

## СУДОВО-МЕДИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДУ ЦИТОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЦЕРЕБРОСПІНАЛЬНОЇ РІДИНИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДАВНОСТІ НАСТАННЯ СМЕРТІ

М.С. Гараздюк<sup>1</sup>, В.Т. Бачинський<sup>1</sup>, Н.І. Владковська<sup>2</sup>, О.І. Гараздюк<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

<sup>2</sup>Комунальна медична установа «Обласне бюро судово-медичної експертизи» департаменту охорони здоров'я Чернівецької ОДА, м. Чернівці, Україна

**Ключові слова:** давність настання смерті, цитологічне дослідження, цереброспинальна рідина.

Буковинський медичний вісник. Т.21, № 3 (83). С. 22-28

DOI:  
10.24061/2413-0737.  
XXI.3.83.2017.91

E-mail: sudmed@  
bsmu.edu.ua

Визначення давності настання смерті є одним із ключових і до кінця не вирішених проблемних питань судово-медичної практики.

**Мета роботи** – визначити інтервал та точність встановлення давності настання смерті шляхом узагальнення часової залежності зміни кількості та морфології клітин цереброспинальної рідини.

**Матеріал і методи.** Об'єктом дослідження були забарвлені препарати плівки цереброспинальної рідини та її центрифугату від 30 трупів обох статей (основна група дослідження) із попередньо відомим часом настання смерті, що становив від 1 до 26 год, та 19 здорових добровольців (група порівняння). Зразки цереброспинальної рідини (як до центрифугування, так і після) забарвлювали реактивом Самсона та досліджували у камері Горяєва для визначення цитозу. Опісля забарвлювали зразки за методом Розіної та досліджували під світловим мікроскопом при збільшенні у 400 разів для виявлення наявних у клітинах морфологічних змін.

**Результати.** Аналіз даних цитологічного дослідження морфологічних змін клітин цереброспинальної рідини у різні часові проміжки після настання смерті не виявив стабільних взаємозв'язків між змінами у будові клітин і давністю настання смерті. Хоча спостерігається загальна тенденція до збільшення кількості клітин у перші 12-14 год ( $\chi^2=8,078$ ;  $df=6$ ;  $P=0,132$ ), а надалі даний підрахунок стає неможливим через значні дегенеративні зміни клітин.

**Висновок.** Класична методика цитологічного вивчення біологічних рідин організму людини не є ефективною для визначення давності настання смерті.

**Ключевые слова:** давность наступления смерти, цитологическое исследование, цереброспинальная жидкость.

Буковинский медицинский вестник. Т.21, № 3 (83). С. 22-28

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ

М.С. Гараздюк<sup>1</sup>, В.Т. Бачинский<sup>1</sup>, Н.И. Владковская<sup>2</sup>, А.И. Гараздюк<sup>1</sup>

Определение давности наступления смерти является одним из ключевых и до конца не решенных проблемных вопросов судебно-медицинской практики.

**Цель работы** – определить интервал и точность определения давности наступления смерти путем обобщения временной зависимости изменения количества и морфологии клеток цереброспинальной жидкости.

**Материал и методы.** Объектом исследования были окрашенные образцы цереброспинальной жидкости и ее центрифугата от 30 трупов обоего пола (основная группа исследования) с предварительно известным временем наступления смерти от 1 до 26 ч, и 19 здоровых добровольцев (группа сравнения). Образцы цереброспинальной жидкости (как до центрифугирования, так и после) окрашивали реактивом Самсона и исследовали в камере Горяева

для определения цитоза. Потом образцы окрашивали по методу Розиной и исследовали под световым микроскопом при увеличении в 400 раз для изучения морфологических изменений имеющих в образцах клеток.

**Результаты.** Анализ данных цитологического исследования морфологических изменений клеток цереброспинальной жидкости в разные временные промежутки после наступления смерти не обнаружил стабильных взаимосвязей между изменениями в строении клеток и давностью наступления смерти. Хотя наблюдается общая тенденция к увеличению количества клеток в первые 12-14 ч ( $\chi^2=8,078$ ;  $df=6$ ;  $P=0,132$ ), в дальнейшем данный подсчет становится невозможным из-за значительных дегенеративных изменений клеток.

**Вывод.** Классическая методика цитологического исследования цереброспинальной жидкости человека не является эффективной для определения давности наступления смерти.

