

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

КАФЕДРА СУДОВОЇ МЕДИЦИНИ ТА МЕДИЧНОГО ПРАВА

**СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ДАВНОСТІ НАСТАННЯ СМЕРТІ
ЗА КРИСТАЛОГРАФІЄЮ ЕКСТРАКТІВ ТКАНИН ТРУПА**

(методичні рекомендації)



КИЇВ – 2016

Установа – розробник:

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України
Кафедра судової медицини та медичного права

Рекомендовано до видання Вченою радою Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України, як методичні рекомендації (протокол № 12 від 27.05 2016 р.)

Укладачі:

Михайличенко Борис Валентинович – доктор мед. наук, професор, завідувач кафедри судової медицини та медичного права НМУ імені О.О. Богомольця

Федорова Олена Анатоліївна – асистент кафедри судової медицини та медичного права НМУ імені О.О. Богомольця

Рецензенти:

Кондратенко Віталій Львович – головний позаштатний спеціаліст МОЗ України за спеціальністю «Судово-медична експертиза», начальник ДУ «Головне бюро судово-медичної експертизи МОЗ України

Герасименко О.І.– доктор мед. наук, професор, завідувач кафедри судової медицини та медичного права Донецького Національного медичного університету ім. М. Горького

ЗМІСТ

Зміст	3
Список умовних скорочень	4
ВСТУП	5
СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ДНС ЗА КРИСТАЛОГРАФІЄЮ ЕКСТРАКТІВ КРОВІ ТА ТКАНИН ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТРУПА	6
РЕЗЮМЕ	18
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	19

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДНС – давність настання смерті

ТМО – тверда мозкова оболонка

ПСП – післясмертний період

Зб – збільшення

ВСТУП

Судово-медична практика свідчить про те, що при скоєнні злочинів проти життя людини, кожна судово-медична експертиза обов'язково вирішує питання про давність настання смерті (ДНС).

На даний час існує низка методів встановлення ДНС, які, в основному, базуються на дослідженні динаміки трупних змін. Серед методів встановлення ДНС відомі морфологічні, біохімічні, імунологічні, спектральні. Проте, дані методи визначення часу, який минув після настання смерті, не повністю відповідають сучасним вимогам слідства, тому що їх діагностична здатність обмежується терміном до 30-48 годин післясмертного періоду (ПСП). В подальші терміни післясмертного періоду використання більшості методів є обмеженим.

В методичних рекомендаціях «Визначення давності настання смерті у судово-медичній експертизі» (2014р.) для встановлення ДНС у випадку гнильної трансформації трупа описані лише зовнішні прояви гнильного процесу.

Розроблений на кафедрі судової медицини та медичного права метод судово-медичного визначення ДНС за кристалографією екстрактів тканин трупа довів його достовірність та ефективність протягом 7 діб післясмертного періоду.

Запропоновані рекомендації призначені для лікарів судово-медичних експертів та лікарів-інтернів, які навчаються за фахом «судово-медична експертиза».

СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ДНС ЗА КРИСТАЛОГРАФІЄЮ ЕКСТРАКТІВ КРОВІ ТА ТКАНИН ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТРУПА

З метою об'єктивізації судово-медичної діагностики ДНС в сукупності з традиційними показниками, які враховують трупні зміни, може ефективно використовуватись тезиграфічне дослідження тканинних екстрактів з внутрішніх органів та крові трупа.

Тезиграфічний метод дослідження полягає в тому, що при додаванні до розчину речовини, яка може утворювати кристали, іншої біологічної речовини, змінюється звичайне нормальне утворення кристалів. Як було встановлено, найбільш чутливою речовиною, яка реагує з біологічним субстратом, є хлорид міді. Тому цей метод дістав назву тезиграфічного дослідження. Причому, особливості процесу кристалізації знаходяться в прямій залежності від хімічних властивостей біологічного субстрату.

Тезиграфія дозволяє узагальнено реєструвати зміни хімічного складу в тканинах та рідинах трупа в післясмертному періоді (ПСП) у вигляді кристалів, які утворюються між екстрактом біологічного об'єкту і ініціатором кристалогенезу. Тому цей метод є досить перспективним для обґрунтування ДНС.

На першому етапі під час судово-медичної експертизи трупа проводять дослідження динаміки трупних явищ відповідно до «Правил проведення судово-медичної експертизи (досліджень) трупів у бюро судово-медичної експертизи» (Наказ МОЗ від 17 січня 1995 р. № 6), визначаючи розвиток трупних плям, трупного залякання, ступеня охолодження трупа, наявність та прояви гнильних змін.

Для судово-медичного визначення ДНС за кристалографією екстрактів тканин трупа проводять наступне:

1. Під час судово-медичного розтину трупа вилучають шматочки внутрішніх органів, які зберігають органну належність, а саме: головного мозку, серця, легень, печінки, нирки, селезінки та 2 мл крові із синусів ТМО.

2. Вилучені об'єкти подрібнюють (за виключенням крові) та переносять в окремі пробірки.

3. Готують ініціатор кристалогенезу - 2% розчин $\text{CuCl}_2 \times 2 \text{H}_2\text{O}$ у 96⁰ етиловому спирті. Цей розчин може зберігати в темному флаконі свої кристалізуючі властивості щонайменше протягом 10 діб.

4. Отримують екстракти із внутрішніх органів та крові, для чого до 2-грамової подрібненої наважки із шматочка органа та 2 мл крові, перенесених в окремі пробірки, додають по 10 мл 2% спиртового розчину $\text{CuCl}_2 \times 2 \text{H}_2\text{O}$. Якщо кров або селезінка знаходяться в стані гемолізу, то слід провести центрифугування при 1500 обертах за хвилину протягом 3-х хвилин, а потім у надосад додати кристалізуючий розчин. Через 20 хвилин експозиції розчин фільтрують через паперовий фільтр і повністю переносять рівномірним шаром на підготовлені до дослідження чашки Петрі. Надалі їх розміщують у сушильній шафі при температурі 45-50 градусів. Основними умовами кристалізації є постійна температура в шафі; горизонтальне положення дна чашок, в яких міститься розчин для кристалізації.

