

УДК 340.6:616-003.265:303.447.3

**Варуха К.В., Бабкіна О.П., Топоркова О.А.**

## **СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ МЕНСТРУАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ КРОВІ ЗА ВМІСТОМ ПРОСТАГЛАНДИНУ F2A**

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця, м. Київ

*В статті викладені основні напрямки розробки критеріїв обґрунтування визначення крові менструального походження на речових доказах при проведенні судово-медичних експертиз, особливо у випадках статевих злочинів, за вмістом в досліджуваних об'єктах простагландину F2альфа, наявність якого на хроматограмах є достовірною ознакою крові менструального походження.*

Ключові слова: судово-медична експертиза, кров менструального походження, статеві злочини, простагландин F2альфа.

*Стаття є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи за темою: «Судово-медичне встановлення крові менструального походження», яка виконується на кафедрі судової медицини Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, № державної реєстрації 0114U007149.*

### **Вступ**

До теперешнього часу в сучасній судово-медичній практиці не розроблено достатньо достовірних методів визначення менструального походження крові в плямах, у зв'язку з чим питання, яке нерідко має принципове значення для слідства, як правило, залишається без відповіді. Тому визначення регіонального походження окремих компонентів змішаних плям (крові) є важливою і, в той же час, складною проблемою. Для вирішення питання регіонального походження компонентів змішаних плям (крові) пропонувалися визначити різні критерії: наявність клітин вагінального епітелію, циліндричного епітелію матки, а також великої кількості бактерій – коків, бацил; присутність особливої речовини – менотоксину; фібринолітичної активності, особливості макро- та мікроелементного складу, тощо [1-8]. Наприклад, для порівняльного дослідження піддавали плями крові при неменструальній кровотечі із статевих шляхів жінок і при кровотечах з інших джерел [5,7]. Однак, наведені різними авторами дослідження не виходили за межі наукового пошуку, у зв'язку з чим сучасна судово-медична практика не має будь-якого надійного методу визначення крові менструального походження.

### **Метою дослідження**

Розробка критеріїв для встановлення крові менструального походження за виявленням простагландинів, а саме простагландину F2альфа.

### **Об'єкт і методи дослідження**

Об'єктом дослідження була висушена на марлі менструальна кров взята у 18 жінок практично соматично здорових у віці від 18 до 40 років з нормальним менструальним циклом, яка до моменту дослідження зберігалася у сухому вигляді в звичайних умовах. З метою виявлення крові менструального походження нами була застосована методика препаративного виділення і систематичного ходу аналізу простагландинів, отриманих методом біосинтезу, запропонована Р.В. Бобильовим та співавторами [2]. Об'єкт дослідження заливали спиртом 96° в кількості 25

мл та екстрагували протягом 24 годин. В пробірку з екстрактом доливали 10 мл буфера з рН 7,0 та інтенсивно збовтували. Спирт упарювали в вакуумі при температурі 40° С, після чого підкислювали 3% мурашовою кислотою до рН 4,3. Тричі екстрагували хлороформом по 3 мл, інтенсивно збовтували та центрифугували. Об'єднані хлороформні екстракти упарювали в вакуумі при температурі 40° С. До залишку вносили 0,5 мл етанолу та перемішували. Якісний аналіз сірчаної фракції простагландинів проводили шляхом хроматографування на пластинках Silufol RUV 254 в системі хлороформ - метиловий спирт - оцтова кислота - вода у пропорції 90: 8: 1: 0,8. Після досягнення фронтом кінця пластини її виймали з камери та просушували на повітрі, після поміщали в емкість з парами йоду для проявлення плям простагландинів. Контролем був стандартний розчин простагландину F2альфа (Ензапрост F).

### **Результати досліджень та їх обговорення**

В ході наших досліджень при вирішенні питання щодо визначення менструального походження крові встановлено, що велике значення мають дослідження хімічної регуляції менструального циклу та гормонального складу крові менструального походження. Загальновідомо, що інтенсивність менструації визначається не тільки структурою ендометрію до моменту його відторгнення та агрегацією тромбоцитів, а й скорочувальною активністю міометрію та артеріол. Зазначені процеси тісним чином пов'язані зі ступенем синтезу і деградації простагландинів. Простагландини представляють особливий клас біологічно-активних речовин (ненасичені гідроксильовані жирні кислоти), які виявляються практично у всіх тканинах організму. Простагландини синтезуються всередині клітини і звільняються в тих же клітинах, на які вони діють. Тому простагландини називають клітинними гормонами. Утворення простагландинів в ендометрії знаходиться під контролем естрогенів і прогестерону, який здійснює гальмівну дію.