**Key words:** *post-mortem interval, cytological examination, cerebrospinal fluid.*

*Bukovinian Medical Herald. T.21, № 3 (83). P. 22-28*

#### FORENSIC EFFICIENCY OF THE CYTOLOGICAL METHOD OF CEREBROSPINAL LIQUID RESEARCH IN POST-MORTEM INTERVAL ESTIMATION

*M.S. Garazdiuk<sup>1</sup>, V.T. Bachynskiy<sup>1</sup>, N.I. Vladkovska<sup>2</sup>, O.I. Garazdiuk<sup>1</sup>*

*Post-mortem interval estimation is one of the outstanding issues of forensic practice.*

**Objective:** *to estimate interval and accuracy of the post-mortem interval by generalizing the time dependence of the morphology and the number of cerebrospinal fluid cells.*

**Materials and methods.** *The object of study was stained samples of the cerebrospinal fluid film and its centrifuge from 30 corpses of both sexes (the main study group) with a PMI from 1 to 26 hours and 19 healthy volunteers (a comparison group). Samples of the cerebrospinal fluid (before and after centrifuging) were stained with Samson reagent and investigated in a Goryaev cell counting camera to estimate the cytosis. Subsequently, they were stained by Rosina's method and examined using light microscope to detect morphological changes in cell samples.*

**Results.** *An analysis of the cytological data on morphological changes in the cells of the cerebrospinal fluid at different time intervals after the death did not reveal stable relationships between changes in cell structure and post-mortem interval. Although there is a general tendency to increase the number of cells in the first 12-14 hours ( $\chi^2=8,078$ ;  $df=6$ ;  $P=0,132$ ), further this calculation becomes impossible due to significant degenerative cell changes.*

**Conclusion.** *The classic method of cytological study of biological fluids of the human body is not effective in post-mortem interval estimation.*

**Вступ.** Визначення давності настання смерті (ДНС) є одним із ключових і до кінця не вирішених проблемних питань судово-медичної практики. Воно постає перед експертом ще при огляді трупа на місці події [1-3]. Можливість точно встановити, коли наступила смерть, дозволяє більш якісно і точно проводити розслідування злочинів, тому визначення ДНС охоплює не лише медичні, а й юридичні аспекти.

Усі відомі методи встановлення ДНС ґрунтуються на закономірностях розвитку ранніх та пізніх трупних явищ [3-5]. Поряд із значною кількістю біохімічних та біофізичних методів дослідження даного показника у джерелах літератури трапляється порівняно мало даних з використання гістологічних та цитологічних методик і практично відсутні дані щодо вивчення цитозу цереброспинальної рідини (ЦСР) та морфології його

## Оригінальні дослідження

клітин залежно від ДНС [6, 7]. Гістологічні методи застосовуються переважно для діагностики патологічного процесу у тканинах, що спричинив настання смерті та для визначення зажиттєвості ушкоджень, хоча деякі автори вказують на можливість застосування таких методів для встановлення ДНС [5, 8].

Були спроби дослідити кількісний клітинний склад ЦСР, але результати виявилися дуже різнобічними. Так, Platt та його колеги досліджували посмертні зразки ЦСР у дітей із синдромом раптової дитячої смерті та в дорослих і виявили, що в дорослих у середньому виявляли 28 клітин/мм<sup>3</sup>, тоді як у дітей – 647 клітин/мм<sup>3</sup>. Причому автори підтверджують відсутність ознак бактеріальної контамінації та запальних змін головного мозку, а наявність плеоцитозу пояснюють виключно післясмертними змінами [9]. На суттєву різницю цитозу ЦСР залежно від місця забору вказують Wuyler D. зі співавторами [6]. Зокрема, вони зазначають, що у здорових осіб ЦСР, отримана шляхом люмбальної пункції, може містити 2-5 клітин/мм<sup>3</sup>, тоді як цистернальна ЦСР практично не містить клітин. Ці ж науковці досліджували ЦСР при поперекової пункції у дорослих людей при кімнатній температурі (20°C) та в холоді (4°C). Виявлено, що кількість клітин ЦСР підвищувалася зі збільшенням часу після смерті, а динаміка збільшення була більш помітною у трупів, що зберігалися при кімнатній температурі.