5. Під час випаровування рідини відбувається ріст кристалів і утворюються кристалограми з екстрактів внутрішніх органів та крові, які після закінчення кристалізації (не менше, ніж 8 годин) фотографують з метою фіксації результату кристалізації та задля формування архіву. Підвищити їх контрастність можна шляхом розміщення у термостаті при +100 град С на декілька хвилин до зміни їх блідо-зеленкуватого кольору на темно-зеленкувато-коричневий.

6. Сформовані кристали вивчають візуально. У приміщенні, в якому проводять вивчення кристалограм, має бути нормальний рівень вологи повітря, оскільки волога швидко руйнує отримані кристали з огляду на їх гігроскопічність.

Проведені нами дослідження показали, що в післясмертному періоді відбувається поступова втрата здатності екстрактів тканин внутрішніх органів та крові трупа до кристалоутворення, яка обумовлена тим, що в ПСП

відбувається руйнація органічних речовин, з якими сполучається ініціатор кристалогенезу - 2% спиртовий розчин $\text{CuCl}_2 \times 2 \text{H}_2\text{O}$ (Див.рис.1).

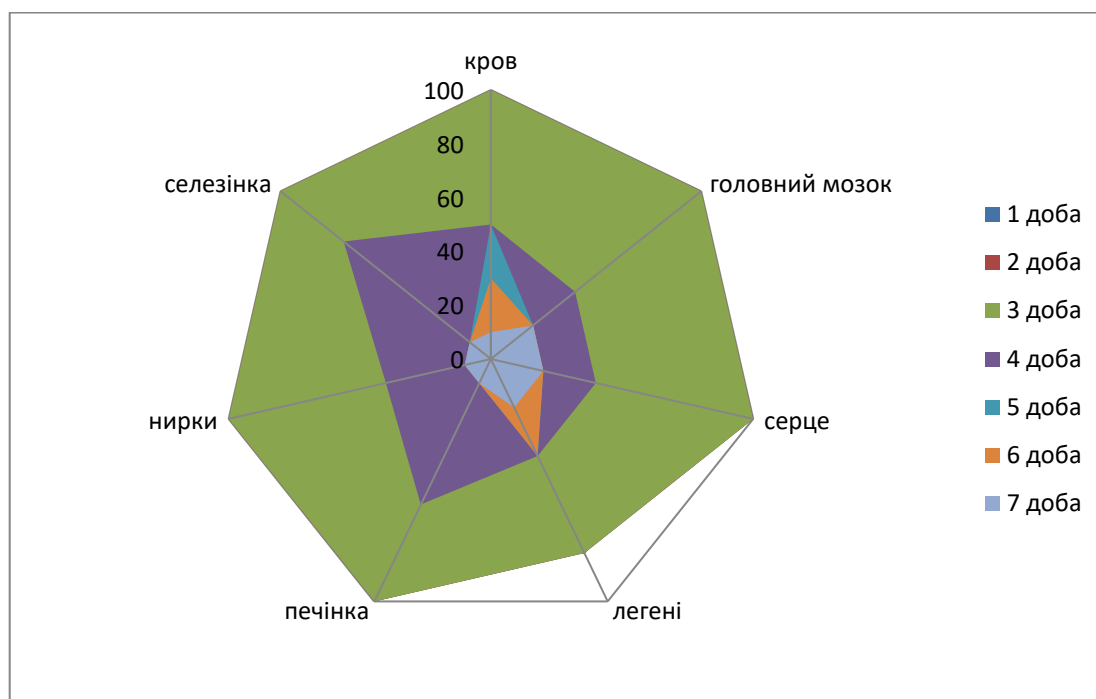


Рис. 1. Можливість отримання кристалографічного рисунку крові та внутрішніх органів впродовж 7-денного ПСП при насильницькій смерті

Крім того, проведені нами дослідження дозволили встановити, що здатність екстрактів тканин внутрішніх органів до кристалоутворення не залежить від причини смерті.

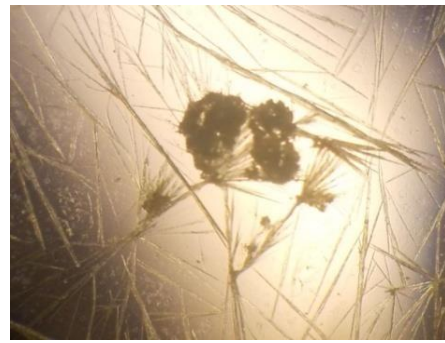
При цьому слід зважати, що кристаломорфологічний малюнок певного тканинного екстракту в динаміці ПСП не завжди може бути однаковим на вигляд. Для визначення ДНС має значення не сам вигляд, а його кристаломорфологічні показники.

Приклади утворення кристалограм з екстрактів тканин внутрішніх органів та крові в ПСП наведено нижче:

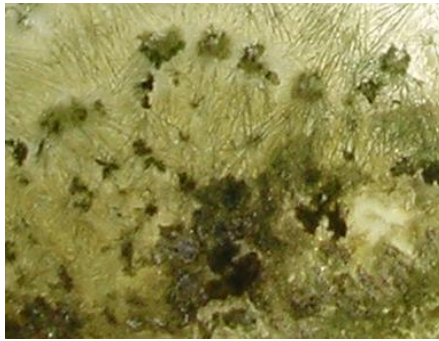
а) динаміка утворення кристалограм з екстрактів тканини головного мозку в ПСП:



а



б



в



г



д



е



є

Рис. 2. Кристалограми з екстрактів тканини головного мозку в динаміці ПСП (Зб. 8x0,20): а – в 1 добу, б – в 2 добу (Збх30), в – в 3 добу, г – в 4 добу, д – у 5 добу, е – в 6 добу (Збх30), є – в 7 добу ПСП

