

— $12,2 \pm 2,7$ мкмоль/л, восьмые — $20,5 \pm 7,8$ мкмоль/л, девятые — $24,7 \pm 8,1$ мкмоль/л, десятые — $26,9 \pm 4,9$ мкмоль/л, одиннадцатые — $28,4 \pm 6,4$ мкмоль/л, двенадцатые — $35,5 \pm 18,4$ мкмоль/л. Креатинин крови в первые сутки составлял 277 ± 138 мкмоль/л, вторые — $183 \pm 85,2$ мкмоль/л, третьи — 300 ± 153 мкмоль/л, четвертые — 222 ± 135 мкмоль/л, пятые — 257 ± 133 мкмоль/л, шестые — 247 ± 136 мкмоль/л, седьмые — 312 ± 172 мкмоль/л, восьмые — 471 ± 140 мкмоль/л, девятые — 593 ± 266 мкмоль/л, десятые — 188.

Удельный вес мочи в первые сутки $1024,3 \pm 3,1$ г/л, вторые — $1018,3 \pm 2,2$ г/л, третьи — $1019,9 \pm 2,3$ г/л, четвертые — $1020,7 \pm 2,1$ г/л, пятые — $1015,7 \pm 1,8$ г/л, шестые — $1019,2 \pm 3,0$ г/л, седьмые — $1027,3 \pm 4,8$ г/л, восьмые — $1019,0 \pm 3,3$ г/л, девятые — $1023,0 \pm 4,0$ г/л, десятые — $1020,5 \pm 5,5$ г/л, одиннадцатые — $1019,0 \pm 1$ г/л.

Таким образом, динамика клинико-лабораторных показателей указывает на развитие гиповолемии. Диагностика и лечение сочетанной травмы достаточно сложный процесс, требующий высокой квалификации медицинских работников. Только обоснованный выбор и своевременное и правильное назначение лекарственных средств позволят избежать катастрофических последствий. В вопросе оценки темпа и объема инфузионной терапии при коррекции как внутрисосудистого объема, так и тотальной гидратации организма специалисты сходятся во мнении о возможности использования стандартных рекомендаций, дающих ориентировочные представления о гиповолемии [5, 10]. Подлежащий замещению дефицит жидкости рассчитывается как сумма, состоящая из поддерживающего объема, суммированного с потерями во внешнее и третье пространство. Безусловно, что в реальных условиях нахождения больного в ОРИТ восполнение потерь жидкости должно носить динамический характер и опираться как на расчеты, так и на состояние пациента [4].

Литература:

1. Брюсов П. Г. Гемотрансфузионная терапия при кровопотере / Клиническая трансфузиология / А. Г. Румянцев, В. А. Аграненко. М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1997. С. 197–213.
2. Витер В. И., Швед Е. Ф., Вавилов А. Ю. Способ оценки массы тела по размерным антропометрическим показателям в диагностике давности смерти // Проблемы экспертизы в медицине. 2005. Т. 4. № 4. С. 9–12.
3. Зильбер А. П. Клиническая физиология в анестезиологии и реаниматологии. М.: Медицина, 1984. 478 с.
4. Инглиш В. А., Инглиш Р. Е., Уилсон И. Г. Инфузионная терапия в периоперационном периоде // Update in Anesthesia. 2006. № 12. С. 3–12.
5. Малышев В. Д. и соавт. Интенсивная терапия М.: Медицина, 2002. 584 с.
6. Сумин С. А. и соавт. Неотложные состояния: Руководство. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. 752 с.
7. Тимофеев И. В. Патология лечения: Руководство для врачей. СПб: Северо-Запад, 1999. 656 с.
8. Чуфаров В. Н. Геморрагический шок // Интенсивная терапия угрожающих состояний / под ред. В. А. Корячкина, В. И. Страшнова. СПб.: Санкт-Петербургское медицинское изд-во, 2002. С. 205–216.
9. Шифман Е. М., Тиканадзе А. Д., Вартаков В. Я. Инфузионно-трансфузионная терапия в акушерстве. Петрозаводск: ИнтелТек, 2001. 304 с.
10. Marino P. L. The ICU Book. Philadelphia, Williams & Wilkins, 1996.

© А.Р. Поздеев, 2008
УДК 617.518-001:618-546

А.Р. Поздеев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ МИКРОКРИСТАЛЛОВ ДЛЯ ПОСМЕРТНОЙ СКРИНИНГОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИЧИН СМЕРТИ

Кафедра криминалистики (нач. — доц. А.Р. Поздеев) ИФ НА МВД РФ

Изучены скрининговые возможности методики микрокристаллизации крови, желчи, ликвора, мочи для оценки характера танатологического процесса у 84 трупов в возрасте от 17 до 66 лет при разных видах смерти (травма, погибшие от странгуляционной асфиксии, острой коронарной недостаточности, умершие в отделениях реанимации и интенсивной терапии, в результате геморрагического шока). Обосновано выделение пяти кластеров с разными вариантами микрокристаллизации по трем параметрам: форма, количество, размеры микрокристаллов. На характер микрокристаллов оказывают влияние биологическая среда, причина смерти, не сказываются возраст и пол.

