

© Біляков А. М.

УДК: 612.013:616-001:577.175.522/523

Біляков А. М.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, кафедра судової медицини (вул. Оранжерейна, 9, м. Київ, Україна, 03112)

КРИТЕРІЇ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ТРАВМАТИЧНОГО ҐЕНЕЗУ СМЕРТІ ТА ТРИВАЛОСТІ ЗАЖИТТЄВОГО ПЕРЕБІГУ СМЕРТЕЛЬНОЇ МЕХАНІЧНОЇ ТРАВМИ ЗА ВМІСТОМ АДРЕНАЛІНУ ТА НОРАДРЕНАЛІНУ В ПЕРИКАРДІАЛЬНІЙ РІДИНІ

Резюме. З врахуванням двоохсигмального відхилення від середнього значення кількісного вмісту адреналіну та норадреналіну в перикардальній рідині в ранньому терміні антемортального періоду визначали діагностичні критерії для встановлення травматичного ґенезу смерті та тривалості її перебігу. Встановлено, що кількісний вміст адреналіну в перикардальній рідині понад 107,1 нг/мл, а норадреналіну понад 125,9 нг/мл в порівнянні з контролем (раптова смерть) може вказувати, що смерть настала внаслідок травми. У випадках, коли травматичний ґенез смерті не викладає сумнівів, вміст адреналіну у межах від 154,1 нг/мл до 320,8 нг/мл та норадреналіну від 174,2 нг/мл до 397,4 нг/мл вказує, що смерть настала через короткий проміжок часу.

Ключові слова: катехоламіни, адреналін, норадреналін, смертельна травма, тривалість перебігу, діагностичні критерії.

Вступ

При клінічних діагностичних дослідженнях перикардальна рідина досить рідко є об'єктом вивчення, адже її отримання пов'язане з ризиком травмувати серцевий м'яз. В судово-медичній практиці ми не залежимо від подібних ризиків, однак дослідники не часто використовують даний об'єкт. Зважаючи на метаболічний зв'язок між міокардом та перикардальною рідиною, її вивчення є перспективним напрямком для досліджень в тих випадках, де за даними вмісту біологічно-активних речовин в крові з порожнин серця виявили діагностично значимі тенденції.

Borovsky V. зі співавторами виявив підвищення рівня норадреналіну в плазмі щурів з контрольованим рівнем гіпоксії [Borovsky et al., 1998]. Kauert G. досліджував вміст адреналіну та норадреналіну в крові з порожнин серця при різних причинах смерті, однак, зважаючи на широкий діапазон отриманих даних, він не зміг визначити діагностично значимі критерії для встановлення за даними показниками причину смерті [Kauert, 1986]. Kernbach-Wighton G. зі співавторами встановили, що в крові з порожнин серця коефіцієнт співвідношення адреналін/норадреналін при короткій агонії становить 16,99, середньотривалій 8,47 та тривалій 0,10 [Kernbach-Wighton et al., 2003]. Zhu B.L. зі співавторами визначали вміст катехоламінів в порожнинах серця у 542 трупів осіб з різною причиною смерті та тривалістю вмирання. Було встановлено, що їх вміст підвищується у померлих внаслідок механічної асфіксії та травми та знижується при гіпотермії [Zhu et al., 2007]. Takeichi S. виявив підвищення рівня катехоламінів в плазмі осіб, які померли при нетривалій агонії та їх зниження у померлих, де агонія була більш тривалою [Takeichi et al., 1984].

Таким чином, це дає нам можливість використовувати перикардальну рідину як об'єкт для дослідження вмісту катехоламінів у осіб з різною тривалістю життєвого перебігу травми.

Метою нашого дослідження було визначення діагностичних критеріїв для встановлення травматичного ґенезу смерті та тривалості її перебігу за кількісним вмістом адреналіну та норадреналіну в перикардальній рідині в ранньому терміні антемортального періоду: безпосередньо після травми, за короткий проміжок часу (від декількох до десятків хвилин), через 1-2 години.

