

shadows prepared using the promethazine hydrochloride have the least diameter ($1,33 \pm 0,07 \mu\text{m}$), erythrocyte shadows prepared using the aminazine have the largest size ($2,16 \pm 0,08 \mu\text{m}$). The sizes of erythrocyte shadows can be important for their accumulation level in the area of a pathological process after the regional delivery.

Key words: erythrocyte shadows, targeted transport of drugs.

Стаття надійшла до редакції 09.10.2012р.

© Біляков А.М.

УДК: 611.451:577.161.2.011:577.7

Біляков А.М.

ВИЗНАЧЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ТРАВМАТИЧНОГО ҐЕНЕЗУ СМЕРТІ ТА ТРИВАЛОСТІ ПЕРЕБІГУ СМЕРТЕЛЬНОЇ МЕХАНІЧНОЇ ТРАВМИ ЗА КОЕФІЦІЄНТОМ СПІВВІДНОШЕННЯ ВМІСТУ ЕФІРИ ХОЛЕСТЕРИНУ/ХОЛЕСТЕРИН В ТКАНИНІ НАДНИРНИКІВ ЛЮДИНИ

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, кафедра судової медицини (просп. Перемоги, 34, м. Київ, Україна, 03057)

Резюме. Уранньому терміні антемортального періоду: безпосередньо після травми, за короткий проміжок часу (від декількох до десятків хв. илин), через 1-2 години визначали діагностичні критерії для встановлення травматичного ґенезу смерті та тривалості її перебігу з врахуванням двохигового відхилення від середнього значення співвідношення вмісту ефіри холестерину/холестерин в тканині наднирників людей. Встановлено, що коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин у межах від 1,14 до 1,61 може вказувати, що смерть настала внаслідок травми, а її тривалість перебігу становить від декількох до десятків хвилин. У випадках, коли травматичний ґенез смерті не викладає сумнівів, коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин від 2,17 до 2,73 вказує, що смерть настала безпосередньо після травмування.

Ключові слова: холестерин, ефіри холестерину, смертельна травма, коефіцієнт співвідношення.

Вступ

В умовах сьогодення людина перебуває в середовищі, яке містить безліч травматичних факторів, а тому це впливає на збільшення кількості випадків смертельної травматизації і є предметом вивчення правоохоронних органів чи суду [Горностаев, 2003]. Встановлення механізму та обставин травмування, а в разі летального наслідку і тривалості перебігу травми - це ті основні питання, на які має надати відповідь судово-медичний. Причому, якщо при встановленні механізму та обставин травмування можуть допомогти матеріали слідства, то визначення тривалості перебігу травми можливе лише за судово-медичними даними.

Встановити тривалість перебігу травми можливо як за локальними проявами з боку окремого органу чи тканини, так і за системними змінами в організмі [Лаптева и др., 2004].

За даними дослідників, системні зміни в організмі можуть проявлятися на різних рівнях, зокрема в епіфізі, гіпофізі, наднирникових залозах і є проявами нейроендокринної реакції у відповідь на дію стресового фактору [Лысенко, Редькин, 2003; Пашенко, 2004; Прошина, 2006].

Нас зацікавило функціонування наднирникових залоз в умовах стрес-реакції, оскільки за даними наших досліджень, кількісний вміст в наднирниках кортизолу та кортизону є діагностичним критерієм для встановлення тривалості перебігу травматичного процесу. Джерелом для синтезу вказаних гормонів є естерифікований холестерин [Borkowski et al., 1972]. При синтезі стероїдів вивільнений з ефірів холестерин потрапляє

до мітохондрій, де внутрішньомітохондріальною ензиматичною системою перетворюється на прегненолон. Утворений прегненолон потім переноситься в ендоплазматичний ретикулум клітин кори наднирників і вже там підлягає подальшим окисним перетворенням з утворенням прогестерону, кортизолу, кортизону чи тестостерону [Peter, Dubuis, 2000].

Зміна кількості синтезованих стероїдів в умовах стресової реакції впливає на кількісний вміст ефірів холестерину/холестерин, адже синтез стероїдів - це швидкіснимітуюча реакція, на яку впливає багато факторів і тому баланс холестерину теж може змінюватися. Тому коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин може бути діагностичним критерієм для встановлення травматичного ґенезу смерті та тривалості її перебігу.

Метою нашого дослідження було визначення діагностичних критеріїв для встановлення травматичного ґенезу смерті та тривалості її перебігу за співвідношенням вмісту ефіри холестерину/холестерин в тканині наднирників людей, які померли в ранньому терміні антемортального періоду: безпосередньо після травми, за короткий проміжок часу (від декількох до десятків хвилин), через 1-2 години.

Матеріали та методи

З трупів осіб, які померли внаслідок травмування, під час проведення судово-медичного дослідження вилучали частини наднирникових залоз. Їх об'єднували в групи: померлі безпосередньо після травми - 10 осіб,

Таблиця 1. Коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин в тканині наднирників та діагностичні критерії для визначення генезу та тривалості перебігу смертельної механічної травми.