Ключевые слова: микрокристаллизация, причина смерти, кластер, танатогенез.

USE OF THE QUANTITATIVE ESTIMATION OF THE IMAGE OF MICRO CRYSTALS FOR POSTHUMOUS DIAGNOSTICS OF THE REASONS OF DEATH

A.R. Pozdeev

Opportunities of a technique of micro crystallization of blood, bile, spinal liquid, urine for an estimation of character of dying at 84 corpses in the age of from 17 till 66 years are investigated at different kinds of death (a trauma, victims from asphyxia, the sharp coronary insufficiency, the reanimations which have died in branches and intensive therapy, as a result of a shock). Character of micro crystals is influenced with the biological environment, the reason of death, the age and a floor do not affect.

Keywords: microcrystallization, the reason of death, clusters, kinds of death.

Одним из перспективных, но недостаточно полно разработанных методов скрининговой диагностики, как в лечебных специальностях, так и патоморфологии, является кристаллография. Очевидно, что биохимические характеристики исследуемых биологических субстратов способны адекватно отражать состояние последних, что, в свою очередь, позволяет исследователю делать выводы о наличии или отсутствии той или иной патологии. Оценка собственно биохимических параметров представляет собой достаточно сложный и дорогостоящий процесс. При этом в медицинской практике существует потребность в быстром принятии решения, необходимого для выбора наиболее целесообразного подхода для последующих диагностики и лечения. Для этой цели кристаллография несомненно представляет значительный интерес, поскольку, как известно, формирование кристаллов определяется, наряду с условиями, химическим составом субстратов, энергоинформационными процессами в биологических системах [1, 2, 3].

Однако, научные изыскания, направленные на объективное обоснование возможности использования кристаллографии для скрининговых исследований до недавнего времени были практически невозможны. Проблема состоит в трудности осуществления объективной количественной и качественной оценки изображения исследуемых кристаллов. Лишь в последние годы, с появлением и внедрением в исследовательскую практику программно-аппаратных комплексов, способных преобразовывать визуальный ряд в цифровое изображение и проводить количественную его оценку, выполнение подобных работ стало доступным.

Очевидно, что автоматизация количественного анализа при этом требует предварительного введения параметров изучаемого изображения, полученных эмпирическим путем, в результате описательного этапа исследования. К числу этих параметров могут быть причислены такие, как: форма, размер, цвет, ориентация в пространстве, взаиморасположение и ряд других. Иными словами, предварительное выявление визуальных рядов, характерных для конкретных патологических состояний, является наиболее важной частью работы, определяющей саму возможность использования кристаллографии для их оценки.

Цели и задачи. Изучить скрининговые возможности изучения картины высохшей капли (КВК) крови, желчи, ликвора, мочи для оценки характера танатологического процесса.

Материал и методы. Исследование выполнено на практическом судебно-медицинском материале ГУЗ БСМЭ УР, включавшем изучение микрокристаллизации у 79 трупов лиц в возрасте от 17 до 66 лет с формированием 4 групп. В основу формирования групп положены различия в танатологически значимых процессах, приводящих

к смерти. Диагноз верифицирован комплексом известных методов исследования:

- 1 группа — составила 17 трупов лиц, погибших на месте происшествия в результате травмы, сопровождавшейся кровопотерей (падение с высоты, ДТП);
- 2 группа — включала 20 трупов лиц, умерших в отделениях реанимации и интенсивной терапии, в результате кровопотери превышавшей 20% объема циркулирующей крови и геморрагического шока тяжелой степени;
- 3 группа — 22 трупа лиц, погибших от strangulating асфиксии;
- 4 группа — насчитывала 20 умерших скоропостижно в результате острой коронарной недостаточности сердца.

Методика подготовки микропрепарата для изучения биологических жидкостей занимает 20-60 минут. Именно этим скрининговое исследование КВК отличается от выращивания кристаллов [1, 2] и медленного подсушивания (клиновидной дегидратации и создания фации) [3]. Забор биологической среды производился от субъектов, давность смерти которых была в пределах 12-24 часов. Для исследования проводился забор ликвора, крови, мочи и желчи стеклянными пипетками. На предметные стекла, предварительно обезжиренные, наносили по две-три капли среды. Ликвор брали сразу после вскрытия головного мозга из его желудочков. Кровь забиралась из бедренной артерии. Мочу извлекали пипеткой из мочевого пузыря в момент вскрытия мочевого пузыря. Желчь бралась из желчного пузыря при его вскрытии. Подсушивание проводилось при комнатной температуре, вдали от солнечных лучей и отопительных приборов. КВК биологической среды фотографировали цифровой камерой FinePix F810 (1/21 сек) со стереомикроскопа МБС-10. Количественная оценка характера проведена на основе четырех признаков. Первым признаком оценивалась зональность: 0 баллов — отсутствие образований в КВК; 1 балл — наличие образований только в центральной или краевой областях высохшей капли биологической жидкости; 2 балла — образования по всей площади высохшей биологической жидкости. Вторым признаком явилась оценка формы образований в КВК: 0 баллов — отсутствие; 1 балл — образования в виде сферолитов, кубов правильной или неправильной формы, имеющие мелкозернистый вид; 2 балла — правильной или неправильной формы коралловые, многогранные образования напоминающие кристаллы, с вытянутой формой; 3 балла — нитевидные, дендритные, папоротникообразные образования. Третьим признаком оценивалось число образований в КВК: 0 баллов — их отсутствие; 1 балл — редкое расположение образований и их небольшое количество; 2 балла — множество образований в КВК. Четвертым признаком учитывались размеры образований в КВК: 0 баллов — отсутствие образований; 1 балл

— тонкие, небольшие образования; 2 балла — крупные образования, сопоставимые с площадью высохшей капли биологической жидкости.

Статистическая обработка данных проведена в приложении SPSS 13 при уровне достоверности $p < 0,05$. Использованы методы кросстабуляции; кластерный; дискриминантный анализы.

Результаты и их обсуждение. Использование кластерного анализа для классификации 305 случаев КВК выявило 5 кластеров. Количество случаев в 1, 3, 4 кластерах равнозначное, соответственно (85, 78, 76 абс.) 27,9%, 25,6%, 24,9%. Число случаев, отнесенных во 2 и 5 кластер несколько ниже — (33, 33 абс.) 10,8%, 10,8% (табл.1).

Таблица 3.

Варианты картины высохших капель в кластерах

Кластер	Зональность КВК	Форма КВК	Кол-во КВК	Размеры КВК	Абс.	Частота %
1	2	3	2	1	12	3,9%
1	2	3	2	2	17	5,6%
1	2	2	2	2	28	9,2%
1	2	2	2	1	28	9,2%
2	2	1	1	1	3	1,0%
2	2	1	1	2	4	1,3%
2	2	1	2	2	9	3,0%
2	2	1	2	1	17	5,6%
3	0	0	0	0	78	25,6%
4	1	3	2	2	1	0,3%
4	1	3	2	1	3	1,0%
4	1	2	2	2	5	1,6%
4	1	1	1	2	5	1,6%
4	1	2	1	2	62	20,3%
5	1	2	2	1	3	1,0%
5	2	2	1	1	4	1,3%
5	1	2	1	1	6	2,0%
5	1	1	1	1	9	3,0%
5	1	1	2	1	11	3,6%
					305	100%

Варианты первого кластера КВК характеризуются расположением по всей площади высохшей капли дендритных, папоротникообразных образований. В первом варианте КВК на рис. 1 видны множество мелких дендритных образований, расположенных как в центральной, так и краевой области подсохшей капли ликвора (встречается в 3,9%).

На рис. 2 множество крупных папоротникообразных образований в высохшей капле ликвора (встречается в 9,2%).

На рис. 3 представлен вариант КВК для которого характерно наличие по всей площади высохшей капли биологической жидкости большого числа образований, похожих на микрокристаллы в виде сферолитов, а также типа многогранных, коралловых образований с вытянутой правильной или неопределенной формой (встречается в 9,2% случаев).

Один из вариантов первого кластера (Рис. 4) отличался большим количеством многогранных типа коралловых образований с вытянутой формой (встречается в 5,6%).

Второй кластер КВК характеризуется наличием по всей площади высохшей капли биологической жидкости большого числа образований в виде сферолитов, кубов, а также типа многогранных, коралловых образований с вытянутой правильной или неопределенной формой. Вариант (Рис. 5) с мелкими образованиями типа кораллов, расположенных редко и в небольшом количестве (встречается в 1,0%).

В следующем варианте КВК (Рис. 6) второго кластера в капле — небольшое количество сферолитов, неправильных кубов (встречается в 1,3%).

Для варианта КВК на рис. 7 свойственны мелкие многогранные формирования с множеством неопределенной формы образований (встречается в 3,0%).

Другой вариант КВК второго кластера (Рис. 8) отличается от предыдущего (капля с множеством многогранных образований вытянутой формы) большими размерами этих образований с вытянутой формой (встречается в 5,6%).

В третьем кластере представлен всего один вариант КВК (Рис. 9), в котором отсутствуют какие-либо образования (встречается в 25,6%). В основном встречается такой вариант КВК в высохших каплях крови.

Варианты четвертого кластера характеризуются ограниченной зональностью, образований в виде сферолитов, кубов правильной или неправильной формы. На рис. 10 КВК в форме крупных дендритов (небольшое количество) и дендритов более мелких, расположенных в центральной области (встречается в 0,3%).

Крупные образования, похожие на кристаллы правильной и неправильной кубической формы на рис. 11, расположены больше в краевой зоне в небольшом количестве, что и отличает данный вариант от других (встречается в 1,0%).

На рис. 12 образования типа кораллов расположены в центральной зоне, а краевая зона свободна (встречается в 1,6%).

На рис. 13 видны в КВК образования типа кораллов, которые расположены в центральной зоне в большем количестве, краевая зона свободна от образований похожих на кристаллы (встречается в 1,6%).

Вариант КВК (Рис. 14) в котором образования — сферолиты неправильной формы больших, чем в предыдущем варианте размеров (встречается в 20,3%).

Пятый кластер характеризовался зональностью образований по всей высохшей капле, образованиями в виде сферолитов, кубов правильной или неправильной формы более крупных размеров. Так на рис. 15 в центральной зоне высохшей капли ликвора организовалось множество неправильных образований нередко в виде многогранников (встречается в 1,0%).

Следующий вариант КВК (Рис. 16) пятого кластера отличается большими размерами образований — сферолитов (встречается в 1,3%).

На рис. 17 многогранные образования, расположенные в центре высохшей капли мочи (встречается в 2,0%).

На рис. 18 мелкие сферолиты правильной и неправильной формы в большом количестве сгруппированы в основном в центре подсохшей капли (встречается в 3,6%).

На рис. 19 образования расположены в основном в центральной зоне капли желчи, мелкие в виде сферолитов неправильной формы (встречается в 3,0%).

Оценка влияния факторов на картину высохших капель биожидкости трупа проведена с пошаговым дискриминантным анализом в приложении SPSS — 13. Пошаговый дискриминантный анализ на 7 шаге позволил исключить из статистически значимых факторов 5 признаков, не влияющих на увеличение расстояния Махаланобиса между кластерами: возраст, пол, давность наступления смерти, наличие алкоголя в крови, вес трупа. Значимыми факторами определены биологическая среда; причина смерти; удельная электропроводность; зональность; форма; число; размеры. Распределение канонической дискриминантной функции по 5 кластерам показало их статистическую достоверность $p < 0,05$ и представлено на рис. 20.

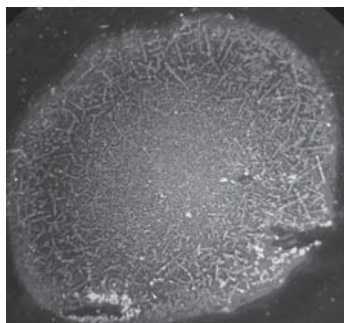


Рис. 1. КВК ликвора от трупа И., 61 г. (акт № 2597 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 1 (КВК зональность — 2, форма — 3, количество — 2, размеры — 1). Увеличение 2х6.

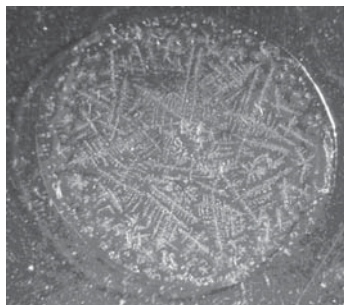


Рис. 2. КВК ликвора от трупа В., 45 г. (акт № 1940 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 1 (КВК зональность — 2, форма — 3, количество — 2, размеры — 2). Увеличение 2х6.

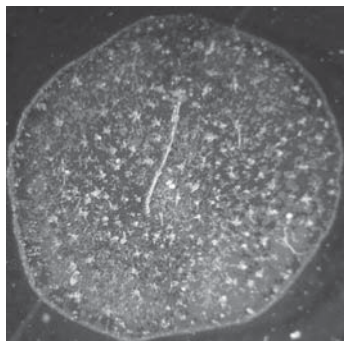


Рис. 3. КВК ликвора от трупа У., 33 г. (акт № 1525 — умер в ОРИТ). Кластер 1 (КВК зональность — 2, форма — 2, количество — 2, размеры — 1). Увеличение 2х6.

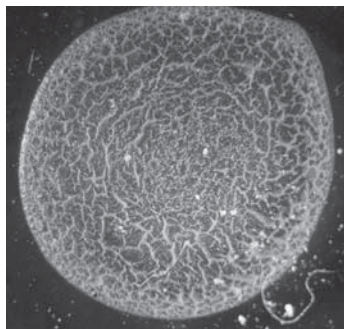


Рис. 4. КВК мочи от трупа С., 34 г. (акт № 1628 — умер в ОРИТ). Кластер 1 (КВК зональность — 2, форма — 2, количество — 2, размеры — 2). Увеличение 2х6.

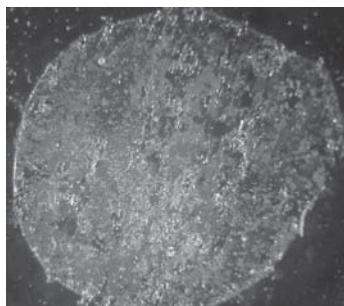


Рис. 5. КВК мочи от трупа В., 61 г. (акт № 103 умер в результате странгуляционной асфиксии). Кластер 2 (КВК зональность — 2, форма — 1, количество — 1, размеры — 1). Увеличение 2х6.