В зв'язку з тим, що механізм інгібувальної дії прогестерону на синтез простагландинів до кінця не вивчений, ми вважали, що важливу роль в цьому процесі відіграє пригнічення активності фос-

фоліпази A2 та фосфоліпази C, що забезпечують вивільнення з фосфоліпідів арахідонової кислоти, доступність якої вважається лімітуючим фактором в біосинтезі простагландинів. Відомо, що під дією прогестерону знижується активність простагландин-синтетази і підвищується активність 15-гідрокси-простагландин-дегідрогенази, внаслідок чого простагландин перетворюється у неактивні метаболіти. Естрадіол, навпаки, стимулює секрецію простагландину F2альфа і простагландину E2 в ендометрії. Одним з основних механізмів збільшення утворення простагландинів під впливом естрогенів є стимуляція фосфоліпази A2, активність якої в ендометрії значно підвищується під час проліферативної фази циклу паралельно зі збільшенням секреції естрадіолу. Крім того, в дослідженнях *in vitro* продемонстровано, що естрадіол підвищує активність простагландин-синтетази в ендометрії людини. Спільна дія прогестерону і естрадіолу в ході менструального циклу обумовлює складну картину залежності синтезу простагландинів від мінливих концентрацій обох гормонів і їх співвідношення. Виявлено, що естрадіол стимулює секрецію простагландину F2альфа і простагландину E2 в ендометрії, витягнутим в проліферативну фазу циклу. Сам по собі прогестерон пригнічує синтез простагландину, однак підвищує чутливість ендометрію до дії естрадіолу. Падіння рівня прогестерону при лютеолізі, ймовірно, зменшує його гальмуючий ефект на активність фосфоліпази і простагландин-синтетази і призводить до стимуляції секреції простагландинів перед початком менструації.

В ході проведення наших досліджень за нормативний показник наявності менструальної крові ми брали присутність у всіх об'єктах простагландину F2альфа. В результаті проведених нами 5 об'єктів стандартного розчину простагландину F2альфа (Ензапрост F) на хроматограмах були виявлені плями абсорбції фіолетового кольору з п'ятьма фракціями висотою 40 мм, 43мм, 48мм, 51мм та 53 мм. Довжина фронту (початку підняття вгору по хроматографічному шару елюента під дією капілярних сил) дорівнювала 100 мм. Після досягнення лінії фронту достатньої для аналізу висоти, досліджувану пластинку ми витягували та висушували. Відстань, яку проходить лінія фронту, відраховували від лінії старту, яка є достатньою для подальшої ідентифікації розділених речовин на верхній пластинки. Поділ компонентів суміші поліпшувалася зі збільшенням цієї дистанції, але вона мала оптимальне значення, яке для звичайних пластин становить величину 120-150 мм. Це обумовлено тим, що капілярні сили діють на лінії фронту змочування, і рухома фаза у міру просування по хроматографічному шару відчуває все менший вплив капілярних сил через урівноваження їх силою тяжіння. При проведенні хроматографії для отримання оптимальної довжини просування фронту термін складав від 45

до 2,5 години в залежності від в'язкості елюента. У разі високопродуктивної тонкошарової хроматографії, де упаковка частинок хроматографічного шару щільніша, оптимальна дистанція становила приблизно 60 мм, а елюювання займало від 15 до 50 хвилин. Після чого було встановлено, що  $Rf_1$  дорівнює 0,40;  $Rf_2$  дорівнює 0,43;  $Rf_3$  дорівнює 0,48;  $Rf_4$  дорівнює 0,51;  $Rf_5$  дорівнює 0,53, де величина  $Rf$  це відношення шляху пройденого центром зони досліджуваного компонента від лінії старту до шляху пройденого елюентом, що відображало положення хроматографічних зон на хроматограмі.

