

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

ISSN 2072-0297

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СПЕЦВЫПУСК

Межрегиональная
научно-практическая конференция
«Современные аспекты
судебно-медицинской экспертизы
в Российской Федерации»

Является приложением к научному журналу
«Молодой ученый» № 15 (514)

15.1
2024

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 15.1 (514.1) / 2024

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображена *Памела Энн Мэтсон* (1953) — междисциплинарный ученый в области устойчивого развития, академический лидер и специалист по организационной стратегии.

Памела Мэтсон выросла в Хадсоне, штат Висконсин (США). Она изучала биологию в Университете Висконсина-О-Клэр. После окончания учебы Памела начала карьеру, посвященную проблемам окружающей среды. Она получила степень магистра в Школе общественных и экологических вопросов Университета Индианы, докторскую степень по экологии леса в Университете штата Орегон и провела постдокторантуру в Университете Северной Каролины. Памела Мэтсон является почетным деканом Школы наук о Земле, энергии и окружающей среде Стэнфордского университета.

Первая работа Мэтсон была в Исследовательском центре Эймса НАСА, где она изучала атмосферу над тропическими лесами Амазонки, уделяя особое внимание тому, как вырубка лесов и загрязнение окружающей среды влияют на климат. После работы в НАСА Мэтсон присоединилась к Программе управления политикой в области экологических наук в Калифорнийском университете в Беркли, где она пыталась продвигать сообщество ученых, интересующихся проблемами окружающей среды. В Стэнфорде Мэтсон организовала круглый стол по устойчивому развитию, чтобы собрать людей вместе для обсуждения экологических проблем. Она стала членом Макартура, а

в 1997 году была избрана членом Американской ассоциации содействия развитию науки. В 2002 году она была назначена стипендиатом Университета Бертона и Диди Макмертри по программе бакалавриата в Стэнфорде.

В ее исследованиях рассматривается ряд вопросов окружающей среды, включая устойчивость сельскохозяйственных систем, уязвимость и устойчивость отдельных людей и мест к изменению климата, а также характеристики науки, которые могут способствовать переходу к устойчивости в мировом масштабе. Ее публикации включают «Семена устойчивого развития: уроки на родине зеленой революции» (2012 г.) и «Стремление к устойчивому развитию» (2016 г.).

Памела Мэтсон является председателем совета директоров Всемирного фонда дикой природы США, а также участником нескольких других консультативных советов. Она является избранным членом Национальной академии наук США и Американской академии искусств и наук, а также получила премию Фонда Макартура и стипендию Эйнштейна от Китайской национальной академии.

С 2003 по 2008 год Памела Мэтсон была редактором журнала *Annual Review of Environment and Resources*.

В ее честь названа «Лаборатория исследований устойчивого развития Мэтсон» в Стэнфорде.

*Информацию собрала ответственный редактор
Екатерина Осянина*

СОДЕРЖАНИЕ

Воронов А. И.

Секционное исследование желудочно-кишечного тракта и его содержимого при определении давности наступления смерти1

Жукова С. А.

Действие крайних температур в экспертизе живых лиц..... 4

Нифонова И. А.

Смерть от редких (нетипичных) механических повреждений..... 8

Полякова Р. Н., Николаева А. П., Ковайкин Н. А., Васюков П. В.

Хроническая постоперационная ложная аневризма нисходящего отдела аорты в ткани легкого (случай из практики) 11

Попова О. А., Даниленко Д. С.

Случай смерти ребенка 9 лет от разрыва гигантской мешотчатой аневризмы базилярной артерии в судебно-медицинской практике..... 14

Рождествина И. В.

Практические примеры проведения судебно-медицинской экспертизы материалов дел..... 16

Русина А. З., Кадиева И. В., Голованевская О. П.

Установление видовой принадлежности биологических объектов (случай из практики) .20

Сизова И. А.

Определение степени тяжести причиненного вреда здоровью при различных травмах селезенки23

Суюнов А. Д.

Случай из экспертной практики: воздействие пламенем (травматологический профиль — комбустиология)26

Табаченко П. А.

Обзор некоторых секционных методов исследования головного мозга 27

Федорова И. М.

Применение метода компьютерного томографического исследования при производстве судебно-медицинских экспертиз.....32

Федосова И. И.

Определение половой принадлежности крови и клеток по Y-хроматину.....39

Шафир А. Р.

Определение зрелости и доношенности у трупов плодов и новорожденных в судебной медицине42

Шевченко К. В., Вершинин Л. О.

Анализ судебно-медицинских экспертиз пострадавших, получивших огнестрельные ранения во время стрельбы, произошедшей в Пермском госуниверситете 20 сентября 2021 года.....46

Перед вами — первый сборник научных статей, сформированный на основе докладов, представленных на межрегиональной научно-практической конференции «Современные аспекты судебно-медицинской экспертизы в Российской Федерации», проведенной в октябре 2023 г. на базе нашего учреждения. Поскольку темы статей определялись авторами самостоятельно (и статьи публикуются в авторской редакции), можно сказать, что содержание сборника отражает научные интересы практикующих врачей — судебно-медицинских экспертов, а также случаи из практики, вызывающие интерес у коллег из других регионов.

Желаем авторам дальнейшего научного и практического творчества.

Вдовин Алексей Сергеевич,
начальник ГБУЗ «Бюро СМЭ» Оренбургской области

Секционное исследование желудочно-кишечного тракта и его содержимого при определении давности наступления смерти

Воронов Андрей Игоревич, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье представлены некоторые обобщенные данные, касающиеся секционных и лабораторных судебно-медицинских исследований желудка и кишечника с целью определения давности смерти.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, определение давности наступления смерти, секционное исследование.

Для установления давности смерти имеет значение выраженность трупных явлений, в том числе и желудочно-кишечного тракта. Неперевариваемая растительная клетчатка в желудке и кишечнике сохраняет ряд морфологических признаков. Это позволило обосновать объективные критерии для уточнения времени наступления смерти после приема пищи.

Данные физиологии пищеварения, в частности о скорости эвакуации содержимого желудка в кишечник, имеют прикладное диагностическое значение для судебно-медицинской экспертизы.

Обнаружение в различных отделах желудочно-кишечного тракта содержимого может оказать помощь при определении времени, прошедшего с момента последнего приема пищи пострадавшим до наступления смерти.

При этом локализация пищи является показателем скорости прижизненной ее эвакуации, что весьма важно для судебно-медицинской экспертизы давности смерти пострадавшего с учетом других факторов (возраст, пол, масса тела пострадавшего, здоровье, предшествовавшее смерти, причины ее наступления, степень выраженности трупных явлений, состояние пищеварения), его одежды и условий внешней среды (температура, влажность и движение воздуха и др.).

Варианты наполнения желудка смешанной пищей

При наполнении желудка в среднем до 2000 мл хорошо сохранившейся пищей и отсутствии ее кусочков в тощей кишке или их наличии на расстоянии 20-50 см от двенадцатиперстной кишки (эвакуация из желудка находится в начальном состоянии или она продолжалась короткое время, примерно 15-20 мин);

При наличии в желудке до 1000 мл хорошо сохранившейся пищи ее кусочки могут быть обнаружены в тонкой кишке на расстоянии 200 см от двенадцатиперстной кишки. Это может быть результатом частичной эвакуации в течение 1 ч. Умеренное количество содержимого в желудке может быть и при приеме меньшего количества пищи, чем в предыдущем варианте. В таком случае в тонкой кишке не будут выявлены кусочки пищи или будут находиться на более близком расстоянии от двенадцатиперстной кишки в зависимости от времени приема пищи;

При обнаружении в желудке до 500 мл содержимого с уже слегка изменившейся пищей кусочки ее могут распо-

лагаться в тонкой кишке на расстоянии 400 см от двенадцатиперстной кишки, что свидетельствует о возможной эвакуации химуса в течение 2 ч после приема пищи;

При еще меньшем количестве содержимого в желудке (250 мл) кусочки пищи обычно выявляются на протяжении всей тонкой кишки и в начале слепой кишки, что бывает примерно через 3 ч после приема пищи.

Следует отметить, что кусочки различной пищи эвакуируются из желудка в кишечник обычно неодновременно: вначале — растительная клетчатка, а затем такие продукты, как мясо, колбаса. В связи с этим на высоте пищеварения (к 11/2-2 ч после приема пищи) в содержимом желудка преобладают кусочки пищи животного происхождения, количество которых относительно увеличивается по сравнению с числом кусочков растительной пищи.

При определении скорости эвакуации пищи в тонкой кишке необходимо учитывать:

- количество и качество содержимого желудка;
- расстояние от обнаруженных в тонкой кишке кусочков пищи до двенадцатиперстной кишки;
- степень переваренности кусочков, их цвет, величину в желудке и тонкой кишке.