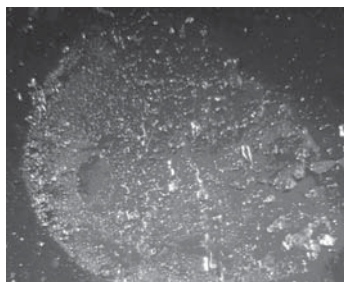


Рис. 6. КВК мочи от трупа М., 55 г. (акт № 2646 — механическая асфиксия — повешение). Кластер 2 (КВК зональность — 2, форма — 1, количество — 1, размеры — 2). Увеличение 2х6.

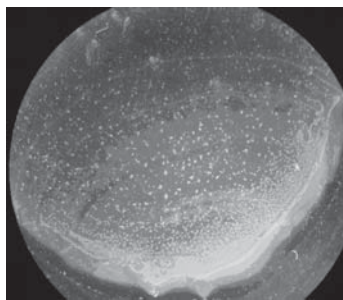


Рис. 7. КВК мочи от трупа Ш., 45 г. (акт № 2624 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 2 (КВК зональность — 2, форма — 1, количество — 2, размеры — 2). Увеличение 2х6.

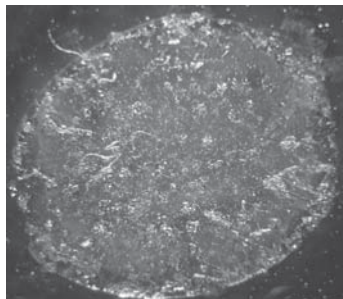


Рис. 8. КВК мочи от трупа Ш., 40 г. (акт № 2108 — умер в результате травматического шока на месте происшествия). Кластер 2 (КВК зональность — 2, форма — 1, количество — 2, размеры — 1). Увеличение 2х6.

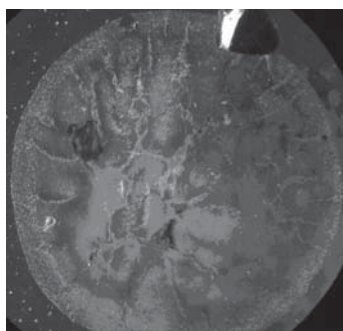


Рис. 9. КВК крови от трупа Б., 20 л. (акт № 2375 — умер в результате травматического шока на месте происшествия при падении с высоты). Кластер 3 (КВК зональность — 0, форма — 0, количество — 0, размеры — 0). Увеличение 2х6.

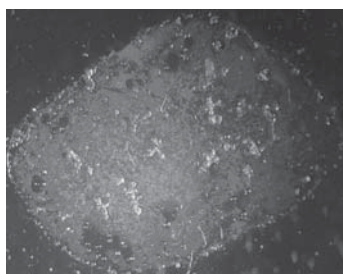


Рис. 10. КВК мочи от трупа Ш., 45 г. (акт № 2624 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 3, количество — 2, размеры — 2). Увеличение 2х6.

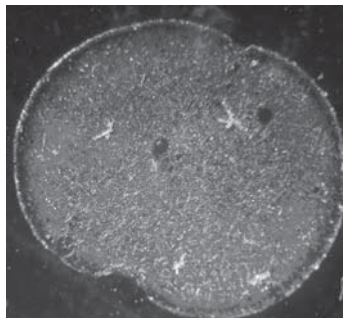


Рис. 11. КВК мочи от трупа Ш., 45 г. (акт № 2089 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 3, количество — 2, размеры — 1). Увеличение 2х6.

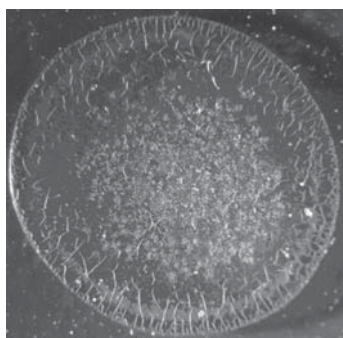


Рис. 12. КВК желчи от трупа В., 37 г. (акт № 1285 — умер в ОРИТ). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 2, количество — 2, размеры — 2). Увеличение 2х6.

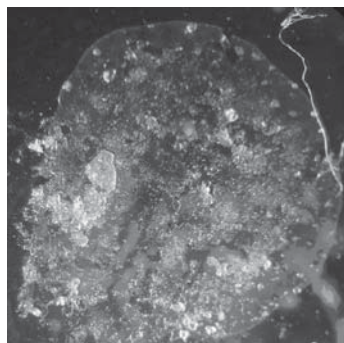


Рис. 13. КВК мочи от трупа Ш., 64 г. (акт № 2656 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 1, количество — 1, размеры — 2). Увеличение 2х6.

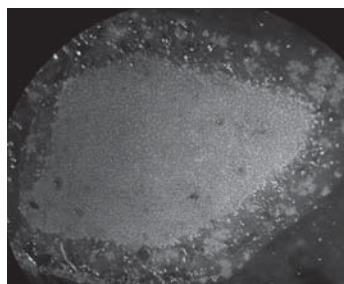


Рис. 14. КВК желчи от трупа В., 45 г. (акт № 3254, смерть в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 2, количество — 1, размеры — 2). Увеличение 2х6.

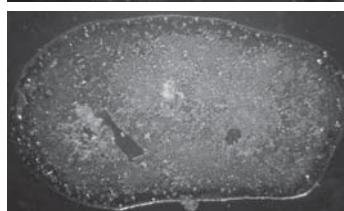


Рис. 15. КВК ликвора от трупа Б., 46 г. (акт № 792 — умер в результате травматического шока). Кластер 5 (КВК зональность — 1, форма — 2, количество — 2, размеры — 1). Увеличение 2х6.

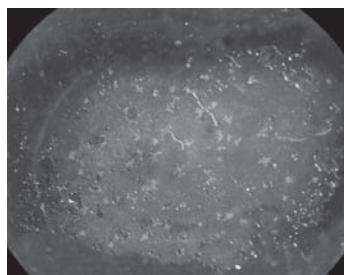


Рис. 16. КВК желчи от трупа Ш., 45 г. (акт № 2413 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 2 (КВК зональность — 2, форма — 2, количество — 1, размеры — 1). Увеличение 2х6.

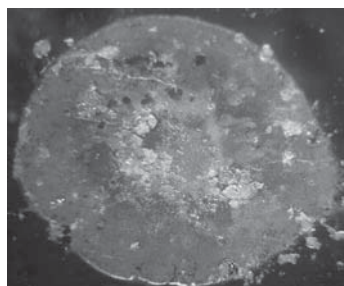


Рис. 17. КВК мочи от трупа З., 57 г. (акт № 2374 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 2, количество — 1, размеры — 1). Увеличение 2х6.

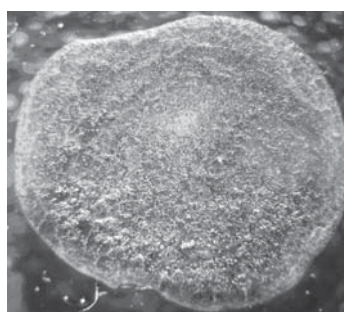


Рис. 18. КВК мочи от трупа Ш., 45 г. (акт № 2397 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 2, количество — 2, размеры — 1). Увеличение 2х6.

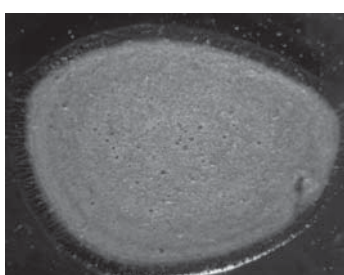


Рис. 19. КВК желчи от трупа Ш., 45 г. (акт № 2108 — умер в результате острой коронарной недостаточности). Кластер 4 (КВК зональность — 1, форма — 1, количество — 1, размеры — 1). Увеличение 2х6.

Canonical Discriminant Functions

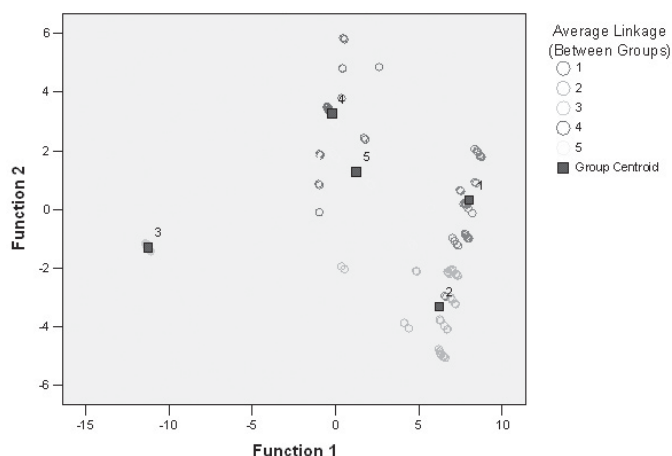


Рис. 20. Распределение канонической дискриминантной функции по пяти кластерам микрокристаллизации.

Распределение КВК в разных биологических средах в группах приведено в таблицах 2, 3. В таблице 2 показано распределение кластеров КВК в разных биологических средах. В крови трупов встречались только третий и четвертый кластеры КВК 98,7% и 1,3%, что указывает на малую информативность КВК крови. Статистически достоверны различия третьего кластера КВК ($p < 0,05$). В моче выявлялись 1, 2, 4 кластеры КВК, соответственно, 10,0%, 80,0%, 10,0%. Статистически достоверны различия второго кластера КВК ($p < 0,05$). В желчи трупов обнаружены 1, 2, 4, 5 кластеры КВК в 4,0%, 7,9%, 79,0%, 9,2%. Статистически достоверны различия четвертого кластера КВК ($p < 0,05$). В ликворе выявлены 1, 4, 5 кластеры КВК в 61,3%, 10,0%, 28,8%. Различия 1, 5 кластеров КВК статистически достоверны ($p < 0,05$). Статистически достоверные различия подтвердились показателем Хи-квадрат (Pearson Chi-Square) 648,1.