б) динаміка утворення кристалограм з тканинних екстрактів серця в ПСП:

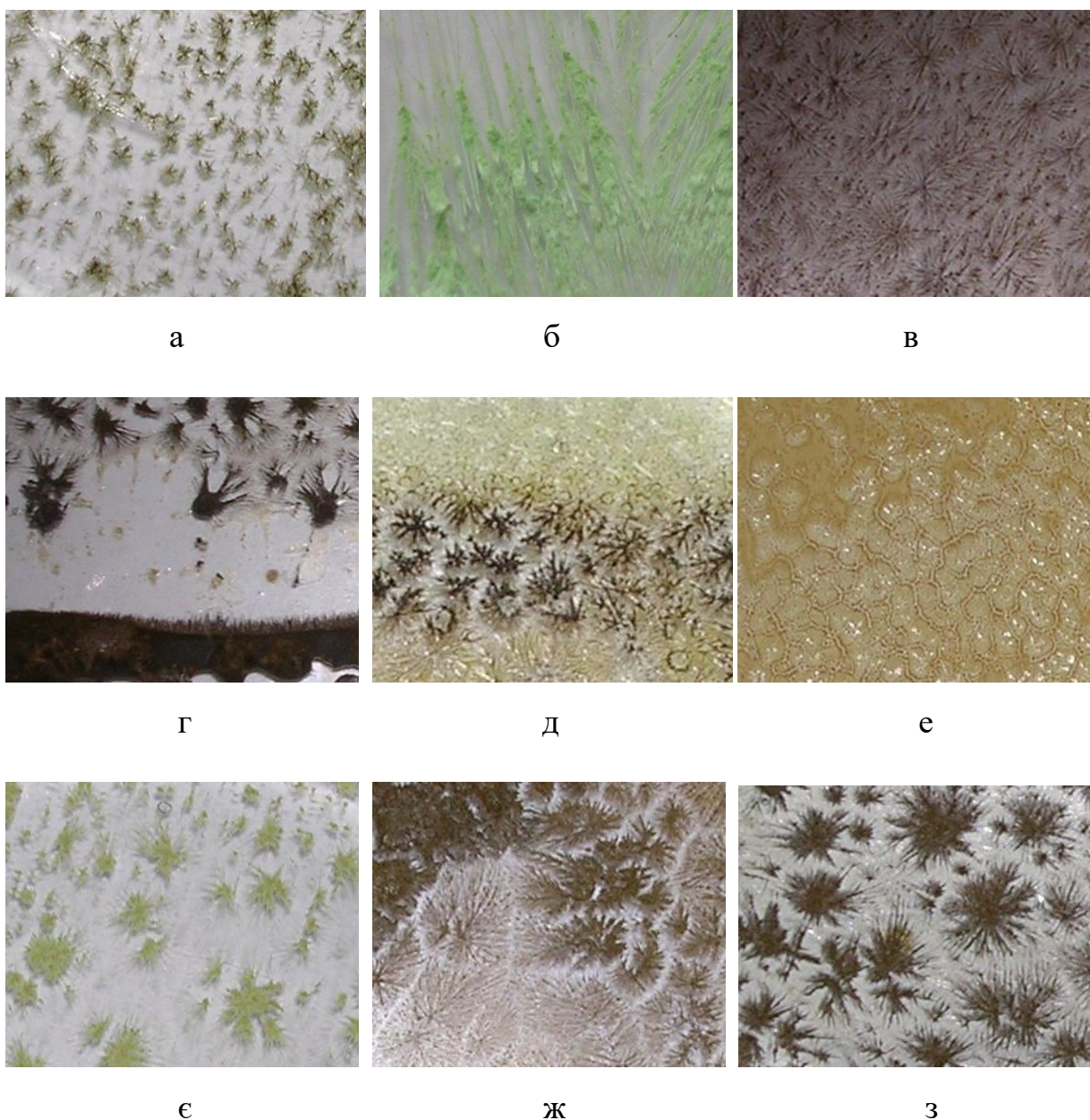


Рис. 3. Кристалограми з екстрактів тканини серця в динаміці ПСП (36.8x0,20): а – в 1 добу, б – в 2, в, г – різновиди кристалоутворення в 3 добу, д, е – в 4, є - в 5 добу, ж – в 6, з – у 7 добу ПСП

в) динаміка утворення кристалограм з тканинних екстрактів легень в ПСП наведена у наступному рисунку:

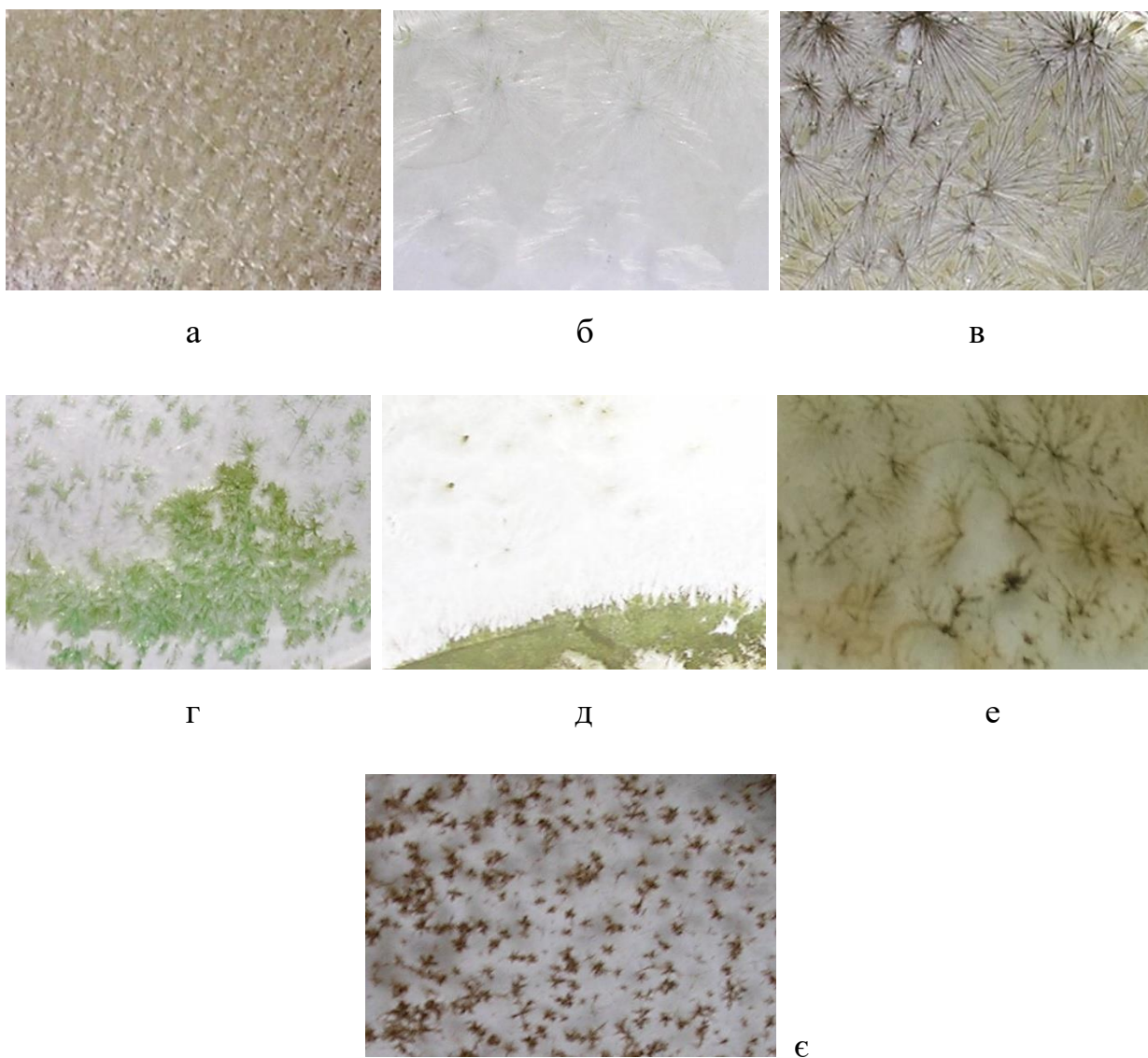


Рис. 4. Кристалограми з екстрактів тканини легень в динаміці ПСП (Зб.8х0,20): а – в 1 добу, б -в 2 добу, в – в 3, г – у 4 добу, д– в 5 добу, е – в 6, є – в 7 добу ПСП

г) динаміка утворення кристалограм з екстрактів тканини печінки в ПСП:

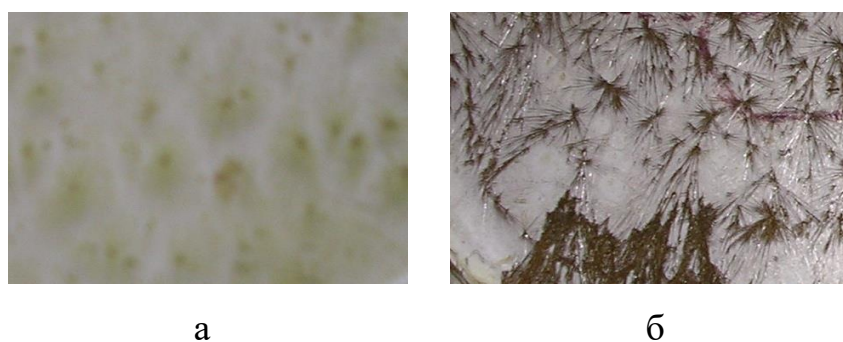


Рис. 5-1. Кристалограми з екстрактів тканини печінки в динаміці ПСП (Зб.8х0,20):а – в 1 добу, б -в 2 добу

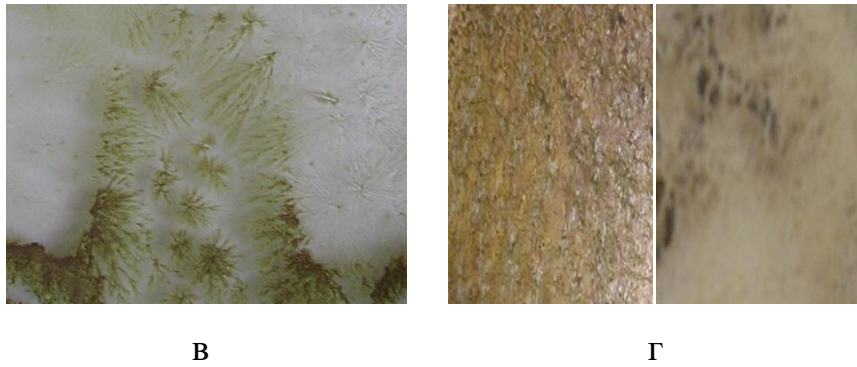


Рис. 5-2. Кристалограми з екстрактів тканини печінки в динаміці ПСП (36.8x0,20): в – в 3, г – у 4 добу

В подальшому кристалограми печінки були непридатні до дослідження.