В результаті проведених досліджень 18 об'єктів висушеної менструальної крові нами виявлено, що у 98% (17 випадках) на хроматограмах були виявлені плями абсорбції фіолетового кольору з фракціями від 41мм до 53 мм, що відповідали показникам стандарту простагландину F2альфа, а в 2% (1 випадку) плями абсорбції не були виявлені. Під час досліджень нами встановлено, що на поділ в тонкошаровій хроматографії впливає ряд чинників – склад і властивості елюенту, природа, дисперсність і пористість сорбенту, температура, вологість, розміри і товщина шару сорбенту, розміри камери. Тому для отримання відтворюваних результатів нами були ретельно витримані стандартизовані умови дослідження. Достовірність інформації також підтверджена відносними величинами  $R_s$  (відношення  $R_f$  досліджуваного з'єднання до  $R_f$  стандартного з'єднання), які в наших дослідженнях збігалися з літературними даними [2].

### **Висновки**

Таким чином, узагальнюючи результати проведених досліджень, які стосуються виявлення регіонального походження крові, зокрема менструальної, слід зазначити, що при вирішенні даного питання велике значення мають дослідження хімічної регуляції менструального циклу та гормонального складу крові менструального походження, зокрема простагландину F2альфа. Слід зазначити, що при виявленні в досліджуваному об'єкті (висушена на марлі менструальна кров) простагландину F2альфа з фракціями з розбігом від 41 мм до 53 мм, які відповідають показникам стандарту простагландину F2альфа в межах 40-55 мм, можна зробити висновок, що даний об'єкт є менструальною кров'ю, а наявність простагландину F2альфа на хроматограмах є достовірною ознакою крові менструального походження.

### **Перспективи подальших досліджень**

У зв'язку з відсутністю достатньо достовірних та точних методів діагностики крові менструального походження перспективним є встановлення регіонального походження крові, за вмістом простагландину F2альфа.

Література

1. Бобылев Р.В. Технология лекарственных форм: Учебник в 2 томах / [Р.В. Бобылев, Г.П. Гряданова, Л.А.Иванова и др.] // Под ред. Л.А. Ивановой. – М.: Медицина, 1980. – Т. 2. – С. 64-93.
2. Загрядская А.П. Современное состояние и перспективы развития судебно-медицинских цитологических исследований / А.П. Загрядская // Судебно-медицинская экспертиза.- 1985. - № 2. - С. 40-41.
3. Загрядская А.П. Состояние и задачи дальнейшего совершенствования методического уровня судебно-цитологических исследований вещественных доказательств / А.П. Загрядская // Судебно-медицинская экспертиза. - 1980. - № 1. - С. 8-10.
4. Зайцева М.А. Следы крови на одежде подозреваемых и их значение в расследовании убийств / М.А. Зайцева // Судебно-медицинская экспертиза. - 2013. - № 3. - С. 55-57.
5. Максимова Т.В. Выделение простагландинов группы E и F методом тонкослойной хроматографии / Т.В. Максимова // Актуальные проблемы фармации. – Москва, 1981. – 126 с.
6. Перепечина И.О. Ошибки при исследовании объектов биологического происхождения / И.О. Перепечина - Судебная экспертиза : типичные ошибки / Под ред. Е.Р. Россинской. - М.: Проспект, 2012. – 240с.
7. Abel M.N. The effect of 17 beta-estradiol and progesterone on prostaglandin production by human endometrium maintained in organ culture / M.N. Abel // Endocrinology. - 1980. - Vol. 106. – P. 1599-1606.
8. Schatz F.Ea. Prostaglandin output by human endometrium under superfusion and organ culture conditions / F.Ea. Schatz // Steroid Biochem. - 1985. - Vol. 22. – P. 231-235.
9. Wilson T. The effect of progesterone on the release of arachidonic acid from human endometrial cells stimulated by histamine / T. Wilson // Prostaglandins - 1986. - Vol. 31. – P. 343-360.