Таблица 2.

Кластеры высохших капель в разных биологических средах

Биологическая среда	КВК 1	КВК 2	КВК 3	КВК 4	КВК 5	Итого по ряду
Кровь	0	0	78	1	0	79
Процент по ряду	0,0%	0,0%	98,7% a^*	1,3%	0,0%	100,0%
Итоговый процент	0,0%	0,0%	25,6% a^*	0,3%	0,0%	25,9%
Моча	7	56	0	7	0	70
Процент по ряду	10,0%	80,0% a^*	0,0%	10,0%	0,00%	100,00%
Итоговый процент	2,3%	18,4% a^*	0,0%	2,3%	0,00%	23,0%
Желчь	3	6	0	60	7	76
Процент по ряду	4,0%	7,9%	0,0%	79,0% a^*	9,2%	100,00%
Итоговый процент	0,99%	2,0%	0,0%	19,7% a^*	2,3%	24,9%
Ликвор	49	0	0	8	23	80
Процент по ряду	61,3% a^*	0,0%	0,0%	10,0%	28,8% a^*	100,00%
Итоговый процент	16,1% a^*	0,0%	0,0%	2,6%	7,5% a^*	26,2%
Итого по столбцам	59	62	78	76	30	305
Итоговый процент по столбцам	19,3%	20,3%	25,6%	24,9%	9,8%	100,00%

$a^* - p \leq 0,05$

Таблица 3.

Распределение кластеров высохших капель в зависимости от причин смерти

Группы исследования	КВК 1	КВК 2	КВК 3	КВК 4	КВК 5	Итого по ряду
1 группа	1	12	19	13	18	63
Процент по ряду	1,6%	19,1% a^*	30,2% a^*	20,6% a^*	28,6% a^*	100,0%
Итоговый процент	0,3%	3,9% a^*	6,2% a^*	4,3% a^*	6,0% a^*	20,7%
2 группа	13	17	20	28	3	81
Процент по ряду	16,0% a^*	21,0% a^*	24,7% a^*	34,6% a^*	3,7%	100,0%
Итоговый процент	4,3% a^*	5,6% a^*	6,6% a^*	9,2% a^*	1,0%	26,6%
3 группа	19	16	22	21	5	83
Процент по ряду	22,9% a^*	19,2% a^*	26,5% a^*	25,3% a^*	6,0%	100,0%
Итоговый процент	6,3% a^*	5,3% a^*	7,2% a^*	6,9% a^*	1,6%	27,2%
4 группа	26	17	17	14	4	78
Процент по ряду	33,3% a^*	21,8% a^*	21,8% a^*	18,0% a^*	5,1%	100,0%
Итоговый процент	8,5% a^*	5,6% a^*	5,6% a^*	4,6% a^*	1,3%	25,6%
Итого по столбцам	59	62	78	76	30	305
Итоговый процент по столбцам	19,3%	20,3%	25,6%	24,9%	9,8%	100,0%

$a^* - p \leq 0,05$

Распределение кластеров КВК в разных группах представлено в таблице 3. В первой группе лиц, смерть которых наступила на месте происшествия в результате травм, встречались все варианты кластеров КВК со следующей частотой: 1,6%, 19,1%, 30,2%, 20,6%, 28,6%. Статистически достоверны различия второго, третьего, четвертого, пятого кластеров КВК ($p < 0,05$). Во второй группе мы также обнаруживали 1, 2, 3, 4, 5 кластеры КВК, соответственно, 16,0%, 21,0%, 24,7%, 34,6%, 3,7%. Статистически достоверны различия первого, второго, третьего, четвертого кластеров КВК ($p < 0,05$). В 3 группе лиц, погибших в результате механической странгуляционной асфиксии, выявлялись 1, 2, 3, 4, 5 кластеры КВК в 22,9%, 19,2%, 26,5%, 25,3%, 6,0%. Статистически достоверны различия первого, второго, третьего, четвертого кластеров КВК ($p < 0,05$). В четвертой группе лиц, умерших скоропостижно в результате острой коронарной недостаточности, выявлены также 1, 2, 3, 4, 5

кластеры КВК в 33,3%, 21,8%, 21,8%, 18,0%, 5,1%. Различия 1, 2, 3, 4 кластеров КВК статистически достоверны ($p < 0,05$). Достоверность различий подтверждались показателем ХИ-квадрат (Pearson Chi-Square) 53,9.

