

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
КАФЕДРА СУДОВОЇ МЕДИЦИНИ ТА МЕДИЧНОГО ПРАВА



**СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ
ЗАЖИТТЄВОСТІ ПОВІЩЕННЯ ЗА
КІЛЬКІСНОЮ ОЦІНКОЮ СТЕРЕОІДГЕНЕЗУ
ГЛЮКОКОРТИКОЇДІВ У НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗАХ**

Конспект лекції



Наукове видання

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
КАФЕДРА СУДОВОЇ МЕДИЦИНИ ТА МЕДИЧНОГО ПРАВА

**СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ
ЗАЖИТТЄВОСТІ ПОВІЩЕННЯ ЗА
КІЛЬКІСНОЮ ОЦІНКОЮ СТЕРОЇДОГЕНЕЗУ
ГЛЮКОКОРТИКОЇДІВ У НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗАХ**

Конспект лекції

Підписано до друку 24.05.2019
Формат 60×84. Папір офсетний.
Тираж 300 прим.

Видавництво УкрДГРІ
Р.с. серія ДК №182 від 18.09.2000 р.
04114, м. Київ-114, вул. Автозаводська, 78

Адреса редакції та п/п: інформаційно-видавничий відділ УкрДГРІ
04114, м. Київ-114, вул. Автозаводська, 78
Тел. 206-35-18; тел/факс 430-41-76

**СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ
ЗАЖИТТЄВОСТІ ПОВІЩЕННЯ ЗА
КІЛЬКІСНОЮ ОЦІНКОЮ СТЕРОЇДОГЕНЕЗУ
ГЛЮКОКОРТИКОЇДІВ У НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗАХ**

Конспект лекції

Київ – 2019

УДК: 340.624.6:616-001.85:57.024(02)

Е 69

Схвалено та затверджено кафедрою судової медицини та медичного права Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (протокол № 20 від 24.05.2019 року).

Рецензент:

Шевчук В.А. – кандидат медичних наук, судово-медичний експерт відділу комісійних судово-медичних експертиз КЗ КОП «Київське обласне бюро судово-медичної експертизи».

Укладач:

Ергард Наталія Миколаївна – доцент кафедри судової медицини та медичного права НМУ імені О.О. Богомольця, кандидат медичних наук (PhD).

Е69 Ергард Н.М. Судово-медичне визначення зажиттєвості підвищення за кількісною оцінкою стероїдогенезу глюкокортикоїдів у надниркових залозах: конспект лекції. К.; 2019. 20 с.

Запропонований матеріал являє собою скорочений виклад основних питань за темою лекції, в якій висвітлено загальна теорія і методологія судово-медичного визначення зажиттєвості підвищення за кількісною оцінкою стероїдогенезу глюкокортикоїдів у надниркових залозах.

Конспект лекції призначений для лікарів судово-медичних експертів та лікарів-інтернів, які навчаються за фахом «Судово-медична експертиза».

реакции надпочечников в качестве диагностического теста для определения ведущих танатологических факторов в случаях острого отравления этиловым спиртом, общего переохлаждения организма и механической травмы // Ф.В. Алябьев, Ю.М. Падеров // Медицинская экспертиза и право. – 2012. – № 4. – С. 44-46.

35. Алябьев Ф.В. Морфология надпочечников в случаях завершенного суицида / Ф.В. Алябьев, Ю.М. Падеров, С.Ю. Кладов. – Томск: Томский гос. ун-т, 2005. – 142 с.

36. Кладов С.Ю. К вопросу о морфофункциональной характеристике надпочечников у самоубийц / С.Ю. Кладов, Ф.В. Алябьев, Ю.М. Падеров // Вестник ТГУ. – 2003. – № 279. – С. 95-97.

37. Кладов С.Ю. Морфофункциональная характеристика надпочечников при завершенных суицидах путем повешения: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 03.00.25 / С.Ю. Кладов. – Томск, 2005. – 20 с.

38. Алябьев Ф.В. Феномен асимметрии надпочечников при различных причинах насильственной смерти / Ф.В. Алябьев, Ю.М. Падеров, В. В. Петров // Морфология. – 2004. – Т. 126, № 4. – С. 8-10.

39. Перельмутер В.М. Морфофункциональная асимметрия тимико-адреналовой системы / В.М. Перельмутер // Сб. тез. 1-го съезда между-нар. союза ассоциаций патологоанатомов. – М., 1995. – С. 122.

40. Roy A. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis function and suicidal behavior in depression / A. Roy // Biol Psychiatry. – 1992. – Vol. 32, N 9. – P. 812-816.

41. Ахрем А.А. Полный синтез стероидов / А.А. Ахрем, Ю.А. Титов. – М., 1967. – 306 с.

42. Adrenal weight and morphology in victims of completed suicide / E. Szigethy, Y. Conwell, N. Forbes [et al.] // Biological Psychiatry. – 1994. – Vol. 36, N 6. – P. 374-380.

43. Ергард Н.М. Судово-медичне визначення зажиттєвості підвищення за кількісною оцінкою стероїдогенезу глюкокортикоїдів у надниркових залозах: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.01.25 / Н.М. Ергард. – Харків, 2017. – 20 с.

© Ергард Н.М., 2019.

© Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 2019.

Вып. 2. – С. 314-317.

24. Уткина Т.М. Морфологические изменения аденогипофиза при смерти от странгуляционной асфиксии / Т.М. Уткина, Ю.Б. Горошня, А.Ф. Кинле // Экстремальные и терминальные состояния. Материалы XVI научн.-практич. конф. ЦНИЛ Омского мед. ин-та. – Омск, 1984. – С. 102-106.

25. Кунгурова В.В. О некоторых патоморфологических изменениях надпочечников у суицидентов / В.В. Кунгурова, В.Л. Прошутин // Российские морфологические ведомости. – 1999. – № 3-4. – С. 193-195.

26. Прошутин В.Л. Судебная медицина и проблема самоубийств / В.Л. Прошутин. – Ижевск: Экспертиза, 1999 – 86 с.

27. Динамика участия гипофиза, эпифиза и надпочечников в организации стресс-реакции при смертельной травме / А.Ф. Яковцева, Г.И. Губина-Вакулик, В.Д. Марковський, И.В. Сорокина // Патологія. – 2005. – Т. 2, № 3. – С. 35-37.

28. Пащенко Ю.В. Морфофункціональний стан мозкової речовини надниркових залоз при різній тривалості життя після механічної травми / Ю.В. Пащенко, Г.І. Губіна-Вакулік // Галицький лікарський вісник. – 2004. – Т. 10, № 4. – С. 73-74.

29. Offner P. J. The adrenal response after severe trauma / P. J. Offner, E. E. Moore, D. Ciesla // Am. J. Surg. – 2002. – Vol. 184, № 6. – P. 649-653.

30. Sprung G. Zum Katecholaminspiegel bei Unterkühlung / G. Sprung // Potsdam Rechtsmed: s. n., 2003, 31 May – 1 June. – P. 44-45.

31. Hendrik J. Postmortale Konzentrationsbestimmung von Stresshormonen in verschiedenen Körperflüssigkeiten – gibt es eine Korrelation zwischen dem Adrenalin/Noradrenalin – Quotienten, der Todesursache und dem Agonieintervall / J. Hendrik // Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin der Medizinischen Hochschule. – Hannover, 2009. – 89 p.

32. Алешин Б.В. Гистофизиология гипоталамо-гипофизарной системы / Б.В. Алешин. – М.: Медицина, 1971. – 440 с.

33. Алябьев Ф.В. Использование морфофункциональной оценки реакции надпочечников человека в судебно-медицинской диагностике некоторых видов смерти / Ф.В. Алябьев, Ю.М. Падеров, Ю.А. Шамарин // Проблемы экспертизы в медицине. – 2011. – Т. 1, № 4. – С. 8-11.

34. Алябьев Ф.В. Использование морфофункциональной оценки

ЗМІСТ

Вступ	4
Список умовних скорочень	4
1. Проблема встановлення зажиттєвості підвищення та роль стероїдних гормонів в його діагностиці	5
2. Розробки та методики визначення зажиттєвості підвищення в тканині надниркових залоз	9
Практичні рекомендації	13
Висновки	15
Список використаних джерел	16

Вступ

За статистикою, серед усіх суїцидальних випадків, 60% становить механічна асфіксія через повішення.

Головним питанням, яке стоїть перед судово-медичними експертами і досі залишається встановлення зажиттевості ушкодження. Особливо це стосується випадків, коли є підозра на суїцид.

На сьогоднішній день існує низка методів встановлення зажиттевості повішення, які в, основному, ґрунтуються на виявленні морфологічних ознак у странгуляційній борозні. Так, найбільш поширеним та доступним методом дослідження є її мікроскопічне дослідження, під час якого виявляються крововиливи по краю борозни, повнокров'я судин вище та нижче борозни за током крові, набряк дерми, лейкоцитарна реакція (лейкостаз) по краю борозни [1].

Однак, схожа картина спостерігалась і при посмертно утвореній борозні, хоча і в меншій мірі.

На сучасному етапі розвитку судової медицини необхідно впроваджувати нові методи дослідження, за допомогою яких можна було б давати особливу морфологічну характеристику зажиттевості повішення. Це дало б змогу обґрунтовано оцінювати ознаки зажиттевості для кожного конкретного випадку.

Так, наприклад, при мікроскопічному дослідженні надниркових залоз також можна виявити ознаки зажиттєвої реакції організму на такий стресовий зовнішній чинник, як повішення. Такі зміни обумовлені сукупністю неспецифічних реакцій (стрес-реакцій) із розвитком структурно-функціональних змін в системі гіпоталамус-гіпофіз-кора надниркових залоз та подальшою активацією нейроендокринної системи, що в подальшому проявляється деліпідизацією клітин та некротичними змінами в корі надниркових залоз при повіщенні [2, 3].

Список умовних скорочень

МА – механічна асфіксія

XIXC – хронічна ішемічна хвороба серця

Зб – збільшення

АКТГ – адренкортикотропний гормон

медична експертиза. – 1978. – № 2. – С. 22-25.

13. Авдеев М.И. Судебно-медицинская экспертиза трупа: Руководство / М.И. Авдеев. – М., 1976. – 677 с.

14. Loubser J. D. Ophang as oorsaak van dood, die post mortem diagnose J. D. Loubser // S. A. J. Contin. Med. Educ. – 1986. – Vol. 4, N 12. – P. 45-48.

15. Боголепов Н.Н. Ультраструктура мозга при гипоксии / Н.Н. Боголепов. – М.: Медицина, 1979. – 167с.

16. Акимов П. А. Использование показателей углеводного обмена крови и стекловидного тела глаза для постмортальной диагностики механической асфиксии / П.А. Акимов, Н.А. Терехина // Вестн. новых мед. технологий. – 2010. – Т. 17, № 3. – С. 150-152.

17. Cutaneous findings in congenital disorders of glycosylation: the hanging fat sign / J. A. Dyer, C. J. Winters, S. L. Chamlin // *Pediatr. Dermatol.* – 2005. – Vol. 22, N 5. – P. 457-460.

18. Raekallio J. Serotonini and histamine contents as vital reactions. II. Fu-opsy studies // J. Raekallio, P. L. Makinen // *Zacehia.* – 1970. – Vol. 45. – N 3. – P. 403-414.

19. Марченко Н.П. Дифференциальная диагностика различных видов смерти с помощью лабораторных методов исследования (современное состояние и перспективы развития) / Н.П. Марченко, Н.Н. Марченко // *Вопросы судебно-медицинской танатологии.* – Харьков, 1983. – С. 108-112.

20. Концевич И.А. Количественное определение содержания свободного гистамина в прижизненно травмированной коже / И.А. Концевич, Б.В. Михайличенко, З.Т. Радловская // *Диагностика давности процессов в объектах судебно-медицинской экспертизы.* – Кишинев, 1986. – С. 61-62.

21. Михайличенко Б.В. Определение прижизненности механических повреждений по количественному содержанию свободного гистамина в травмированной коже: автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Б.В. Михайличенко. – М., 1987. – 24 с.

22. Бровина Н.Н. Морфометрическое исследование эпифиза при завершённых суицидах / Н.Н. Бровина, Л.М. Насташинская, Л.Н. Ситенко // Тез. докл. науч.-практич. конф., Харьков, 1-3 окт. 1991. – Харьков, 1991. – С. 32.

23. Кинле А.Ф. Морфологические изменения аденогипофиза при смерти от странгуляционной асфиксии / А.Ф. Кинле, Т.М. Уткина // *Материалы III Всероссийского съезда суд. медиков.* – Саратов, 1992. –

Список використаних джерел

1. Тахер Асаад М.А. Судово-медична діагностика зажиттєвості підвищення за кристалографічною структурою біологічних рідин / М.А. Тахер Асаад // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню кандидата медичних наук. – К., 1996. – С. 11-17.
2. Хем А. Системы организма. Надпочечники / А. Хем // Гистология. – М., 1983. – Т. 5 – С. 96-108.
3. Довженко Ю.В. Судово-медична діагностика морфофункціональних змін в системі епіфіз мозку-гіпофіз-надниркові залози в посттравматичному періоді у загиблих / Ю.В. Довженко // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню кандидата медичних наук. – К., 2005. – С. 78-80.
4. Молин Ю.А. Судебно-медицинская экспертиза повешения / Ю.А. Молин. – СПб.: НПО «Мир и сім'я-95», 1996. – 336 с.
5. Концевич И.А. Судебно-медицинская диагностика странгуляцій / И.А. Концевич. – К., 1968. – 156 с.
6. Науменко В.Г. Гистологический и цитологический методы исследования в судебной медицине : руководство / В.Г. Науменко, Н.А. Митяева. – М.: Медицина, 1980. – 334 с.
7. Пермяков А.В. Судебно-медицинская гистология: Руководство для врачей / А.В. Пермяков, В.И. Витер, Н.И. Невопин. – Ижевск-Екатеринбург: Экспертиза, 2003. – 214 с.
8. Витер В.И. Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии. Руководство для врачей / В.И. Витер, А.А. Матышев. – СПб. – Ижевск: Медицина, 1993. – 218 с.
9. Чертовских А.А. Установление прижизненности странгуляционной борозды по содержанию гемина / А.А. Чертовских, Е.С. Тучик, О.Г. Асташкина // Медицинская экспертиза и право. – 2014. – № 2. – С. 15-17.
10. Muller E. Thyroglobulin content of the blood in cases of hanging / E. Muller, C. Erfurt, W. G. Franke // Z. Rechtsmed. – 1990. – Vol. 103, N 5. – P. 361-367.
11. Диагностика различных видов смерти по состоянию путей микроциркуляции / Л.М. Бедрин, А.В. Шилин, В.С. Белов [и др.] // 3-й Всероссийский съезд судебных медиков: Материалы съезда. – Саратов, 1992. – Часть II. – С. 381-384.
12. Ахунжанов Р. Гистометрия внутримозговых сосудов при смерти от странгуляционной асфиксии / Р. Ахунжанов // Судебно-

План

1. Проблема встановлення зажиттєвості підвищення та роль стероїдних гормонів в його діагностиці
2. Методики визначення зажиттєвості підвищення в тканині надниркових залоз

1. Проблема встановлення зажиттєвості підвищення та роль стероїдних гормонів в його діагностиці

При відсутності чітких ознак зажиттєвої странгуляції макрокартину цих ознак суттєво доповнює і обґрунтовує мікроскопічне дослідження, що уточнює патологічні зміни при захворюваннях, які мала людина, та на мікрорівні документує загальноасфіктичні макроознаки (діapedезні крововиливи, венозне повнокров'я та ін.). Враховуючи макрокартину, гістологічне дослідження комплексу органів і тканин трупа дозволяє диференціювати зажиттєве та посмертне підвищення [4].

Ще в перших керівництвах з судово-медичної гістології описані мікроскопічні ознаки зажиттєвості борозни, які ввійшли в сучасні посібники [5, 6, 7].

Для встановлення зажиттєвості странгуляційної борозни (надалі – СБ), особливо при її недостатній вираженості, деякі автори вважають ефективним дослідження тинкторіальних властивостей. Проте ця ознака залишається дискусійною, оскільки базифільне забарвлення дерми та інші зміни її тинкторіальних властивостей виникають і при посмертних ураженнях шкіри, хоч і в меншій мірі [8, 9].

При суїцидах через підвищення в сироватці крові із серця рівень тиреоглобуліну залежить від положення тіла і тривалості перебігу передсмертної агонії. Тому, підвищений рівень тиреоглобуліну в сироватці крові може бути ефективним додатковим діагностичним тестом зажиттєвості механічної асфіксії (надалі – МА) [10].

Встановлена практична значущість дослідження мікроциркуляторного русла, із характерними змінами при странгуляції, що використовують для доказу зажиттєвості підвищення. Найчіткіше, специфічні ознаки за запропонованою авторами методикою, виявляються в судинах плеври, перикарду, очеревини, фасцій, оболонок внутрішніх органів [11].

Для уточнення стану мікроциркуляції в головному мозку при странгуляційній асфіксії рекомендують застосовувати методи

гістометрії внутрішньомозкових судин з визначенням їх об'ємної щільності в різних відділах мозку. При цьому в корі лобової та скроневих ділянок, в аммоновому розі показники об'ємної щільності капілярів закономірно вищі на стороні найбільшого здавлення шії петлею [12].

Враховуючи суттєві метаболічні зміни в організмі, викликані асфіксією при підвищенні, в експертну практику все ширше впроваджуються методи біохімічного дослідження [1, 14]. Як свідчать дослідження, внаслідок кисневого голодування тканин, у крові накопичується велика кількість проміжних продуктів обміну речовин, прогресує метаболічний ацидоз. Продукти неповного окислення, які циркулюють у крові, впливаючи на біохімічні процеси в клітинах, спричиняють порушення їхньої функції та розвиток тканинної гіпоксії [15].

Для диференційної діагностики виду смерті при МА між суїцидом і вбивством можна використовувати й біохімічний аналіз скловидного тіла в оці [2].

Також перспективними є дослідження змін у метаболізмі дерми, а саме, визначення в ній речовин, що вивільняються з депонованих та зв'язаних форм у відповідь на травму [17, 18].

Враховуючи, що хімічні елементи – це регулятори обмінних процесів, характер їхніх змін дозволяє здійснювати диференціацію зажиттєвої та посмертної СБ. Так, у зажиттєвій СБ за допомогою емісійно-спектрального аналізу встановлено зменшення вмісту калію і натрію та збільшення фосфору, заліза, міді та кальцію [19], а застосовуючи атомно-адсорбційний метод виявлено збільшення вмісту цинку і магнію [18, 20].

Окрім вищевказаних біологічно-активних речовин було встановлено, що в зажиттєвих ушкодженнях шкіри підвищується вміст простагландинів E, F і гепарину, які використовують як маркери [21].

Комплексні дослідження підвищення вмісту таких фізіологічно активних речовин, як вільні та кислотно-екстраговані фракції гістаміну й серотоніну, вільні фракції гепарину, амінокислот, протагландинів F2 і E2, а також хімічних елементів цинку, магнію, кальцію, літію виявили та підтвердили закономірний і послідовний характер змін їхнього кількісного вмісту в результаті зажиттєвої травми, що дозволило розробити нові діагностичні критерії зажиттєвості й давності спричинення травми при механічних ураженнях шкіри [21].

Висновки

Отже, використання показників морфологічних змін в пучковій зоні кори надниркових залоз, проявами яких є стан деліпідизації і ліпідизації, а також показників синтезу глюкокортикоїдів – кортизолу і кортизону та їх попередників – холестерину і його ефірів дозволяє покращити діагностику зажиттєвості механічної асфіксії через підвищення з врахуванням ступеня алкогольного сп'яніння в середньому в 26% випадків відповідно до діагностичних критеріїв.

хроматографії з подальшим вимірюванням плям об'єктів за допомогою запатентованого способу автоматичного визначення площі плями речовини на хроматограмі.

5. Біохімічні зміни в тканині надниркових залоз з врахуванням ступеня алкогольного сп'яніння можуть бути використанні як критерій визначення зажиттєвої реакції організму на такий зовнішній стресовий чинник як підвищення.

6. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є кількісний вміст холестерину (мкг/100 мг сухої тканини): в випадках об'єднаної групи легкого і середнього алкогольного сп'яніння від 536,76 до 671,86; в випадках сильного ступеня алкогольного сп'яніння від 536,76 до 1000,41.

7. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є кількісний вміст ефірів холестерину (мкг/100 мг сухої тканини): в випадках об'єднаної групи легкого і середнього алкогольного сп'яніння від 423,72 до 707,48; в випадках сильного ступеня алкогольного сп'яніння від 473,46 до 707,48.

8. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є коефіцієнт ефірів холестерину/холестерин: від 0,95 до 1,67 без врахування ступеня алкогольного сп'яніння.

9. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є кількісний вміст кортизолу (мкг/100 мг сухої тканини): від 1015,36 до 1390,02, без врахування ступеня алкогольного сп'яніння.

10. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є кількісний вміст кортизону (мкг/100 мг сухої тканини): для об'єднаної групи легкого і середнього ступеня алкогольного сп'яніння від 524,02 до 662,36; при сильному ступені алкогольного сп'яніння від 524,02 до 1158,91.

11. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є площа деліпідизації кори надниркових залоз (мм^2): для об'єднаної групи легкого і середнього ступеня алкогольного сп'яніння від 17,08 до 22,92; при сильному ступені алкогольного сп'яніння від 22,92 до 29,68.

12. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є площа ліпідизації кори надниркових залоз (мм^2): для об'єднаної групи легкого і середнього ступеня алкогольного сп'яніння від 10,37 до 17,25; при сильному ступені алкогольного сп'яніння від 12,05 до 22,45.

13. Діагностичним критерієм зажиттєвості підвищення є коефіцієнт ліпідизації/деліпідизації: від 0,53 до 1,09 без врахування ступеня алкогольного сп'яніння [43].

У випадках завершених суїцидів, при смерті від странгуляційної асфіксії, досліджували структурні зміни в ендокринних органах, а саме: в епіфізі [22], аденогіпофізі [23, 24], наднирниках тощо [25, 26]. Деякі автори вважають, що найпоказовішою є стрес-реакція гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи на травму, що змінюється в залежності від тривалості її перебігу [27, 28].

Доведена безпосередня участь у патофізіологічних проявах, які мають місце при стресі, симпатико-адреналової системи. Дана система швидко і потужно реагує на будь-яку травму, сприяє мобілізації механізмів адаптації та резистентності організму. Зокрема, асфіксія, призводить до збільшення секреції наднирковими залозами адреналіну [29]. Гіпоксія, особливо головного мозку і серця, призводить до збільшення локального синтезу катехоламінів у результаті стимуляції адренергічних симпатичних нервів [30].

Проте, J. Hendric при дослідженні вмісту адреналіну, норадреналіну та дофаміну в крові з серця, стегнової вени, ліквору та сечі, взятої в померлих осіб, смерть яких настала через декілька хвилин, годин після травмування, або після механічної асфіксії чи у тих, кому проводили серцево-легеневу реанімацію, отримав значні розбіжності показників, що не дозволяє встановити причини смерті [31].

Надниркові залози реагують на стресорну дію викидом гормонів коркової та мозкової речовини і є ідеальним об'єктом для дослідження різних як стресорних, так і танатогенних дій [32, 33].

Багато хто з авторів надає перевагу оцінюванню морфофункціональної реакції наднирників для визначення танатологічних факторів у різних випадках як насильницької, так і ненасильницької смерті. Так, Ф.В. Алябьев і співавт. використовували дану реакцію як діагностичний тест у випадку гострого отруєння етиловим спиртом, загального переохолодження, механічної травми [34]. За сукупністю морфометричних показників наднирників вони довели можливість проведення диференційної діагностики для встановлення безпосередньої причини смерті при дії на організм людини декількох зовнішніх чинників [35]. У порівняльному морфологічному дослідженні наднирників в осіб-суїцидентів через підвищення, а також у тих, які загинули від несумісної з життям механічної травми в результаті нещасного випадку виявили, що в самовбивць, у порівнянні з контролем, домінує маса лівого наднирника над масою правого за рахунок збільшення маси коркової

речовини, при цьому глюкокортикоїдна і катехоламінова функції наднирників знижені [36]. Збільшення маси коркової речовини лівого наднирника, яка реєструється у жертв закінченого самогубства, обумовлена надмірним накопиченням суданофільних ліпідів у цитоплазмі адренкортикоцитів пучкової зони, а також збільшенням стромального компоненту в клубочковій та сітчастій зонах [35]. Так, в клубочковій зоні правого наднирника у самовбивць більша кількість суданофільних ліпідів, ніж у контролі, і більше виражена вогнищева лімфоїдна інфільтрація. Пучкова зона лівого наднирника у самовбивць порівняно з контролем містить більшу кількість суданофільних ліпідів і меншу кількість адренкортикоцитів з пікнотичними ядрами. Сітчаста зона обох наднирників у самовбивць більше повнокровна і містить значно більшу кількість адренкортикоцитів, перевантажених пігментом старіння – ліпофусцином. В мозковій речовині лівого наднирника самовбивць більше ніж в контролі виражені вогнищева лімфоїдна інфільтрація і вакуолізація цитоплазми адреналокитів, а об'єм цитоплазми адреналокитів вірогідно знижений порівняно з контролем [35].

Деякими авторами було проведено порівняльну оцінку морфофункціонального стану лівої та правої надниркової залози у випадках закінченого суїциду шляхом повішення і гострої несумісності з життям механічної травми [37]. Показана різна залежність вираженості відповідної реакції лівого й правого наднирників у випадках закінченого суїциду підвищенням від наявності та ступеня алкогольної інтоксикації. Результатом дослідження стало виявлення із комплексу параметрів морфофункціонального стану наднирників – предикторів, які вивчались і реєструвались, за допомогою математичної формули, що дозволило з високою вірогідністю віднести летальні випадки до групи суїцидальної смерті через повішення [37].

У суїцидентів, у порівнянні з тими, хто загинув від механічної травми, відбувається зниження сили асиметрії маси мозкової речовини наднирників, що може бути пов'язане з вираженими дистрофічними та інфільтративно-запальними змінами в ній [38, 39].

A. Roy при дослідженні функції гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи при суїцидальній поведінці встановив, що пацієнти, які знаходились в депресії і робили спроби самогубства, мали максимальний рівень у плазмі крові постдексаметазонового кортизолу і значно більшу кількість несупресивного кортизолу [40].

показники використовувати для визначення площі деліпідизації – від 17,08 до 22,2 мм², площі ліпідизації – від 10,37 до 17,25 мм², для холестерину – від 536,76 до 671,86 мкг/100 мг, для його ефірів – від 423,72 до 707,48 мкг/100 мг, кортизону – від 524,02 до 662,36 мкг/100 мг за умов наявності алкогольного сп'яніння, яке не перебільшує середнього ступеня [43].

Що ж стосується сильного ступеня алкогольного сп'яніння, то його наявність обумовлює збільшення діагностичних показників для площі деліпідизації – від 22,92 до 29,68 мм², площі ліпідизації – від 12,05 до 22,45 мм², для холестерину – від 536,76 до 1000,41 мкг/100 мг, для його ефірів – від 473,46 до 707,48 мкг/100 мг, кортизону – від 524,02 до 1158,91 мкг/100 мг, що обумовлено сумациєю впливу асфіксії та алкоголю на процеси стероїдогенезу в надниркових залозах [43].

Практичні рекомендації

Таким чином, для оптимізації діагностичного процесу та підвищення вірогідності вирішення питань щодо зажиттєвості підвищення з урахуванням впливу алкогольної інтоксикації пропонуємо для впровадження у практику судово-медичної експертизи, окрім загальновідомих методів дослідження, наступні:

1. Визначення зажиттєвості підвищення повинно здійснюватися шляхом комплексного використання патоморфологічних та біохімічних методів дослідження.

2. Для визначення деліпідизації і ліпідизації в пучковій зоні кори надниркових залоз доцільним є фарбування мікропрепаратів надниркових залоз Суданом-III та гематоксилином по методу О.В. Волкової і Ю.К. Єлицького з подальшим вимірюванням площі деліпідизації і ліпідизації за допомогою запатентованого способу автоматичного визначення площі плями на об'єкті.

3. Морфофункціональні зміни в пучковій зоні кори надниркових залоз з врахуванням ступеня алкогольного сп'яніння можуть бути використанні як критерій визначення зажиттєвої реакції організму на такий зовнішній стресовий чинник як підвищення.

4. Для визначення кількісного вмісту глюкокортикоїдів (кортизолу, кортизону) та їх попередників (холестерину, його ефірів) в тканині надниркових залоз доцільним є використання тонкошарової

ліпідизації й становить відповідно $22,2 \pm 0,2 \text{ мм}^2$ та $15,21 \pm 0,25 \text{ мм}^2$, а коефіцієнт їх співвідношення $0,81 \pm 0,02$, що свідчить про залучення кори надниркових залоз в патологічний процес, який відбувається в організмі під час асфіксії внаслідок підвищення. На відміну від XIXC, де площа деліпідизації становить $8,2 \pm 0,14 \text{ мм}^2$, площа ліпідизації – $31,48 \pm 0,37 \text{ мм}^2$, а коефіцієнт їх співвідношення – $5,44 \pm 0,18$ [43].

Морфологічні зміни в пучковій зоні кори надниркових залоз, які обумовлені активацією нейроендокринної системи під час розвитку асфіксії внаслідок підвищення відповідно до групи порівняння, в якій морфологічно наявні також загальноасфіктичні ознаки, є підґрунтям для з'ясування змін в системі синтезу глюкокортикоїдних гормонів – кортизолу та кортизону, попередниками яких є холестерин та його ефіри при вивченні захиттевої реакції організму на підвищення [43].

Під час підвищення в пучковій зоні кори надниркових залоз внаслідок розвитку асфіксії як стресового чинника відбуваються зміни в синтезі холестерину як попередника стероїдних гормонів та його ефірів, які проявляються збільшенням кількісного вмісту холестерину до $701,1 \pm 22,17 \text{ мкг/100 мг}$ та зменшенням кількісного вмісту його ефірів до $698,07 \pm 19,59 \text{ мкг/100 мг}$, за коефіцієнту їх співвідношення $1,31 \pm 0,03$. На відміну від XIXC, де кількісний вміст холестерину становить $438,54 \pm 8,73 \text{ мкг/100 мг}$, кількісний вміст ефірів холестерину – $1081,27 \pm 30,52 \text{ мкг/100 мг}$, а коефіцієнт їх співвідношення – $2,59 \pm 0,04$ [43].

У разі підвищення внаслідок розвитку асфіктичного стану спостерігається збільшення кількісного вмісту кортизолу та зменшення кількісного вмісту кортизону, синтез яких відбувається в пучковій зоні кори надниркових залоз, що проявляється збільшенням вмісту кортизолу до $1067,1 \pm 29 \text{ мкг/100 мг}$ та зменшенням вмісту кортизону до $651,9 \pm 13 \text{ мкг/100 мг}$. На відміну від XIXC, де кількісний вміст кортизолу становить $721 \pm 26,4 \text{ мкг/100 мг}$, а кількісний вміст кортизону – $435,18 \pm 7,9 \text{ мкг/100 мг}$ [43].

Алкогольне сп'яніння легкого, середнього та сильного ступеня, в стані якого перебували загиблі особи перед підвищенням, не впливає на кількісний вміст кортизолу та на коефіцієнти співвідношення ефірів холестерину/холестерин та ліпідизації/деліпідизації [43].

Алкогольне сп'яніння легкого та середнього ступеня не значно впливає на морфологічні прояви явища деліпідизації і ліпідизації в корі надниркових залоз та на зміну кількісного вмісту холестерину, його ефірів і кортизону, що надає можливість як діагностичні

Отримані результати допускають, що порушення регуляції саме цієї функції може бути головним ланцюгом у насильницькій суїцидальній поведінці при депресії. Отже, вивчення рівня секреції наднирниками гормону стресу кортизолу, а також іншого глюкокортикоїда – кортизону, який впливає на синтез вуглеводів з білків є перспективним напрямом для досліджень [41].

В роботах інших авторів також показано збільшення маси правого та лівого наднирників, але з перевагою останнього та кореляцію між масою та загальною товщиною коркової речовини, що передбачає безпосередню ймовірність того, що підвищена маса – це наслідок гіпертрофії коркової речовини [42].

Наведені дані, отримані в результаті аналізу літератури, свідчать про перспективність даного дослідження щодо суїцидальної поведінки, яке здатне пояснити механізм розвитку подібної реакції наднирників.

Вивченню реакцій організму при механічній асфіксії взагалі і зокрема при підвищенні, присвячено багато досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених, проте проблема визначення захиттевості підвищення залишається однією з найбільш актуальних у теоретичній та практичній медицині до тепер і потребує подальшого дослідження та виявлення нових критеріїв.

2. Методики визначення захиттевості підвищення в тканині надниркових залоз

При дослідженні реакції на стресорні впливи важливим є виділення серед всієї сукупності змін морфофункціонального стану надниркових залоз неспецифічних ознак, що відображають силу й тривалість впливу, ідентичних при дії різних стресорів, та ознак, що відображають особливості певного танатогенного стресора.

Так, методики нашого дослідження передбачали визначення біохімічних та морфологічних змін в тканині надниркових залоз з урахуванням ступеня алкогольного сп'яніння як при підвищенні, так і у групі порівняння, якою була хронічна ішемічна хвороба серця (надалі – XIXC).

При проведенні досліджень для виявлення стану ліпідизації/деліпідизації у корі надниркових залоз було використано гістологічне дослідження за О.В. Волковою, Ю.К. Єлєцьким (1982) з подальшим забарвленням тканини надниркових залоз Суданом-III та гематоксиліном. Всі гістологічні зрізи досліджували за допомогою

мікроскопу Leica DM LS 2 з окуляр-мікрометром та цифровими фото-відеокамерами Canon Power Shot S50 та SCIENCELAB T500. 3,2 Мр. [43].

Визначення кількісного вмісту холестерину та його ефірів в тканині надниркових залоз проводили використовуючи метод тонкошарової хроматографії, а хроматографування проводили в системі петролейний ефір – диетиловий ефір (4:1) зі стандартом холестерину у кількості 850 нг на пластинах Sorbifil з проявленням розчином оцтовокислої міді на розведеній ортофосфорній кислоті. Кількісний вміст ефірів холестерину, зважаючи на їх різноманітність, встановлювали відносно стандарту холестерину [43].

Визначення кількісного вмісту кортизолу та кортизону в тканині надниркових залоз також проводили використовуючи метод тонкошарової хроматографії на пластинах Sorbifil в системі толуол – етиловий спирт (9:1) зі стандартами із суміші кортизолу та кортизону у кількості 620 нг та 1000 нг відповідно з проявленням розчином оцтовокислої міді на розведеній ортофосфорній кислоті [43].

Для підрахунку площі ліпідизації/деліпідизації, а також визначення кількісного вмісту глюкокортикоїдів та їх попередників використовували програму Adobe Photoshop CS5, де за її допомогою виявляли ділянки ліпідизації та деліпідизації на гістологічних зрізах, а глюкокортикоїди та їх попередників виявляли у плямах сканованих хроматограм. Далі, за однотипністю кольору ділянок ліпідизації та деліпідизації визначали розміри їх площі, а за однотипністю кольору плям визначали кількісний вміст глюкокортикоїдів та їх попередників, використовуючи програму, яка автоматично визначає площі плям неправильної форми [Пат. №54582 Україна. Спосіб визначення кількісного вмісту біологічно-активних речовин в тканинах та рідинах тіла людини / Михайличенко Б.В., Біляков А. М.; заявник та власник патенту Національний мед. ун-т. – № 201008495; заявл. 07.07.2010; опубл. 10.11.2010, Бюл. №21].

Математичну обробку цифрових результатів досліджень проводили з використанням методів варіаційної статистики за Ст'юдентом. Діагностичні показники визначали методом двосигмальної оцінки $M \pm 2\sigma$.

Оскільки, механічна асфіксія через підвищення є стресовим фактором і впливає на активність стрес-реакції в організмі людини, на першому етапі дослідження, було визначено морфологічні зміни в корі надниркових залоз при підвищенні.

Результати дослідження показали, що при підвищенні в пучковій зоні кори утворюються ділянки деліпідизації на фоні загальної ліпідизації. Також, встановлено, що при збільшенні площі деліпідизації відбувалось асинхронне зменшення площі ліпідизації. Такі особливості в пучковій зоні кори були обумовлені активацією нейроендокринної системи, оскільки, саме в пучковій зоні продукуються глюкокортикоїдні гормони (кортизол та кортизон), попередниками яких є холестерин та його ефіри, то такий механізм деліпідизації пучкової зони надниркових залоз обумовлений втратою холестерину, з якого в подальшому синтезуються глюкокортикоїдні гормони. Зменшення холестерину, який міститься в спонгіоцитах (клітинах пучкової зони) та його ефірів, які містяться в жирових краплях клітин пучкової зони, і обумовлюють гістологічну картину деліпідизації надниркових залоз при зафарбовуванні їх Суданом-III та гематоксиліном.

Враховуючи те, що всі особи у випадках смерті від підвищення мали різний ступінь алкогольного сп'яніння, а також те, що при алкогольному сп'янінні підвищується активність кіркової речовини надниркових залоз, наступним етапом дослідження було визначення впливу різного ступеня алкогольного сп'яніння на зміни площі деліпідизації та ліпідизації в корі надниркових залоз [43].

Знаючи те, що глюкокортикоїдні гормони в організмі депонуються в невеликій кількості і при виникненні стресової реакції їх кількість збільшується за рахунок активації синтезу холестерину та його ефірів, які є їх попередниками, а також те, що посилений синтез холестерину та його ефірів обумовлюють морфологічну картину утворення деліпідизації/ліпідизації в корі надниркових залоз, доцільним було подальше дослідження зміни кількісного вмісту холестерину та його ефірів у випадках смерті від підвищення як стресової реакції організму на дію зовнішнього чинника, а також визначення ознак зажиттєвості підвищення за їх кількісним вмістом з урахуванням ступеня алкогольного сп'яніння [43].

Наступним етапом дослідження стало визначення змін кількісного вмісту кортизолу та кортизону при підвищенні з урахуванням ступеня алкогольного сп'яніння.

Отже, в результаті проведеного дослідження, було встановлено наступне: у разі підвищення в корі надниркових залоз морфологічно рееструються зміни її функціональної активності, що проявляється збільшенням площі деліпідизації з одночасним зменшенням площі