Скорость эвакуации в толстой кишке

Контрастная масса у здорового человека поступает в нее через 3-3 1/2 ч. Заполнение всей кишки происходит в течение 24 ч, полное опорожнение ее происходит в течение 48-72 ч. Однако сроки продвижения сульфата бария по кишечнику не отражают истинных сроков эвакуации кишечного химуса; предполагают, что пищевые остатки находятся в кишечнике более продолжительный срок.

Смешанная пища (углеводы, белки и жиры) после переваривания в желудке, двенадцатиперстной и тонкой кишках поступает в толстую кишку и оказывается в восходящей ее части через 6 ч, в поперечной ободочной — через 12 ч, нисходящей части — через 18 ч, сигмовидной и прямой — через 24-36 ч после приема пищи [Мясников, 1944; Лорие И.Ф., 1949; Губкин В.А., 1966; Есенин В.Е., 1971].

При исследовании содержимого толстой кишки через большие сроки (от 6-8 ч до 24-32 ч) после приема известной пищи обнаруживают ее части — растительную неперева- риваемую клетчатку, что имеет значение для идентификации пищи и определения времени наступления смерти.

Количество и характер кала зависят от состава пищи. При растительной пище каловых масс значительно больше, чем при смешанной или белковой. После приема черного хлеба у человека образуется в 5-6 раз больше кала, чем после приема такого же количества мяса, и в 31/2 раза больше, чем после приема молока. Прием картофеля дает в 5,1 раза больше кала, чем такого же количества мяса.

При макроскопическом исследовании кала определяют:

- Количество;
- Цвет;
- Форму;
- Консистенцию;
- Запах;
- Реакцию (рН);
- Наличие видимых примесей (частицы остатков пищи, слизь, обрывки тканей и др.).

Для определения качества принятой пищи содержимое желудка подвергают обычному клинико-лабораторному исследованию, в основном визуальному и очень редко микроскопическому, если обнаружены в нем мелкие кусочки пищи, которые необходимо идентифицировать [Предтеченский В. Е., 1960; Базарнова М. А., 1981]. Для микроскопического исследования из содержимого желудка готовят препараты.

Крахмальные зерна в виде слоистых шаров различных размеров являются составной частью хлеба, картофеля, бобовых и некоторых других продуктов. Они сначала расщепляются на амидулин или амилодекстрин (растворимый крахмал), которые йодом окрашиваются в фиолетовый цвет.

К остаткам пищи относятся мышечные волокна. Они разделяются на непереваренные, слабопереваренные и обрывки хорошо переваренных мышечных волокон.

Непереваренные имеют более удлинненную цилиндрическую форму с хорошо выраженными прямыми углами, продольной и поперечной исчерченностью.

Слабопереваренные волокна имеют четкую цилиндрическую форму со слегка сглаженными углами; в них видна продольная, иногда незначительно заметна поперечная исчерченность.

Обрывки хорошо переваренных мышечных волокон представляют собой небольшие однородные комочки, чаще овальной формы с закругленными углами, ярко-желтого цвета.

В норме в кале не должны содержаться кусочки мяса, видимые невооруженным глазом.

Растительную клетчатку всегда выявляют в кале и часто в большом количестве из-за постоянного употребления растительной пищи. Она разделяется на перевариваемую и неперевариваемую.

Перевариваемая клетчатка отличается от неперевариваемой тем, что состоит из округлых клеток с тонкой оболочкой и ячеистым строением с нежными контурами и наличием ядер, представляя собой мякотные паренхиматозные клетки овощей и фруктов. В зависимости

от степени переваривания крахмал картофельных клеток окрашивается в темно-синий, голубой, красный, желтый цвета. После переваривания крахмала от клетки остаются только слабые очертания.

Перевариваемая клетчатка по химическому составу относится к полисахаридам. Пищеварительные ферменты легко проникают через неповрежденную ее оболочку и расщепляют содержимое клеток. Клетки растительной перевариваемой клетчатки соединены между собой пектином, который вначале растворяется в кислом содержимом желудка, затем в слабощелочной среде двенадцатиперстной кишки.

Основным компонентом пищи при обычном смешанном питании здоровых лиц является растительная клетчатка, сохраняющая свои морфологические признаки при эвакуации пищи на протяжении всего желудочно-кишечного тракта. Ее обнаруживают, как правило, при макроскопическом и реже (при необходимости уточнения вида растения) микроскопическом исследовании.

При проведении сравнительного (экспериментального) исследования пищи создавались модели развития возможных ее изменений определенных условиях, соответствующих конкретным экспертизам. Стабильное состояние структуры неперевариваемой растительной клетчатки послужило основанием для использования ее в качестве показателя (индикатора) скорости передвижения в желудке и кишечнике, а вместе с этим — определять время, прошедшее с момента приема пищи пострадавшим до наступления его смерти.

Развитие ранних трупных явлений в органах желудочно-кишечного тракта.

Охлаждение наступает неравномерно, быстрее снижается температура в толстой кишке, затем в тонкой и позже в желудке. В первые 16-18 ч после быстрой смерти внутренние органы бывают еще теплыми, а желудочно-кишечный тракт слегка тепловат. К 18-24 ч — желудочно-кишечный тракт становится холодноватым на ощупь. Эта закономерность имеет место при условии наличия небольшого количества содержимого в желудке (до 150-200 мл) или если он был пустым. Переполненный и растянутый пищей желудок охлаждается медленнее. Исключение составляют случаи, если у трупов тучных лиц толщина брюшной стенки достигает 13-15 см за счет большого количества жировой ткани в подкожной клетчатке.

Если желудок был пустой или в нем было небольшое количество пищи, трупное окоченение развивается в мышцах стенок в первые 2-3 часа, что способствует их уплотнению и большей выраженности складок слизистой оболочки в виде валиков, особенно в пилорической части желудка. Толщина стенки желудка увеличивается до 5-6 мм (в норме 2-3 мм).

При переполнении желудка содержимым до 1500-2000 мл складчатость слизистой оболочки менее заметна. С момента появления газов сфинктер привратника расслабляется и примерно к 12-14 ч после смерти (при температуре окружающего воздуха 20 °С) создаются условия для пе-

ремещения жидкости из желудка в двенадцатиперстную кишку и частично в пищевод. К этому сроку происходит разрешение трупного окоченения мышц стенок желудка и они становятся дряблыми, их складчатость постепенно уменьшается, слизистая оболочка становится гладкой. Трупное окоченение желудка и кишок определяется на ощупь, с учетом плотности, выраженности складок слизистой оболочки и толщины их стенок.

Развитие поздних трупных явлений в органах желудочно-кишечного тракта.

В результате распада белков появляется сероводород, вступающий в реакцию с гемоглобином с образованием соединения зеленого цвета — сульфгемоглобин, а с отщепленным от гемоглобина железом образуется сульфит железа. В связи с этим образуется «трупная зелень».

Давление газов может способствовать перемещению содержимого желудка в пищевод (посмертная рвота), а кала из прямой кишки наружу.

Гнилостная имбибиция — внутренние органы приобретают однородный грязноватый буро-красный цвет.

Появляется сосудистая гнилостная сеть как результат окрашивания кожи вначале в грязно-бурый, а затем зеленый цвет по ходу сосудов вследствие проникновения через их стенку распавшейся крови после гемолиза при гниении. Она располагается на вышележащих частях трупа, что отличает этот процесс от трупных пятен.

Диагностическое значение может приобретать и состояние слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, особенно желудка. При наступлении смерти на высоте пищеварения она размягчается быстрее, чем в пустом желудке. При далеко зашедшем гниении содержимое желудочно-кишечного тракта размягчается и прокрашивается распавшейся кровью в темно-красный или зеленовато-красный цвет.

Динамика посмертных микроскопических изменений стенки двенадцатиперстной кишки

Через 2 ч после смерти происходит дистрофия и десквамация групп эпителиальных клеток на вершущках ворсинок, а также отслоение и отторжение в просвет участков эпителиальной выстилки. В отслаивающемся эпителии, особенно у боковых зон ворсинок, сохраняются каемчатые и бокаловидные клетки. Десквамируется мезотелий висцерального листка брюшины.

Через 5 ч эпителий ворсинок десквамирован полностью; в строме ворсинок при этом сохраняется общая организация, структура клеточных элементов. Начинается отслоение и дезинтеграция эпителия в криптах.

Через 8 ч продолжают деструктивные изменения в криптах, обнаруживают пикноз и лизис клеток стромы ворсинок.

К 12 ч эти явления нарастают в периферических участках стромы ворсинок, проявляются и в соединительной ткани зоны крипт. Единичные лизирующиеся клетки можно обнаружить к 12 ч и в мышечной оболочке.

Через 4 суток наступает полный лизис клеточных элементов всех оболочек, набухание волокон и разрыхление

соединительнотканых образований кишечной стенки, разрушение эластических мембран артериальных сосудов. Во всех слоях органа содержится обильная микрофлора.