№	Причина смерті	Тривалість вмирання	n	Коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин, $X \pm x$	p	$X \pm 2\sigma$
1	Ішемічна хвороба серця	Раптова (швидкоплинна смерть) (контроль)	10	2,61±0,14	$p_1-p_2 > 0,05$ $p_1-p_3 < 0,001$ $p_1-p < 0,001$	1,75-3,47
2	Травма	Безпосередньо після травми	10	2,29±0,07	$p_2-p_3 < 0,001$ $p_2-p_4 < 0,01$	1,85-2,73
3	Травма	За короткий проміжок часу після травми	10	1,36±0,03		1,14-1,58
4	Травма	1-2 години після травми	10	1,89±0,04		1,61-2,17

Примітка. p - вірогідність різниці між групами дослідження.

за короткий проміжок часу - 10 осіб, через 1-2 години - 10 осіб.

Групою контролю були особи, смерть яких настала від ішемічної хвороби серця - 10 осіб (раптова смерть).

Один грам вологої тканини наднирників висушували при температурі 60 градусів, повторно зважували для визначення вмісту вологи 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 хв., центрифугували 3 хв. та відділяли ефірну фазу в окрему пробірку. Цей цикл повторювали двічі з аналогічним об'ємом петролейного ефіру. В подальшому в ефірній фазі визначали вміст холестерину. В ефірній фазі визначали її об'єм, відбирали 1 мл, повністю упарювали в потоці теплого повітря, розчиняли в 0,2 мл петролейного ефіру та кількісно переносили на хроматографічну пластину Sorbifil. Хроматографування проводили в системі петролейний-диетиловий ефір (4:1) зі стандартом холестерину у кількості 2,65 мкг. Проявлення проводили розчином оцтовокислої міді на розведеній ортофосфорній кислоті.

Після проявлення хроматограму сканували, а кількісний вміст визначали за допомогою розробленої нами програми та запатентованого способу (Патент на корисну модель №54582, 10.11.2010), при якому програмною автоматично визначається площа плями досліджуваної речовини на хроматограмі після її сканування в порівнянні з площею плями стандарту [Біляков, 2012]. Зважаючи на різноманітність ефірів холестерину, їх кількісний вміст визначали відносно стандарту холестерину.

Таким чином, загалом було проведено 80 досліджень, з яких 60 для визначення вмісту холестерину та його ефірів при насильницькій смерті та 20 у померлих від ішемічної хвороби серця. За даними дослідженнями визначали 40 коефіцієнтів співвідношення вмісту ефіри холестерину/холестерин в 4-х аналогічних групах. Результати досліджень обробляли статистично за Стьюдентом.

Результати. Обговорення

Результати визначення співвідношення ефіри хо-

лестерину/холестерин в тканині наднирників у осіб, які померли внаслідок травматичної дії факторів в різні проміжки часу та діагностичні критерії для визначення генезу та тривалості перебігу смертельної механічної травми, представлено в таблиці 1.

Аналіз результатів показав, що в порівнянні з контролем коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин у осіб, які померли безпосередньо після травмування статистично не відрізнявся ($p > 0,05$) та був статистично достовірний у тих, хто помер через десятки хвилин ($p < 0,001$) та через 1-2 години ($p < 0,01$). Таким чином, статистично значиме зменшення коефіцієнту співвідношення ефіри холестерину/холестерин вказує на підвищення синтезу гормонів при травмуванні майже на 50% в порівнянні з групою контролю (2,61 0,14).

Не зважаючи великий діапазон граничних меж коливань в групі контролю, що перевищував у всіх інших групах досліджень, значна відмінність у середніх значеннях коефіцієнту співвідношення ефіри холестерину/холестерин в порівнянні з групою контролю дозволила визначити діагностично значимі межі. Зокрема, даний коефіцієнт в межах від 1,14 до 1,61 може вказувати, що смерть настала внаслідок травми, а її тривалість перебігу становить від декількох до десятків хвилин, що зустрілося у нас в 100% випадків досліджень. Колівання коефіцієнту від 1,61 до 1,75 також вказує на травматичний генез смерті з тривалістю перебігу 1-2 години. Однак, серед результатів наших досліджень, подібні показники зустрілися лише в 10% випадків. У випадках, коли травматичний генез смерті не викликає сумнівів, коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин від 2,17 до 2,73 вказує, що смерть настала безпосередньо після травмування, що зустрілося у 60% досліджених нами випадків.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Дослідження показали, що коефіцієнт співвідношення ефіри холестерину/холестерин у межах від 1,14 до 1,61 може вказувати, що смерть настала внаслідок травми, а її тривалість перебігу становить від декількох до десятків хвилин. У випадках, коли травматичний генез смерті не викладає сумнівів, коефіцієнт

співвідношення ефіри холестерину/холестерин від 2,17 до 2,73 вказує, що смерть настала безпосередньо після травмування. Коливання коефіцієнту співвідношення від 1,61 до 1,75 також вказує на травматичний генез смерті з тривалістю перебігу близько 1-2 годин. Однак, серед результатів наших досліджень,

подібні показники зустрілися лише в 10% випадків, а тому є малоінформативними для практичного застосування.