На основі проаналізованих джерел та відсутності достовірних даних щодо можливості використання можливостей цитологічного методу дослідження ЦСР з метою визначення ДНС нами було вирішено дослідити клітинний склад ЦСР у померлих, його зміни в процесі танатогенезу та можливість використання даного методу для встановлення ДНС.

**Мета дослідження.** Визначити інтервал та точність встановлення давності настання смерті шляхом узагальнення часової залежності зміни кількості та морфології клітин цереброспінальної рідини.

**Матеріал і методи.** Об'єктом дослідження були забарвлені препарати плівки ЦСР та її центрифугату. ЦСР була відібрана у 30 трупів обох статей (основна група дослідження) віком від 33 до 78 років із попередньо відомим часом настання смерті, що становив від 1 до 26 год – 33 зразки (у деяких трупів ЦСР відбиралася повторно на різних проміжках ДНС), та 19 здорових

добровольців (група порівняння) – 19 зразків. Усі добровольці були ознайомлені з процедурами дослідження та підписали інформовані згоди щодо участі у дослідженні.

Для проведення дослідження відбиралися трупи померлих від серцево-судинної патології з відомим часом настання смерті. Критеріями виключення були: наявність черепно-мозкової травми, захворювання центральної нервової системи, підозра на інсульт. Всі одержані зразки були розподілені на групи: група 1 – зразки, одержані від здорових осіб, групи 2 – 9 – померлі з різною ДНС. ДНС у годинах та кількість зразків на кожному часовому проміжку наведена у таблиці 1.

Експериментальні цитологічні дослідження часової динаміки посмертної зміни морфології клітин ЦСР виконувалися за таким алгоритмом:

1. Забір ЦСР здійснювався методом суб-окципітальної пункції з великої потиличної цистерни у трупів та при спінальній анестезії за підготовки до оперативних втручань у живих здорових добровольців [10].

2. Плівки ЦСР формувалися в ідентичних умовах шляхом нанесення краплі на оптично однорідне скло одразу після забору рідини та після центрифугування на швидкості 3000 оборотів за хвилину протягом 5 хв з подальшим висушуванням утвореної плівки при кімнатній температурі (t=22°C).

3. Зразки ЦСР (як до центрифугування, так і після) забарвлювали реактивом Самсона та досліджували у камері Горяєва при збільшенні x120 для визначення цитозу. Опісля зразки забарвлювали за методом Розіної [11] та досліджували під світловим мікроскопом при збільшенні x400 для виявлення наявних у зразках клітин морфологічних змін.

4. Вивчення морфології клітин зразків ЦСР проводилося для здорових добровольців (“нульовий” відлік) та ЦСР від трупів у різні часові проміжки ДНС упродовж перших 26 годин.

5. Будувалися часові залежності посмертної зміни морфології клітин до досягнення стабілізації значень та визначалася наявність взаємозв'язків між часовими змінами морфології клітин ЦСР та інтервалом і точністю установа ДНС з подальшою статистичною обробкою отриманих даних за допомогою непараметричного критерію Крускалла-Уолліса. Даний метод аналізу обраний, виходячи з того, що необхідно було врахувати кілька незалежних груп даних.

Таблиця 1

Групи померлих залежно від давності настання смерті та кількість досліджених зразків

Група	2	3	4	5	6	7	8	9
ДНС, год	2±0,5	3±0,6	6±1,0	8±1,0	12±1,0	16±1,0	18±1,0	26±2,0
Кількість зразків ЦСР	4	5	5	5	4	4	4	3

**Результати дослідження та їх обговорення.** У живих осіб та в перші 4 години після настання смерті в цитологічних препаратах ліквору нами виявлено поодинокі малі лімфоцити та поодинокі гістіоцити, що відповідає клітинному вмісту ліквору у здорових осіб [11]. У зразках із ДНС 3 і 12 год були наявні епендимоцити, що можна пояснити посмертним потраплянням клітин у ЦСР із підпаутинного простору [7]. Починаючи з 5-ї до 17-ї годин у різних препаратах виявлено поряд із цілими незміненими клітинами лімфоцити із пікнотичними, лізованими чи напівзруйнованими