References

1. Bobylev R.V. Tehnologija lekarstvennyh form: Uchebnik v 2 tomah / [R.V. Bobylev, G.P. Grjadunova, L.A.Ivanova i dr.] // Pod red. L.A. Ivanovoj. – M.: Medicina, 1980. – Т. 2. – S. 64-93.
2. Zagrjadsckaja A.P. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya sudebno-medicinskih citologicheskih issledovanij / A.P. Zagrjadsckaja // Sudebno-medicinskaja jekspertiza.- 1985. - № 2. - S. 40-41.
3. Zagrjadsckaja A.P. Sostojanie i zadachi dal'nejshego sovershenstvovanija metodicheskogo urovnja sudebno-citologicheskih issledovanij veshhestvennyh dokazatel'stv / A.P. Zagrjadsckaja // Sudebno-medicinskaja jekspertiza. - 1980. - № 1. - S. 8-10.
4. Zajceva M.A. Sledy krovi na odezhde podozrevaemyh i ih znachenie v rassledovanii ubivstv / M.A. Zajceva // Sudebno-medicinskaja jekspertiza. - 2013. - № 3. - S. 55-57.
5. Maksimova T.V. Vydelenie prostaglandinov gruppy E i F metodom tonkoslojnoj hromatografii / T.V. Maksimova // Aktual'nye problemy farmacii. – Moskva, 1981. – 126 c.
6. Perepechina I.O. Oshibki pri issledovanii ob'ektov biologicheskogo proishozhdenija / I.O. Perepechina - Sudebnaja jekspertiza : tipichnye oshibki / Pod red. E.R. Rossinskoj. - M.: Prospekt, 2012. – 240s.
7. Abel M.N. The effect of 17 beta-estradiol and progesterone on prostaglandin production by human endometrium maintained in organ culture / M.N. Abel // Endocrinology. - 1980. - Vol. 106. – R. 1599-1606.
8. Schatz F.Ea. Prostaglandin output by human endometrium under superfusion and organ culture conditions / F.Ea. Schatz // Steroid Biochem. - 1985. - Vol. 22. – P. 231-235.
9. Wilson T. The effect of progesterone on the release of arachidonic acid from human endometrial cells stimulated by histamine / T. Wilson // Prostaglandins - 1986. - Vol. 31. – R. 343-360.

Реферат

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕНСТРУАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ КРОВИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ПРОСТАГЛАНДИНА F2альфа

Варуха Е.В., Бабкина Е.П., Топоркова О.А.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, кровь менструального происхождения, половые преступления, простагландин F2 альфа.

В статье изложены основные направления разработки критериев обоснования определения крови менструального происхождения на вещественных доказательствах при проведении судебно-медицинских экспертиз, особенно в случаях половых преступлений, по содержанию в исследуемых объектах простагландина F2альфа, наличие которого на хроматограммах является достоверным признаком крови менструального происхождения.

Summary

FORENSIC IDENTIFICATION OF ORIGIN OF MENSTRUAL BLOOD BY PROSTAGLANDIN F2a

Varucha K.V. Babkina O.P. Toporkova O.A.

Key words: forensic examination, menstrual blood, sexual crimes, prostaglandin F2alfa.

To date, modern forensic practice experience the lack of reliable methods to determine the origin of menstrual blood stains. This article outlines the main directions in the development of criteria for determining and justifying origin of menstrual blood on the material evidences during forensic examinations, especially in cases of sexual crimes. The content of F2alfa prostaglandin identified in the chromatograms is a reliable sign of the origin of menstrual blood.

УДК 616.724-003.8-08

Воловар О.С.

ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА

Національний медичний університет імені О.О. Богомольца, м. Київ

*Консервативна терапія в практиці хірурга-стоматолога при лікуванні захворювань СНЩС не завжди ефективна, метою роботи було дослідити ефективність артроцентезу в комплексному лікуванні дегенеративно-дистрофічних захворювань СНЩС. Артроцентез як малоінвазивна хірургічна маніпуляція дає можливість усунути симптоматичні явища, вплинути на патогенетичний механізм захворювання та отримати позитивний результат у клініці.*

Ключові слова: скронево-нижньощелепний суглоб, медикаментозна терапія, артроцентез.

Вступ

Функціональні порушення скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) є результа-

том впливу комбінації цілого ряду несприятливих факторів, які можуть посилити один одного: зубощелепні аномалії та деформації зубних рядів, порушення функції жувального апарату та