д) динаміка утворення кристалограм з екстрактів тканини нирки у ПСП:

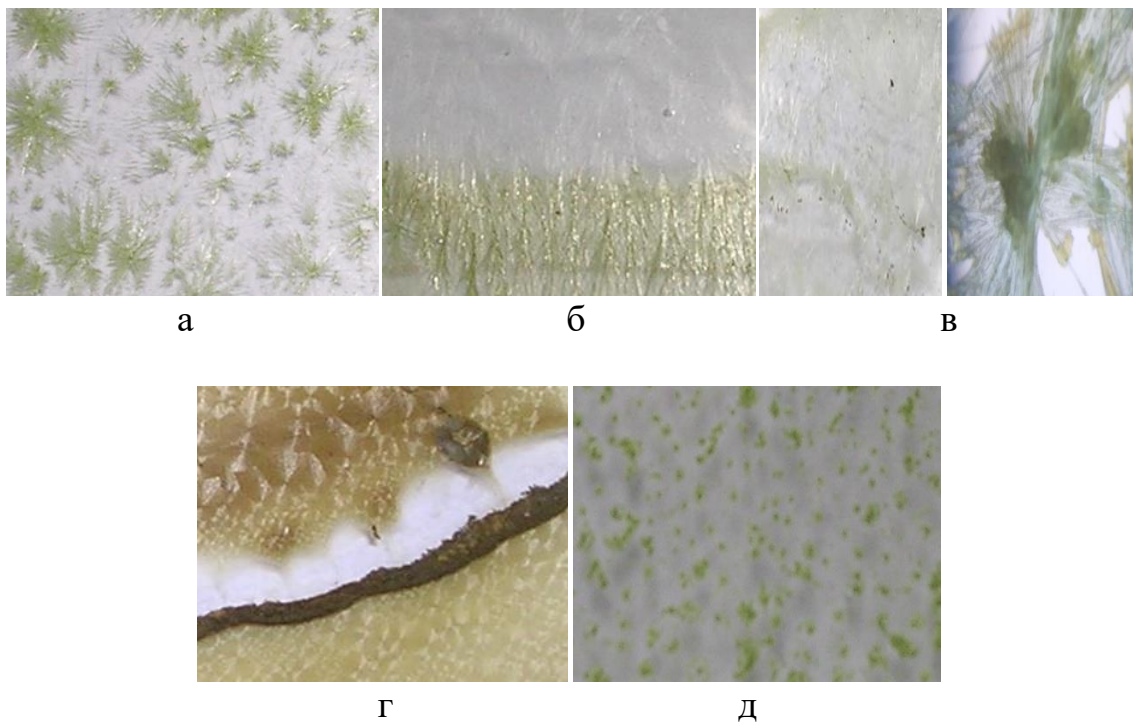


Рис. 6. Кристалограми з екстрактів тканини нирки у динаміці ПСП (36.8x0,20): а – в 1 добу, б – в 2 добу, в – у 3 добу (36x30), г – в 4 добу, д – в 5 добу ПСП

В подальшому кристалограми нирки були непридатні до дослідження.

е) динаміка утворення кристалограм з тканинних екстрактів селезінки в ПСП:

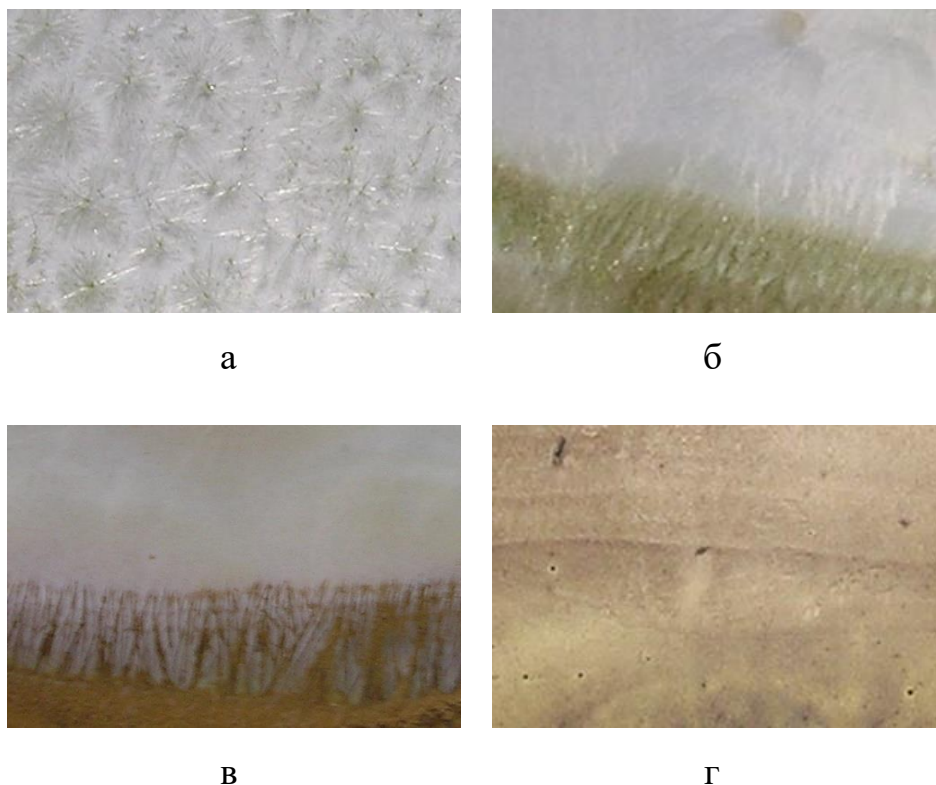


Рис. 7. Кристалограми з екстрактів тканини селезінки в динаміці ПСП. Зб.8х0,20: а - в 1 добу, б – в 2, в – у 3 добу, г – в 4 добу ПСП

В подальші терміни кристалограми селезінки були непридатними для дослідження.