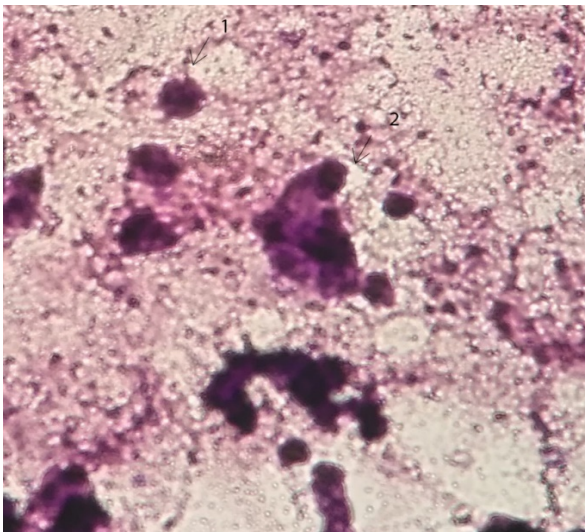


Рис. 1. Цитологічне зображення цереброспінальної рідини через 7 год після настання смерті. Забарвлення за методом Розіної, збільшення мікроскопа 400х, де – 1 – малий лімфоцит, 2 – залишки нейтрофільного лейкоцита

деформованими ядрами, у деяких препаратах збереглися тільки контури даних клітин (рис.1).

У зразках ЦСР при ДНС 7 та 12 год були наявні поодинокі плазматичні клітини, а при ДНС 7 год виявлено гістіоцит, причому в лікворі від цієї ж особи через годину вдалося виявити лише залишки іншого гістіоцитарного елемента.

У трьох препаратах ЦСР були наявні як цілі нейтрофіли через 3 та 8 годин після настання смерті, так і поодинокі нейтрофіли з пікнотичним ядром та ядром з нечіткими, лізисними контурами (рис. 1) при ДНС 7 год. Поява нейтрофілів у зразках зрідка можлива за нормальних умов [10],

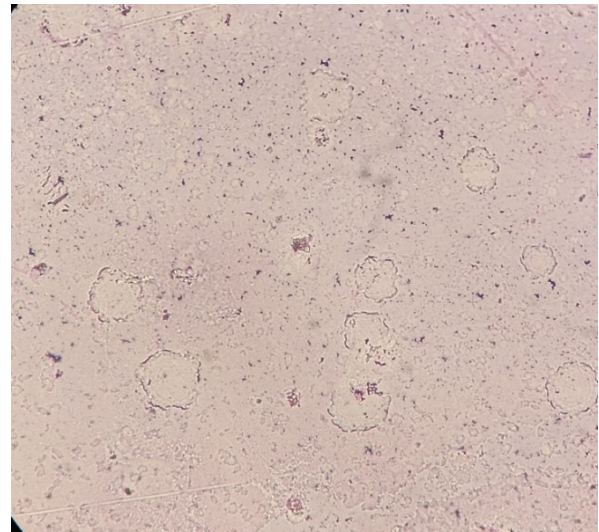


Рис. 2 Цитологічне зображення цереброспінальної рідини через 16 год після настання смерті. Забарвлення за методом Розіної, збільшення мікроскопа 400х. Візуалізуються тіні клітин

Таблиця 2

**Часова динаміка посмертної зміни морфології клітин ліквору**

Група Види клітини	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цитоз, медіана (мін;макс)	1(0;2)	3(1;6)	5(3;8)	4(3;6)	4(3;16)	7(1;9)	10(2;18)	9(8;20)	18(16;20)
Лімфоцити	+	+ цілі	+ цілі	+ цілі	+ цілі, контури клітин		+ поодинокі цілі, лізис	+ Поодинокі цілі, лізис	
Нейтрофіли			+ цілі	+ пікноз ядра, лізис	+ цілі				
Гістіоцити	+			+	+ лізис				
«Тіні клітин»					+	+++	+	+	+ суцільні тіні
Епендимоцити			+						
Плазматичні клітини						+			