Вважаємо, що є всі підстави продовжувати дослідження в даному напрямку - плідному в теоретичному і важливого в практичному відношенні.

Список літератури

- Біляков А.М. Програмна обробка результатів тонкошарової хроматографії / Біляков А.М. //Актуальні питання судово-медичної науки, освіти і практики: матеріали всеукраїнської конференції, (м.Алушта, 2012). - Алушта, 2012. - С. 92-94.
- Горностаев Д.В. Эпидемиология и патоморфоз тупой механической травмы (на материале одного из московских судебно-медицинских татологических отделений) / Д.В.Горностаев //Проблемы экспертизы в медицине. - Ижевск, 2003. - Т.3, №2. - С. 8-10.
- Лаптева М.И. Об определении прижизненности поврежденных мягких тканей. /М.И.Лаптева, М.Я.Баранова, Д.В.Богомолов //Материалы научно-практической конференции посвященной 200-летию систематического преподавания судебной медицины в Московской академии им. И.М. Сеченова, (м.Москва, 2004). - Москва, 2004. - С. 54-56.
- Лысенко А.С. Роль эпифиза в защите организма от повреждения /А.С.Лысенко, Ю.В.Редькин //Успехи физиологических наук. - 2003. - №4. - С. 26-36.
- Пашенко Ю.В. Морфофункциональные эндокринологические критерии определения давности механической травмы у погибших /Ю.В.Пашенко //Врачебная практика. - 2004, №6. - С. 96-99.
- Прошина Ю.В. Структура аденогипофиза и надпочечников при тяжелой черепно-мозговой травме /Ю.В.Прошина /Российский медико-биологический вестник. - 2006. - №3. - С. 24-28.
- Blood Cholesterol and Hydrocortisone Production in Man: Quantitative Aspects of the Utilization of Circulating Cholesterol by the Adrenals at Rest and under Adrenocorticotropin Stimulation /A.J.Borkowski, S.Levin, C.Delcroix [et al.] //J. Clin. Invest. - 1972. - Vol.51. - P. 1679-1687.
- Peter M. Transcription factors as regulators of steroidogenic P-450 enzymes / M.Peter, J.-M. Dubuis //Eur. J. Clin. Invest. - 2000. - Vol.30, Suppl. 3. - P. 14-20.

Біляков А.Н.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА СМЕРТИ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТЕЧЕНИЯ СМЕРТЕЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ПО КОЭФФИЦИЕНТУ СООТНОШЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЭФИРЫ ХОЛЕСТЕРИНА/ХОЛЕСТЕРИН В ТКАНИ НАДПОЧЕЧНИКОВ ЧЕЛОВЕКА

Резюме. В раннем сроке антеморального периода: непосредственно после травмы, через короткий промежуток времени (от нескольких до десятков минут), через 1-2 часа определяли диагностические критерии для установления травматического генеза смерти и длительности его течения с учетом двухсигмального отклонения от среднего значения соотношения эфире холестерина/холестерин в ткани надпочечников человека. Установлено, что коэффициент соотношения эфире холестерина/холестерин в пределах от 1,14 до 1,61 может указывать, что смерть наступила вследствие травмы, а ее длительность течения соответствовала от нескольких до десятков минут. У случаях, когда травматический генез смерти не вызывал сомнения, коэффициент соотношения эфире холестерина/холестерин от 2,17 до 2,73 указывает, что смерть наступила непосредственно после травмирования.

Ключевые слова: холестерин, эфире холестерина, смертельная травма, коэффициент соотношения.

Bilyakov A.M.

ESTABLISHING OF DIAGNOSTIC CRITERIA FOR DETERMINING THE TRAUMATIC DEATH GENESIS AND THE DURATION OF A LETHAL MECHANICAL TRAUMA BASED ON THE CHOLESTEROL ESTER/CHOLESTEROL RATIO IN HUMAN ADRENAL TISSUE

Summary. Diagnostic criteria for establishing the traumatic death genesis and duration of this trauma were determined at early stage of antemortem period: immediately after death, within a short period of time (from several to some tens minutes), or 1-2 hours later, taking into consideration two-sigma deviation from mean cholesterol ester/cholesterol ratio in human adrenal tissue. It is determined that cholesterol ester/cholesterol ratio within the range 1,14 to 1,61 can signify that death occurred because of the trauma, and its duration is from several minutes to some tens of minutes. If the traumatic death genesis is evident without doubts, cholesterol ester/cholesterol ratio within the range 2,17 to 2,73 shows that death occurred immediately after the injury.

Key words: cholesterol, cholesterol esters, lethal trauma, ratio.

Стаття надійшла до редакції 05.10.2012р.

© Драчук О.П.

УДК: 615.015.3:599.323.4:796.015.6

Драчук О.П.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра фармакології (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ВПЛИВ ПОХІДНОГО АДАМАНТАНУ НА МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ ЩУРІВ ПРИ ФІЗИЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ В ПОРІВНЯННІ З БЕМІТИЛОМ