

На правах рукописи

Ермаков Андрей Владимирович

**ДИАГНОСТИКА НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ ОТ
ОТРАВЛЕНИЯ НАРКОТИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ
ОПРЕДЕЛЕНИЕМ УРОВНЯ СРЕДНЕМОЛЕКУЛЯРНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ**

14.00.24. - судебная медицина

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

**Москва
2006**

Работа выполнена на кафедре судебной медицины ГОУ ВПО
"Ижевская государственная медицинская академия Росздрава"

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор
Владислав Иванович Витер

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор
Юрий Дмитриевич Гурочкин
кандидат медицинских наук
Ирина Николаевна Богомолова

Ведущая организация:

Бюро судебно-медицинской экспертизы
Департамента здравоохранения г. Москвы

Защита состоится “___” _____ 2007 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.070.01 при Федеральном государственном учреждении "Российский Центр судебно-медицинской экспертизы Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию" (123242, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, дом 3, корпус 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного учреждения "Российский Центр судебно-медицинской экспертизы Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию".

Автореферат разослан “___” _____ 2006 года.

**Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат медицинских наук, доцент**

Панфиленко О.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ:

Проблема экспертизы смертельных отравлений наркотическими веществами является актуальной и насущной в связи с широким распространением употребления наркотиков в подростковой и молодежной среде, высокой летальностью среди наркоманов, резким ростом количества наркоманов по всей России, высоким уровнем заболеваемости наркоманов ВИЧ, гепатитами В и С (Кригер О.В. и соавт., 2001).

Сведения о смертности лиц, применявших внутривенное введение наркотических средств имеют большое сходство во многих цивилизованных странах Европы и Америки. В России в настоящее время около 3 млн наркоманов "со стажем", т.е. принимающих наркотики 2-3 года и более. Это один из самых высоких показателей в Европе, как по абсолютным данным, так и по темпам прироста наркозависимых граждан. Таким образом, можно сказать, что сегодня в России живут, как минимум, 7-8 млн наркоманов, или около 6% от всей численности населения.

В настоящее время наиболее распространенной является опийная наркомания, развившаяся вследствие употребления препаратов опийной группы. Из этой группы чаще других используются естественные продукты опийного мака (морфин и кодеин), а также синтетические опиатоподобные соединения (героин или диацилморфин), метадон, фентанил, пантопон, омнопон, промедол (Шигеев С.В., Панов И.Е., 2001).

В научной литературе немало исследований посвященных изучению эпидемиологических характеристик острых и хронических отравлений наркотическими веществами (Пиголкин Ю.И. и соавт., 2002).

В то же время, широкомасштабные сведения на достаточном статистическом материале с учетом региональных особенностей, а также привлечением результатов судебно-медицинских и патологоанатомических исследований трупов наркоманов в отечественной литературе единичны (Егоров В.Ф., 1995; Егоров В.Ф., Кошкина Е.А., Гречаная Т.Б., 1996). При этом, основное внимание уделено изучению патоморфологии внутренних органов.

В последнее время накоплено большое число фактов, свидетельствующих о важной патогенетической роли так называемых

молекул средней массы или средних молекул (СМ) - биологически активных веществ пептидной природы. Эти молекулы могут иметь различное происхождение: алиментарное (из пищи), эндогенное (из продуктов протеолиза белков), из метаболитов кишечной флоры, химический состав молекул средней массы неоднороден (Симбирцев С.А., Беляков Н.А., 1986).

Клиническими и экспериментальными исследованиями последних лет дополнено представление о классических СМ и обоснована целесообразность относить к среднемолекулярным компонентам те вещества, молекулярная масса которых колеблется в пределах 10000-500 Дальтон. Эти структуры, по мнению некоторых исследователей, присутствуют в крови здоровых людей в количестве $0,250 \pm 0,20$ условных единиц оптической плотности и считаются неспецифическим маркером эндогенной интоксикации организма любого происхождения и рассматриваются как ее универсальные признаки (Габриэлян Н.И. и др., 1980; Николаев В.Г., 1984; Чаленко В.В., 1991). В настоящее время исследование показателя уровня средних молекул в практической медицине является обязательным и широко используется в клинической медицине для определения степени тяжести патологических процессов и прогнозов заболевания (Приказ МЗ РФ № 64 от 21 февраля 2000 г. "Об утверждении номенклатуры клинических лабораторных исследований", параграф 4.3.1.). Однако в доступной литературе нам встретились лишь единичные сообщения об использовании метода определения уровня средних молекул, как маркера эндогенной интоксикации, в судебно-медицинской практике, несмотря на то, что диагностические возможности и перспективы применения этого метода заслуживают внимания судебно-медицинских экспертов.

Молекулы средней массы способны включаться в углеводный обмен на этапе действия инсулина, лактатдегидрогеназы, пируваткиназы, белкового метаболизма, процессов тканевого дыхания с разобщением окислительного фосфолирования, транспорта ионов через мембраны и ряд других процессов (Мухамедиева Ш.Г., 1985).

