

IDENTIFICATION OF PERSONS BY DENTAL STATUS USING CONSTANT ANTHROPOMETRIC INDICES OF MANDIBLE

Ye.Ya. Kostenko

Summary. Using graphical analysis of digital panoramic x-rays photos by graphics editors was proposed a method for the identification of individuals by dental status using constant anthropometric indices of the mandible. The method is based on constructing graphical models, whose points correspond to specific anatomical landmarks, followed by mathematical ratios of distances, the results of which will be presented in the form of intermediate indices. Using the principle of correlation of matrix calculation was found outcomes and output constant and comprehensive anthropometric indices of the mandible. Efficiency of method was evaluated by criteria of dental identification program valid during physiological and deliberate changes of dental status.

Keywords: digital panoramic X-ray photo, graphical algorithm, anthropometric indices, foramen mentale.

УДК: 340.6:[616.5+616.74] – 001 – 079.6

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ СУДОВО-МЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ТРИВАЛОСТІ ПЕРЕБІГУ СМЕРТЕЛЬНОЇ МЕХАНІЧНОЇ ТРАВМИ

П.М. Боднар*, Г.Ф. Кривда**, О.В. Филипчук***

Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця МОЗ України *

Одеський національний медичний університет МОЗ України **

ДУ Головне бюро судово-медичної експертизи МОЗ України***

Резюме. Встановлення тривалості перебігу смертельної механічної травми в ранній термін антемортального періоду має важливе значення для судово-медичної практики, а тому є перспективним напрямком для наукових досліджень. Намагання організму зберегти показники гомеостазу, у тому числі за рахунок стимуляції діяльності серцево-судинної системи, активації симпато - адреналової системи, призводить до зміни кількості біологічно-активних речовин в тканинах та рідинах людини. Показники динамічних змін даних речовин, які були зафіксовані вченими різних країн, дають підстави використовувати дані речовини, як діагностичні маркери тривалості перебігу травматичного процесу.

Ключові слова: травма, гомеостаз, симпато-адреналова система, кортизол, кортизон, кортикостерон, холестерин.

ВСТУП

Визначення тривалості перебігу смертельної травми нерідко має надважливе значення для розслідування справи. Зокрема, це стосується випадків спричинення загиблій особі тілесних ушкоджень декількома людьми, частина з яких має зажиттєве походження, а інша - спричинена відразу після смерті. Це впливає на міру та настання кримінальної відповідальності з приводу спричинення тілесних ушкоджень особі. Крім того, на етапі реформування медичної галузі, встановлення своєчасності надання медичної допомоги на первинній ланці, зокрема, лікарями швидкої медичної допомоги, що прибули на місце виклику, також може мати, оскільки такі випадки можуть бути і предметом цивільного та кримінального провадження.

Сучасний судово-медичний експерт обмежений арсеналом засобів, що дозволяють йому визначати давність травми. Зокрема, гістологічні дослідження, як основний засіб діагностики зажиттєвості травмування, є ефективними тільки в тому разі, коли після отримання тілесних ушкоджень особа прожила певний час. Якщо ж цей час був мінімальним, то результати гістологічного дослідження будуть діагностично малозначимими, у зв'язку із чим, експерт обмежується формулюванням - «незначний проміжок часу».

Розробка діагностичних критеріїв давності травми постійно знаходиться в центрі уваги дослідників. Зокрема, відомі морфометричні показники при тупій механічній травмі м'яких тканин (Лаптева М.І., 2007), імпедансометричні при крововиливах (Ковалева М.С., 2007), комплексні морфологічні та фотометричні критерії при черепно-мозковій травмі (Чікун В.І., 2002), мікро- та макроскопічні при ушкодженнях селезінки (Русакова Т.І., 2007), фактографічні при переломах ребер (Кірсєва Е.А., 2008). Діагностика інших ушкоджень, зокрема, колото-різаних ран, тупої травми грудної та черевної порожнини викликає значні труднощі і не дозволяє, користуючись місцевими реактивними проявами в тканинах, встановити тривалість перебігу системного травматичного процесу.

При виникненні травми намагання організму зберегти показники гомеостазу, у тому числі за рахунок стимуляції діяльності серцево-судинної системи, активації симпато - адреналової системи призводить до морфо-функціональних та нейрогуморальних змін в організмі, які реалізуються цілою низкою речовин – гормонами,

медіаторами та модуляторами запалення, тощо. Було встановлено, що при смертельних черепно-мозкових травмах у функціонуванні гіпоталамуса [5], гіпофіза [6] та наднирників [8] виникають зміни, що вказують на системне посилення функціонального стану ендокринних залоз у відповідь на травму. Зокрема, гістологічно доведено, що при тяжких черепно-мозкових травмах, починаючи з самого раннього періоду, виникають ознаки посилення функціонального стану всіх зон кори наднирників [8]. Крім того, зміна розміру ядер спонгіоцитів, нейроендокриноцитів, пінеалоцитів, адренкортикотропоцитів в тканині наднирників свідчить про наявну динаміку синтезу гормонів в залежності від тривалості перебігу травми [7, 9].

Коливання рівня адренкортикотропного гормону та кортизолу в крові (Медведев Ю.А., 1989, Солохин Е.В., 2001) у осіб з різною тривалістю вмирання ще раз підтверджує важливість гіпоталамус – гіпофіз – наднирникової системи у розвитку та перебігу стрес-реакції.

Тобто, у відповідь на стрес, в організмі виникає системна реакція, в якій важливу роль відіграють наднирники, що секретують гормон стресу – кортизол. Важливе значення в реакції організму на травму також відіграють кортизон та кортикостерон.

Кортизол становить близько 80% від синтезу 17-гідроксикортико-стероїдів і при стресі його основна дія направлена на прискорення переходу фосфату в АТФ, зниження молочного ацидозу, переміщення вправо кривої дисоціації оксигемоглобіну, стабілізацію оболонки капілярів та всієї оболонкової системи з її ензиматичним вмістом та керування переміщенням амінокислот при глюконеогенезі [10].

Кортизон - (17-а-окси-11-дегідрокортикостерон) - гормон, що стимулює синтез вуглеводів з білків та пригнічує функцію лімфоїдних органів [1].

Попередником для синтезу стероїдних гормонів в наднирниках є холестерин [1]. В клітині наявні два фонди холестерину – мембранний та естерифікований (ліпопротеїдний). Кількість мембранного холестерину є відносно постійною і фактично не приймає участь в біосинтезі гормонів. Гормони синтезуються з вільного холестерину, який утворюється з естерифікованого по мірі необхідності [4]. Ефіри холестерину становлять біля 10% від загальної кількості холестерину в організмі [14].

В клітині наявний також і вільний холестерин, що входить до складу мембран. При необхідності в підвищеному синтезі гормонів, вивільнений з ефірів холестерин потрапляє до мітохондрій, де внутрішньо-мітохондріальною ензиматичною системою, яка активується циклічною АМФ, перетворюється на прегненолон, а в подальшому 3 β -гідроксистероїддегідрогеназа перетворює його на прогестерон, з якого і буде синтезовано кортизол або ж на анростендіон, з якого буде синтезовано тестостерон [15].

За результатами гістологічних досліджень у осіб, смерть яких настала безпосередньо після травми, або через 20-30 хвилин, чи через 1-2 години, були відмічені різні зміни, що свідчили про різний ступінь реакції ендокринних залоз на дію травматичного фактору [13]. Так, при смерті яка настала практично відразу, у пінеалоцитах, адренкортикотропоцитах, спонгіоцитах, нейроендокриноцитах наднирникових залоз мало активне ядро свідчить про наявність запасу гормонів. При смерті через 20-30 хвилин після травмування відбувається аварійний викид гормонів, одночасно були помітні ознаки активації гормоносинтезу у вигляді збільшення розміру ядра і просвітлення хроматину. Збіднення цитоплазми спонгіоцитів ліпідними вакуолями, що містять холестерин, також вказує на його посилене використання. Високоактивний морфофункціональний стан ядра, виражений апоптоз «зношених» паренхіматозних клітин спостерігається при тривалості післятравматичного періоду 1-2 годин [3].

Крім того, в організмі існують біологічно-активні речовини, зокрема, гістамін, який приймає участь в стимуляції даної системи, впливаючи на секрецію адренкортикотропного гормону. В одночас, синтез гістаміну за залежить від гормонів гіпофізу та наднирників [2].

Серотонін, як нейромедіатор центральної нервової системи, що приймає участь в регуляції гладкої мускулатури серцево-судинної та травної системи, також приймає участь в перебігу стрес-реакції і тому є предметом досліджень судових медиків [16]. Дослідники встановили, що його рівень в лікворі та перикардальній рідині змінюється в залежності від причини смерті [12]. Тому перспективним є визначення саме системних змін в організмі, які проявляються не залежно від об'єму ушкоджень, чисельним еквівалентом яких є вміст біологічно-активних речовин в тканинах та рідинах тіла.

ВИСНОВКИ

Проведений аналіз показує, що визначення кількісного вмісту біологічно-активних речовин в тканинах та рідинах трупа, що приймають участь у виникненні та розвитку стрес-реакції у відповідь на травматичні дії зовнішніх чинників є перспективним напрямком для досліджень при вирішенні питань судово-медичного характеру.

Література

1. Ахрем А. А., Титов Ю. А. Полный синтез стероидов, М., 1967. –306 с..
2. Вайсфельд И.Л., Кассиль Г.Н. Гистамин в биохимии и физиологии, Москва, 1981. – 277 с.
3. Виноградов В.В. Гормоны, адаптация и системные реакции организма, Минск, 1989. – 224 с.
4. Лопухин Ю.М. / Ю.М. Лопухин, А.И. Ачкаров, Ю.А. Владимиров, Э.М. Коган //Холестериноз. - Москва, 1983. – С. 163-171.
5. Папков В.Г. О структуре гипоталамуса при смертельной черепно-мозговой травме /В.Г. Папков, Ю.В. Про-

- шина // Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской науки и практики: материалы IV Всероссийского съезда судебных медиков. – М., Тюмень, 2005. – С.219-220.
6. **Папков В.Г.** О функциональной морфологии гипофиза при черепно-мозговой травме / В.Г. Папков, Ю.В. Зоткина // *Материалы науч. конф., посвященной 60-летию основания РязГМУ.* – Рязань, 2004. – С. 83-84.
 7. **Пашенко Ю.В.** Морфофункциональные критерии продолжительности жизни пострадавшего после механической травмы/ Ю.В. Пашенко // *Матер. III конференції «Роль сучасних методів діагностики в лікуванні та реабілітації хворих».* – Харків, 2004. – С. 50-51.
 8. **Прошина Ю.В.** Структура аденогипофиза и надпочечников при тяжелой черепно-мозговой травме /Ю.В. Прошина // *Российский медико-биологический вестник* – М., Рязань, 2006. - №3. - С 24-28.
 9. **Яковцова А.Ф.** 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. Сорокина // *Патологія.* – 2005.- т. 2. - №3.- С. 35.
 10. **Шок.** За редакцією І. Теодореску- Екзарку/ Бухарест, 1980. – С.177-181.
 11. **Borkowski A.** / A. Borkowski at oll// *J. clin. Invest.*, 1972.- 51.- 1679-1687.
 12. **Musshoff F.** Postmortem serotonin (5-HT) concentrations in the cerebrospinal fluid of medicolegal cases/ F. Musshoff, T.Menting, B.Madea // *Forensic Sci Int.* -2004. - Jun 10. -142(2-3). – P. 211-219.
 13. **Myant N.B.** The Biology of Cholesterol and Related Steroids / Myant N.B. // *William Heinemann Medical Books,* London, 1981. – 235 p.
 15. **Peter M.** Transcription factors as regulators of steroidogenic P-450 enzymes / M. Peter, M. Dubuis// *Eur.J.Clin.Investig.* 2000. - V. 30. - Suppl. 3. - P. 14-20.
 16. **Quan L.** Postmortem serotonin levels in cerebrospinal and pericardial fluids with regard to the cause of death in medicolegal autopsy/ L. Quan, T. Ishikawa, J. Hara, T. Michiue//*Leg Med (Tokyo).* - 2011. - Mar;13(2). - 75-84.doi: 10.1016/j.legalmed.- Dec 24.

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТЕЧЕНИЯ СМЕРТЕЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

П.М. Боднар, Г.Ф. Кривда, О.В. Филипчук

Резюме. Установление длительности течения смертельной механической травмы в ранних строках антемортального периода имеет важное значение для судебно-медицинской практики и поэтому является перспективным направлением для научных исследований. Попытки организма сохранить показатели гомеостаза, в том числе и за счет стимуляции сердечно-сосудистой системы, активации симпато-адреналовой системы приводит к изменению количества биологически-активных веществ в тканях и жидкостях человека. Показатели динамических изменений, которые были зафиксированы учеными различных стран, дают основание использовать данные вещества как диагностические маркеры длительности течения травматического процесса.

Ключевые слова: травма, гомеостаз, симпато-адреналовая система, кортизол, кортизон, кортикостерон, холестерин.

PROSPECTS OF FORENSIC MEDICAL INVESTGATION IN DETERMINING THE DURATION OF A LETHAL MECHANICAL TRAUMA

P.M. Bodnar, G.F. Kryvda, O.F. Fylypchuk

Summary. Finding out the duration of a lethal mechanical trauma at an early stage of ante mortem period is essential for forensic medicine and thus can be considered a promising research area. Attempts of a body to keep homeostasis rates, including by means of stimulating the activity of cardiovascular system and activation of sympathoadrenal system result in changing the amount of biologically active substances in human tissues and fluids. The rates of dynamic changes in such substances that have been discovered by the researchers of different countries allow us to use these substances as diagnostic markers of traumatic process duration.

Key words: trauma, homeostasis, sympathoadrenal system, cortisol, cortisone, corticosterone, cholesterol.