Матеріали та методи

Під час проведення судово-медичного дослідження трупів осіб, які померли внаслідок травмування, шляхом пункції відбирали перикардальну рідину. Отримані проби комбінували на групи в залежності від тривалості перебігу травми: померлі безпосередньо після травми - 10 осіб, за короткий проміжок часу - 10 осіб, через 1-2 години - 10 осіб. Групою контролю були особи, смерть яких настала від ішемічної хвороби серця (раптова смерть) - 20 осіб. В кожному зразку ліквору проводили одночасне вивчення кількісного вмісту адреналіну та норадреналіну за розробленим нами методом, в основі якого лежить поєднання етапів хроматографічного виділення катехоламінів [Паю, 1979] з флюорометричним їх визначенням [Yakubovich, 2000]. Результати досліджень обробляли статистично за Стьюдентом.

Результати. Обговорення

Діагностичні критерії для визначення ґенезу та тривалості перебігу смертельної механічної травми за кількісним вмістом адреналіну в перикардальній рідині представлено в таблиці 1.

Кількісний вміст норадреналіну в перикардальній рідині та діагностичні критерії для визначення ґенезу та тривалості перебігу травми представлено в таблиці 2.

При визначенні діагностично значимих меж за двоохсигмальним відхиленням від середнього значення кількісного вмісту адреналіну та норадреналіну в лікворі

Таблиця 1. Кількісний вміст адреналіну в перикардальній рідині та діагностичні критерії для визначення ґенезу та тривалості перебігу травми.

| № | Причина смерті | Тривалість вмирання | n | Адреналін $X \pm x$ (нг/мл) | p | Коливання варіант (нг/мл) | $X \pm 2\sigma$ (нг/мл) |
|---|------------------------|--|----|-----------------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| 1 | Ішемічна хвороба серця | Раптова смерть (контроль) | 20 | 56,56±5,1 | $p_1-p_2 < 0,01$ $p_1-p_3 < 0,02$ $p_1-p_4 > 0,05$ | 12,74-109 | 6,1-107,1 |
| 2 | Травма | Безпосередньо після травми | 10 | 148,9±99,52 | $p_2-p_3 > 0,05$ | 48,7-350,5 | -50,2-148,9 |
| 3 | Травма | За короткий проміжок часу після травми | 10 | 134,4±29,47 | $p_2-p_4 < 0,05$ | 43,1-328,8 | -51,1-320,84 |
| 4 | Травма | 1-2 години після травми | 10 | 70,47±13,23 | $p_3-p_4 > 0,05$ | 28,5-148,5 | -13,1-154,1 |

Таблиця 2. Кількісний вміст норадреналіну в перикардальній рідині та діагностичні критерії для визначення ґенезу та тривалості перебігу травми.

| № | Причина смерті | Тривалість вмирання | n | Норадреналін $X \pm x$ (нг/мл) | p | Коливання варіант (нг/мл) | $X \pm 2\sigma$ (нг/мл) |
|---|------------------------|--|----|--------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| 1 | Ішемічна хвороба серця | Раптова смерть (контроль) | 20 | 69,67±5,62 | $p_1-p_2 > 0,05$ $p_1-p_3 < 0,02$ $p_1-p_4 > 0,05$ | 21,8-113 | 13,5-25,9 |
| 2 | Травма | Безпосередньо після травми | 10 | 80,35±11,58 | $p_2-p_3 < 0,02$ | 29,8-140,5 | 7,1-153,6 |
| 3 | Травма | За короткий проміжок часу після травми | 10 | 174,96±35,17 | $p_2-p_4 > 0,05$ | 39,2-420,5 | -47,4-397,4 |
| 4 | Травма | 1-2 години після травми | 10 | 90,66±13,21 | $p_3-p_4 < 0,05$ | 30,2-185,4 | 7,1-174,2 |

Примітка: p - вірогідність різниці кількісного вмісту між групами дослідження.

встановлено, що вміст адреналіну в лікворі понад 88,96 нг/мл, що зустрілося в 40 % випадків, а норадреналіну понад 99,49 нг/мл, що зустрілося в 60% випадків може вказувати, що смерть настала внаслідок травми.