ж) динаміка утворення кристалограм з екстракту крові в ПСП:

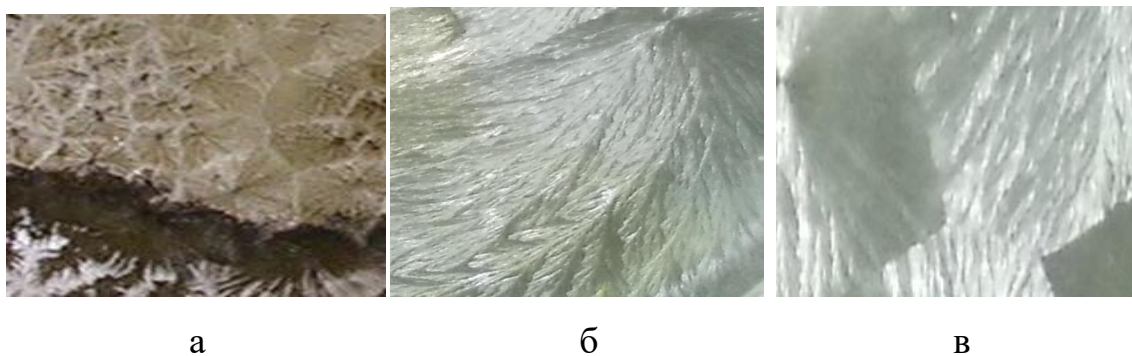


Рис. 8-1. Кристалограми екстрактів крові в динаміці ПСП: а – в 1 добу ПСП, б – в 2 добу, в – у 3 добу (зб.8х0,20)

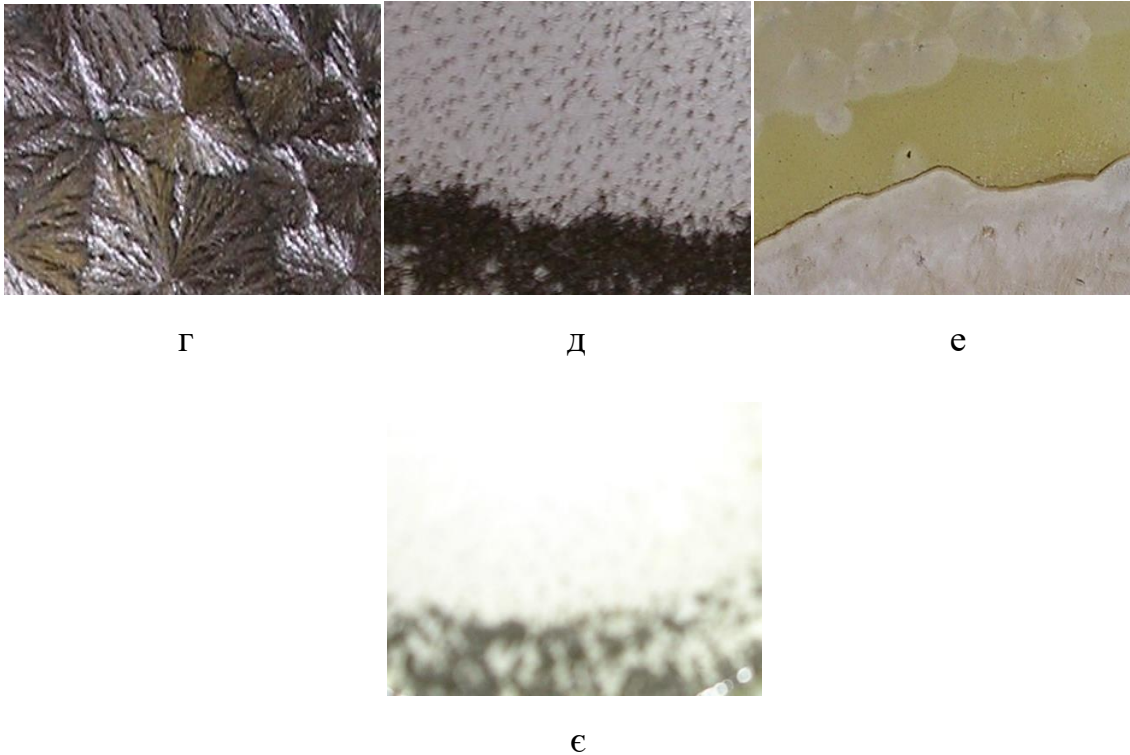


Рис. 8-2. Кристалограми екстрактів крові в динаміці ПСП: г – в 4 добу, д – в 5, е – у 6 добу, е – в 7 добу ПСП (Збх5)

