

© Біляков А.М.

УДК: 612.013: 616-001: 577.175.522

Біляков А.М.

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, кафедра судової медицини (вул. Оранжерейна, 9, Київ, 04112, Україна)

АЛГОРИТМ ДІАГНОСТИКИ ҐЕНЕЗУ СМЕРТІ ТА ТРИВАЛОСТІ ВМИРАННЯ ЗА ВМІСТОМ КАТЕХОЛАМІНІВ У РІДИНАХ ТІЛА В РАЗІ СМЕРТЕЛЬНОЇ ДІЇ ТРАВМАТИЧНОГО ФАКТОРУ

Резюме. *З урахуванням діагностичних критеріїв кількісного вмісту адреналіну та норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині а також частоти виявлення діагностично значимих показників з врахуванням тривалості настання смерті після дії травматичного фактору: безпосередньо після травми, за короткий проміжок часу, через 1-2 години визначали оптимальний алгоритм діагностики ґенезу смерті та тривалості вмирання. Було з'ясовано, що для встановлення травматичного ґенезу смерті найбільш оптимальним є алгоритм діагностики, який включатиме визначення вмісту норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині. В разі виявлення недіагностичного показника вмісту норадреналіну необхідно визначити вміст адреналіну в даних об'єктах. Саме такий алгоритм дослідження оптимальний і у випадках, коли травматичний ґенез смерті не викладає сумнівів. При цьому, наявна можливість встановити тривалість вмирання для випадків короткого проміжку часу (від декількох до десятків хвилин) переживання смертельної травми.*

Ключові слова: *катехоламіни, адреналін, норадреналін, смертельна травма, тривалість перебігу, алгоритм діагностики.*

Вступ

У разі виявлення на тілі численних тілесних ушкоджень слідство, перш за все, цікавлять питання щодо встановлення причини смерті та тривалості вмирання людини. В арсеналі судово-медичного експерта є небагато методів, наприклад гістологічне дослідження, яке допоможе йому це зробити. Однак, воно показове та дає достовірні результати в тих випадках, коли тривалість перебігу травми складає декілька годин. На проведення даного дослідження необхідний тривалий час та залучення інших фахівців - лаборантів та гістологів.

Навпаки, біохімічне визначення вмісту біологічно-активних речовин в тканинах та рідинах трупа дозволяє встановити тривалість перебігу травми, яка складала незначний проміжок часу і в значно коротші терміни, адже методики визначення їх вмісту є менш тривалими [Takeichi et al., 1984; Kernbach-Wighton et al., 2003; Zhu et al., 2007]. Враховуючи це, біохімічні тести є найбільш оптимальними та показовими для з'ясування ґенезу настання смерті. Це обумовлено тим, що організм людини, перш за все, реагує шляхом зміни балансу біологічно-активних речовин, які забезпечують відповідну біохімічну реакцію. Крім того, аналіз вмісту БАР може бути використаний також в якості специфічного алгоритму для обґрунтування ґенезу смерті та тривалості зажиттєвості травми.

Нами було встановлено, що в залежності від тривалості вмирання після дії травматичного фактору: безпосередньо після травми, за короткий проміжок часу, через 1-2 години кількісний вміст адреналіну та норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині змінюється. Однак частота виявлення діагностично значимих показників суттєво відрізняється. Тому, визначення оптимального алгоритму діагностики ґенезу смерті та тривалості вмирання суттєво покращить діагностичний процес та дозволить судово-медичному експертові скоротити час для з'ясування цих важли-

вих для слідства питань.

Метою нашого дослідження було визначення оптимального алгоритму діагностики травматичного ґенезу смерті та тривалості її перебігу за кількісним вмістом адреналіну та норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині.

Матеріали та методи

Під час проведення судово-медичного дослідження трупів осіб, які померли внаслідок травмування, відбирали ліквор та перикардіальну 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 та перикардіальної рідини проводили одночасне вивчення кількісного вмісту адреналіну та норадреналіну за розробленим нами методом, в основі якого лежить поєднання етапів хроматографічного виділення катехоламінів [Паю, 1979] з флюориметричним їх визначенням [Yakubovich, 2000]. Результати досліджень обробляли статистично за Стьюдентом.

Результати. Обговорення

Діагностичні критерії кількісного вмісту адреналіну в лікворі та перикардіальній рідині та частота виявлення діагностично значимих показників в залежності від тривалості перебігу смертельної механічної травми в порівнянні зі стандартом (раптово померлі) представлено в таблиці 1.