У випадках, коли травматичний ґенез смерті не викладає сумнівів, вміст адреналіну у межах від 127,52 нг/мл до 190,73 нг/мл, що зустрілося в 20% випадків та норадреналіну від 159,07 нг/мл до 345,1 нг/мл, що зустрілося в 30% випадків вказує, що смерть настала через короткий проміжок часу. Вміст катехоламінів в лікворі осіб, смерть яких настала відразу після травмування не визначався, тому що при даних причинах смерті (падіння з висоти, руйнування тіла та ДТП) в лікворі містилася кров, що могло вплинути на результати досліджень.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Дослідження показали, що кількісний вміст адре-

наліну в лікворі понад 88,96 нг/мл, а норадреналіну понад 99,49 нг/мл можуть вказувати, що смерть настала внаслідок травми. У випадках, коли травматичний ґенез смерті не викладає сумнівів, вміст адреналіну у межах від 127,52 нг/мл до 190,73 нг/мл та норадреналіну від 159,07 нг/мл до 345,1 нг/мл вказує, що смерть настала через короткий проміжок часу. Зважаючи на те, що за визначеними нами критеріями підтвердження травматичного ґенезу смерті зустрічалося в середньому в 50% випадків, а встановлення її тривалості в 25%, кількісний вміст катехоламінів в лікворі, перш за все, є більш оптимальним для встановлення травматичного ґенезу смерті, а вже потім для визначення давності її перебігу.

Для діагностики тривалості перебігу процесів, де активну участь приймає симпато-адреналова система, можна визначати вміст адреналіну та норадреналіну в перикардальній рідині.

Список літератури

- Паю В.П. Метод определения катехоламинов / В.П. Паю // Лабораторное дело. - 1979. - № 5. - С. 297-300.
- CO2 asphyxia increases plasma norepinephrine in rats via sympathetic nerves / [Borovsky V., Herman M., Dunphy G. et al.] // Am J Physiol. 1998. - 274. - P. 19-22.
- Kauert G. Katecholamine in der Agonie: Konzentrationsbestimmungen im Postmortem serum catecholamine levels in Nebennierenmark, Blut u. Urin von Leichen. Stuttgart: // G. Kauert Enke. - 1986. - P. 129-135.
- Kernbach-Wighton G. Potsdam Rechtsmed: s.n. / G. Kernbach-Wighton, R. Sprung, K.S. Saturnus 2003. - 31 May-1 June. - Zum Katecholaminspiegel bei Unterkühlung. - P. 44-45.
- relation to the cause of death / [Zhu B.L., Ishikawa T., Michiue T. et al.]. - Forensic Sci Int. - 2007. - Vol. 173. - P. 122-129.
- Takeichi S. Fluidity of cadaveric blood after sudden death: Part I. Postmortem fibrinolysis and plasma catecholamine level / S. Takeichi, C. Wakasugi, I. Shikata // Am J. Forensic Med Pathol. - 1984. - № 5. - P. 223-227.

Yakubovich D. Method for the rapid determination of norepinephrine,

dopamine and serotonin in the same brain region / D. Yakubovich //

Pharmacol. Biochem. Behaviour. - Vol. 8. - № 5. - P. 515-519.

Біляков А.Н.

КРИТЕРИИ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА СМЕРТИ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРИЖИЗНЕННОГО ТЕЧЕНИЯ СМЕРТЕЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ АДРЕНАЛИНА И НОРАДРЕНАЛИНА В ПЕРИКАРДИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

Резюме. С учетом двухсигмального отклонения от среднего значения количественного содержания адреналина и норадреналина в перикардиальной жидкости в ранних строках антемортального периода определяли диагностические критерии для установления травматического генеза смерти и длительности ее течения. Установлено, что количественное содержание адреналина в перикардиальной жидкости свыше 107,1 нг/мл, а норадреналина свыше 125,9 нг/мл по сравнению с контролем (скоропостижная смерть) может указывать, что смерть наступила вследствие травмы. В случаях, когда травматический генез смерти не вызывает сомнения, содержание адреналина в пределах от 154,1 нг/мл до 320,8 нг/мл и норадреналина от 174,2 нг/мл до 397,4 нг/мл указывает, что смерть наступила через короткий промежуток времени.