Среди объектов исследования в судебно-медицинской практике для выявления характерных диагностических критериев осо-

бое внимание обращается на жидкие среды организма, в частности, ликвор.

Известно, что терминальная стадия нарушения гомеостаза вне зависимости от этиологии и патогенеза основного заболевания сопровождается развитием эндогенной интоксикации. Суть указанного состояния определяется накоплением в крови избыточного количества биологически активных компонентов. Возникновение таких ситуаций, как правило, связано с активацией катаболических процессов и одновременным снижением процессов естественной детоксикации, в частности, поражением выводящих систем и органов (Шиманко И.И., Габриэлян Н.И., Милашенко А.П., 1982).

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ явилась объективизация диагностики и давности наступления смерти при отравлениях наркотическими веществами методом определения уровня среднемoleкулярных соединений в спинномозговой жидкости.

В соответствии с указанной целью были поставлены следующие **ЗАДАЧИ**:

1. Изучить показатели уровня среднемoleкулярных соединений в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами и от других причин (группа сравнения - заболевания органов кровообращения) с использованием метода спектрофотометрии в ультрафиолетовом спектре при различных длинах волн (254 нм, 260 нм и 280 нм).

2. Определить диагностические критерии показателей уровня среднемoleкулярных соединений в ликворе для подтверждения причины наступления смерти при отравлениях наркотическими веществами.

3. Исследовать изменения показателей уровня среднемoleкулярных соединений в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами и от других патологических состояний с течением времени после наступления смерти

4. Установить критерии определения давности наступления смерти по показателям уровня среднемoleкулярных соединений в ликворе при отравлении наркотическими веществами и в случаях смерти от некоторых других патологических состояний.

5. Разработать практические рекомендации для судебно-медицинских экспертов по использованию спектрофотометрического метода для определения уровня среднемолекулярных соединений в ликворе.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА РАБОТЫ:

Впервые проведено исследование уровня среднемолекулярных соединений в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами и от других патологических состояний методом спектрофотометрии в ультрафиолетовом свете при длине различной длины волны (254 нм, 260 нм и 280 нм). Изучена зависимость показателей уровня среднемолекулярных соединений в ликворе от давности наступления смерти. Показано значение показателей уровня среднемолекулярных соединений в ликворе для диагностики и определения давности наступления смерти при отравлениях наркотическими веществами.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ работы заключается в разработке диагностических критериев обоснования диагноза у лиц, умерших от отравления наркотическими веществами и определения давности наступления смерти для использования в судебно-медицинской практике.

Предложена простая в исполнении методика, не требующая специальной подготовки и применения дорогостоящей аппаратуры и реактивов. Весь процесс диагностики занимает минимальное количество времени. Метод может применяться в судебно-медицинской практике для диагностики смерти от различных патологических состояний и для определения давности наступления смерти.

ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ.

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность Челябинского областного бюро судебно-медицинской экспертизы, Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы республики Удмуртия, Бюро судебно-медицинской экспертизы Калининградской области.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ.

1. Метод определения среднемолекулярных соединений является простым, доступным и объективным методом диагностики

смерти от отравления наркотическими веществами в судебно-медицинской практике, не требующим специальной подготовки и применения дорогостоящего оборудования.

2. Показатель уровня среднемолекулярных соединений может служить дополнительным диагностическим критерием при установлении причины смерти от отравления наркотическими веществами.

3. Показатели уровня среднемолекулярных соединений в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами и от болезней системы кровообращения постепенно увеличиваются в зависимости от времени наступления, что может быть использовано в диагностическом процессе давности наступления смерти. При этом показатели уровня среднемолекулярных соединений в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами существенно выше, чем при смерти от болезней системы кровообращения.

АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ.

Основные положения диссертационной работы доложены на заседании Калининградского отделения научного общества судебных медиков Российской Федерации в 2005 году и на научно-практических конференциях кафедры судебной медицины Ижевской государственной медицинской академии 2005 - 2006 гг.

ПУБЛИКАЦИИ.

По теме диссертации опубликованы 10 статей, из них 2 в центральных изданиях, и 2 - в зарубежных.

ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ.

Работа изложена на 169 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 32 таблицами, 5 рисунками, 9 диаграммами, 9 спектрограммами, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, 3 глав собственных исследований, заключения (обсуждения результатов), выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы, включающей 170 отечественных и 29 иностранных источников и приложения, представленного на 7 страницах и включающего 2 списка трупов, исследованных в морге бюро судебно-медицинской экспертизы управления здравоохранения администрации Калининградской области, ликвор которых использовался в работе.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Работа выполнена на практическом судебно-медицинском материале Бюро судебно-медицинской экспертизы управления здравоохранения администрации Калининградской области за 2000-2004 годы, включающий 12184 заключений экспертов и актов судебно-медицинского исследования трупов с целью исследования особенностей смертности от отравлений наркотическими веществами в г. Калининграде, прилегающих к нему Гурьевском и Багратионовском районах, а также в Светловском и Балтийском городских округах. Весь материал изучен и обработан лично автором.