Динамика посмертных микроскопических изменений стенки тощей кишки

Через 18 ч в тощей кишке видны значительные участки гомогенизации и лизиса в области ворсинок, а в двенадцатиперстной кишке эти изменения распространяются на зону крипт.

Конец 1-х суток характеризуется полным лизисом и глыбчатым распадом структур ворсинок тощей кишки, распространением цитолиза на эпителиальные элементы разрушающихся крипт. Встречаются также очаги полного лизиса слизистой оболочки. Лизис клеточных элементов обнаруживают в подслизистой основе, он становится частым явлением в мышечной оболочке.

На 2-е сутки виден полный лизис слизистой оболочки; интенсивный пикноз ядер и лизис клеток происходит в подслизистой основе и мышечной оболочке. В тканевом детрите слизистой оболочки становится заметной микрофлора.

На 3-й сутки лизис слизистой оболочки сочетается с уменьшением числа клеток в подслизистой основе и мышечной оболочке. Отмечают гомогенизацию, набухание коллагеновых волокон подслизистой основы, дезорганизацию клеточных пучков в мышечной оболочке; в обеих указанных оболочках также обнаруживают микрофлору.

Динамика посмертных микроскопических изменений стенки толстой кишки

Через 2 ч происходит очаговая десквамация поверхностного эпителия. В сохранившихся участках видны группы клеток с пикнотизированными ядрами, вытесняющиеся в просвет органа. Структура крипт сохранена, четко дифференцируются их клетки.

Через 5 ч поверхностный эпителий десквамирован; небольшие его участки имеются в устьях крипт. Начинается отслойка от базальной мембраны эпителия крипт. При этом структура всех клеток, в том числе и бокаловидных, сохраняется.

Через 8 ч отслойка эпителия крипт происходит на всем протяжении. В соединительной ткани видны пикноз ядер и вакуолизация клеток.

Через 12 ч видны десквамация и дисконфлексация клеток в криптах, множественный пикноз ядер клеток собственного слоя, набухание фибробластов. В слизистую оболочку активно проникают микроорганизмы.

Через 18 ч появляется слой лизированных клеток, детрит на поверхности слизистой оболочки. Полностью десквамируется и лизируется эпителий крипт. Заметным становится лизис фибробластов в подслизистой основе. Пикнотизируются, деформируются ядра миоцитов.

Через 24 ч лизис распространяется на всю толщину слизистой оболочки, ее соединительную ткань, сопровождаемая явлениями глыбчатого распада. Лизируются лимфатические фолликулы, в которых до того сохранялась общая структура. Пикноз, рексис и лизис ядер видны в клетках подслизистой основы и миоцитах.

На 2-е сутки полностью нарушается структура слизистой оболочки; в массах детрита окрашиваются в основном ядра соединительнотканых клеток. Продолжается деструкция в подслизистой основе и мышечной оболочке.

На 3-и сутки слизистая оболочка представлена глыбчатыми массами детрита с единичными окрашивающимися ядрами. В подслизистой основе идет интенсивный лизис

фибробластов, значительно уменьшается их число. Лизис в мышечной оболочке сочетается с дезорганизацией мышечных пучков. Во всех оболочках заметно проникновение микроорганизмов.

На 4-е сутки полностью нарушается структура оболочки стенки кишки, сохраняются только волокнистые образования.

Литература:

1. Исследование желудочно-кишечного тракта при определении давности смерти/Хижнякова К.И., Моралев Л.Н. — М.: Медицина, 1986. — 144 с., ил.;
2. Рамишвили, А.Д. Определение давности наступления смерти с учётом нозологических причин. — Дис. канд. мед. наук. — Ижевск, 1997. — 176 с.

Действие крайних температур в экспертизе живых лиц

Жукова Светлана Андреевна, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье приведены механизм воздействия крайних температур на организм человека, классификация повреждений, определение степени тяжести повреждений.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза живых лиц, переохлаждение, ожог, тепловой удар, обморожение.

У человека в течение суток температура находится стабильно в пределах 36–37°C, а сами жизненные процессы колеблются от 22–25°C до 42–43°C. Стабильность нормальной температуры тела осуществляется за счет теплопродукции и теплоотдачи, регулируемые корой больших полушарий через жизненно важные центры ствольной части мозга. Расстройства терморегуляции, вплоть до гибели человека может произойти, как при длительном пребывании в условиях с повышенной (пониженной) температурой, так и при контактном повреждающем воздействии источника высокой (низкой) температуры (пламя, жидкости, твердые тела, аморфные вещества, нагретые до высокой температуры газы, в том числе воздух).

Воздействие крайних температур на организм может быть:

- локальным (ожоги, отморожения);
- общим (тепловой удар, солнечный удар, переохлаждение).

Условия, влияющие на генез повреждений:

1. факторы внешней среды (влажность воздуха, ветреность, безветрие);
2. индивидуальные особенности (возраст — детский/пожилой, патология сердечно-сосудистой и эндокринной систем, ожирение, алкогольное опьянение, физическое перенапряжение/длительная неподвижность тела);
3. наличие одежды (плотная/легкая, расстегнутая одежда, тесная обувь).

Общее воздействие высокой температуры (общее перегревание организма, тепловой удар, солнечный удар).

Общее действие высокой температуры на организм человека может реализовываться в виде перегревания организма (тепловой удар) либо перегревания головного мозга от действия прямых солнечных лучей (солнечный удар).

По клинической и морфологической картине тепловой и солнечный удар близки. Перегревание организма — состояние, характеризующееся нарушением теплового баланса, повышением теплосодержания организма. Возникает под влиянием высокой температуры окружающей среды, а также факторов, затрудняющих отдачу в окружающую среду тепла, постоянно образующегося в организме или поступающего в него извне, сопровождается усиленным потоотделением, со значительной потерей организмом воды и солей, что ведет к сгущению крови, увеличению ее вязкости, гиповолемическому шоку, синдрому диссеминированного внутрисосудистого свертывания, анурии, затруднению кровообращения и кислородному голоданию.

По характеру изменений теплового обмена, сердечно-сосудистой и дыхательной систем позволили выделить 4 степени перегревания организма:

1-я степень перегревания организма (устойчивое при-
способление): теплоотдача осуществляется только испарением влаги с поверхности тела и дыхательных путей. Температура тела может достигать 37,5 градусов, происходит некоторое снижение АД (систолического и диастолического), легочной вентиляции, потребления кислорода и выделения углекислоты; минутный объем сердца повышается, пульс учащается на 15-20 ударов в минуту, наблю-

дается гиперемия и увлажнение кожи. Общее состояние удовлетворительное, жалобы в основном сводятся к ощущению тепла, нередко отмечаются вялость и сонливость, нежелание работать и двигаться;

2-я степень перегревания организма (частичное приспособление): общая тепловая нагрузка уже не компенсируется испарением влаги и накопление тепла в организме происходит вследствие прекращения теплоотдачи в окружающую среду тепла, образующегося в организме. Температура тела может достигать 38,5 градусов; систолическое давление повышается на 5-15 мм рт. ст., а диастолическое снижается на 10-20 мм рт. ст.; минутный и систолический объем сердца, легочная вентиляция, количество поглощенного кислорода и выделенной углекислоты увеличиваются; пульс учащается на 40-60 уд. в мин; наблюдается резкая гиперемия кожи, профузное потоотделение, ощущение жары;

3-я степень перегревания организма (срыв приспособления): внешняя тепловая нагрузка преобладает над теплоотдачей, испарением влаги с поверхности тела и дыхательных путей. Увеличение теплосодержания организма происходит за счет затруднения отдачи тепла, образующегося в организме, и поступления его из окружающей среды. Температура тела может достигать 39,5-40,0 градусов, систолическое давление повышается на 20-30 мм рт. ст., а диастолическое снижается на 30-40 мм рт. ст., может прослушиваться эффект «бесконечного тона» (нулевое диастолическое давление). Наблюдается относительное уменьшение систолического объема сердца при продолжающемся учащении сердечных сокращений. Легочная вентиляция усиливается, количество поглощенного кислорода и выделенной углекислоты увеличивается. Пульс учащается вдвое и более по сравнению с исходной величиной. Самочувствие ухудшается, что проявляется в ощущении сильной жары, сердцебиении, пульсации и давления в висках, нередко — тяжести в голове и головной боли. Отмечается возбуждение, двигательное беспокойство; кожа резко гиперемирована, пот стекает каплями, наблюдается усиленный сердечный толчок, пульсация сонных и височных артерий;

4-я степень перегревания организма (отсутствие приспособления): происходит нарушение деятельности сердечно-сосудистой системы и центральной нервной системы. На первый план выступают: нарушение сознания от легких степеней до комы, судороги тонического и клонического характера, периодическое психомоторное возбуждение, часто бред, галлюцинации, дыхании поверхностное, учащенное, лицо гиперемировано, в дальнейшем становится бледно-цианотичным, кожа сухая, горячая или покрыта липким потом, диурез уменьшается, температура тела поднимается до 41-42 градусов, пульс нитевидный, тоны сердца глухие, летальность при этой форме достигает 20-30%.

Степень тяжести вреда, причиненного здоровью человека в случаях общего воздействия высокой температуры, может быть установлена по результатам обследования

потерпевшего и при изучении медицинских документов, в которых подробно описаны первичное состояние, динамика клинических проявлений и лабораторных показателей.

Общее воздействие высокой температуры (тепловой удар, солнечный удар, общее перегревание), вызвавшие расстройство жизненно важных функций, которые не могут быть компенсированы организмом самостоятельно и обычно заканчиваются смертью (угрожающие жизни состояния), относят к категории причинивших тяжкий вред здоровью, опасный для жизни человека. Перечень угрожающих состояний содержится в п. 6.2 Медицинских критериев. В остальных случаях степень причиненного вреда здоровью человека вследствие общего действия высокой температуры оценивается по другим критериям, например, исходя из длительности расстройства здоровья.

Местное воздействие высокой температуры (термические ожоги). При кратковременном прижизненном действии источника с температурой свыше 60°C возникает местный некроз тканей — термический ожог. Ожоги пламенем — отличаются обширностью и значительной глубиной (особенно в местах прикрытых одеждой) на теле. Ожоговая поверхность с налетом копоти, плотная, сухая, буровато-коричневого цвета, местами иногда обуглена, с признаками опаления волос. Может быть ожог дыхательных путей (наличие копоти в дыхательных путях).

При ожогах от пламени горящего бензина и других летучих жидкостей на открытых участках тела визуализируется равномерно выраженный поверхностный некроз кожи. Ожоги горячей или кипящей жидкостью раскаленными газами. Ожоговая поверхность: с преобладанием ожоговых пузырей; без наличия копоти; без опаления волос; без повреждения одежды; повреждения будут иметь вид потеков (удлиненные «языки», указывают на положение тела во время термического воздействия). Ожоги горячей смолой. Ожоговая поверхность: занимает небольшую площадь; часто с признаками ожогов IV степени; с остатками смолы (в том числе и на одежде). Ожоги раскаленными телами — как правило, повторяет форму контактирующей поверхности. Ожоговая поверхность: глубокая; локальная.

Выделяют IV степени ожогов (I, II степени — поверхностные, III и IV степени — глубокие):

I степени — появляется покраснение (эритема), небольшая припухлость, затем шелушение поверхностного слоя кожи и через 3-4 дня практически проходят бесследно. Ожоги образуются при кратковременном воздействии источника с температурой свыше 70°C;

II степени — образуются в результате острой воспалительной реакции (от более продолжительного воздействия источника высокой температуры) с появлением пузырей, заполненных прозрачной жидкостью. Через сутки жидкость в пузырях мутнеет, за счет свертываемости белка и образования лейкоцитов. При образовании пузырей кожный покров поражается до росткового слоя.

Вокруг пузырей кожа припухшая, покрасневшая и с отслойкой эпидермиса. Процесс заживления длится около 7-10 дней. На месте лопнувшего пузыря кожный покров будет розовато-красного цвета;

III степени: III А (поражается поверхностный слой дермы и частично ростковый) и III Б (поражается дерма на всю глубину с сальными и потовыми железами) степень ожогов. Ожоги — проявляется в виде сухого (действие пламени) или влажного (действие горячей жидкости, горячего пара) некроза. При влажном некрозе: кожа желтоватого цвета, отечна, пастозна, иногда покрыта пузырями. При сухом некрозе: кожа сухая, плотная, буроватого или черного цвета. Процесс заживления ожогов происходит медленно и заканчивается рубцеванием.

IV степени — характеризуется некрозом кожи и подлежащих тканей, плоть до костей (обугливание).

Для оценки ожогов по тяжести пользуются правилом девяток, согласно которому определенная часть тела человека составляет какую-то часть процента от общей площади. Так процент от общей площади по областям тела составляет: головы и шеи — 9%, передней и задней поверхности туловища составляет по 18%, одной верхней конечности — 9%, бедра — 9%, голени со стопой — 9%, промежности — 1%. Площадь небольших ожогов может быть вычислена с помощью ладони, раскрытая ладонь с поверхностями ожога. Площадь ладони соответствует 1-1.2% общей поверхности взрослого и 1.25% поверхности ребенка. При определении площади рубцов после ожогов рекомендуется учитывать и рубцы, образовавшиеся на месте взятия кожного аутоотрансплантата для замещения дефекта пораженного участка кожи.

Тяжкий вред здоровью необходимо устанавливать при наличии любого ожога из числа перечисленных в п. 6.1.28 МК, независимо от степени тяжести клинических проявлений. Опасность для жизни ожогов тела зависит от сочетания степени ожога и его площади. Ожоги меньшей площади, сопровождавшиеся ожоговой болезнью расцениваются как тяжкий вред здоровью по признаку опасности для жизни на любой стадии ожоговой болезни.

Клинически выделяют 5 периодов течения **ожоговой болезни**:

I период — **ожоговый шок** (развивается в пределах до 2-3 суток). Развитие ожогового шока характеризуется тем, что образующаяся с области первичного очага поражения высокая болевая импульсация приводит к потере плазмы и выбросу медиаторов в кровоток. В последующем происходит системное нарушение микроциркуляторного кровообращения с неадекватной перфузией кислорода, что влечет за собой изменение клеточного метаболизма с нейрогуморальными расстройствами. При ожоговом шоке происходит: уменьшение объема циркулирующей крови (гиповолемия), патологическое депонирование крови с децентрализацией кровообращения и микроциркуляции, нарушение реологических свойств крови, гемокоагуляция, развитие олигурии, нарастание гипоксии

с нарушением сократительной способности миокарда (осложняется развитием инфаркта миокарда);

II период — **ожоговая токсемия** (развивается от 3 до 10-15 суток). Ожоговая токсемия (интоксикация) обусловлена: резорбцией и поступлением в сосудистое русло продуктов распада белков из области обожженных участков, инфекцией обожженной поверхности, потерей жидкости и увеличением в крови уровня аутоантител и лизосомальных ферментов, усилением катаболических процессов;

III период — **ожоговая инфекция (септикотоксемия)**. Характеризуется отторжением омертвевших тканей в ожоговых ранах. При благоприятном течении болезни процесс может длиться около 2-3 недель. При неблагоприятном течении, спустя 10 дней могут развиваться инфекционные осложнения — воспаление легких, гнойные воспаления в почках и других органах с последующим развитием генерализованной инфекции — сепсиса.

IV период — **ожоговое истощение**. Характерные признаки: нарастание дефицита белка, развитие безбелковых отеков, снижение массы тела, развитие вторичной анемии, ослабление иммунного статуса, длительно не заживающая ожоговая поверхность. Признаки появляются через 5-7 недель после получения ожоговых повреждений;

V период — **реконвалесценция** (выздоровление) или **смерть**.

Ожоги дыхательных путей следует расценивать как тяжкие только в том случае, если они сопровождались сужением голосовой щели и вызвали угрожающее жизни состояние — шок тяжелой степени или тяжелую дыхательную недостаточность. Ожоги дыхательных путей диагностируются по клиническим проявлениям (отек голосовых связок и слизистой оболочки гортани и трахеи, затруднение внешнего дыхания, кашель, выделение мокроты с примесью черных частиц копоти и др.) и инструментально — путем специального эндоскопического обследования гортани и трахеи [1].

Повреждения от действия низкой температуры

Охлаждение организма человека развивается за счет нарушения процессов терморегуляции, при длительном воздействии холода на весь организм сопровождающееся снижением температуры тела ниже +35°C и расстройством функций жизненно важных систем организма.

В процессе охлаждения организма различают фазы:

— компенсация — терморегуляторные реакции организма имеют рефлекторный, приспособительный, защитный характер и направлены на предупреждение снижения температуры тела путем уменьшения теплоотдачи и увеличения теплопродукции;

— декомпенсация — терморегуляционное равновесие нарушается, преобладает теплоотдача и возникает состояние патологической гипотермии.

Стадии переохлаждения организма:

1. Адинамическая: озноб, бледность кожных покровов, имеется симптом гусиной кожи, отмечается мышечная дрожь, дыхание обычное, пульс не учащен

при слегка пониженном АД, речь замедленная, скандированная, слабость, сонливость, температура тела 33-35 градусов.

2. Сопорозная: холодные кожные покровы, общая заторможенность, вялость, сонливость, угнетение сознания, расстройства памяти, дизартрия, дыхание редкое, поверхностное, пульс замедлен до 40-50 уд. В мин., аритмичен, АД снижено, резкая сонливость, недержание мочи и кала, температура тела 29-33 градусов.

3. Коматозная: сознание утрачено, могут быть непроизвольные движения головой и конечностями, тризм, напряжение мышц живота, судорожные тонические сокращения мышц конечностей, зрачки сужены, редкое поверхностное дыхание, пульс 32-36 в мин., аритмия, АД не определяется, температура тела 25-29 градусов. [1].

Таким образом, последствия общего воздействия низкой температуры, вызвавшие расстройство жизненно важных функций, которые не могут быть компенсированы организмом самостоятельно и обычно заканчиваются смертью (угрожающие жизни состояния), относят к категории причинивших тяжкий вред здоровью, опасный для жизни. Перечень угрожающих состояний содержится в п. 6.2 Медицинских критериев. В остальных случаях степень причиненного вреда здоровью человека вследствие общего действия низкой температуры оценивается по другим критериям МК.

При длительном местном действии, как низкой температуры, так и плюсовой (около 5–8⁰С в сырую погоду) на какой-то участок тела человека может развиваться отморожение.

Выделяют 2 периода отморожения — скрытый (при действии пониженной температуры) и реактивный (наступает после согревания отмороженных частей тела). Оценить тяжесть и степень поражения при обморожении возможно только после отогревания.

Различают следующие степени отморожения:

I степени (ознобление): проявляется лишь сосудистыми расстройствами в виде синюшности, отека, припухлости кожи и покраснением вокруг. Также может

отмечаться зуд кожи и жгучая боль. Процесс заживления происходит в пределах до 3-7 дней, однако, в дальнейшем может сохраняться повышенная чувствительность пораженных участков к холоду.

II степени: характеризуется образованием дряблых, легко рвущихся небольших пузырей, заполненных светлым, светло-кровянистым или желеобразным содержимым. Дном пузырей является неповрежденный ростковый слой эпидермиса. Заживление происходит самостоятельно в течении 2-4 недель.

III степени: происходит некроз всех слоев дермы (в первый день), подкожной клетчатки, мышц (позднее первых суток) с развитием реактивного воспаления. В области отморожения кожный покров бледный с синюшностью и наличием пузырей заполненных кровянистым содержимым. Дно ран безболезненно или малоболезненно. Процесс заживления происходит в пределах до 1-2 месяцев и в месте отморожения остаются глубокие рубцы или иногда протекает под струпом (мумифицирующая форма отморожения).

IV степени: характеризуется глубоким некрозом кожи, подлежащих мягких тканей, включая и кости (гангрена). Часто заканчивается хирургическим вмешательством с ампутацией поврежденной конечности (конечностей). Процесс заживления происходит медленно с отторжением омертвевших тканей (пальцы, кисти, стопы) и образованием глубоких рубцов.

Часто отморожения III и IV степени сопровождаются развитием осложнений местного (флегмона, остеомиелит, артрит, флебит) и общего (общее заражение крови, столбняк) характера, которые могут привести к наступлению смерти. В отдаленном периоде исхода отморожения могут отмечаться трофические язвы, асептический остеопороз, эндартериит и др.

Площадь отморожений измеряется так же, как и площадь ожоговых поверхностей.

Тяжкий вред здоровью следует устанавливать при наличии любого из отморожений, перечисленных в формулировке МК п. 6.1.29.

Литература:

1. Клевно, В. А., Куликов С. Н., Копылов А. В. Дефиниции и иллюстрации: атлас/РИО ФГБУ РЦСМЭ Минздравсопразвтия России, 2012. — 367 с.:ил.
2. В. Л. Попов. О. Д. Ямгуров. Руководство к практическим занятиям по судебной медицине. СПб.: Издательство СПбГМУ, 2015. — 352 с.
3. Медицинские критерии определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека утв. Приказом МЗ и СР 24.04.2008 г. № 194н.

Смерть от редких (нетипичных) механических повреждений

Нифонова Ирина Александровна, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье приведены сведения о понятиях, таких как «повреждение», «повреждающие факторы», «вопросы, подлежащие рассмотрению», а также приведены примеры из практики наступления смерти от черепно-мозговой травмы, полученной в результате воздействий нетипичных (редких) механических повреждений.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, судебно-медицинская экспертиза, перелом височной кости.

С медицинской точки зрения, под **повреждением** следует понимать нарушение структуры и/или функции органов и тканей от ультраструктурного уровня до организменного (до уровня целого организма) под воздействием факторов внешней среды. [2]

Повреждающими факторами являются — материальное тело, вещество или явление, обладающее способностью причинять повреждения. Они оказывают действие:

- местное (такие, как механическое)
- общее (такие, как барометрическое, радиационное)
- и в сочетании общего и местного действия (это термическое, электрическое, химическое)

Многообразие внешних факторов, причиняющих повреждения, можно сгруппировать следующим образом:

1. Физические факторы: включают в себя:

а) механические: подразделяющиеся по конструкционным особенностям: на тупые и острые, огнестрельные и взрывные; по функциональному назначению — на предметы, орудия и оружие:

— предметы — тела, не имеющие определенного назначения, но случайно или намеренно применяемые для нанесения повреждений (камень, палка и др.)

— орудия — тела, имеющие определенное назначение, выпускаемые промышленностью для применения в быту, технике, производстве (утюг, молоток, кухонный нож и др.)

— оружие — тела, имеющие специальное назначение, выпускаемые промышленностью для целей нападения и защиты (огнестрельное оружие, холодное оружие, взрывчатые вещества);

б) термические (высокие и низкие температуры);

в) электрические (техническое и атмосферное электричество);

г) барометрические (изменения общего и парциального давления газов).

д) радиационные или лучистые (ядерные реакции, космическое, рентгеновское и ультрафиолетовое излучение);

2. Химические:

- промышленные и бытовые ядохимикаты
- лекарственные средства
- боевые отравляющие вещества

3. Биологические

А) ядовитые животные и растения;

б) бактериальные токсины

г) лишение пищи и питья.

4. Психические (психическая травма в результате страха, сильного душевного волнения и т.п.), однако критериев, доказывающих их связь с расстройством здоровья, не существует

5. Комбинированные из выше перечисленных. [1]

При проведении судебно-медицинской экспертизы перед экспертом всегда стоят вопросы:

— Характер повреждений с медицинской точки зрения

— Особенности травмирующего предмета

— Механизм образования повреждений

— Обстоятельства причинения повреждений (вид травмы, положение тела пострадавшего непосредственно перед причинением повреждений, фазы травмирования и др.)

— Возможность совершения активных целенаправленных действий после получения повреждений

— Тяжесть вреда здоровью, причиненного повреждениями

— Причина смерти и наличие причинной связи между повреждениями и наступлением смерти. [1, 3]

К механическим повреждениям относятся такие, которые возникают от действия механических повреждающих факторов. В эту группу включают повреждения, причиненные предметами, оказывающими тупое и острое воздействие, повреждения от падения с высоты и на плоскости, некоторые виды огнестрельной и взрывной травмы, варианты механической асфиксии.

Приведу пару примеров случаев черепно-мозговых травм образовавшихся от механического фактора с применением нетипичных предметов. [5]

Случай № 1

По предварительным сведениям труп потерпевшей — девочки Д., 11 лет, обнаружен дома. При судебно-медицинском исследовании трупа потерпевшей Д. были обнаружены телесные повреждения в виде точечных внутрикожных кровоизлияний в правой височной области (рис. 1) с кровоизлиянием в правую височную мышцу; вдавленного перелома чешуи правой височной кости в форме полукольца (рис. 2), эпидуральной гематомы в правой височной области объемом около 100мл (рис. 3); ограниченно-диффузного кровоизлияния под мягкую мозговую оболочку в правой височной доле с ушибом вещества головного мозга (рис. 4). По заключению экс-

перта, смерть потерпевшей Д. наступила в результате закрытой непроникающей черепно-мозговой травмы, сопровождавшейся кровоизлияниями над и под оболочки

головного мозга с последующим развитием отека головного мозга и вклиниванием ствола в большое затылочное отверстие.



Рис. 1, 2, 3, 4. Повреждения, обнаруженные при исследовании трупa девочки

По данному факту следственным комитетом было возбуждено уголовное дело по признакам преступления, предусмотренного ч. 1 ст. 109 УК РФ. При расследовании были установлено, что 18 марта 2016 несовершеннолетний И., находясь во дворе школы, действуя неумышленно, в ходе игры, бросил снежок в область головы несовершеннолетней Д., от чего последняя скончалась получив диффузную травму головного мозга.

Из объяснения обвиняемого несовершеннолетнего И., стало известно, что 18 марта после занятий он вышел из школы и стал играть с учениками школы в снежки. В ходе игры он слепил крепкий снежок, снег был липкий, и бросил в одну девочку, как звали эту девочку он не знал. Этот снежок попал ей в голову, куда именно, точно не помнил, так как не придавал значения. Девочка пошатнулась слегка, и присела на выступ фундамента школы и заплакала. Девочка была одета в красную куртку и белую вязаную шапку с бубенчиком, обвиняемый находился от девочки на расстоянии 4–5 метров, при этом девочка во время игры находилась на крыльце школы, а он стоял на снегу.

Также обстоятельства произошедшего подтвердила свидетель — несовершеннолетняя С., 11 лет, из показаний которой стало известно следующее: что она со второго класса училась и дружила с погибшей Д., в этот день, 18 марта у них были занятия до половины первого дня, после чего одноклассники пошли на территорию школы играть в снежки. Перед этим девочки занесли портфели домой к свидетелю С. На территории школы были девочки и мальчики из 5 класса, а также мальчики из класса старше, несовершеннолетние И. и С., которые играли в снежки, и девочки стали играть вместе с ними. Около стены школы лежал лед и грудa снега, несовершеннолетний И. брал куски снега, лепил из них снежки и кидал в девочек. Также свидетель пояснила, что несколько раз он откалывал большие фрагменты обледевшего снега и кидал в стену около них, чтобы испугать, в это же время свидетель увидела, что у несовершеннолетнего И. в руках был небольшой кусочек заледевшего снега, размером около 8x10 см, который он кинул в сторону девочек. Эта ледышка попала в голову потерпевшей Д., в область виска. Когда несовершеннолетний И. кидал снег, то он был при-

мерно на расстоянии 3–4 метров от потерпевшей Д., специально ли он метился в нее, или попал случайно, свидетель пояснить не могла. Потерпевшая Д. присела на землю и заплакала, она держалась за висок, куда ей попал несовершеннолетний И., сказала, что ей больно, но крови видно не было. Девочки решили идти домой к свидетелю С. забрать портфель потерпевшей Д. По дороге потерпевшая Д. присаживалась на лавочку на пару минут, так как ей было очень больно. Дома были родители свидетеля С., которым рассказали, что произошло, мама свидетеля С. приложила холодную силиконовую форму к голове потерпевшей Д. Девочка немного полежала, примерно 15–20 минут, успокоилась, но было видно, что ей было больно, и пошла домой, свидетель С. проводила ее. Примерно через 3–4 часа стало известно, что потерпевшая Д. умерла от того, что ей в голову попал кусок льда, который кинул в нее несовершеннолетний И.

Случай № 2

По предварительным сведениям: труп гр-на К., 1947 г.р. обнаружен 12 марта 2021 дома с множественными телесными повреждениями. При судебно-медицинском исследовании трупа были обнаружены телесные повреждения: в виде множественных кровоподтеков лица; сгруппированных колото-рубленых и ушибленных ран, ссадин головы и шеи справа с кровоизлияниями в подлежащие мягкие ткани (рис. 5); три дырчатых перелома правой височной кости и один лобной кости справа (рис. 6) с повреждением твердой мозговой оболочки; ограниченно-диффузное субарахноидальное кровоизлияние правой височной и лобной долей; кровоизлияние в желудочки головного мозга. Также обнаружены множественные кровоподтеки, ссадины, ушибленные раны туловища и конечностей с кровоизлияниями в подлежащие мягкие ткани; сгруппированные колото-рубленые и ушибленные раны, ссадины правого плеча, области плечевого сустава, задней и боковой поверхности туловища справа; тыльной поверхности правой кисти. По заключению эксперта, смерть его наступила в результате открытой проникающей черепно-мозговой травмы, сопровождавшейся кровоподтеками, ссадинами, ушибленными и колото-рубленными ранами головы с кровоизлияниями в мягкие ткани, переломами черепа с повреждением твердой мозговой обо-

лочки, кровоизлияниями под мягкую мозговую оболочку и в желудочки головного мозга, с последующим развитием

отека головного мозга и вклиниванием ствола в большое затылочное отверстие.

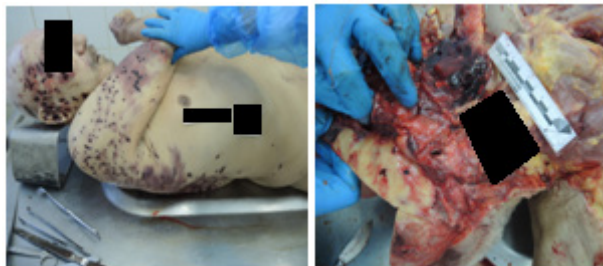


Рис. 5, 6. Повреждения, обнаруженные при исследовании трупа

Из показаний подозреваемой гр-ки А., 1947 г.р. стало известно, что у нее с мужем — потерпевшим К. в последние несколько лет стали происходить конфликты. Так, 11 марта 2020 года в ходе конфликта на бытовой почве, находясь в одной из комнат, потерпевший К. упал и его голова оказалась под шифоньером, из-за чего он не мог встать. Чтобы потерпевший К. точно не смог повернуть голову и встать, подозреваемая А., сидя на кровати, стала со всей силы ногой давить ему под челюсть, удерживая его голову в одном положении, потерпевший К. лежал на полу боком, а ногами пинал ее. Подозреваемая А. взяла утюг и стала наносить им удары по голове потерпевшему, ударов было больше двух. Далее потерпевший К. рукой схватил шнур утюга и намотал на руку, в результате чего подозреваемая А. не могла дальше наносить удары утюгом, так как не хватало замаха. В этот момент подо-

зреваемая А. обратила внимание на лыжную палку, с которой потерпевший К. ходил в последние дни, используя ее вместо бадика. Подозреваемая А., не вставая с кровати, схватила лыжную палку и стала наносить колющие удары по телу потерпевшего К. острием лыжной палки по различным частям тела, по голове, рукам, ногам, по туловищу. В процессе нанесения ударов лыжной палкой потерпевший и подозреваемая находились в том же положении, то есть она сидела на кровати, надавливая правой ногой на челюсть потерпевшего К., а он, в свою очередь, также лежал на полу, головой под шифоньером ногами в ее сторону. Потерпевший К. от ударов стонал, лицо было в крови. После нанесения многочисленных ударов, видя количество крови потерпевшего К., подозреваемая почувствовала себя, так сказать «в безопасности», и перестала наносить удары.

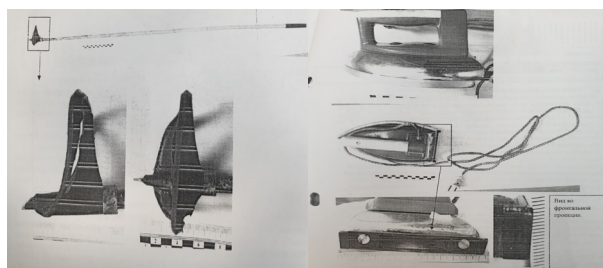


Рис. 7, 8. Повреждения, обнаруженные медико-криминалистическом исследовании травмирующих предметов

При медико-криминалистическом исследовании было установлено, что не исключено образование телесных повреждений в области мягких тканей головы, а именно ушибленных и колото-рубленых ран, дырчатых переломов черепа от воздействия тупого твердого предмета с ограниченной комбинированной контактирующей поверхностью, сочетающего в себе конструкционные элементы: такие как плоский конструкционный элемент в виде ограниченного скошенного ребра; элемент в виде узкой грани; элемент в виде конуса. И могли образоваться от воздействия наконечника лыжной палки, и от воздействия задней части утюга, а именно выступающими краевыми конструктивными элементами дополнительной пластиковой де-

тали (рис. 7, 8). Так же необходимо отметить, что в зависимости от силы воздействия наконечника лыжной палки, возможно причинения как колото-рубленых ран, так и ушибленных ран.

Механическими повреждающими факторами являются тела, имеющие в момент своего воздействия фиксированную в пространстве форму. Это свойство может быть постоянным (обух топора или камень, например) или временным (твердая форма воды в виде льда или снега, мощная струя воды или сжатого воздуха). Эти существенно различающиеся факторы могут причинять весьма сходные повреждения.

Способность фактора причинять повреждение реализуется только в определенных условиях, включающих

достаточную для разрушения биологических структур энергию и контакт повреждающего фактора с тканями.

Морфологическая характеристика повреждений определяется, кроме природы повреждающего фактора, еще:

— и свойствами повреждаемой части тела (в данных случаях — тонкая пластина чешуи височной кости),

— свойствами организма в целом (детский и пожилой возраст),

— условиями окружающей среды (неожиданный фактор во время, так сказать, безобидной игры или ограничение подвижности с невозможностью сопротивления),

— особенностями процесса взаимодействия повреждающего фактора и организма.

В судебной практике встречаются случаи смерти от редких (нетипичных) повреждений, но отношение их к разряду казаустических имеет чисто субъективный характер.