## Оригінальні дослідження

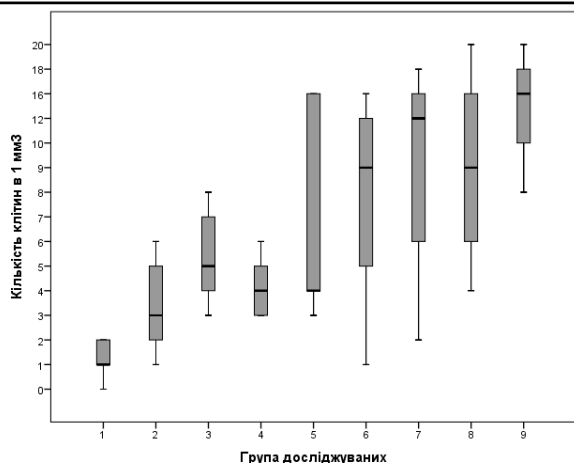


Рис. 3. Залежність плеоцитозу цереброспінальної рідини залежно від давності настання смерті порівняно зі здоровими особами. Групи досліджуваних залежно від давності настання смерті (групи 2-9) наведені у табл. 1

а також може бути пояснена або одномоментною похибкою в техніці відбору, або через можливий давній запальний процес, що передував смерті та не був виявлений при аутопсії.

Поряд із диференційованими клітинними елементами в більшості зразків при ДНС до 10-12 год та майже в усіх зразках із ДНС більше 12-14 год виявлено залишки клітин, морфологію яких не можливо розпізнати через зруйновані ядра, що представлені лише контурами, причому цитоплазма клітини була розірвана або просто відсутня (були наявні "голі" ядра без цитоплазми). Слід також зазначити загальну тенденцію до збільшення кількості клітин залежно від ДНС і появи та збільшення із подовженням посмертного інтервалу кількості клітин-«тіней» у препаратах ЦСР (рис.2), що свідчить про вихід клітин із підпаутинного простору в ЦСР, дегенеративні процеси у клітинах, а також є проявом цитолітичної дії ЦМР [9].

У багатьох (7) невідцентрифгованих зразках будь-які клітини взагалі були відсутні, що можна пояснити низьким цитозом ліквору і, як наслідок, малою ймовірністю потрапляння клітини у відібраний матеріал. Після ДНС 20 год у препаратах спостерігалися лише тіні.

Результати експериментальних досліджень посмертних змін ліквору, що одержані методом цитологічного дослідження, наведені у таблиці 2. Враховуючи використання непараметричного критерію обробки, дані були виражені як медіана кількості клітин (мінімальна кількість клітин; максимальна кількість клітин).

Нами проведено статистичний аналіз плеоцитозу у зразках ліквору залежно від ДНС. При порівнянні плеоцитозу як здорових осіб, так і померлих, виявлено статистично вірогідну різницю ( $\chi^2=27,04$ ;  $df=8$ ;  $P=0,001$ ), що підтверджує збільшення кількості клітин у ЦСР після настання смерті, що пояснюється злуццанням клітин

гематоенцефалічного бар'єру та виходом клітин із підпаутинного простору в ЦСР [7].

Наступним етапом нашої роботи було дослідження встановлення можливості ДНС залежно від кількості клітин в  $1 \text{ мм}^3$  ЦСР. При проведенні наступного етапу дослідження висунуто «нульову» гіпотезу, що кількість клітин у  $1 \text{ мм}^3$  ЦСР залежить від давності настання смерті. Статистичний аналіз цитозу показав тенденцію до збільшення клітин у ЦСР при збільшенні давності настання смерті, проте різниця не була вірогідною ( $\chi^2=8,078$ ;  $df=6$ ;  $P=0,132$ )

Результати досліджень наведені на рис. 3.

Таким чином, немає чіткої вірогідної різниці між ДНС та плеоцитозом ЦСР. Аналіз наведених у табл. 2 та рис.3 даних цитологічного дослідження кількості та морфологічних змін клітин ЦСР у різні часові проміжки після настання смерті не виявив стабільних взаємозв'язків між змінами кількості та будови клітин і ДНС. Відповідні часові залежності не лінійні, а навпаки володіють коливанням власних значень – нерівномірною появою дегенеративних змін клітин із поступовим збільшенням часу після настання смерті. Хоча спостерігається загальна тенденція до збільшення кількості клітин у перші 12-14 год, а надалі даний підрахунок стає неможливим через значні дегенеративні зміни клітин.

### Висновок

Класична методика цитологічного вивчення цереброспінальної рідини організму людини не є ефективною для визначення давності настання смерті.

**Перспектива подальших досліджень.** Перспективи дослідження вказують на наявність посмертних змін цереброспінальної рідини. Тому актуальним є продовження пошуку інших, об'єктивних методів дослідження цереброспінальної рідини.