Ключевые слова: катехоламины, адреналин, норадреналин, смертельная травма, длительность течения, диагностические критерии.

Bilyakov A. N.

CRITERIA FOR ESTABLISHING THE TRAUMATIC DEATH GENESIS AND THE INTRAVITAL DURATION OF A MECHANICAL TRAUMA ACCORDING TO THE CONTENT OF ADRENALINE AND NORADRENALINE IN PERICARDIAL FLUID

Resume. Diagnostic criteria for determining the traumatic genesis of death and duration of dying were established based on two-sigma deviations from the mean content of adrenaline and noradrenaline in pericardial fluid at an early stage of ante mortem period. It is determined that the quantitative content of adrenaline in pericardial fluid in the amount of more than 107,1 ng/ml and that of noradrenaline in the amount of more than 125,9 ng/ml in comparison with the controls (sudden death) may prove that the death was caused by an injury. In the cases when the traumatic genesis of death is evident, the content of adrenaline within the range 154,1 ng/ml to 320,8 ng/ml and that of noradrenaline within the range 174,2 ng/ml to 397,4 ng/ml shows that the person died within a short period of time

Key words: catecholamines, adrenaline, noradrenaline, lethal trauma, duration of dying, diagnostic criteria.

Стаття надійшла до редакції 3.01.2013 р.

Біляков Андрій Миколайович - канд. мед. наук, доцент кафедри судової медицини Київського національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

© Ходоровський Г.І., Дмитренко Р.Р., Ясінська О.В.

УДК: 612.826.33-07:616.311.2-092.9

Ходоровський Г.І., Дмитренко Р.Р., Ясінська О.В.

Буковинський державний медичний університет, кафедра фізіології ім. Я.Д. Кіршенבלата (вул. Богомольця, 2, м. Чернівці, Україна, 58001)

ВПЛИВ ФОТОПЕРІОДУ РІЗНОЇ ТРИВАЛОСТІ НА ПРООКИСНО-АНТИОКСИДАНТНИЙ ГОМЕОСТАЗ У ТКАНИНАХ ЯСЕН СТАТЕВОНЕЗРІЛИХ САМОК ЩУРІВ

Резюме. В експериментах на статевонезрілих самицях щурів досліджували вплив зміни функції епіфіза (шишкоподібного тіла) на проокисно-антиоксидантний гомеостаз у тканинах ясен і плазмі крові. Досліди включали три групи тварин, які утримувалися впродовж 14 діб в умовах: природного освітлення (контрольна група), постійного освітлення, постійної темряви. Установлено вплив епіфіза на про- і антиоксидантний гомеостаз у тканинах ясен (органний рівень) і відмінність такого впливу на рівні плазми крові (організмений рівень). У контрольній групі тварин перебіг вільнорадикальних реакцій менш виражено та краще контролюється і антиоксидантна система більш ефективна, ніж на рівні цілісного організму. Тривале освітлення ("фізіологічна" епіфізектомія) суттєво знижує, а тривале перебування тварин в умовах темряви (стимуляція продукції мелатоніну епіфізом) активує антиоксидантну систему захисту.

Ключові слова: тканини ясен, перекисне окислення ліпідів і білків, антиоксидантні ферменти, епіфіз, плазма крові.

Вступ

Досить тривалий час експериментатори і клініцисти займаються вивченням взаємозв'язку фізіології і патології пародонта, узагалі, та ясен, зокрема, з гормональною системою організму. При цьому встановлено, що найчастіше захворювання на генералізований пародонт діагностується в жінок з гормональною перебудовою організму: предклімактеричним та клімактеричним пер-

іодами, передчасним клімаксом, безпліддям на фоні недостатності статевих гормонів та у дівчат при патології статевого дозрівання [Білоклицька, Погребняк, 2004]. Досить детально описані впливи естрогенів і прогестерону як ендогенного походження, так гормонів замісної терапії і контрацептивів на тканини пародонта жіночого організму різного віку включаючи пубертатний період