

(19) **KG** (11) **54** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁵ **A61B 10/00**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предпатенту Кыргызской Республики

(21) 940079.1

(22) 31.10.1994

(46) 01.02.1995, Бюл. №2, 1996

(71) (73) Кыргызский медицинский институт, KG

(72) Алыбаева К.Н., KG

(56) Омаров Т.Г. и др. Судебно- медицинская экспертиза, 1988. - №3. - С. 12-13

(54) **Способ диагностики давности наступления смерти**

(57) Изобретение относится к области медицины, а именно судебной и касается определения сроков наступления смерти в ранних и поздних отдаленных периодах. В длительном посмертном периоде до 60 сут исследуют содержание блока из 20 свободных аминокислот в печени и легких трупа в разное время года с учетом алкогольного статуса, и графически определяют давность наступления смерти (ДНС) в зависимости от повышения концентрации на первых 2-х неделях исследования с последующим ее кратковременным снижением, и далее на 2-ом месяце подъемом концентрации между 30 и 50 сут со спадом на 60 сут - в легких; после спада концентрации на 5-15 сут нарастания ее на 30-40 сут и повторным снижением к 50-60 сут - в печени. 2 табл. 1 пр.

Изобретение относится к судебной медицине и касается определения сроков наступления смерти в ранних и поздних посмертных периодах.

Известен способ определения ДНС по исследованию единичных аминокислот в веществе головного мозга лабораторных крыс.

Однако недостатком данного способа является очень короткий исследуемый срок после смерти - до 24 ч, и то, что исследования проводили лишь в эксперименте, а не на трупах людей.

Задача изобретения - повышение точности определения времени наступления смерти в длительном посмертном периоде.

Задача решается таким образом, что исследуют динамику содержания блока свободных аминокислот в печени и легких трупа методами высокоэффективной жидкостной хроматографии и ионообменной хроматографии, и с помощью разработанного математического анализа графически определяют давность смерти в зависимости от повышения концентрации аминокислот на первых двух неделях исследования с последующим ее кратковременным понижением, и далее ко второму

месяцу подъемом их содержания между 30 и 50 сут. и со спадом к 60 сут. - в легких; после спада концентрации на 5 - 15 сут., нарастания - на 30 - 40 сут., и повторным снижением к 50 - 60 сут. после смерти - в печени.

Использование способа в отличие от аналога позволяет более точно определить давность смерти до 60 сут.

Способ осуществляется тем, что из печени и легких трупов людей, погибших от механической травмы на месте происшествия, в динамике длительного посмертного периода готовят депротеинизированные экстракты. Для этого измельченные навески тканей заливают физ. раствором (из расчета 0.1 мл на 10 мг ткани) и гомогенизируют, после чего в полученный гомогенат приливают 12 % раствор сульфосалициловой кислоты (из расчета 0.1 мл на 10 мг ткани) и смесь центрифугируют при 2000 об/мин 15 мин.

Отделенный супернатант выпаривают в вакуум-испарителе при 40°C и непосредственно перед анализом исследуемый образец разводится и дозируется цитратным буфером pH 2.2, после чего 0.1 мл образца пробы закладывают в дозировочную петлю автоматического аминокислотного анализатора типа ААА 339 М Техна. Стандарт-норлейцин. Реагент-нингидрин. Ионит - сильная катионообменная смола Остион ЛБ. Для количественного определения свободных аминокислот методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в работе используют микроколоночный жидкостной хроматограф Милихром-4 с интегратором от Хром-5, модифицированный, с управляющей компьютерной приставкой. Реагент - флюорескамина изотиацианат. Предколоночная модификация дансилхлоридом. По повышению концентрации аминокислот на первых двух неделях исследования с последующим ее кратковременным снижением и далее на 2-ом месяце подъема концентрации между 30 и 50 сут со спадом к 60 сут - в легких; после спада концентрации на 5 - 15 сут, нарастания ее на 30 - 40 сут и повторным снижением к 50 - 60 сут - в печени, с помощью математического анализа графически определяют конкретные сроки наступления смерти. Определяют ДНС как по значению отдельно взятой аминокислоты согласно модели разработанной полиномиальной регрессии, так и в соответствии с составленными уравнениями множественной линейной и нелинейной регрессии с абсолютной и относительной ошибками - для блоков аминокислот. Для свертки информации и оптимизации необходимых количеств наиболее информативных и стабильных аминокислот формируют диагностические микроблоки из 6-5 свободных аминокислот (ИЛЕ, ВАЛ, АЛА, АСП, АСН) - для печени, (ИЛЕ, ЛИЗ, АСП, АСН, ВАЛ, ТИР) - для легких, по которым ДНС устанавливают с достаточно высокой точностью и достоверностью до 95 %. В соответствии с полученными исходными данными устанавливают ДНС также и на основе рабочего графика с двухсигмальными отклонениями.

Пример: В танатологическом отделе 6.06.90 г. исследован труп мужчины 40 лет без определенного места жительства. При судебно-медицинском исследовании установлено, что смерть наступила на месте происшествия от разрушения вещества головного мозга в результате выстрела в упор дробовым огнестрельным оружием. Время смерти согласно следственным и медицинским документам - 5.06.90 г. 9 ч утра. После судебно-медицинского исследования труп не был востребован родственниками для захоронения и находился в морге для научных исследований при температуре +5-...+10°C. Тотчас после вскрытия, а также через 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 и 60 сут производилось изготовление проб безбелковых экстрактов печени и легких, которые исследовались в тот же день на аминокислотном анализаторе трехкратно. Полученные результаты исследования блока из 18 стандартных аминокислот в легких и печени в длительном посмертном периоде объективно указали на необратимые сдвиги в течении биохимических процессов после смерти от механической травмы и позволили установить закономерность этих нарушений при умеренно низком температурном режиме, в конкретном случае без алкогольной интоксикации. Исследуемые аминокислоты дали повышение концентрации на 1-ом месяце исследования с последующим кратковременным снижением, а на 2-ом месяце

подъем концентрации на 30 - 50 сут со спадом к 60 сут - в легких, спад концентрации на 5 - 15 сут, нарастание ее на 30 - 40 сут и повторное понижение ее на 50 - 60 сут - в печени. Из 18 стандартных аминокислот отдельно от печени и легких отобрали по 6 наиболее информативных и стабильных, и с помощью математического анализа, используя уравнения множественной линейной и нелинейной регрессии с выведением корреляционных матриц определили давность наступления смерти с точностью: ± 9 час в интервале 1 - 5 сут, ± 1 сут в интервале 5-10 сут, ± 1.3 сут в интервале 10 - 15 сут, ± 1.5 сут в интервале 15 - 30 сут, ± 3 сут в интервалах 30 - 40 и 40 - 50 сут, и ± 2.7 сут в интервале 50 - 60 сут. В приведенном примере при сопоставлении лабораторных данных с данными судебно-медицинского исследования трупа и материалами следствия расхождений в установлении сроков наступления смерти не было.

В процессе исследования изучены биохимические показатели динамики изменения блоков свободных аминокислот от 279 трупов лиц, погибших от механической травмы при наличии и отсутствии алкогольной интоксикации при среднестатистически умеренно жарких и умеренно холодных температурных режимах.

В таблице 1 приведены данные точности установления давности наступления смерти по динамике содержания свободных аминокислот в печени и легких трупов людей при различных температурных режимах, при наличии и отсутствии острой алкогольной интоксикации. Выбор объектов исследования. Первоначально исследовали печень, миокард, легкие, скелетные мышцы экспериментальных животных и трупов людей, однако после контрольных измерений окончательный выбор остановили на печени и легких как наиболее информативных, и в то же время малоизученных в аспекте установления ДНС. Лишь в последние годы появилось несколько экспериментальных работ касающихся изучения отдельных аминокислот в органах в раннем посмертном периоде в усредненных условиях. В поздние же сроки на трупах людей исследования не проводили. Печень и легкие по количественному содержанию и распределению свободных аминокислот проявляют существенную контрастность, обусловленную специфической функциональной активностью органа. Печень - легко разрушающийся паренхиматозный орган, в котором раньше всего наблюдается интенсивный распад с первоначальным понижением массы органа. В норме печень обеспечивает сбалансированный пул свободных аминокислот организма путем синтеза незаменимых аминокислот и перераспределения азота. После смерти в печени резко понижается, а затем прекращается синтез мочевины, разрушается белковая часть ферментов катализирующих процесс дезаминирования, трансаминирования, биосинтеза аминокислот в результате дискоординации ферментных систем аминокислотного обмена. В легких же, более устойчивых к гнилоственному распаду и более независимых от поступления аминокислот с пищей, в указанный период аминокислотный состав более стабилен. Если скорость обновления белков в печени с возрастом понижается, в легочной ткани он постоянен. В ходе исследования выявлена также стабильная корреляционная связь параметров изменения аминокислот в печени и в легком в длительном посмертном периоде. Это и явилось новизной предложения.

В таблице 2 даны сравнительные данные о точности установления ДНС известными способами.

Таким образом, использование изобретения позволяет диагностировать сроки наступления смерти от 1 до 60 сут. посмертного периода с высокой точностью и с достоверностью до 95 %.

Точность установления ДНС на основе биохимических показателей
в печени и легких трупов людей хроматографическим методом
(высокоэффективной жидкостной хроматографией)

Таблица 1

печень	СРОКИ (сут)						
	Без алкогольной интоксикации						
	1 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 30	30-40	40-50	50-60
	± 6 час	± 1 сут	± 1 сут	± 1.5 сут	± 1.5 сут	± 3 сут	± 2 сут
	с алкогольной интоксикацией						
	± 1.5 сут	± 2 сут	± 2 сут	± 2 сут	± 3.5 сут	± 5 сут	± 5 сут
легкие	без алкогольной интоксикации						
	± 4 ч	± 12 ч	± 18 ч	± 1 сут	± 1 сут	± 1 сут	± 1.5 сут
	без алкогольной интоксикации						
	± 5 час	± 1.5 сут	± 2 сут	± 2 сут	± 3 сут	± 3 сут	± 3.5 сут

Сравнительная оценка точности диагностики ДНС различными способами

Таблица 2

Способ оценки	Временной интервал исследования	Точность диагностики
1. Измерение концентрации остаточного азота и неорганического фосфора в перикардальной жидкости	до 2 сут	± 4ч
2. Биохемилюминисценция жидких сред	до 3 сут	± 3.5 ч
3. Автографический анализ самоизображения тканей	до 3 сут	± 11 ч
4. Ультрафиолетовая спектрофотометрия экстинкции ликвора	до 3 сут	± 5 ч
5. Коэффициент поляризации скелетных мышц	до 2 сут	± 12 ч
6. Комплексная относительная диэлектрическая проницаемость и проводимость тканей	от 6 до 60 сут	Различная в разные сроки
7. Высокоэффективная жидкостная хроматография	от 1 до 60 сут	± 4 ч - ± 2 сут

Формула изобретения

Способ диагностики давности наступления смерти на основе биохимических показателей, отличающийся тем, что исследуют содержание в динамике методом ионообменной хроматографии и построения графиков и при повышении содержания незаменимых аминокислот, и понижении содержания двух заменимых аминокислот - пролино и серино определяют давность наступления смерти от одних суток.

Составитель описания	Солобаева Э.А.
Ответственный за выпуск	Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03