В работе использовались следующие методы:

- **Изучение архивного материала** отдела экспертизы трупов бюро судебно-медицинской экспертизы управления здравоохранения администрации Калининградской области за 2000-2004 гг. с целью изучения обстоятельств наступления смерти, поло-возрастной характеристики погибших, места жительства и времени года в случаях смертельного отравления наркотическими веществами в Калининградской области. Обработку полученных данных осуществляли с помощью статистических методов и компьютерных технологий.

- **Секционное исследование** трупов лиц, ликвор которых использовался в диссертации, включающих 80% собственных секционных исследований в бюро судебно-медицинской экспертизы управления здравоохранения администрации Калининградской области.

- **Гистологическое и судебно-химическое исследование**, выполненное соответствующими лабораториями бюро судебно-медицинской экспертизы управления здравоохранения администрации Калининградской области во всех исследованных случаях с целью подтверждения установленного судебно-медицинского диагноза.

- **Субокципитальное пунктирование** с целью получения порции (2 мл) ликвора для дальнейшего исследования с использованием пункционной иглы.

- **Спектрофотометрическое исследование** в ультрафиолетовых лучах подготовленного ликвора с применением прибора

"Спектрофотометр-26" с предварительной градуировкой шкалы длины волн по стандартной модифицированной методике. Для определения среднемолекулярных пептидов (СМП) использовалась методика Габриэлян Н.И. и Липатова В.И. (1984) в модификации Первушина Ю.В. и Бондарь Т.П. (1994) спектрофотометрией супернатанта в ультрафиолетовой области спектра на длинах волн от 220 до 300 нанометров и при аналитических длинах волн 254, 260 и 280 нм (предварительно ликвор готовят по следующей методике: помещая 2мл в пробирку и центрифугируя при 6000 оборотах в минуту в течение 30 минут, затем переливают в стеклянный флакон, плотно закрывают и помещают в морозильную камеру холодильника). Метод основан на осаждении высокомолекулярных белков из исследуемой жидкости 10 % раствором трихлоруксусной кислоты, с последующим центрифугированием и определением абсорбции света супернатанта 10-кратно разведенным дистиллированной водой. Однако состав среднемолекулярных соединений авторами был установлен частично, с использованием прибора с незначительной разрешающей возможностью.

С целью определения уровня поглощения веществами, имеющими среднюю молекулярную массу на различных длинах волн, было проведено исследование супернатантов в диапазоне длин волн от 220 до 300 нм с указанным ниже интервалом.

В результате исследования получены данные, свидетельствующие о том, что максимальное отличие уровня поглощения света среднемолекулярными соединениями при смерти от отравления наркотическими веществами и от ишемической болезни сердца приходится на диапазон длин волн 235-280 нм.

Учитывая известную оптическую плотность интересующих нас среднемолекулярных пептидов, основные исследования осуществлялись в пределах 235 - 280 нм. Регистрация спектра в данной зоне ультрафиолетовой области спектра позволяет произвести комплексную оценку влияния на спектральную характеристику среднемолекулярных пептидов токсичных продуктов и более 200 наименований веществ, образующихся при нормальном и нарушенном метаболизме СМП. Измерения проводились на спектрофотометре в УФ спектре при 280 нм для определения ароматических аминокислот и при длине волны 254 нм и 260 нм для опре-

деления нуклеотидов. Уровень МСМ выражают в единицах, количественно равных показателям экстинкции.

- инфракрасная спектроскопия сухого остатка ликвора.

С целью определения химических соединений, входящих в состав подготовленного по вышеизложенной методике ликвора, проведено инфракрасное спектроскопическое исследование сухого остатка ликвора. Всего произведено исследование 18 спектрограмм, из них:

- 6 контрольных спектрограмм органических веществ: антифриза, цикламата натрия и клетчатки, сухого остатка ликвора человека, не имеющего в анамнезе употребление наркотических веществ и не страдающего сердечно-сосудистыми заболеваниями;

- 6 спектрограмм сухого остатка ликвора лиц, умерших от отравления наркотическими веществами;

- 6 спектрограмм ликвора лиц, умерших от заболевания сердечно-сосудистой системы.

Исследование произведено методом ИК-спектроскопии на приборе "Perkin-Elmer Spectrum One", с рабочим диапазоном до 1 до 25 мкм. Метод основан на способности органических веществ поглощать колебательную энергию именно в этом диапазоне. В инфракрасном спектрометре инфракрасное излучение расщепляется на два луча, один из которых проходит через исследуемый образец, а другой является стандартом для сравнения. Затем с помощью электронных устройств сравниваются интенсивности двух лучей и на ленте самописца регистрируется зависимость относительной интенсивности света, прошедшего через исследуемый образец, от длины волны (волнового числа). На ИК-спектрометре применяется диаграммная лента, градуированная как в единицах длин волн, так и в единицах волновых чисел, однако при обсуждении полученных данных обычно используют шкалу волновых чисел (в см⁻¹), поскольку в таком случае удобнее связывать основные колебательные моды с соответствующими обертонами, а также полосы поглощения в ИК-спектрах и в спектрах комбинационного рассеивания. Подготовка образцов для исследования производится с помощью кювет, изготовленных из хлорида натрия, в которые помещаются образцы исследования в виде

тонкой таблетки, спрессованной из тщательно перемешанных порошков исследуемого вещества и бромида калия. Подготовленный образец помещают непосредственно на пути луча в спектрометре.