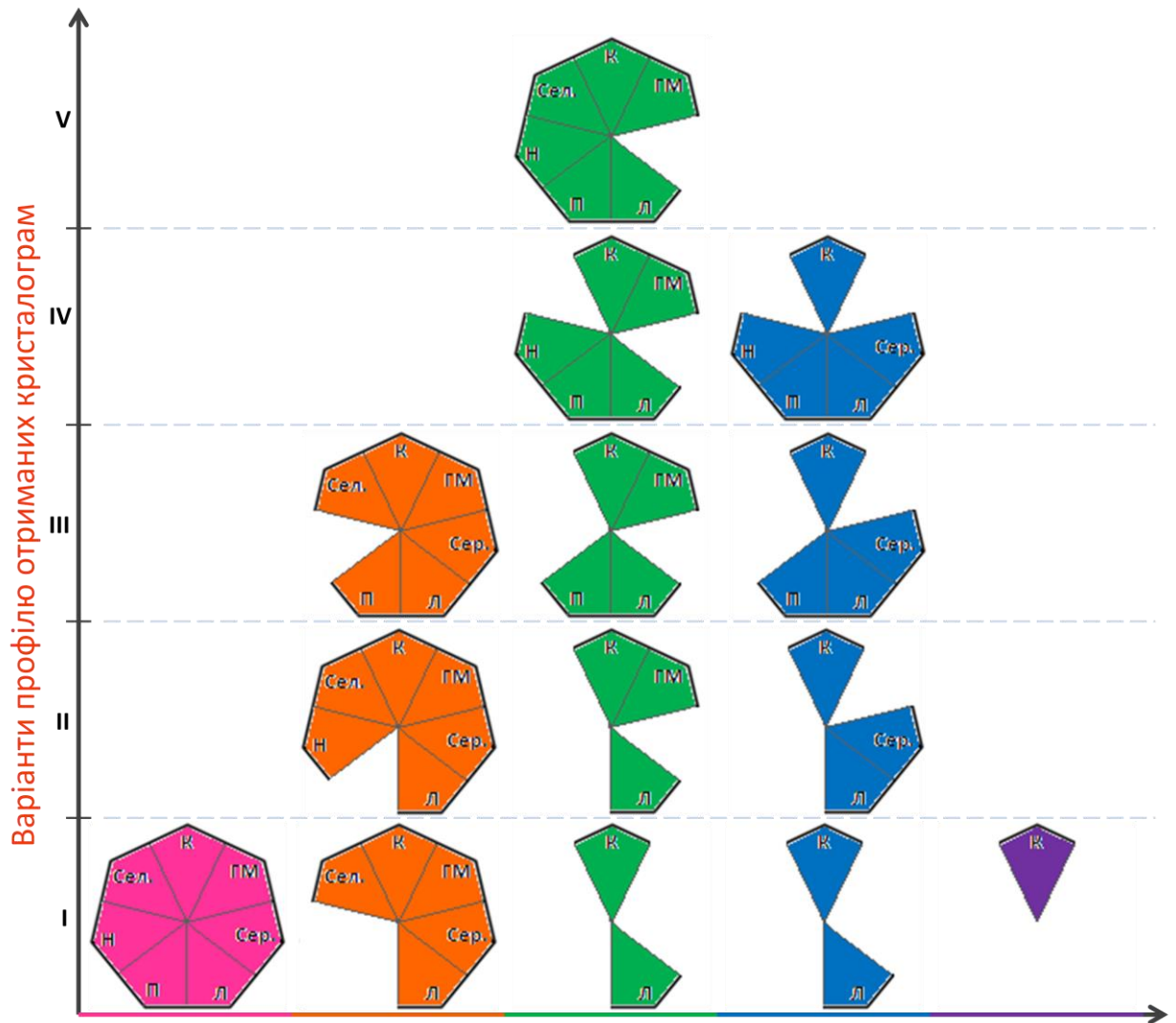
Для встановлення ДНС за кристалографією з екстрактів тканин внутрішніх органів та крові трупа ми пропонуємо використовувати 2 аналітичних підходи, а саме: можливість утворення кристалограми з тканинного екстракту та крові трупа і за низкою кристаломорфологічних показників, які можливо виявити у кристалограмах під час проведення їх кристаломорфологічного аналізу.

Нами встановлено, що в ПСП в кристалограмах з тканинних екстрактів та крові відбувається як поява нової різновидності ознак відповідних показників, так і їх зникнення в наступну добу порівняно із попередньою.

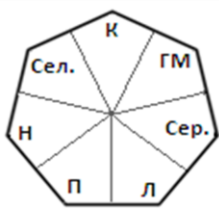
Ці два підходи для встановлення ДНС можуть бути використано незалежно один від одного, а також як середній показник між мінімальним і максимально можливим терміном ДНС .

При встановленні ДНС за фактом морфологічного утворення кристалограм з екстрактів внутрішніх органів та крові оцінюють всю дослідницьку серію і відповідно до діагностичної лінійки (рис.9),

враховуючи наявність кристалограм тканинних екстрактів тих органів, які утворились, або у повній серії або в окремих її складових, визначають давність настання смерті.



Примітки:



Можливість утворення в залежності від ДНС:

- 1-3 доби
- 4 доба
- 5 доба
- 6 доба
- 7 доба

Умовні позначки:

- ГМ** – Головний мозок
- К** – Кров
- Л** – Легеня
- Н** – Нирка
- П** – Печінка
- Сел.** – Селезінка
- Сер.** – Серце

Рис. 9. Діагностична лінійка для встановлення давності настання смерті за можливими варіантами утворення кристалограм

Діагностична лінійка для встановлення давності настання смерті за можливими варіантами утворення кристалограм побудована у вигляді секторальної діаграми, окремі сектори якої відповідають виявленню факту утворення кристалограм із тканинних екстрактів та крові, та які взяті, починаючи із цифри «12» умовного циферблату годинника у порядку зліва направо та в переліку кров-головний мозок-серце-легеня-печінка-нирка-селезінка.

Встановлення давності настання смерті в межах 1-3 доби проводять за фактом утворення кристалограм у повній серії зразків.

Встановлення давності настання смерті в 4 доби ПСП визначають за умови, якщо кристалограми утворились з екстрактів таких органів, як головний мозок, серце, легені, селезінка.

Встановлення давності настання смерті в 5 діб ПСП визначають за умови, якщо кристалограми утворились з екстрактів внутрішніх органів, окрім серця, чи серця і селезінки, чи нирки, чи печінки в різноманітних комбінаціях.

Встановлення давності настання смерті в 5-6 діб ПСП визначають за умови, якщо кристалограми утворились лише з екстрактів легені та крові.

Встановлення давності настання смерті в 6 діб ПСП визначають за умови, якщо кристалограми утворились з екстрактів всіх органів, окрім головного мозку та селезінки чи нирки і печінки.

Встановлення давності настання смерті в 7 діб визначають за умови, якщо утворилась лише кристалограма з екстракту крові.

Встановлення давності настання смерті в термін, який більше 7 діб, визначають за умови, якщо кристалограми не утворились у всій дослідницькій серії.

Приклад 1.

На судово-медичну експертизу доставлено труп гр-на А., 60 років, тіло якого було знайдено вдома в стані гнильних змін, а смерть настала за

неясних обставин. Слідчим було поставлене питання про давність настання смерті.

Під час зовнішнього дослідження трупа тіло було охолоджене до кімнатної температури, трупні плями були інтенсивно-фіолетового кольору, при стандартному натискуванні бліднули і відновлювали своє забарвлення через 50 хвилин, трупне залякання було у всіх досліджуваних групах м'язів, червона облямівка губ була бурувата, пергаментної щільності. По передній поверхні черева, більше - у правій здухвинній ділянці, виражені гнильні зміни – зелене забарвлення шкіри, поодинокі гнильні венозна сітка в ділянці правого стегна. Внутрішні органи були дряблуватої консистенції.