### Список літератури

1. Гуров ОМ, Кондратенко ВЛ, Бурчинський ВГ, Гладких ДБ. Сучасний алгоритм судово-медичної діагностики давності настання смерті у ранній постмортальний період. Методичні рекомендації. Київ. 2017. 34 с.
2. Ботезату Г, Тетерчев В, Унгурян С. Диагностика давності смерті в судовій медицині. Кишинев: ШТИИЦ. 1987. 136 с.
3. Бачинський В, Мішалов В, Ванчуляк О, Гараздюк М, Андрійчук А, Саркісова Ю. Сучасні діагностичні можливості судової медицини у вирішенні питання встановлення давності настання смерті. Клінічна та експериментальна патологія. 2015; 14 (2):12-5.
4. Henssge C, Madea B. Estimation of the time since death. Forensic Science International. 2007;165(2-3):182-4.
5. Henssge C, Madea B. Estimation of the time since death in the early post-mortem period. Forensic Science International. 2004;144(2):167-75.
6. Wyler D, Marty W, Bar W. Correlation between the post-mortem cell content of cerebrospinal fluid and time of death. Int J Legal Med. 1994;106(4):194-9.

7. Morris JA, Harrison LM, Telford DR. Postmortem cerebrospinal fluid pleocytosis: a marker of inflammation or postmortem artifact? *International journal of pediatrics*. 2012;2012:1-6. doi:10.1155/2012/964074
  8. Henssge C, Wang H, Hoppe B. Light microscopical investigations on structural changes of skeletal muscle as artifacts after postmortem stimulation. *Forensic Sci Int*. 2002;125(2-3):163-71.
  9. Platt MS, McClure S, Clarke R, Spitz WU, Cox W. Post-mortem cerebrospinal fluid pleocytosis. *The American journal of forensic medicine and pathology*. 1989;10(3):209-12.
  10. Moghtaderi A, Alavi-Naini R, Sanatinia S. Lumbar puncture: techniques, complications and CSF analyses. *Emergency Medicine-An International Perspective: InTech*. 2012: 43-8.
  11. Марданлы СГ, Первушин ЮВ, Иванова ВН. Спинно-мозговая жидкость, лабораторные методы исследования и их клинико-диагностическое значение. *Электроск: ЗАО «ЭКОлаб»*. 2011. 72 с.
- References**
1. Hurov OM, Kondratenko VL, Burchyns'kyi VH, Hladkykh DB. Suchasnyy alhorytm sudovo-medychnoyi diahnostryky davnosti nastannya smerti u ranniy postmortal'nyy period [Contemporary algorithm of forensic diagnostic of the onset of death in the early post-mortem period]. *Metodychni rekomendatsiyi*. - Kyiv.2017. 34 s. (in Ukrainian).
  2. Botezatu G, Teterchev V, Ungurjan S. Diagnostika davnosti smerti v sudebnoy medicine [Estimation of the time since death in forensic practice]. *Kishinev: Shtiinca*. 19-87.136 s. (in Russian).
  3. Bachyns'kyi V, Mishalov V, Vanchulyak O, Harazdyuk M, Andriychuk A, Sarkisova Yu. Suchasni diahnostrychni mozhyvosti sudovoyi medytsyny u vyrishenni pytannya vstanovlennya davnosti nastannya smerti [Modern diagnostic possibilities of forensic medicine in resolving the issue of establishing the time since death]. *Klinichna ta eksperymental'na patolohiya*. 2015;14(2):12-5. (in Ukrainian).
  4. Henssge C, Madea B. Estimation of the time since death. *Forensic Science International*. 2007;165(2-3):182-4.
  5. Henssge C, Madea B. Estimation of the time since death in the early post-mortem period. *Forensic Science International*. 2004;144(2):167-75.
  6. Wyler D, Marty W, Bar W. Correlation between the post-mortem cell content of cerebrospinal fluid and time of death. *Int. J. Legal. Med*. 1994;106(4):194-9.
  7. Morris JA, Harrison LM, Telford DR. Postmortem cerebrospinal fluid pleocytosis: a marker of inflammation or postmortem artifact? *International journal of pediatrics*. 2012;2012:1-6. doi:10.1155/2012/964074
  8. Henssge C, Wang H, Hoppe B. Light microscopical investigations on structural changes of skeletal muscle as artifacts after postmortem stimulation. *Forensic Sci Int*. 2002;125(2-3):163-71.
  9. Platt MS, McClure S, Clarke R, Spitz WU, Cox W. Post-mortem cerebrospinal fluid pleocytosis. *The American journal of forensic medicine and pathology*. 1989;10(3):209-12.
  10. Moghtaderi A, Alavi-Naini R, Sanatinia S. Lumbar puncture: techniques, complications and CSF analyses. *Emergency Medicine-An International Perspective: InTech*. 2012: 43-8.
  11. Mardarly SG, Pervushin JuV, Ivanova VN. Spinno-mozgovaya zhidkost', laboratornye metody issledovaniya i ih kliniko-diagnosticheskoe znachenie [Cerebrospinal fluid, laboratory methods of investigation and their clinical and diagnostic significance]. *Elektrogorsk: ZAO*