Литература:

1. «Судебная медицина», авт.: Ю. И. Пиголкин, В. Л. Попов, изд. Ростов-на-Дону «Феникс», 2015 (стр. 36, 52-53, 125)
2. «Судебная медицина в схемах и рисунках», авт.: П. О. Ромодановский, Е. Х. Баринев, изд. «Проспект» Москва, 2020 г. (стр. 101)
3. «Судебная медицина» 3-е издание, авт.: Ю. И. Пиголкин, изд. «ГЭОАР-Медиа», Москва 2012 (стр. 124)
4. «Судебно-медицинская экспертиза. Книга практического врача» под редакцией Назарова Г. Н., авт.: Л. Е. Кузнецов, изд. «ИНГА Смоленск», Москва, 2002 г. (стр. 166)
5. Экспертные задания Орского межрайонного отделения ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Оренбургской области, 2016 г., 2020 г.

Хроническая постоперационная ложная аневризма нисходящего отдела аорты в ткани легкого (случай из практики)

Полякова Раиса Николаевна, врач — судебно-медицинский эксперт;
Николаева Анастасия Петровна, врач — судебно-медицинский эксперт;
Ковайкин Никита Алексеевич, врач — судебно-медицинский эксперт;
Васюков Павел Витальевич, врач — судебно-медицинский эксперт

БУ Чувашской Республики «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Чувашской Республики (г. Чебоксары)

Аневризма грудной аорты определяется как необратимое расширение периметра аорты на 5 см и более. При этом риск разрыва аневризмы растет пропорционально её диаметру согласно закону Лапласа. Острое расслоение грудной аорты является ургентным состоянием с летальностью до 11-40%. Отсутствие явных патогномоничных клинических симптомов расслоения аорты в 15-43% случаев сказывается на выживаемости пациентов. Так, представляем случай хронической постоперационной ложной аневризмы нисходящего отдела аорты у женщины 40 лет, сформировавшейся в результате паранотрезной фистулы в проксимальном отделе сосудистого стента, плотно подпаянного к верхней доле левого легкого.

Ключевые слова: ложная аневризма грудной аорты, протезирование аорты, послеоперационные осложнения.

Chronic postoperative false aneurysm of the descending aorta in lung tissue

Polyakova Raisa Nikolaevna, doctor — forensic expert;
Nikolaeva Anastasia Petrovna, doctor — forensic expert;
Kovaiкин Nikita Alekseevich, doctor — forensic expert;
Vasyukov Pavel Vitalievich, doctor — forensic expert

BU of the Chuvash Republic «Republican Bureau of Forensic Medicine» of the Ministry of Health of the Chuvash Republic (Cheboksary)

Thoracic aortic aneurysm is defined as an irreversible expansion of the aortic perimeter by 5 cm or more. At the same time, the risk of aneurysm rupture increases in proportion to its diameter according to Laplace's law. Acute thoracic aortic dissection is an urgent condition with a mortality rate of up to 11-40%. The absence of obvious pathognomonic clinical symptoms of aortic dissection in 15-43% of cases affects the survival of patients. Thus, we present a case of chronic postoperative false aneurysm of the descending

aorta in a 40-year-old woman, formed as a result of a paraprosthetic fistula in the proximal vascular stent tightly soldered to the upper lobe of the left lung.

Keywords: *false thoracic aortic aneurysm, aortic prosthetics, postoperative complications.*

Аневризма грудной аорты определяется как необратимое расширение аорты на 5 и более сантиметров [1]. Известно [2], что риск разрыва аневризмы аорты или развития диссекции растёт пропорционально её диаметру согласно закону Лапласа: натяжение стенки пропорционально давлению, умноженному на радиус артериального канала. Таким образом, по мере увеличения диаметра аорты натяжение стенки увеличивается, создавая порочный круг. Пациенты с аневризмой грудной аорты находятся в группе высокого риска, только 41% из них доживают до госпитального этапа [3]. Острое расслоение грудной аорты является ургентным состоянием, сопровождающимся обильной кровопотерей и скоростной смертью. Поздний разрыв аорты, как причина смерти, отмечается в 11-40% случаев [4, 5]. Заболевание наиболее характерно для пациентов старшей возрастной группы (50-70 лет), выявляется у мужчин в 2-4 раза чаще, чем у женщин [6-8]. Клиническая картина большинства аневризм грудной аорты характеризуется асимптомным течением, зачастую единственной манифестацией (до 70% случаев) является разрыв аорты [9, 10]. Отсутствие явных патогномоничных клинических симптомов расслоения аорты в 15-43% случаев сказывается на выживаемости пациентов [11, 12].

В данной статье предлагаем на рассмотрение случай хронической постоперационной ложной аневризмы нисходящего отдела аорты с нетипичной локализацией в верхней доле левого легкого у женщины 40 лет, сформировавшейся в результате парапротезной фистулы в проксимальном отделе сосудистого стента, плотно подпаянного к ткани легкого.

На судебно-медицинское исследование из дома поступает тело женщины 40 лет, правильного телосложения, умеренного питания, без каких-либо видимых телесных повреждений. Из наружного осмотра обращает на себя внимание рубец линейной формы, располагающийся на боковой поверхности грудной клетки слева, от задней подмышечной линии до среднеключичной, в проекции 4 межреберья, белесоватый, плотный, малоподвижный, размерами 1х25 см, со следами снятых швов. При внутреннем исследовании, соответственно стороны послеоперационного вышеописанного рубца, единичные спайки между листками плевры (в проекции 4 межреберья) и около 3000 мл жидкой темной крови с рыхлыми темно-красными свертками. Легкое поджато к корню, тестоватой консистенции, в толще его верхней доли пальпируется уплотнение, на средостенной поверхности которого, в области корня, спереди на фоне кровоизлияния

темно-красного цвета, размерами 8х6 см, имеется разрыв легочной ткани линейной формы, длиной 1 см, с неровными краями, закругленными концами. В толще верхней доли левого легкого, в проекции описанного выше разрыва на висцеральной поверхности обнаружена полость округлой формы, диаметром около 4 см, содержащая тромботические массы серо-бурого цвета и жидкую кровь с рыхлыми темно-красными свертками крови. Имеется разрыв передневнутренней стенки данной полости, длиной 0,7 см, сообщающийся с левой плевральной полостью через описанный выше разрыв средостенной поверхности левого легкого. Данная полость сообщается с грудным отделом аорты, непосредственно ниже места отхождения левой подключичной артерии (рис. 1). Аорта на данном участке плотно сращена с верхней долей левого легкого, в начальном отделе нисходящего отдела аорты имеется протез стенки на участке длиной 3,5 см, с окружностью 4,5 см. В области верхнего края данного протеза располагается отверстие, проникающее в полость в толще верхней доли левого легкого, диаметр отверстия 0,7 см, края его сглажены. При гистологическом исследовании аневризмы (рис. 2) определяется склерозированная стенка, к одной из сторон которой прилежит фибриново-эритроцитарная тромботическая масса (а). В самой склерозированной стенке крупный участок отека, набухания, некроза пролиферирующих фиброзных волокон, с полиморфными распадающимися кровоизлияниями, в виде микрогематом (b); с массивным кровоизлиянием в прилежащей ткани легкого (с), с обтурацией просвета бронхов кровью. Стенка аневризмы тесно соприкасается с крупной, спавшейся сегментарной легочной артерией (d). Распространен интерстициальный пневмосклероз, нестенозирующий склероз с отеком стромальных легочных артерий.

На основании изложенных выше данных, экспертом был сделан вывод, что смерть женщины наступила в результате обильной кровопотери после прорыва ложной хронической постоперационной аневризмы грудной аорты в левую плевральную полость. Несостоятельность проксимального края сосудистого протеза вызвала образование аневризмы, как отсроченное осложнение после реконструктивной операции места коарктации аорты.

Особенностью рассмотренного случая является нетипичная локализация ложной аневризмы грудной аорты в ткани легкого как вариант отсроченных осложнений протезирования сосуда у молодой женщины. Морфологическая картина заболевания обусловлена постоперационным спаечным процессом в плевральной полости и синтопией нисходящей аорты и легкого.