Під час розтину були вилучені шматочки внутрішніх органів - головного мозку, серця, легень, печінки, нирок, селезінки та зразок крові і синусів ТМО, з яких отримали екстракти шляхом змішування їх подрібненої маси із кристалоутворюючою речовиною – $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

В результаті кристаломофологічного аналізу виявилось, що утворились кристалограми всіх тканинних екстрактів та крові.

Враховуючи те, що за трупними плямами ДНС становила більше 2-ї доби, то ДНС із даними кристалографії складає 3 доби.

Приклад 2.

При проведенні судово-медичної експертизи трупа гр-на В., віком 68 років, тіло якого було знайдено вдома в стані виражених гнильних змін, а смерть настала за неясних обставин, було виявлено, що: трупні плями не визначались в зв'язку з тотальною зміною забарвлення шкіри в бурій колір. Спостерігалось утворення гнильних пухирів в епідермісі. Трупне залякання було відсутнє, тіло було охолоджене до кімнатної температури. М'які тканини тіла були збільшені в об'ємі, напружені, при їх пальпації відчувався хруст пухирців газу. Кров була в незначному об'ємі в порожнинах серця та просякувала його. В тканинах паренхіматозних органів спостерігалась м'яка їх консистенція при пальпації.

При проведенні кристалографічного дослідження екстрактів крові та тканин внутрішніх органів виявилось, що здатність до кристалоутворення спостерігалась у всіх екстрактах крові та тканин внутрішніх органів, окрім серця та селезінки. Згідно до запропонованої діагностичної лінійки термін ДНС відповідає 5-й добі ПСП.

Запропонований нами спосіб має патенту захищеність:

1. Заявка № 2016 06874 від 23.06.2016 на патент України на корисну модель «Спосіб встановлення давності настання смерті»;
2. Заявка № 2016 06875 від 23.06.2016 на патент України на корисну модель «Інструмент для встановлення давності настання смерті».

Р Е З Ю М Е

За запропонованими нами методичними рекомендаціями проводиться об'єктивізація судово-медичного встановлення ДНС за допомогою додаткового кристалографічного методу досліджень. Використання діагностичної лінійки можливих варіантів утворення кристалограм та проведення їх кристаломорфологічного опису надає можливість більш точного визначення ДНС під час стадії квітучого розкладу тканин трупа.

Запропоновані методичні рекомендації дозволяють підвищити діагностичні можливості щодо встановлення ДНС та поліпшити якість судово-медичних експертиз у випадках гнильної трансформації трупа.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гайворонская В. И. Кристаллографический метод исследования ликвора в диагностике черепно-мозговой травмы / Гайворонская В. И., Майновская О. А. – Сб. науч. трудов: Современные медицинские технологии. Новосибирск, 1999. – С. 175-176.
2. Метод хромокристаллоскопии в свете современной биокристалломики: сущность, роль, перспективы / [Мартусевич А.К., Воробьев А.В., Камакин Н.Ф., Зимин Ю.В.] // Вестник Нижегородского университета, 2009. - №1. - С. 78-83.
3. Тахер Асаад М. А. О возможности применения тезиграфического исследования в судебной медицине / Тахер Асаад М. А. // В сб. Вопросы судебной медицины и экспертной практики. – Донецк, 1994. – С.30.
4. Шевченко І. М. Експертні критерії встановлення давності смерті у пізньому посмертному періоді / Автореферат дис. на здоб. наукового ступ. кандидата медичних наук / І. М. Шевченко. – Київ, 1999. – С. 28.
5. Федорова О. А. Особливості кристаллографічних змін тканин трупа під час його гнильної трансформації / О. А. Федорова // Morphologia (Морфологія). – Т. 7. – № 4. – Дніпропетровськ, 2013. – С. 73-77.
6. Федорова О. А. Кристаллографічна характеристика екстрактів з внутрішніх органів у трупів впродовж першої доби після настання смерті / О. А. Федорова // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. – Вип. 19. Кн. 2. – Київ, 2010. – С. 400-404.
7. Федорова О. А. Кристаллографічна характеристика екстрактів трупної крові у перші три доби після настання смерті / О. А. Федорова // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. – Вип. 19. Кн. 3. – Київ, 2010. – С. 926-930.
8. Федорова О. А. Можливості використання кристаллографічної характеристики екстрактів з внутрішніх органів трупів для встановлення

давності настання смерті / О. А. Федорова // Судово-медична експертиза. – № 2. – Київ, 2010. – С. 36-40.

9. Федорова О. А. Порівняльний аналіз кристаломорфологічного дослідження тканинних екстрактів від трупів, з результатами тезиграфічних досліджень ліквору вилученого у живих осіб / О. А. Федорова // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. – Вип. 20. Кн. 2. – Київ, 2011. – С. 169-173.

10. Федорова О. А. Вплив різних видів ненасильницької смерті на кристалограми тканинних екстрактів внутрішніх органів трупів» / О. А. Федорова // Судово-медична експертиза. – №1. – Київ, 2013. – С.29-31.

11. Федорова О. А. Динаміка змін кристалограм тканинних екстрактів внутрішніх органів трупів в післясмертному періоді / О. А. Федорова // Матеріали Всеукраїнської конференції «Актуальні питання судово-медичної науки, освіти і практики». – м. Алушта, 2012. – С. 108.

12. Федорова О. А. Можливості використання кристалографічних характеристик екстрактів трупної крові для встановлення давності настання смерті» / О. А. Федорова // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції громадської організації «Львівська медична спільнота»: «Нове та традиційне у дослідженнях сучасних представників медичної науки». – Львів, 2013. – С. 90-92.

13. Федорова О. А. Вплив різних видів насильницької смерті на кристалограми тканинних екстрактів внутрішніх органів трупів в залежності від динаміки післясмертного процесу / О. А. Федорова, О.В. Жук // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції: «Пріоритети сучасної медицини: теорія і практика», 22-23 листопада 2013 р. – Київ: Київський медичний науковий центр, 2013. – С. 77-80.