

**А.М.Біляков**

Національний медичний  
університет імені О.О.Бо-  
гомольця, м. Київ

**Ключові слова:** кортизон,  
травма, стероїдогенез.

Надійшла: 06.01.2013

Прийнята: 27.02.2013

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2013.1.82-84>

УДК 81'42:616-091-051

### **КІЛЬКІСНИЙ ПОКАЗНИК ВМІСТУ КОРТИЗОНУ В ТКАНІНІ НАДНИРНИКІВ ЛЮДИНИ ЯК КРИТЕРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ПЕРЕБІГУ СМЕРТЕЛЬНОЇ ТРАВМИ**

**Резюме.** Для визначення тривалості перебігу смертельної механічної травми визначали кількісний вміст в тканині наднирників людини кортизону. Встановлено, що кількість кортизону в тканині наднирників відрізняється в залежності від тривалості перебігу смертельної механічної травми. У осіб, які померли фактично безпосередньо після травмування, вміст кортизону в тканині наднирників не відрізняється від тих, хто вмирав від декількох до десятків хвилин, та відрізняється від вмісту у осіб, які померли через 1-2 години. У людей, які померли через 1-2 години, його вміст не відрізняється від тих, хто вмирав від декількох до десятків хвилин.

**Морфологія.** – 2013. – Т. VII, № 1. – С. 82-84.

© А.М.Біляков, 2013

**Bilyakov A.M. Quantitative indicator of cortisone in human adrenal tissue as a criterion for determining the duration of the duration of fatal injury.**

**Summary.** To estimate the duration of the fatal mechanical trauma content of cortisone in human adrenal tissue was determined. It was found that the level of cortisone in the adrenal tissue depends on the duration of the fatal mechanical injury. In people who actually died immediately after injury, the cortisone content in adrenal tissue does not difference in comparison with those who died from a few to tens of minutes and it is difference in comparison with those who died during 1-2 hours. In human who died in 1-2 hours after trauma the cortisone contents does not difference in comparison with those who died from a few to tens of minutes.

**Key words:** cortisone, injury, steroidogenesis.

#### **Вступ**

У низці випадків встановлення тривалості перебігу смертельної механічної травми має першочергове значення для слідства і тому судово-медичний експерт має чітко її визначати. У експерта наявний незначний арсенал засобів та методів, які допоможуть йому це зробити, зокрема, проведення гістологічного дослідження. Однак, гістологічне дослідження показує та дає достовірні результати в тих випадках, коли тривалість перебігу травми складає декілька годин. При більш короткому терміні її перебігу експерту важко його визначити, у зв'язку із чим він обмежується формулюванням «незначний проміжок часу».

При смертельній механічній травмі активація гіпоталамус-гіпофіз-наднирникової системи призводить до підвищення синтезу наднирниками глюкокортикоїдів (Теодореску І., 1980). Хоча близько 80% серед 17-гідроксикортикостероїдів - це кортизол, але й інші глюкокортикоїди, зокрема, кортизон та кортикостерон також синтезуються в наднирниках. Кортизон-(17-а-окси-11-дегідрокортикостерон) – гормон, що стиму-

лює синтез вуглеводів з білків та пригнічує функцію лімфоїдних органів (Ахрем А. А., Титов Ю. А., 1967).

Гістологічно доведено, що реакція ендокринних залоз на дію стрес-фактору залежить від тривалості вмирання (Яковцова А.Ф. и соавт., 2005). Це проявляється в активності ядер у спонгіоцитах, нейроендокриноцитах, пінеалоцитах, адренкортикотропоцитах, клітинах наднирникових залоз (Пашенко Ю.В., 2004).

#### **Мета роботи**

Метою дослідження було визначення кількісного вмісту кортизону в тканині наднирників людини для встановлення тривалості перебігу смертельної механічної травми в різні проміжки часу: безпосередньо після травми, за короткий проміжок часу (від декількох до десятків хвилин), через 1-2 години.

#### **Матеріали та методи**

З трупів осіб, які померли від дії різних травматичних факторів, під час проведення судово-медичного дослідження вилучали частини наднирників. У залежності від тривалості перебігу травми їх об'єднували в групи: померлі безпосе-

редньо після травми – 10 осіб, за короткий проміжок часу – 10 осіб, через 1-2 години – 10 осіб. Групою контролю були особи, смерть яких настала від хронічної та гострої ішемічної хвороби серця – 10 осіб (раптова смерть).

Один грам вологої тканини наднирників висушували при температурі 60 градусів, повторно зважували для визначення вмісту води та використовували весь матеріал для подальшого дослідження. Тканину гомогенізували тричі з 2 мл етилацетату, гомогенат зливали в окрему пробірку та обмивали товчачик 1 мл етилацетату. Зібраний надосад етилацетату повністю упарювали в потоці теплого повітря та додавали 5 мл 70% метанолу. В пробірку додавали 5 мл петролейного ефіру, струшували 5 хвилин, центрифугували 3 хв та відділяли ефірну фазу в окрему пробірку. Цей цикл повторювали двічі з аналогічним об'ємом петролейного ефіру. До метанольної фази додавали рівний об'єм метиленхлориду, струшували 5 хвилин, центрифугували 3 хв та відділяли метиленхлорид. Цей цикл повторювали двічі з аналогічним об'ємом метиленхлориду. Зібраний метиленхлорид упарювали в потоці

теплого повітря, додавали 0,1 мл етилацетату та кількісно переносили на хроматографічну пластину Sorbifil. Хроматографування проводили в системі хлороформ-метанол (97:3) зі стандартом кортизону у кількості 1000 нг. Проявлення проводили розчином оцтовокислої міді на розведній ортофосфорній кислоті.