**Відомості про авторів:**

Гараздюк Марта Славівна, асистент кафедри судової медицини та медичного правознавства ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», судово-медичний експерт комунальної медичної установи «Обласне бюро судово-медичної експертизи» Департаменту охорони здоров'я Чернівецької обласної державної адміністрації, м. Чернівці, Україна.

Бачинський Віктор Теодосович, д.мед.н., проф., завідувач кафедри судової медицини та медичного правознавства ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», начальник комунальної медичної установи «Обласне бюро судово-медичної експертизи» Департаменту охорони здоров'я Чернівецької обласної державної адміністрації, м. Чернівці, Україна.

Владковська Наталя Ігорівна, завідувач відділення судово-медичної цитології комунальної медичної установи «Обласне бюро судово-медичної експертизи» Департаменту охорони здоров'я Чернівецької обласної державної адміністрації, м. Чернівці, Україна.

Гараздюк Олександр Іванович, к.мед.н., доцент кафедри внутрішньої медицини та інфекційних хвороб ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

**Сведения об авторах:**

Гараздюк Марта Славовна, ассистент кафедры судебной медицины и медицинского правоведения ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет», судебно-медицинский эксперт коммунального медицинского учреждения "Областное бюро судебно-медицинской экспертизы" Департамента здравоохранения Черновицкой областной государственной администрации, г. Черновцы, Украина.

Бачинский Виктор Теодосович, д.м.н., проф., заведующий кафедрой судебной медицины и медицинского правоведения ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет», начальник коммунального медицинского учреждения "Областное бюро судебно-медицинской экспертизы" Департамента здравоохранения Черновицкой областной государственной администрации, г. Черновцы, Украина.

Владковская Наталья Игоревна, заведующая отделением судебно-медицинской цитологии коммунального медицинского учреждения "Областное бюро судебно-медицинской экспертизы" Департамента здравоохранения Черновицкой областной государственной администрации, г. Черновцы, Украина.

---

**Оригінальні дослідження**

---

Гараздюк Александр Иванович, к.м.н., доцент кафедры внутренней медицины и инфекционных болезней ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

**Information about the authors:**

Garazdiuk Marta Slavivna, assistant professor of the Department of Forensic Medicine and Medical Law of the HSEE of Ukraine " Bukovinian State Medical University", forensic medical expert of the municipal medical institution "Regional Bureau of Forensic Medical Examination" of the Department of Health of the Chernivtsi Regional State Administration, Chernivtsi, Ukraine.

Bachinsky Viktor Theodosovich, MD, professor, Head of the Department of Forensic Medicine and Medical Law of HSEE of Ukraine " Bukovinian State Medical University ", Head of the municipal medical institution "Regional Bureau of Forensic Medical Examination" of the Department of Health of Chernivtsi Oblast State Administration, Chernivtsi, Ukraine.

Vladkovska Natalia Igorivna, head of the department of forensic medical cytology of the communal medical institution "Regional Bureau of Forensic Medical Examination" of the Department of Health of Chernivtsi Regional State Administration, Chernivtsi, Ukraine.

Garazdiuk Oleksandr Ivanovych, Ph.D., associate professor of the Department of Internal Medicine and Infectious Diseases of HSEE of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi, Ukraine.

*Надійшла до редакції 23.08.2017*

*Рецензент – проф. Давиденко І.С.*

*© М.С. Гараздюк, В.Т. Бачинський, Н.І. Владковська, О.І. Гараздюк, 2017*