Идентификация спектров проводилась в соответствии с имеющимся собственным каталогом известных химических соединений. Следует отметить, что по литературным данным и в наших экспериментах наличие изолированной функциональной группы или сочетания нескольких функциональных групп в одной молекуле обуславливает появление характерных полос поглощения, благодаря чему их можно идентифицировать в спектры неизвестного соединения (Крищенко В.П., 1987) .

В соответствии с техническими возможностями прибора и используемой в компьютерной программе базой данных при спектроскопии сухого остатка ликвора выявлены волновые числа, которые соответствуют валентным колебаниям алканов и алкилированных соединений, алкенам и алкенильным производным, ароматическим соединениям, ароматическим гетероциклическим соединениям, аминам, амидам, карбоновым кислотам и их солям, аминокислотам, простым эфирам, нитро- и нитрозосоединениям, то есть тем химическим группам, которые относятся к группе веществ, обладающих средней молекулярной массой.

Следует отметить, что база данных (библиотека) органических химических соединений, заложенная в использованном нами приборе, отмечалась небольшим количеством исследованных веществ, что позволяет говорить о далеко не полном перечне химических соединений, присутствующих во всех представленных спектрограммах.

- **Метод унифицированной фиксации** исследуемых показателей применялся путем заполнения единых кодификаторов, специально разработанных для однократного и серийного исследования ликвора. Проведено исследование 163 порций ликвора от 95 трупов лиц, умерших в течение 2004 года от отравления наркотическими веществами и болезнью системы кровообращения. При этом, в 80 случаях исследовались однократные порции ликвора, а в 15 случаях (83 порции ликвора) исследования проводились серийно, путем ежечасного забора ликвора.

- Математическая обработка.

Формирование базы данных, предваряющее процесс их обработки, осуществлялось с помощью программы электронных таблиц Microsoft Excel. В ней были сформированы несколько таблиц соответственно исследованным группам. Анализ полученных результатов осуществлялся в соответствии с правилами принятыми для медицинской статистики (Елисеева И.И., Юзбашев М.М., 1996; Айвазян С.А., Мхитарян В.С., 1998). При обработке полученных в ходе исследования данных, использовались компьютерные программы "Windows -98", "Microsoft Word -7.0a", "Microsoft Excel-7.0a", "Microsoft Access-7.0" на ПЭВМ Pentium - III с оперативной памятью 256 Мб и принтером "Hewlett Packar laserJet 1200 Series".

Формирование групп исследования производили с учетом следующих требований:

- обстоятельства смерти и давность ее возникновения были точно установлены следственным путем;

- исследовались трупы лиц, находящихся в холодильной камере морга при температуре +2 - +4 градуса С от 2,5 до 48 часов после наступления смерти;

- забор ликвора осуществлялся методом субокципитальной пункции;

- причина смерти подтверждалась патоморфологическими данными и результатами судебно-химических исследований.

Основную группу исследования составили 55 случаев смерти (83 порции ликвора) от отравления наркотическими веществами. Группу сравнения составили 40 случая смерти (80 порций ликвора) от болезней системы кровообращения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате работы, направленной на изучение диагностической значимости среднемолекулярных соединений в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами в основной группе, включающей 55 случаев (49 мужчин - 89,1% и 6 женщин - 10,9%), установлены определенные закономерности, выражающиеся в высоком уровне содержания СМ в ликворе и постепенном увеличении его с течением времени после наступления смерти.

При исследовании диагностических возможностей показателей уровня среднемoleкулярных соединений в ликворе в группе лиц, умерших от болезней системы кровообращения (группа сравнения), включающей 40 случаев (27 мужчин - 67,5% и 13 женщин - 32,5%), установлены определенные закономерности, выражающиеся в более низком уровне содержания СМ в ликворе и постепенном увеличении его с течением времени после наступления смерти.

При **длине волны 254 нм** уровень среднемoleкулярных соединений в ликворе при смерти от отравления наркотическими веществами колебался в пределах от 0,68 до 1,76 условных единиц оптической плотности, при выраженной зависимости от давности наступления смерти, которая колебалась от 6 до 45 часов. Самый низкий показатель уровня среднемoleкулярных соединений отмечался у лиц, у которых забор ликвора совершался через 6 часов после смерти (0,68 - 0,69 ед. опт. плотности - 7 случаев), а наиболее высокие показатели уровня среднемoleкулярных соединений в указанной группе отмечались при давности смерти 45 часов до момента забора ликвора у лиц, (1,76 единиц оптической плотности - 1 случай).

В группе сравнения, при **длине волны 254 нм** уровень среднемoleкулярных соединений в ликворе в группе сравнения колебался в пределах от 0,54 до 0,77 условных единиц оптической плотности, при выраженной зависимости от давности наступления смерти, которая колебалась от 3 до 18 часов. Самый низкий показатель уровня среднемoleкулярных соединений отмечался в ликворе лиц, умерших от острой формы ишемической болезни сердца (0,54 ед. опт. плотности при давности наступления смерти в течение 3 часов до момента забора ликвора) и от тромбоза нижних конечностей, осложнившегося тромбозом легочной артерии (0,55 ед. опт. плотности при давности наступления смерти в течение 3 часов до момента забора ликвора). Наиболее высокие показатели уровня среднемoleкулярных соединений в группе сравнения при длине волны 254 нм отмечались при давности смерти 18 часов до момента забора ликвора у лиц, умерших от острой формы ишемической болезни сердца (0,76-0,77 единиц оптической плотности - 3 случая) и от хронической ишемической болезни сердца (0,76-0,77 единиц оптической плотности - 2 случая).

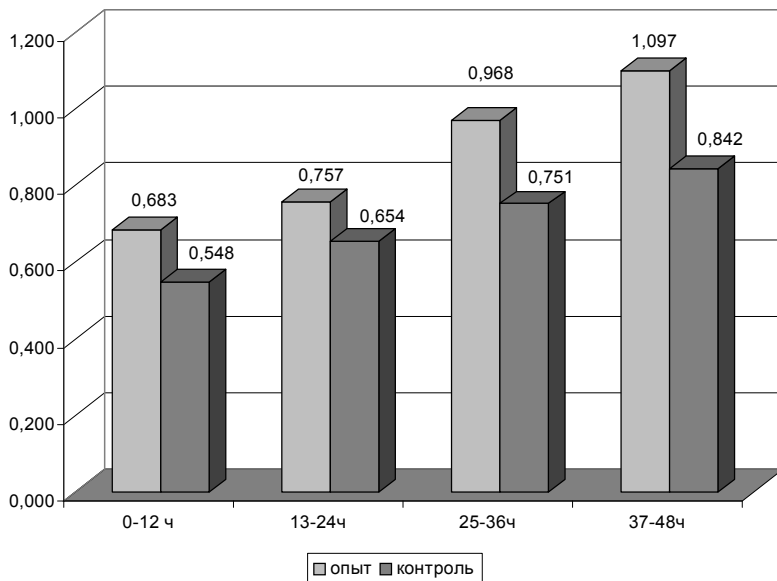


Рис. 1. Средние значения уровня СМ в зависимости от давности смерти (254 нм)

Вычисление средних значений уровня СМ на различных сроках ДНС представлено на рис. 1.

При **длине волны 260 нм** уровень среднемoleкулярных соединений в ликворе при смерти от отравления наркотическими веществами колебался в пределах от 0,40 - 0,41 до 1,26 условных единиц оптической плотности, при выраженной зависимости от давности наступления смерти, которая колебалась от 6 до 45 часов. В указанной группе самый низкий показатель уровня среднемoleкулярных соединений отмечался у лиц, ликвор которых забирался в течение 6 часов после наступления смерти (0,40 - 0,41 ед. опт. плотности - 7 случаев), а наиболее высокие показатели уровня среднемoleкулярных соединений в этой группе отмечались при давности смерти 45 часов до момента забора ликвора у лиц, (1,26 единиц оптической плотности - 1 случай)

При **длине волны 260 нм** уровень среднемoleкулярных соединений в ликворе в группе сравнения колебался в пределах от 0,39 до 0,60 условных единиц оптической плотности, при выра-

женной зависимости от давности наступления смерти, которая колебалась от 3 до 18 часов. Самый низкий показатель уровня среднемолекулярных соединений отмечался в ликворе лиц, умерших от острой формы ишемической болезни сердца (0,39 ед.опт.плотности при давности наступления смерти в течение 3 часов до момента забора ликвора) и от тромбоза нижних конечностей, осложнившегося тромбозом легочной артерии (0,40 ед.опт.плотности при давности наступления смерти в течение 3 часов до момента забора ликвора). Наиболее высокие показатели уровня среднемолекулярных соединений в группе сравнения при длине волны 260 нм, отмечались при давности смерти 18 часов до момента забора ликвора у лиц, умерших от острой формы ишемической болезни сердца (0,60 единиц оптической плотности - 2 случая) и от хронической ишемической болезни сердца (0,60 единиц оптической плотности - 2 случая).

Вычисление средних значений уровня СМ на различных сроках ДНС представлено на рис.2.

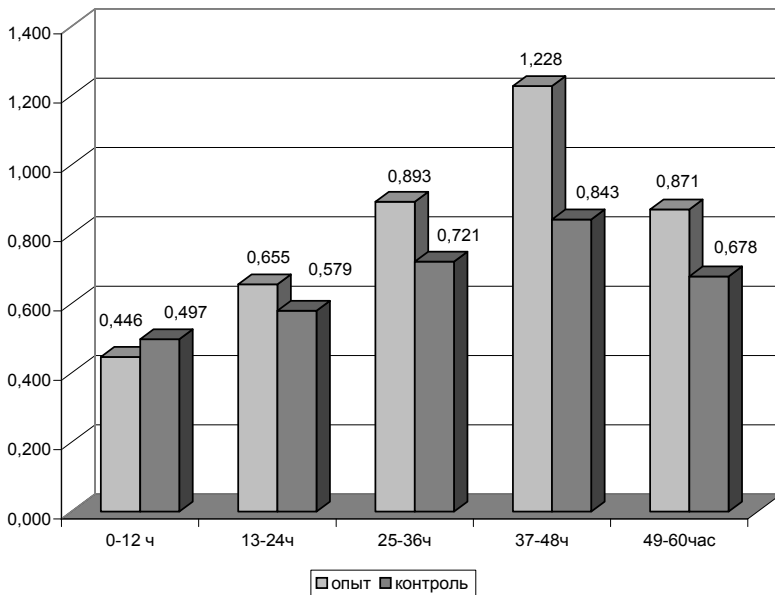


Рис. 2. Средние значения уровня СМ в зависимости от давности смерти (260 нм)

При длине волны 280 нм уровень среднемолекулярных соединений в ликворе при смерти от отравления наркотическими веществами колебался в пределах от 0,07-0,08 до 0,71 условных единиц оптической плотности, при выраженной зависимости от давности наступления смерти, которая колебалась от 6 до 45 часов. Самый низкий показатель уровня среднемолекулярных соединений при этой длине волны (0,07 - 0,08 ед.опт.плотности) отмечался при давности наступления смерти в течение 6 часов до момента забора ликвора (7 случаев), а наиболее высокие показатели уровня среднемолекулярных соединений в группе сравнения отмечались при давности смерти 45 часов до момента забора ликвора (0,71 единиц оптической плотности - 1 случай).

При длине волны 280 нм уровень среднемолекулярных соединений в ликворе в группе сравнения колебался в пределах от 0,06-0,07 до 0,27 условных единиц оптической плотности, при выраженной зависимости от давности наступления смерти, которая колебалась от 3 до 18 часов. Самый низкий показатель уровня

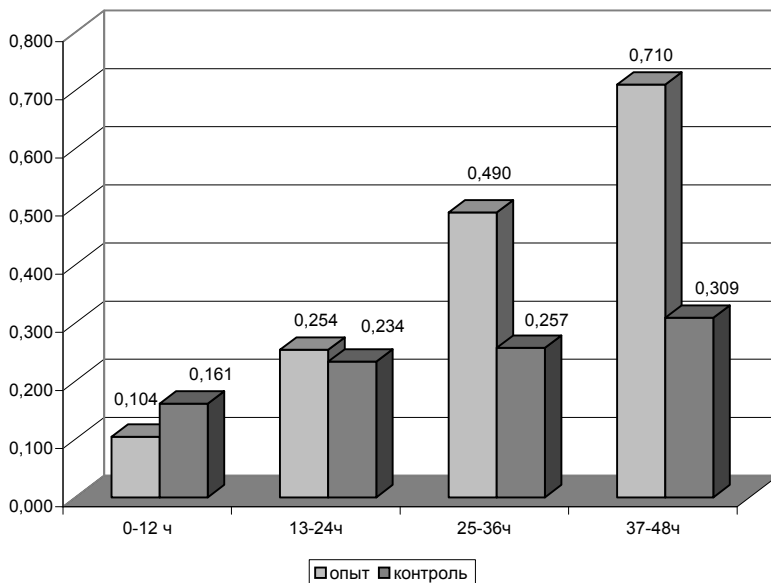


Рис. 3. Средние значения уровня СМ в зависимости от давности смерти

среднемолекулярных соединений при длине волны 280 нм отмечался в ликворе лиц, умерших от острой формы ишемической болезни сердца (0,07 ед.опт.плотности при давности наступления смерти в течение 3 часов до момента забора ликвора) и от тромбоза нижних конечностей, осложнившегося тромбоэмболией легочной артерии (0,06 ед.опт.плотности при давности наступления смерти в течение 3 часов до момента забора ликвора). Наиболее высокие показатели уровня среднемолекулярных соединений в группе сравнения при длине волны 280 нм отмечались при давности смерти 18 часов до момента забора ликвора у лиц, умерших от острой и хронической формы ишемической болезни сердца (0,27 единиц оптической плотности - 3 случая).

Вычисление средних значений уровня СМ на различных сроках ДНС показано на рис.3.

Математический анализ полученных результатов показал их достаточно высокую точность, с ошибкой достоверности не больше 5%, что позволяет рекомендовать их к применению в судебно-медицинской практике.

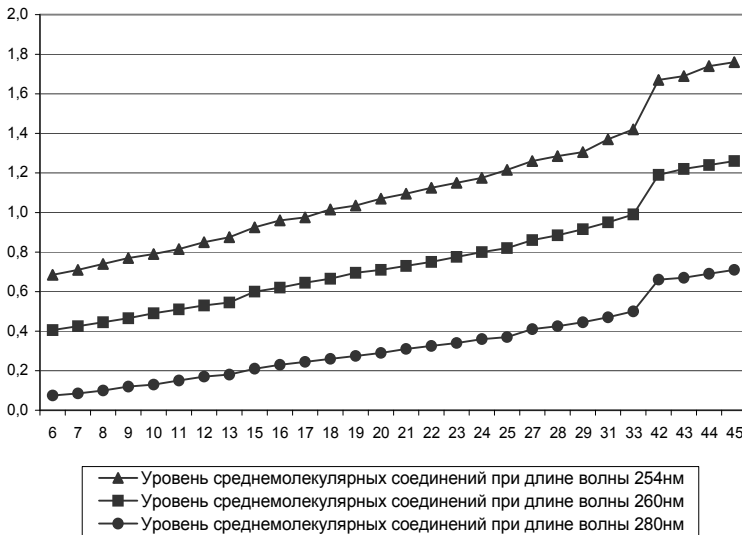


Рис. 4. Изменения уровня СМ в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами

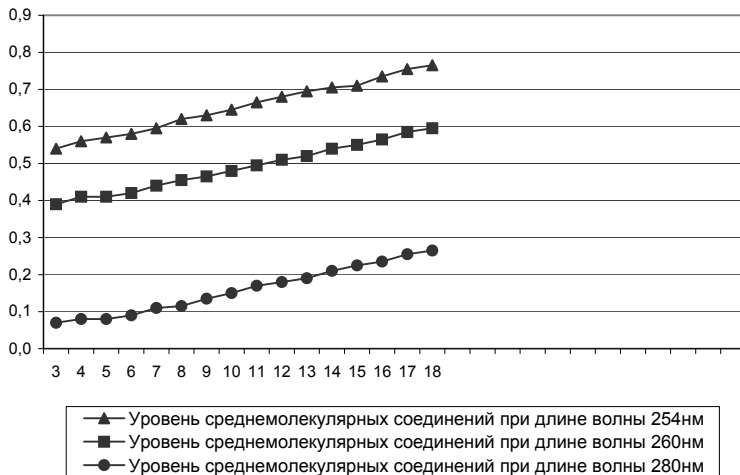


Рис. 5. Изменения уровня СМ в ликворе лиц, умерших от болезней системы кровообращения

Вышеуказанные закономерности изменения уровня СМ в ликворе лиц, умерших от отравления наркотическими веществами и умерших от болезней системы кровообращения при всех исследованных длинах волн, представлены на рисунках 4 и 5.

ВЫВОДЫ

1. Данные, полученные в работе, позволили определить показатели уровня средномолекулярных соединений в ликворе при отравлении наркотическим веществами и смерти от заболеваний органов кровообращения при длине волны 254 нм, 260 нм и 280 нм, что позволяет использовать их в качестве дополнительных диагностических критериев.

2. Показатели уровня средномолекулярных соединений в ликворе в случаях смерти от отравления наркотическими веществами характеризуются достоверно высокими цифрами ($P > 0,95$), и составляют при длине волны 254 нм 0,68 - 1,76 ед. опт. плотности; при длине волны 260 нм - 0,40 - 1,26 ед. опт. плотности и при длине волны 280 нм - 0,07 - 0,71 ед. опт. плотности.

3. Показатели уровня средномолекулярных соединений в ликворе лиц, умерших от заболеваний сердечно-сосудистой системы

ниже, чем в основной группе и составляют для длины волны в 254 нм - 0,54-0,77 ед. опт. плотности, для длины волны в 260 нм - 0,39-0,60 ед. опт. плотности, для длины волны в 280 нм - 0,06-0,27 ед. опт. плотности.

4. Анализ динамики показателей молекул средней величины продемонстрировал их тенденцию в зависимости от давности смерти, при этом показатели уровня средних молекул при смерти от наркотической интоксикации существенно выше ($P>0,95$), чем при болезнях органов кровообращения ($P>0,95$).

5. Результаты исследования позволили разработать простую и доступную методику выявления уровня молекул средней величины, позволяющую получить объективные доказательства эндогенной интоксикации при отравлении наркотическими веществами.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

Для расширения диагностических возможностей и объективизации нозологии при смерти от отравления наркотическими веществами рекомендуется следующая последовательность действий эксперта при исследовании ликвора трупов.