Діагностичні критерії кількісного вмісту норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині та частота виявлення діагностично значимих показників в залежності від тривалості перебігу смертельної механічної

Таблиця 1. Діагностичні критерії кількісного вмісту адреналіну в лікворі та перикардіальній рідині та частота виявлення діагностично значимих показників у залежності від тривалості перебігу смертельної механічної травми.

№	Причина смерті	Тривалість вмирання	n	Адреналін у лікворі $X \pm 2\sigma$ (нг/мл)	Частота виявлення показника %	Адреналін у перикардіальній рідині $X \pm 2\sigma$ (нг/мл)	Частота виявлення показника %
1	Ішемічна хвороба серця	Раптова смерть (контроль)	20	6,12 - 88,96		6,1 - 107,1	
2	Травма	Безпосередньо після травми	10	Не визначався		-50,2 - 148,9	50
3	Травма	За короткий проміжок часу після травми	10	- 8,51 - 190,7	40/20	- 51,1 - 320,84	50/30
4	Травма	1-2 години після травми	10	0,96 - 127,52	40	-13,1 - 154,1	20

Примітка: 40/20, 50/30, де $_ / 20$ та $_ / 30$ - частота виявлення діагностично значимих показників у випадках, коли травматичний ґенез смерті не викликає сумнівів.

Таблиця 2. Діагностичні критерії кількісного вмісту норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині та частота виявлення діагностично значимих показників в залежності від тривалості перебігу смертельної механічної травми.

№	Причина смерті	Тривалість вмирання	n	Норадреналін у лікворі $X \pm 2\sigma$ (нг/мл)	Частота виявлення показника %	Норадреналін у перикардіальній рідині $X \pm 2\sigma$ (нг/мл)	Частота виявлення показника %
1	Ішемічна хвороба серця	Раптова смерть (контроль)	20	23,49 - 99,49		13,5-125,9	
2	Травма	Безпосередньо після травми	10	Не визначався		7,1-153,6	10
3	Травма	За короткий проміжок часу після травми	10	- 54,73 - 345,07	60/40	- 47,4-397,4	50/40
4	Травма	1-2 години після травми	10	- 12,77 - 159,07	20	7,1-174,2	20

Примітка: 60/40, 50/50 - де $_ / 40$ та $_ / 40$ - частота виявлення діагностично значимих показників у випадках, коли травматичний ґенез смерті не викладає сумнівів.

травми в порівнянні зі стандартом (раптово померлі) представлено в таблиці 2.

Вміст катехоламінів у лікворі осіб, смерть яких на-стала відразу після травмування не визначався, тому що при причинах смерті у випадках падіння з висоти, руйнуванні тіла та ДТП в лікворі містилася кров, що могло вплинути на результати досліджень.

Дослідження показали, що частота виявлення діагностично значимих показників при встановленні травматичного ґенезу смерті при середньо-тривалому та тривалому часі вмирання найбільша для вмісту норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині та дещо менша для вмісту адреналіну в даних об'єктах. Якщо ж смерть настала відразу після травмування, то найбільш оптимальним буде визначення адреналіну в перикардіальній рідині.

Якщо ж травматичний ґенез смерті не викликає сумнівів, то визначення вмісту норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині, найбільш ймовірно, допоможе встановити тривалість перебігу смертельної травми, особливо, якщо вона становить десятки хвилин.

Список літератури

- Паю В.П. Метод определения катехоламинов /В.П.Паю //Лабораторное дело.- 1979.- №5.- С.297-300.
- Kernbach-Wighton G. Potsdam Rechtsmed /G.Kernbach-Wighton, R.Sprung, K.S.Saternus //Zum Katecholaminspiegel bei Unterkühlung.- 2003.- P.44-45.
- Postmortem serum catecholamine levels in relation to the cause of death /Zhu B.L., Ishikawa T., Michiue T. [et al.] //Forensic Sci. Int.- 2007.- 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.- 2000.- Vol.8, №5.- P.515-519.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Дослідження показали, що, зважаючи на частоту виявлення діагностично значимих показників вмісту катехоламінів у рідинах тіла, для встановлення травматичного ґенезу смерті найбільш оптимальним буде алгоритм діагностики, який включає визначення вмісту норадреналіну в лікворі та перикардіальній рідині. В разі отримання діагностично незначимого результату необхідно визначити вміст адреналіну в даних об'єктах.

2. Саме такий алгоритм дослідження оптимальний і у випадках, коли травматичний ґенез смерті не викладає сумнівів. При цьому, достовірно можна встановити тривалість вмирання для випадків смерті з коротким проміжком часу (від декількох до десятків хвилин).