Итак, статистически обосновано выделение пяти кластеров КВК. На характер образования КВК, как показал анализ, влияют биологическая среда, причина смерти; удельная электропроводность; зональность; форма; число; размеры. Конституциональные характеристики трупа (возраст, пол, вес) не оказывают статистически достоверного влияния на результат образования КВК биологической жидкости. К малозначимым факторам, не влияющим на результат КВК, отнесены давность наступления смерти и наличие алкоголя в крови у трупа. Обнаруженные закономерности КВК при разных видах смерти для оценки характера танатологического процесса предполагают возможность использования методики в скрининговых исследованиях.

Литература:

1. **Воробьев, А.В.** Кристаллографический метод регистрации и оценки энергоинформационной составляющей биологических жидкостей человеческого организма (сообщение 2) / А.В.Воробьев и [др.] // Нижегородский медицинский журнал, 2001. — №4. — С.71–74.
2. **Солохин, А.А.** Кристаллизация спинно-мозговой жидкости в случаях смерти от ишемической болезни сердца и отравления этиловым алкоголем / А.А.Солохин, В. И.Гайворонская, Р.В.Кандауров // Судебно-медицинская экспертиза, 2002. — № 1. — С. 3-4.
3. **Шабалин, В. Н.** Морфология биологических жидкостей человека / В.Н.Шабалин, С.Н.Шатохина. — М.: Хризостом, 2001. — 304 с.

© И.Л. Богатикова, А.А. Малинина, В.Н. Коротун, 2008
УДК 340.6 (091)

И.Л. Богатикова, А.А. Малинина, В.Н. Коротун

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЯТЕН СПЕРМЫ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ИХ ХРАНЕНИЯ ПРИ АЗООСПЕРМИИ И ОЛИГОСПЕРМИИ

Пермское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы (начальник — В.И. Перминов)

Поиск спермы на вещественных доказательствах порой вызывает определенные трудности, связанные как с отсутствием сперматозоидов в семенной жидкости (азооспермия) или их крайне малым количеством (олигоспермия), так и со значительной давностью образования пятен спермы и разрушением сперматозоидов. В подобных случаях в настоящее время наиболее эффективным методом установления наличия спермы является иммунохроматографический тест «Seratec PSA Semiquant», что подтверждено исследованием экспериментального материала.

Ключевые слова: судебная медицина, исследование спермы, иммунохроматографический тест «Seratec PSA Semiquant».

THE STUDY OF SEMEN STAINS AFTER THEIR LONG STORAGE WITH AZOOSPERMIA AND OLIGOSPERMIA

I.L. Bogatikova, A.A. Malinina, V.N. Korotun

Search semen on real evidence sometimes causes identified by the difficulties associated with the lack of sperm in the semen (azoospermia), or very small amount (oligospermia), and with a significant time-barred by the Education semen stains and the destruction of sperm. In similar cases by the currently most effective method of establishing availability of reference sperm is immunochromatographic test "Seratec PSA Semiquant" that the pilot study confirmed the material.

Keywords: forensic science, the study of semen, immunohromatographical test "Seratec PSA Semiquant".

Исследование семенной жидкости в судебно-медицинской практике проводится по делам, связанным с половыми преступлениями, - изнасилованием, действиями сексуального характера, мужеложством. Как правило, следы спермы при производстве судебно-биологической экспертизы представляют собой засохшие пятна, расположенные на различных предметах: одежде, постельном белье, кусках ткани или в виде мазков на стеклах и тампонах содержимого влагалища, полости рта и заднего прохода. Задачей эксперта по исследованию вещественных доказательств является обнаружение спермы на перечисленных предметах с последующим определением в ней групповых факторов и экспертного суждения о возможности или невозможности происхождения этой спермы от конкретного человека или нескольких лиц.

Семенная жидкость — продукт деятельности семенников и придаточных половых желез (предстательной, Купера и Литре), содержащая форменные элементы — сперматозоиды, которых в норме в 1 мл эякулята насчитывается от 40 до 119 млн. При патологических со-

стояниях количество таких клеток может колебаться от незначительного (олигоспермия различной степени) до полного их отсутствия (азооспермия).

По статистическим данным урологической службы различных регионов России, в последние десятилетия наблюдается увеличение заболеваний половых путей мужчин. Удельный вес бесплодных браков в среднем по России достигает 15 — 20 % всех пар репродуктивного возраста. В результате проведенного анализа спермограмм 100 мужчин Северо-Западного региона установлено, что только в 12 % она соответствует норме, а во всех остальных случаях имеется та или иная патология спермы. В этом плане Пермский край, будучи экологически неблагоприятным регионом, не является исключением. В выбросах предприятий края определяются более 70 компонентов, оказывающих токсическое воздействие на организм человека, — соли тяжелых металлов, органические спирты, окислы азота, окись углерода, серы и др. Кроме того, на репродуктивное здоровье отрицательно влияют многие лекарственные вещества [3] и вредные