

Винахід відноситься до судової медицини і може бути використаним в медико-криміналістичних відділеннях бюро судово-медичної експертизи, при патанатомічних та патфізіологічних дослідженнях.

В судово-медичній практиці вибір методик обумовлений необхідністю врахування аутолітичних процесів, які, розвиваючись в міокарді, сприяють розпаду глікогена, фосфорних сполук, ферментів та білків [Л.М.Бедрин, А.П.Загрядская, 1975]. Звичайні методи гістологічного дослідження дозволяють з певністю діагностувати інфаркт міокарда і мікронекрози лише на некротичній стадії, тобто через 6-8 годин після пошкодження кардіоміоцитів [А.В.Капустин и соавт., 1981].

Прототипом є методика визначення біоелементів з використанням полум'яної фотометрії [Ю.В.Перелазный, 1973].

Індикатором ішемії міокарда вважається рівень кальцію [Н.В. Сопка и соавт, 1985], який швидко мігрує з гіпоксичних тканин та субклітинних фракцій кардіоміоцитів та кількісний вміст біоелементів заліза, міді та цинку, які виявились маркером гіпоксії при механічній асфіксії [Є.П.Федорчук, 2003].

Недоліком зазначених методик є те, що авторами не представлені інтервали розподілу біоелементів в залежності від конкретного патологічного стану і тому діагностика причини смерті (інфаркту міокарда та ішемічної хвороби серця) стає утрудненою або не можливою в зв'язку з відсутністю диференційних критеріїв.

Для усунення зазначеного недоліку пропонується визначення критеріїв гіпоксії з використанням атомно-абсорбційної спектрофотометрії і визначенням біоелементів заліза та міді в м'язевій тканині задньої стінки лівого шлуночка при інфаркті міокарда та ішемічній хворобі серця.

Запропонована методика полягає в наступному: задню стінку лівого шлуночка без ендокарда, епікарда та жирової тканини зважують в хімічно чистих фарфорових тиглях на аналітичній вазі, висушують в сушильній шафі до постійної ваги при температурі 80-100°C та озольють в муфельній печі при температурі 400-450°C. 10,0мг досліджуваної золи вносять в колбу місткістю 50,0мл, додають 3-5 крапель азотної кислоти і насухо випарюють. До сухого залишку додають 40,0мл 20% соляної кислоти, нагрівають до кипіння, доводять до 10,0мл бідистильованою водою і визначають кількісний вміст (в мг/кг) біоелементів заліза (Fe) і міді (Cu) на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 ПК, використовуючи для атомізації горючу суміш ацетилен-повітря. При інфаркті міокарда Fe=25,91±1,98±5,25; Cu=4,83±0,31±0,83; при ішемічній хворобі серця (ІХС) Fe=32,28±1,42±3,78; Cu=3,40±0,17±0,44.

Техніка проведення дослідження полягає в наступному: отримані кількісні характеристики заліза і міді (в мг/кг) в м'язевій тканині задньої стінки лівого шлуночка на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 ПК співставляють з діагностичними параметрами, представленими в таблицях 1-4.

Таблиця 1

Діагностика інфаркту міокарда на основі графіків розподілу кількісного вмісту заліза (мг/кг)

Інфаркт міокарда		Не визначено	Контроль	
напевно	ймовірно		ймовірно	напевно
<27,9	28,0-32,0	32,1-36,1	36,2-40,2	>40,3

Таблиця 2

Діагностика ІХС на основі графіків розподілу кількісного вмісту заліза (мг/кг)

Ішемічна хвороба серця		Не визначено	Контроль	
напевно	ймовірно		ймовірно	напевно
29,0-32,0	32,1-35,1	35,2-38,2	38,3-41,3	>41,4

Таблиця 3

Діагностика інфаркту міокарда на основі графіків розподілу кількісного вмісту міді (мг/кг)

Контроль		Не визначено	Інфаркт міокарда	
напевно	ймовірно		ймовірно	напевно
2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-3,5	3,6-4,0	>4,1

Таблиця 4.

Діагностика ІХС на основі графіків розподілу кількісного вмісту міді (мг/кг)

Контроль		Не визначено	Ішемічна хвороба серця	
напевно	ймовірно		ймовірно	напевно
<2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-3,5	3,7-4,1

Зазначені параметри отримані в результаті дослідження атомно-абсорбційним методом 172 об'єктів (задня стінка лівого шлуночка без ендокарда, епікарда та жирової тканини) від трупів дорослих людей, які померли внаслідок ішемічної хвороби серця. При поляризаційно-мікроскопічному дослідженні в 50 випадках був виявлений гострий трансмуральний інфаркт міокарда, в 41 випадку макро- і мікроскопічне визначалися атеросклеротична хвороба серця і аневризми стінок лівого шлуночка, в 75 - атеросклеротична серцево-судинна хвороба, в 6 випадках повторний інфаркт міокарда. У всіх випадках відмічався глибокий розпад міофібрил кардіоміоцитів,

морфологічної основи гострої серцевої недостатності. Для контролю були вилучені зразки м'язу серця (n=10) з трупів осіб, які загинули від черепно-мозкової травми без морфологічних ознак системних захворювань та ІХС в віці 20-40 років. Середній вік людей, померлих внаслідок ІХС становив 52,1 роки, а тих, що загинули внаслідок травматичних пошкоджень - 40,5 років.

В результаті були отримані адекватні критерії диференційної діагностики хвороб системи кровообігу: кількісний вміст біоеlementу заліза при ІХС знаходиться в межах 29,0-32,0мг/кг, при інфаркті міокарда - менше як 27,9мг/кг; кількісний вміст міді при ІХС знаходиться в межах 3,7-4,1мг/кг, при інфаркті міокарда - більше як 4,1мг/кг.

Спосіб був апробований при судово-медичній експертизі трьох випадків смерті внаслідок хвороб системи кровообігу [Акт №648/02, Акт № 668/02, Акт №678/02], при яких були вилучені шматочки м'язу серця для гістологічного та атомно-абсорбційного досліджень.

В результаті проведеного атомно-абсорбційного дослідження згідно зазначеної методики кількісний вміст біоеlementів [Акт №648/02 і Акт №678/02] відповідно становив: Fe - 29,8мг/кг та 30,4мг/кг; Cu-3,8мг/кг та 4,0мг/кг, що напевно було свідченням ішемічної хвороби серця. Вміст заліза і міді при аналізі результатів дослідження задньої стінки лівого шлуночка [Акт №668/02] відповідно становив 27,0мг/кг та 4,4мг/кг, що було доказом інфаркту міокарда.

Визначення причини смерті (інфаркту міокарда та ішемічної хвороби серця) за кількісним вмістом біоеlementів заліза і міді виявилось ідентичним встановленому при гістологічному дослідженні, що підвищило вагомість експертних висновків і сприяло доказовості застосування атомно-абсорбційної спектрофотометрії з використанням маркерів гіпоксії - кількісного вмісту біоеlementів заліза та міді.