Перспективи подальших розробок: за вмістом катехоламінів в рідинах тіла можна в подальшому розробляти діагностичні критерії для ненасильницьких причин смерті, в танатогенезі яких приймає активну участь симпатно-адреналова система.

Биляков А. Н.

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ ГЕНЕЗА СМЕРТИ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ УМИРАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ КАТЕХОЛАМИНОВ В ЖИДКОСТЯХ ТЕЛА В СЛУЧАЕ СМЕРТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ФАКТОРА

Резюме. С учетом диагностических критериев количественного содержания адреналина и норадреналина в ликворе и перикардиальной жидкости а также частоты выявления диагностически значимых показателей с учетом длительности умирания после действия травматического фактора: непосредственно после травмы, за короткий промежуток времени, через 1-2 часа определяли оптимальный алгоритм диагностики генеза смерти и длительности умирания. Определили, что для установления травматического генеза смерти наиболее оптимальным является алгоритм диагностики, который будет включать определение содержания норадреналина в ликворе и перикардиальной жидкости. В случае выявления недиагностического показателя содержания норадреналина, необходимо определять содержание адреналина в данных объектах. Именно такой алгоритм исследования оптимальный и в случаях, когда травматический генез смерти не вызывает сомнения. При этом имеется возможность установить длительности умирания для случаев короткого промежутка времени (от нескольких до десятков минут) переживания смертельной травмы.

Ключевые слова: катехоламины, адреналин, норадреналин, смертельная травма, длительность течения, алгоритм диагностики.

Bilyakov A. N.

ALGORITHM OF DIAGNOSING THE DEATH GENESIS AND THE DURATION OF DYING ACCORDING TO THE CONTENT OF CATECHOLAMINES IN BODY FLUIDS IN CASE OF LETHAL INFLUENCE OF A TRAUMATIC FACTOR

Summary. An optimal algorithm for diagnosing the genesis of death and duration of dying was determined based on the diagnostic criteria of the quantitative content of adrenaline and noradrenaline in cerebrospinal and pericardial fluids as well as the frequency of discovering diagnostically significant values with regard to the duration of dying after a traumatic effect: immediately after an injury, within a short period of time or 1 to 2 hours thereafter. It is determined that the optimal algorithm for establishing a traumatic genesis of death is the diagnosing method that includes measuring the content of noradrenaline in cerebrospinal and pericardial fluids. If the content of noradrenaline is found out to be unsuitable for diagnosing, the content of adrenaline in both fluids should be measured. This diagnostic algorithm is also the most appropriate in the cases when the traumatic genesis of death is evident. Under such circumstances it is possible to determine the duration of dying for the cases of a lethal injury that was affecting a person for a short period of time (from several to some tens of minutes).

Key words: catecholamines, adrenalin, noradrenaline, fatal injury, duration of the course, diagnostic procedure.

Стаття надійшла до редакції 22.05.2013 р.

Биляков Андрей Миколайович - канд. мед. наук, доцент кафедри судової медицини Київського національного медичного університету імені О.О.Богомольця; (044) 4403298.

© Дудік О.П., Нагайчук В.В.

УДК: 61:331.43

Дудік О.П., Нагайчук В.В.

Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова, кафедра стоматології дитячого віку, кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

МЕТОД "КОНКУРЕНТНИХ ГРУП" У СИСТЕМІ СУЧАСНОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

Резюме. Показано роль інтерактивних технологій у формуванні та розвитку інтелектуальних та комунікативних вмінь у студентів медичного університету. Розглянуто метод "конкурентних груп". Проілюстровано вплив інтерактивних технологій на розвиток та саморозвиток особистості.

Ключові слова: інтерактивні технології, метод "конкурентних груп".

Вступ

Актуальне завдання сучасної системи вищої освіти, зокрема педагогічної, - це підготовка високо кваліфікованого фахівця, здатного не тільки передати знання з певної галузі науки, але й творчо мислити, діяти в нестандартних ситуаціях, працювати в колективі заради спільного результату. Як відомо, сьогодні актуальним є перехід від пасивних форм навчання до активних, творчих. Навчання передбачає партнерство, взаємодію викладача і студента, активність та ініціативність студента, його самостійність [Войцещук, 2011].

Найбільш ефективними сучасними освітніми технологіями є технології інтерактивного навчання, які передбачають "інтерацію". Слово "інтерактив" залучене з англійської мови від слова "interact", де "inter" - взаємний і "act" - діяти. Таким чином, "інтерактивний" - здатний до взаємодії, діалогу.

Інтерактивне навчання - це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету - створити комфортні умови навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність та інтелек-