Субокципитальную пункцию у трупов производят при положении трупа лежа на боку или лицом вниз, нащупывают затылочный бугор и остистый отросток верхнего шейного позвонка. Прокол осуществляется пункционной иглой, просвет которой заполнен мандреном, на середине расстояния от затылочного бугра до 1-го шейного позвонка, в направлении несколько снизу вверх. При этом игла вводится на глубину 3-4см до ощущения прокола и "проваливания" в полость мозжечково-мозговой цистерны. Глубокое погружение иглы не рекомендуется, чтобы избежать примесей путевой крови и попадания в иглу вещества головного мозга. После прокола мембраны удаляется мандрен и при помощи шприца извлекается 2 мл ликвора. Учитывая возможные индивидуальные особенности строения позвоночника, затрудняющие прокол субокципитальной мембраны, допускается изменение положения углы под различными углами к поверхности шеи.

Дальнейшее исследование ликвора производится в ультрафиолетовых лучах спектрофотометрическим методом при помощи следующей стандартной модифицированной методики.

Ликвор в количестве 2 мл помещают в пробирку и центрифугируют при 6000 оборотах в минуту в течение 30 минут, затем помещают в морозильную камеру холодильника. К 1 мл сыворотки добавляют 0,5 мл 10% трихлоруксусной кислоты, смешивают и настаивают в течение 10 минут, после чего центрифугируют в течение 30 минут при 3000 оборотах в минуту. Затем к 0,5 мл надосадочной жидкости добавляют 4,5 мл дистиллированной воды. Подготовленный ликвор исследуется на спектрофотометре в ультрафиолетовом свете (дейтериевая лампа) при длине волны 254нм, 260 нм или 280нм. Уровень средних молекул выражают в условных единицах оптической плотности, количественно равных экстинкции. Предполагаемые нормальные показатели уровня средних молекул в ликворе при длине волны 254нм 0,35-0,40 опт.ед.; при длине волны 260нм 0,22-0,27 опт.ед.; при длине волны 280 нм 0,03-0,06 нм.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ермаков, А. В. Результаты исследования посмертных изменений уровня среднемoleкулярных соединений в различных биологических жидкостях организма при некоторых патологических состояниях / А. В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. - 2004. - № 4 (16). - Т. 4. Ижевск. - С. 23 - 24.

2. Ермаков, А. В. Изменения уровня среднемoleкулярных соединений в ликворе в зависимости от времени наступления смерти / А. В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. - 2004. - № 4 (16). - Т. 4. Ижевск. - С. 25 - 26.

3. Ермаков, А. В. Посмертные изменения уровня среднемoleкулярных соединений в ликворе лиц, умерших от некоторых патологических состояний / А. В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. - 2005. - № 1 (17). - Т. 5. Ижевск. - С. 8 - 9.

4. Ермаков, А. В. Диагностические возможности использования методики определения уровня среднемoleкулярных соединений в практической медицине / А. В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. - 2005. - № 1 (17). - Т. 5. Ижевск. - С. 27 - 29.

5. Ермаков, А. В. Эпидемиологическая характеристика смертельных отравлений наркотическими веществами в Калининград-

ской области в 2000-2004 годах / А. В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. - 2005. - № 2 (17). - Т. 5. Ижевск. - С. 25 - 27.

6. Витер, В. И., Ермаков, А. В. Результаты исследования посмертных изменений уровня среднемолекулярных соединений в спинномозговой жидкости лиц, умерших от болезней кровообращения / В. И. Витер, А. В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. - 2005. - № 2 (17). - Т. 5. Ижевск. - С. 27 - 28.

7. Гайворонская, В. И., Ермаков, А. В. Диагностические возможности исследования среднемолекулярных соединений (литературный обзор) / В. И. Гайворонская, А. В. Ермаков // Український судово-медичний вісник. 2004. - № 2 (16) . Киев. - С. 25 - 27.

8. Ермаков, А. В. Посмертные изменения уровня среднемолекулярных соединений в различных биологических жидкостях организма при некоторых патологических состояниях / А. В. Ермаков // Український судово-медичний вісник. - 2005. - № 1 (17) . Киев. - С. 29 - 31.

9. Ермаков, А. В. Результаты исследования уровня среднемолекулярных соединений в ликворе при некоторых патологических состояниях / А. В. Ермаков // Сборник материалов VI Всероссийского съезда судебных медиков. - 2005. Москва - Тюмень. - С. 90.

10. Ермаков, А. В. Изменения уровня среднемолекулярных соединений в ликворе в зависимости от времени наступления смерти / А. В. Ермаков // Сборник материалов VI Всероссийского съезда судебных медиков. - 2005. Москва - Тюмень. - С. 91.

Ермаков Андрей Владимирович
Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Издательство “Экспертиза”, ЛУ № 066
426009, г. Ижевск, ул. Ленина, 87-а, т. 75-24-93
24 стр., тираж 100 экз.

Подписано в печать: 16.11.06 г. Заказ № 849

Отпечатано в типографии АО «Буммаш»
426050, г. Ижевск, Воткинское шоссе, 170