Після проявлення хроматограму сканували, а кількісний вміст визначали за допомогою розробленої нами програми та запатентованого способу (патент на корисну модель №54582), при якому програмно автоматично визначається площа плями досліджуваної речовини на хроматограмі після її сканування в порівнянні з площею плями стандарту (Біляков А.М., 2012).

Загалом було проведено 40 досліджень, з яких 30 – для визначення вмісту кортизону при насильницькій смерті та 10 – у померлих від ішемічної хвороби серця.

#### Результати та їх обговорення

Результати визначення вмісту кортизону в тканині наднирників у осіб, які померли внаслідок травми з різною тривалістю її перебігу, представлено в таблиці.

Таблиця

Кількісний вміст кортизону в тканині наднирників

| № групи | Причина смерті         | Тривалість вмирання                    | n  | Кортизон нг/100       | P                  |
|---------|------------------------|--|----|-----------------------|--------------------|
|         |                        |  |    | мг сухої тканини, M±m |                    |
| 1       | ішемічна хвороба серця | раптова (швидкоплинна смерть)          | 10 | 410,77±30,34          | P1-P2 > 0,05       |
| 2       | травматичні ушкодження | безпосередньо після травми             | 10 | 448,52±37,0           | 0,05 > P2-P3 < 0.1 |
| 3       | травматичні ушкодження | за короткий проміжок часу після травми | 10 | 537,83±34,45          | P3-P4 > 0,05       |
| 4       | травматичні ушкодження | 1-2 години після травми                | 10 | 559,1±33,04           | P2-P4 < 0,05       |

Примітка: P – вірогідність різниці кількісного вмісту між групами дослідження.

При аналізі результатів визначення кількісного вмісту кортизону в тканині наднирників, які наведені в таблиці, було встановлено, що у померлих безпосередньо після травми його вміст не відрізняється ( $p > 0,05$ ) в порівнянні з раптово померлими від ішемічної хвороби серця. У осіб, які померли за короткий проміжок часу в порівнянні з тими, хто прожив 1-2 години, вміст кортизону також не відрізнявся ( $p > 0,05$ ). Різниця вмісту є статистично достовірною лише у осіб, які померли раптово, в порівнянні з тими особами, де тривалість перебігу смертельної механічної травми становила 1-2 години ( $p < 0,05$ ).

Зважаючи на те, що кортизон не є основним гормоном стресу, його синтез у відповідь на дію смертельного травматичного фактору наростає поступово протягом десятків хвилин і є діагностично значимим не раніше, ніж через 1-2 години.

Таким чином, вміст кортизону може бути використаний як діагностичний критерій для визначення тривалості перебігу смертельної механічної травми лише в тому випадку, коли вона становить не менше 1-2 годин.

#### Підсумок

Проведені дослідження показали, що кількість кортизону в тканині наднирників у осіб, які померли безпосередньо після травми, статистично не відрізняється від його вмісту у тих, хто вмирав за короткий проміжок часу. Його вміст є діагностично значимим лише в тому випадку, коли особа прожила не менше 1-2 годин після травмування.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з аналізом біологічно активних речовин для встановлення тривалості перебігу смертельної механічної травми в різні проміжки часу.

## Літературні джерела

Ахрем А. А., Титов Ю. А. Полный синтез стероидов. – М. : Наука, 1967. – 306 с.

Біляков А. М. Програмна обробка результатів тонкошарової хроматографії / Біляков А. М. // Актуальні питання судово-медичної науки, освіти і практики : матеріали всеукр. конф. – Алушта, 2012. – С. 92-94.

Динамика участия гипофиза, эпифиза и надпочечников в организации стресс-реакции при смертельной травме / А. Ф. Яковцова, Г. И. Губина-Вакулик, В. Д. Марковський, И. В. Сороки-

на // Патологія. – 2005. – Т. 2, № 3. – С. 35.

Пашенко Ю. В. Морфофункциональные критерии продолжительности жизни пострадавшего после механической травмы / Пашенко Ю. В. // Роль сучасних методів діагностики в лікуванні та реабілітації хворих : матеріали конф. Харків. обл. клін. лікарні. – Харків., 2004. – С. 50-51.

Шок [под ред. И. Теодореску]. – Бухарест : Екзарку, 1980. – С. 177-181.

**Біляков А.Н. Количественный показатель содержания кортизона в ткани надпочечников человека как критерий для определения длительности течения смертельной травмы.**

**Резюме.** Для определения длительности течения смертельной механической травмы определяли количественное содержание в ткани надпочечников человека кортизона. Установлено, что количество кортизона в ткани надпочечников отличается в зависимости от длительности течения смертельной механической травмы. У лиц, которые погибли фактически сразу после травмирования, содержание кортизона в ткани надпочечников не отличается по сравнению с теми, кто умер от нескольких до десятков минут, и отличается от содержания у лиц, которые умерли через 1-2 часа. У лиц, которые умерли через 1-2 часа его содержание не отличается от тех, кто умер от нескольких до десятков минут.

**Ключевые слова:** кортизон, травма, стероидогенез.