*: praktycheskoe rukovodstvo. T 2. Kursk: KGMU, 2013. 556 s. [Russian]
20. Vorobeva Yu. Tochnoe vremya smerty cheloveka mozjno opredelyt po yzmenenyyu aktyvnosti genov [digital resource]. Available from: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=2987976&tid=107617> (Zagolovok z ekranu 29.03.2018 r. 19:12) [Russian]

УДК 340.6:[616.127:616.5]-091.1-091.8(043.3)

ІЗМЕНЧИВОСТЬ КРИТЕРИАЛЬНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ДАВНОСТИ СМЕРТИ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ

Коновал Н. С.

Резюме. В статье показано направление современных поисков и комплекс точных методов исследования, которые позволят преодолеть изменчивость критериальности официальных способов расчета давности смерти в раннем постмортальном периоде.

Критериальность исследования давности смерти в раннем периоде изменчива, а поэтому актуальность ее разрешения явная. Существует необходимость разработки современного недорогого, но информативного и точного комплекса методов определения давности наступления смерти. Предлагается новейшее направление определения критериев давности смерти посредством комплексного исследования разных видов мышечной ткани человека в раннем постмортальном периоде.

Перспективами предложенных наработок будут новые, дешевые и простые, но современные технологические решения определения давности смерти с помощью точных критериев в раннем постмортальном периоде для обеспечения достоверности, точности, объективности, действенности и повторяемости судебно-медицинских исследований во время разрешения вопроса правоохранительных органов о давности наступления смерти.

Ключевые слова: давность смерти, критерии, комплекс методов, мышцы.

UDC 340.6: [616.127: 616.5] -091.1-091.8 (043.3)

The Variability of the Validity of the Early Death Prescription

Konoval N. S.

Abstract. The article shows the direction of modern searches for a set of precise research methods that will overcome the variability of the criterion of the official methods of calculating the death prescription in the early postmortem period.

The criterion for studying the death prescription in the early period is variable, and therefore the urgency of its resolution is obvious. There is a need to develop a modern, inexpensive, but informative and precise set of methods for determining the death prescription in the early postmortem period. The study offers the newest

direction of defining death prescription criteria by means of complex research of different kinds of a muscular fabric of the person in the early postmortem period.

The analysis of literary sources shows a number of shortcomings inherent in the traditional classical methods of determining the DNS, because they are based on the study of a large number of corpse's heterogeneous objects, and therefore the methods lack the accuracy and repeatability. A number of new methods of calculating the DS, on the contrary, suffer from a small number of corpses' bodies, and therefore they lack the credibility and objectivity of research.

A breakthrough in defining DNS by high-tech effective methods has occurred recently. The accuracy of this method is significantly higher than the others.

The international team of researchers led by Roderic Guigó of the Genome Regulatory Center discovered that the genes remained active for several days after human death. That is why changes in gene expression caused by death can be used to determine the most accurate DS factor in comparison with today's possibilities of forensic medical examination.

We are adherents of the proposal of B. Mikhailichenko (2017) regarding the promising research of tissues having several species and spread throughout the body. Therefore, we choose for our own research muscle tissue, which has several species, occurs in almost all organs, vessels and tissues, and actively reacts to all changes of external and internal factors.

Prospects of the proposed developments will be new, cheap and simple. These modern technological solutions for determining the death prescription with the help of accurate criteria in the early postmortem period will ensure the reliability, accuracy, objectivity, efficiency and repeatability of forensic research to resolve the law enforcement issues on the death prescription.

Keywords: prescription of death, criteria, complex of methods, muscles.

Стаття надійшла 24.04.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування