Друге місце (30%) займають такі види смерті, що настала як наслідок дії факторів зовнішнього середовища, або при порушенні правил техніки безпеки - утоплення(9%), отруєння чадним газом (7,5%), падіння з висоти (4%), дія низької (6,9%) або високої (1,2%) температури, електротравма (1,3%).

Смерть внаслідок зовнішньої агресії (15,8%) - травми тупими (10,7%), гострими (3,8%) предметами, вогнепальні ушкодження (1,3%) знаходиться на третьому місці.

Смерть, що настала внаслідок дорожньо-транспортних пригод займає четверте місце (11%).

4. Відсоткове співвідношення випадків насильницької смерті за нозологією у Миколаївській області ідентично відсотковому співвідношенню аналогічних випадків в Україні за даними Державної служби статистики з поправкою $\pm$1-3%.

5. Відносна стабільність кількості випадків насильницької смерті свідчить про те, що депопуляція відбувається за рахунок зросту випадків ненасильницької смерті.

Література

1. **Воронов В.Т**. Причинно-системный анализ судебно-медицинских детерминаций /В.Т. Воронов// Практична філософія – 2009. - №4.-С. 31-41.
2. **Давыдовский И.В.** Проблема причинности в медицине М.; Медгиз, 1962. – 232 с.
3. **Мішалов В.Д.** Методологічні питання проектування судово-медичних закономірних зв'язків /В.Д. Мішалов, В.Т. Воронов, Д.В. Мусієнко, І.М. Плахотнюк// Вісник морфології. – 2010. - №16(1). - С. 221-223.
4. **Моисеев В.И.** Философия науки. Философия биологии и медицины; учебное пособие для вузов. - М., ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 560 с.
5. **Садовский В.Н.** Система /В.Н.Садовский// Новая философская энциклопедия в 4-х томах. - М.; Мысль. - 2001. - Т. 3.- С. 552.
6. **Матеріали** Державної статистичної служби України.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ НАСИЛЬСТВЕННОЙ СМЕРТИ В НИКОЛАЕВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2009-2013г.г. ПО ДАННЫМ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА НИКОЛАЕВСКОГО ОБЛАСТНОГО БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Л.Д. Грушенко, С.Е. Косицкий

Резюме. В статье приведены результаты статистического анализа случав насильственной смерти в Николаевской области по данным годовых отчетов НОБ СМЕ 2009-2013г.г. По результатам исследования установлено наличие закономерностей в процентном соотношении основных видов насильственной смерти, а также в соотношении исследуемых нозологий по половому признаку.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, насильственная смерть, Николаевская область, статистический анализ, годовой отчет.

ANALYSIS OF VIOLENT DEATH IN THE MYKOLAIV REGION IN 2009-2013 ACCORDING TO STATISTICS ACCOUNTING OF MYKOLAIV REGIONAL BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION

L.D. Grushenko, S.Ye. Kositskiy

Summary. The results of the statistical analysis of violent deaths in the Mykolaiv region according to annual reports of bureaus of forensic medical examination in 2009-2013g.g. The study identifies regularity in the percentage of basic types of violent death, as well as the ratio of studied nosologies by gender.

Keywords: forensics, violent death, Mykolaiv region, statistical analysis, the annual report.

УДК: 616.12–005.4–073.55

О.Я. Ванчуляк

ДІАГНОСТИКА СТРУКТУРНИХ ЗМІН МІОКАРДА ЛЮДИНИ У ВИПАДКУ ГОСТРОГО ІШЕМІЧНОГО ПОШКОДЖЕННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Кафедра судової медицини та медичного правознавства
(зав. кафедри – проф. Бачинський В.Т.)
Буковинський державний медичний університет
м.Чернівці

Резюме. Встановлення гострого ішемічного пошкодження міокарда на ранніх термінах його виникнення є досить складним завданням у судово-медичній практиці, оскільки потребує використання додаткових методів дослідження. Даний стан проблеми спонукав нас до пошуку та опрацювання тематичних наукових джерел з метою удосконалення та розробки методів діагностики та моніторингу параметрів змін міокарда. В статті акцентується увага на практичному застосуванні методів для посмертного встановлення гострої коронарної недостатності.

Ключові слова: гостра коронарна недостатність, діагностика, судово-медична експертиза.

Вступ. Гостра коронарна недостатність (ГКН) на сьогодні є важливим фактором, що збільшує смертність населення в світі. Попри достатню вивченість патогенетичних механізмів досі потребують розробки методи лікування і профілактики, прижиттєвої діагностики та виявлення ознак гострого ішемічного пошкодження міокарду на аутопсії.

Наш практичний досвід та досвід багатьох висококваліфікованих спеціалістів в галузі судової медицини та морфології продемонстрував, що встановлення гострого ішемічного пошкодження в ранні терміни на практиці є досить складним завданням, тому доцільне всебічне ознайомлення з усіма методами діагностики даного стану. Адже тільки знання переваг та недоліків тих чи інших методів дозволить лікарю судово-медичному експерту об'єктивно оцінювати результати, отримані при їх використанні та критично мислити при встановленні заключення про причину смерті.

Зміни міокарда при гострій коронарній недостатності.

З клінічної точки зору ГКН термін, що позначає проміжок часу між приступом гострого загрудинного болю і інфарктом міокарда (тобто розвитком некрозу) [1]. Відомими діагностичними ознаками ГКН при судово-медичному дослідженні трупа є: ознаки порушення кровообігу в магістральних судинах серця, порушення мікроциркуляції та проникності стінок судин, структурно-функціональний стан м'язової тканини і зміни строми міокарда [8,9]. Зрозуміло, що дані ознаки гострої коронарної недостатності не можуть володіти високою точністю і їх виявлення в великій мірі пов'язане з дослідником. Судово-медична наука стоячи на позиціях покращення кваліфікації практичних судово-медичних експертів проводила пошук можливих об'єктивних тестів для виявлення ГКН.

В літературі знаходимо відомості про так звану макроскопічну пробу на ішемію з нітросинім тетразолієм (реакція нітро-СТ), що проводиться безпосередньо біля секційного столу [16]. Після проведення проби некротична ділянка виділяється своїм блідо-сірим кольором на фоні карміново-червоного незміненого серцевого м'яза.

Застосовується також проба з телуритом калію. Життєздатний міокард забарвлюється в темно-фіолетовий колір. Зона ішемії не дає позитивної реакції і не містить барвника, будучи блідо-забарвленою [14]. Проте дані методи інформативні для діагностики некрозу, тобто інфаркту, міокарда. Тому, на нашу думку, використання даних методів для виявлення ГКН рядом авторів призводить до значної семантичної плутанини.

За даними авторів можливе виявлення різниці в люмінесценції між пошкодженим та інтактним міокардом. При використанні розчину тетрацикліну ділянка ішемії чи некрозу на темному фоні міокарда люмінесціює яскравим жовтим кольором. Ділянки міокардіокслерозу не вступають в реакцію з тетрацикліном і люмінесціюють блакитно-білим кольором. Основним недоліком даного методу, як і інших методів з використанням органічних флуорофорів, є швидка фотодеструкція останніх, їх короткий період напівжиття та широкі спектри випромінювання. Нещодавно стало відомо, що одним із способів усунення даних недолівків може бути заміна органічних флуорофорів на їх флуоресціюючі хелати з іншими лігандами. Проте можливість виявлення ішемії та некрозу такими комплексами досі не встановлена [16]. Також хочемо відмітити, що даний метод не дозволяє проводити диференційну діагностику між ГКН та інфарктом міокарда.

Варто зауважити, що класична флуоресцента мікроскопія має роздільну здатність, що практично дорівнює світловій мікроскопії. Це зумовлено обмеженням, яке накладається на роздільну здатність складних (багатолінзових) оптичних систем довжиною хвилі використовуваного пучка світла. Тому повністю розкрити весь спектр можливостей флуоресцентних методів для діагностики ГІП можна тільки за допомогою методу скануючої лазерної конфокальної мікроскопії [17].

Метод передбачає використання специфічних флуоресцентних зондів, які виявляють стан мітохондрій та інших клітинних органел та дозволяють вивчити активність патологічних процесів, які протікають у клітинах ішемізованого органу [11,15].

Особливо цінним є метод мікроспектрофлуометрії для дослідження власної флуоресценції клітин. Оскільки у всіх клітинах є власні флуорофори, які володіють власними спектрами флуоресценції. Вивільнення кванту світла відбувається при переході електрону на нижчий енергетичний рівень, тому сполуки, що володіють такими властивостями володіють структурою, що дозволяє електронам рухатись між енергетичними рівнями. Цілком очікувано, що в організмі такими сполуками є донатори електронів у дихальному ланцюгу такі як NADH, NADPH. Ендогенна флуоресценція, як правило створює небажаний фон при використанні екзогенних флуоресцентних біологічно активних речовин та флуоресцентно-мічених молекул, але вона несе в собі надзвичайно цінну інформацію про метаболізм клітини, зокрема і тої, що знаходяться в середовищі з недостатньою кількістю оксигену. Спектральні характеристики NADH, NADPH (λ мф довжина хвилі максимума флуоресценції = 465–480 нм) і флавопротеїдів (λ мф = 510–570 нм) уже детально вивчені, що дозволяє використовувати їх в мікроспетральному аналізі, як індикатори активності енергетичного апарату клітини [16]. Проте вартість використання даного методу не поступається електронній мікроскопії, тому широке використання його в судово-медичній практиці видається малоймовірним.

Вивчення метаболічних особливостей каріодміоцитів у випадку ГКН можливе не тільки шляхом встановлення концентрації субстратів, але й шляхом встановлення активності ферментів.

При використанні більш точних методів, в тому числі проби з фосфорилазою, ішемія міокарда виявляється в 60% випадків. Відомо, що при цьому, кусочки міокарда швидко заморожуються сухим льодом і нарізаються в кріостаті при температурі -20^{0}С, активність фосфорилази виявляють гістохімічно. Уже через 15 хв після локального порушення кровообігу в міокарді чітко виявляється зона ішемії, в якій відсутня гістохімічна реакція на фосфорилазу. Зрозуміло, що активність фосфорилази також відсутня і в зонах інфаркту міокарда, тому для диференціальної діагностики потрібно проводити визначення активності сукцинатде-гідрогенази.

Рядом авторів, щоправда, наводиться тест з встановленням активності сукцинатдегідрогенази для діагностики вогнищ ішемії міокарда, проте ми вважаємо, що після досягнення терміну в 6 і більше годин, в міокардіоцитах гостра ішемічна дистрофія переходить у некротичні зміни, тому варто їх кваліфікувати, як інфаркт міокарда [10,12]. Іншими словами визначення активності сукцинатдегідрогенази, що змінюється в часовому проміжку 6-7 годин доцільно застосовувати саме для диференційної діагностики ГІП від інфаркту міокарда, а не для рутинної діагностики [4,7]. Хочемо наголосити, що для проведення визначення ГКН існує чітке часове вікно – 3 години від моменту настання смерті. Це зумовлено крайнім терміном, який дозволяє виявити активність фосфорилази. Зрозуміло, що в практиці судово-медичного дослідження витримати настільки вузькі часові рамки від настання смерті до проведення розтину та взяття свіжого автопсійного матеріалу не завжди можливе.

Також проведені пілотні дослідження, щодо можливості використання серцевих ензимів креатинкінази та лактатдегідрогенази та їх ізоензимів в перикардіальній рідині [5].

Рядом авторів також досліджувалась провідна система серця у випадку раптової серцевої смерті, в тому числі внаслідок ГКН [3]. Дослідження проводиться за методикою Lev в кількох модифікаціях. Також проводять гістохімічне та ферментохімічне дослідження, зокрема визначають наступні ферменти: сукцинатдегидрогеназу, фосфорилазу, ацетилхолінестеразу, кислу фосфатазу, моноамінооксидазу.

При оцінці вищезгаданих ферментів можна відзначити, що у волокнах провідної системи їх активність набагато нижча в порівнянні із скоротливими міокардіоцитами і в нормі. Спостерігається тільки деяке зниження активності фосфорилази в синусовому вузлі по відношенню до інших частин провідної системи. Що свідчить про більш раннє виникнення ішемії в тканині синусового вузла. Проте отримані дані не є статистично достовірними [3].

Вищевказані дані свідчать про високу стійкість тканини провідної системи серця до нестачі кисню.

Що до кількісного виявлення порушень функції клітин, тканин і органів на молекулярному рівні (порушення енергетичного, і, як наслідок, вуглеводного обміну, активації перекисного окислення ліпідів), то прикладом такої діагностики може служити виявлення порушень у функціонуванні калієво-натрієвої АТФ-ази - ферменту, що забезпечує підтримку в клітині високої концентрації калію і низької концентрації натрію [6]. Будь-які ушкодження, в тому числі гіпоксія, гостра ішемія міокарда, призводять до дискоординації цього механізму, і як наслідок, до падіння концентрації калію і проникнення в клітину натрію [13]. Якщо смерть настала в перші 24 години від початку нападу, то кількісно визначити концентрацію калію і натрію в міокарді і зробити висновки про можливе його ішемічне ушкодження дозволяє метод полум'яної фотометрії (табл.1).

Таблиця 1

Нормальні величини електролітних показників у міокарді

Показник	Нормальні значення
натрій	24-48 мкмоль/г
калій	51-75 мкмоль/г
співвідношення K^+/Na^+	більше 1

Діагностичне значення має зниження відношення калій/натрій нижче 1,0, яке свідчить про гострі ішемічні порушення в дослідженій ділянці міокарда. Обмеження даного методу зумовлені часовими параметрами дослідження та необхідністю спеціальної апаратури.

Таким чином на даному етапі розвитку судово-медичної науки назріла необхідність у перегляді існуючих методів та розробці методів, що будуть задовільняти цілий ряд вимог:

- точність отриманих даних, акцентуючи увагу на ширині діагностичного вікна від 30 хв і на максимально довгий відрізок часу;
- об'єктивність результату (бажано мовою цифр);
- швидкість отримання результату;
- простота у використанні;
- можливість багаторазового дослідження зразка (без втрати діагностичної цінності).

Новою сторінкою у встановленні гострого ішемічного пошкодження є використання методів лазерної оптичної спектрофотополяриметрії [2]. Застосування даних методів дозволяє визначити сукупність об'єктивних фотометричних, поляризаційних, спектральних і кореляційних параметрів оптичних зображень міокарда людини для встановлення гострої коронарної недостатності [18].

Література

1. **Бедрин Л.М.** Судебно-медицинская диагностика скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца/ Л.М. Бедрин, А.П. Загрядская, В.С. Кедров. – Горький. – 1975. – 159 с.
2. **Ванчуляк О.Я.** Диференційно діагностичні критерії давності настання смерті. - Автореф. дис.канд. мед. наук: 14.00.15. / МОЗ України. НМАПО імені П.Л. Шупика. – К., 2007. – 18с.
3. **Гаргин В.В.** Особенности проводящей и вегетативной системы миокарда желудочков при острой ишемической болезни сердца // Архив патол. –2004. Т.48., №3. – С.37-42.
4. **Дежинова Т.А.** Посмертные биохимические исследования при диагностике поражения миокарда в практике судебно-медицинской экспертизы / Т.А. Дежинова //Актуальные вопросы судебной биохимии. СПб. – 2003. – С.45.
5. **Дзик И.В.** Сердечные маркеры перикардиальной жидкости при скоропостижной смерти от ИБС / И.В. Дзик, В.С. Берестовская //Актуальные вопросы судебной биохимии. – 2003. – 50-54.
6. **Зимина І.А.** Перспективы использования биохимических диагностических констант в судебно-медицинской экспертизе инфаркта миокарда /І.А. Зимина, Т.Д. Лелюх, И.С. Маслаускайте // Материалы Всеросс. научно-практ. конф., поев. 75-летию РЦСМЭ. – Москва. – 2006. – С. 252-254.
7. **Зимина І.А.** Биохимические маркеры как диагностические признаки при судебно-медицинской экспертизе инфаркта миокарда при внезапной смерти /І.А. Зимина, Ю.С. Исаев // Материалы VI Всеросс. съезда судебных медиков, поев. 30-летию Всеросс. общества судебных медиков. – Москва-Тюмень. –2005. – С. 107.
8. **Зозуля И.С.** Современные подходы к решению проблемы внезапной смерти / И.С. Зозуля, К.Н. Игрунова // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім. П.Л.Шупика. – К., 2004. – С. 32-49.
9. **Иванов И.Н.** Микроморфология миокарда при диагностике непосредственной причины скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца /И.Н. Иванов, М.Д. Мазуренко, А.Г. Резник // Проблемы экспертизы в медицине. – 2003. – № 2. – С. 13-17.
10. **Иванов И.Н.** Судебно-медицинская диагностика внезапной коронарной смерти Учебное пособие /И.Н. Иванов, А.Г. Резник. – СПб.: СПбМАПО, 2009. – 23 с.
11. **Ишемия** мочевого пузыря как причина его дисфункции после острой задержки мочи / В.И. Кирпатовский, Е.Ю. Плотников, И.С. Мудрая [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2012. – №3. – С. 9-14.
12. **Кинле А.Ф.** Значение определения гликогена в миокарде, скелетной мышце и печени при острах гипоксических состояниях /А.Ф. Кинле, О.Ю. Климова // В сб.: «Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской науки и практики» Материалы VI Всероссийского съезда судебных медиков . - Москва-Тюмень. Изд. центр «Академия». – 2005. – С. 134.
13. **Мішин М.Ю.** Судово-медична діагностика раптової кардіальної смерті за допомогою комплексу лабораторних досліджень / М.Ю. Мішин // Дис... канд. мед. наук: 14.01.25. – Київ, 2008. – 145 с.
14. **Резник А.Г.** Морфология острого инфаркта миокарда в донекротической стадии /А.Г. Резник // Кардиология. – 2010. – № 1. – С. 4-8.
15. **Резник А.Г.** Современные информационные технологии анализа статистических данных при оценке патоморфологических изменений сердца /А.Г. Резник // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 11. – С. 92-95.

16. **Смирнова Т.Д.** Флуориметрическое определение флюмеквина с помощью сенсибилизированной флуоресценции тербия в организованных средах /Т.Д. Смирнова //Химико-фармацевтический журнал. – 2009. – Т. 44. – №. 11. – С. 49-52.
17. **Феофанов А.В.** Спектральная лазерная сканирующая конфокальная микроскопия в биологических исследованиях / А.В. Феофанов //Успехи биологической химии. – 2007. – Т. 47. – С. 371-410.
18. **Angelsky O.V.** Investigation of the correlation structure of biological tissue polarization images during the diagnostics of their oncological changes / O.V. Angelsky, A.G. Ushenko, Ye.G. Ushenko // Phys. Med. Biol. – 2005. – Vol. 50. – P. 4811-4822.

ДИАГНОСТИКА СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА ЧЕЛОВЕКА В СЛУЧАЕ ОСТРОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

О.Я. Ванчуляк

Резюме. Установка острого ишемического повреждения миокарда на ранних сроках его возникновения является достаточно сложной задачей в судебно - медицинской практике, поскольку требует использования дополнительных методов исследования. Данное состояние проблемы побудило нас к поиску и обработке тематических научных источников с целью усовершенствования и разработки методов диагностики и мониторинга параметров изменений миокарда. В статье акцентируется внимание на практическом применении методов для посмертного установления острой коронарной недостаточности.

Ключевые слова: острая коронарная недостаточность, диагностика, судебно-медицинская экспертиза.

DIAGNOSTIC METHODS OF STUDYING STRUCTURAL CHANGES IN HUMAN MYOCARDIUM IN CASES OF ACUTE ISCHEMIC INJURY (LITERATURE REVIEW)

O.Ya. Wanchulyak

Summary. Diagnosing acute ischemic myocardial injury in the early stages of its occurrence is very challenging in forensic practice, since it requires the use of additional methods of diagnosis. The present state of the problem has prompted us to search for and study topical scientific sources to improve and develop methods for diagnosis and monitoring of the changes in the parameters of human myocardium. This paper focuses on the practical application of methods for post-mortem diagnosis of acute coronary insufficiency (ACI).

In several sources of literature there is information about macroscopic tests for ischemia using nitroblue tetrazolium, with potassium tellurite. However, as noted by several authors, these methods are informative for the diagnosis of necrosis, i.e., myocardial infarction, not ACI.

Also, the ability to detect differences in luminescence between damaged and intact myocardium, using a solution of tetracycline is described. The main disadvantage of this method, like other methods using organic fluorophores, is their fast photodestruction, short half-life and broad emission spectra. We would like to note that this method does not allow differential diagnosis between ACI and myocardial infarction.

The great efficiency of the microspectroflowmetry method for the determination of acute myocardial injury is described, but the cost of this method makes its widespread use unlikely in forensic practice.

Also, a study of the possibility of using the values of the activity of myocardial enzymes, pericardial fluid and conduction system of the heart in the case of ACI is conducted.

Several authors have proposed detection of irregularities in the functioning of the sodium-potassium ATPase for the quantitative detection of dysfunction of cells, tissues and organs on the molecular level. A decrease in the ratio of potassium/sodium less than 1.0, indicates acute ischemic injury in the area of myocardium being investigated. Limitations of this method are due to the amount of time and special equipment needed in performing the study.

Thus, we can conclude that at this stage of forensic science there is a need for revision of existing methods, and development of new ways of diagnosing ACI. We offer a fundamentally new approach to the diagnosis of this pathology- the methods of laser optical spectrophotopolarimetry.

Key words: acute coronary insufficiency, methods of diagnosis, forensic examination