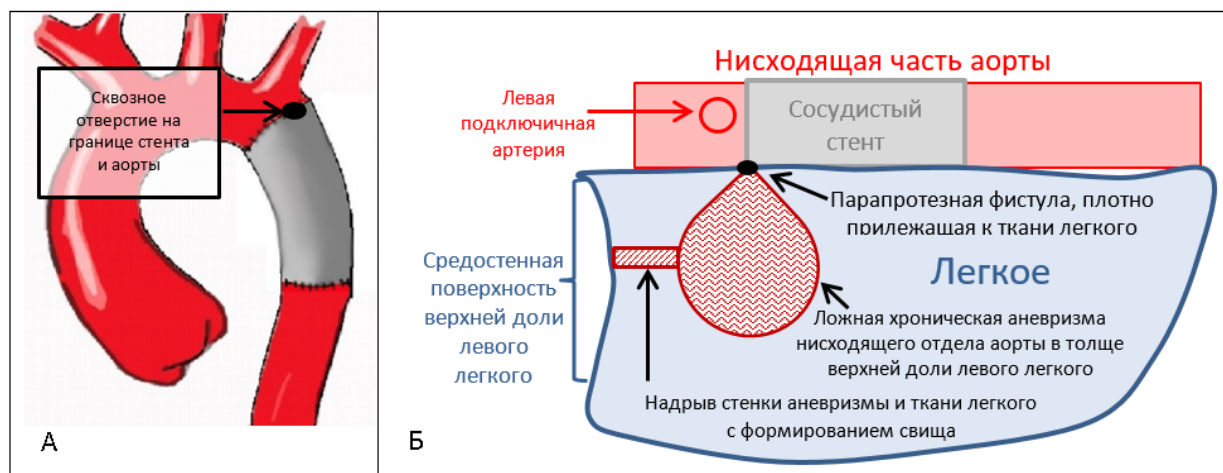


Рис. 1. Схема разрыва стенки хронической постоперационной ложной аневризмы нисходящего отдела аорты в ткань легкого и плевральную полость: вид спереди (А) и сверху (Б)

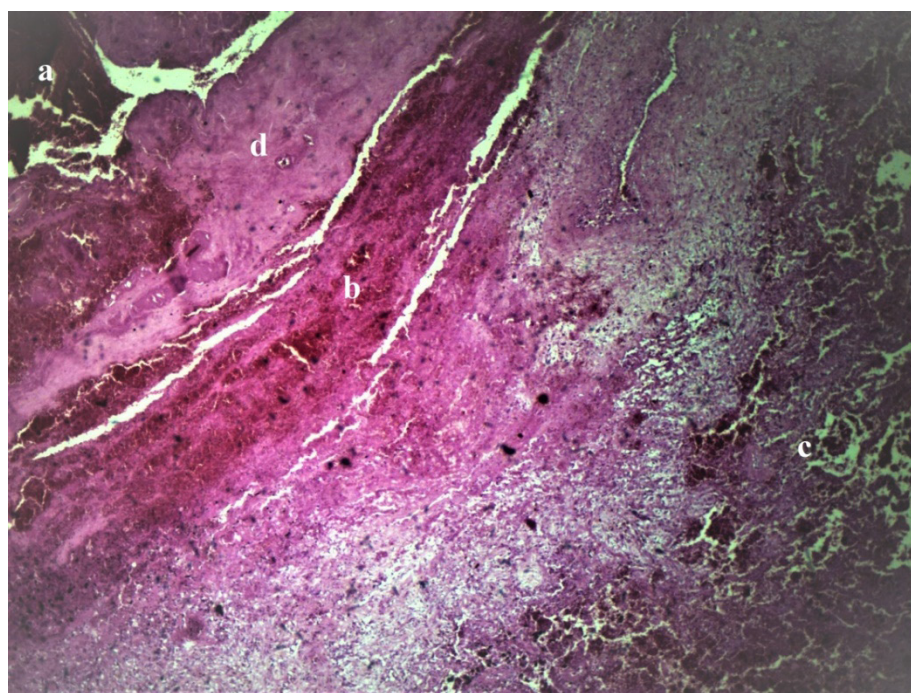


Рис. 2. Микроскопическая картина стенки хронической ложной аневризмы в ткани легкого. Г+Э. СМх40

Литература:

1. Клинические рекомендации (проект). Аневризмы грудной и торакоабдоминальной аорты, 2023 г.
2. Paruchuri, V., Salhab K. F., Kuzmik G., Gubernikoff G. Aortic Size Distribution in the General Population: Explaining the Size Paradox in Aortic Dissection. *Cardiology*. 2015; 131 (4): 265-72. doi: 10.1159/000381281.
3. Knaut AL, Cleveland JC. Aortic emergencies. *Emerg Med Clin North Am* 2003;21:817-845.
4. Sueyoshi E, Nagayama H, Hayashida T, et al. Comparison of outcome in aortic dissection with single false lumen versus multiple false lumens: CT assessment. *Radiology* 2013;267:368-375.
5. Dake MD, Thompson M, van Sambeek M, et al. DISSECT: a new mnemonic-based approach to the categorization of aortic dissection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2013;46:175-190.
6. Knaut AL, Cleveland JC. Aortic emergencies. *Emerg Med Clin North Am* 2003;21:817-845.
7. Ramanath VS, Oh JK, Sundt TM, et al. Acute aortic syndromes and thoracic aortic aneurysm. *Mayo Clin Proc* 2009;84:465-481.

8. Olsson C, Thelin S, Ståhle E, et al. Thoracic aortic aneurysm and dissection: increasing prevalence and improved outcomes reported in a nationwide population-based study of more than 14,000 cases from 1987 to 2002. *Circulation* 2006;114:2611-2618.
9. Knaut AL, Cleveland JC. Aortic emergencies. *Emerg Med Clin North Am* 2003;21:817-845.
10. Koschyk DH, Nienaber CA, Knap M, et al. How to guide stent-graft implantation in type B aortic dissection? Comparison of angiography, transesophageal echocardiography, and intravascular ultrasound. *Circulation* 2005;112.
11. Chau KH, Elefteriades JA. Natural history of thoracic aortic aneurysms: size matters, plus moving beyond size. *Prog Cardiovasc Dis* 2013;56:74-80.
12. Hirata K, Wake M, Takahashi T, et al. Clinical Predictors for Delayed or Inappropriate Initial Diagnosis of Type A Acute Aortic Dissection in the Emergency Room. *PLoS One* 2015; 10.

Случай смерти ребенка 9 лет от разрыва гигантской мешотчатой аневризмы базиллярной артерии в судебно-медицинской практике

Попова Ольга Алексеевна, врач — судебно-медицинский эксперт;
Даниленко Дмитрий Сергеевич, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье рассматривается патогенез дисплазии соединительной ткани, представлено макроскопическое и микроскопическое исследование случая смерти ребенка 9 лет от разрыва гигантской мешотчатой аневризмы базиллярной артерии из собственной практики.

Ключевые слова: аневризма, сосуды головного мозга, дисплазия соединительной ткани.

Сложность диагностики патологии сосудов головного мозга у лиц молодого возраста связана с недостаточной изученностью проблемы как клиницистами, так и патологами. В настоящее время это развивающееся направление в патоморфологии, на эту тему регулярно публикуется информация в профессиональных журналах, но в руководствах по патанатомии ее совсем мало.

В гистологической классификации соединительной ткани выделяют собственно соединительную ткань (рыхлая волокнистая, плотная волокнистая), скелетные ткани (костная, хрящевая), жировая ткань и кровь. Соединительная ткань в организме человека представлена по всем системам и органам, поэтому ее патология является преимущественно системного характера. Основной клеткой соединительной ткани является фибробласт. Кроме клеточных элементов в ее структуре есть волокна — это коллагеновые, ретикулярные и эластические. Эти структурные элементы расположены в сложном, биохимически активном межклеточном веществе, которое значительно преобладает над клеточным составом. У соединительной ткани очень много разных функций, но обратим внимание на имеющую значение к заявленному случаю, это опорная функция — каркас, тонус сосудов, строение стенок сосудов, формирование патологических образований.

Дисплазия соединительной ткани — это полиорганная и полисистемная патология соединительной ткани с про-градиентным течением, в основе которой лежат дефекты синтеза и катаболизма компонентов внеклеточного ма-

трикса или регуляторов морфогенеза (Кадурина Т. И., Горбунова В. Н., 2009). Это патология имеет значение преимущественно в возрасте до 50 лет, в этой возрастной группе выделяют детей и очень молодых людей до 20 лет. В настоящее время выделяют три вида соединительно-тканых дисплазий. Это дифференцированные — с определенным типом наследования и четкой симптоматикой (синдром Марфана, синдром Элерса-Данло, несовершенный остеогенез, эластическая псевдоксантома и др.), недифференцированные (неспецифическая синдромальная картина с морфаноидным или элерсоподобным фенотипом), изолированные соединительнотканые дисплазии (локальные или распространенные изменения лишь в одном органе или части тела, вызванные дефектами генов, отвечающих за структуру СТ, приобретенными при внутриутробном воздействии на плод). Дистрофические изменения, связанные с распадом основного вещества и волокнистых структур соединительной ткани проявляются в виде мукоидного и фибриноидного набухания. На фоне повышенной сосудистой и тканевой проницаемости происходит выраженная гидратация основного вещества соединительной ткани. Коллагеновые волокна набухают и разволокняются, клетки соединительной ткани удаляются друг от друга. При окраске гематоксилином и эозином окрашиваются слабо базофильно. Мукоидное набухание — это обратимый процесс, при удалении действующего фактора происходит восстановление структуры и функции ткани. Если воздействие патогенного фактора продолжается, мукоидное набухание переходит

в фибриноидное набухание. Фибриноидное набухание — это глубокая и необратимая дезорганизация соединительной ткани, в основе которой лежит распад белка, что сопровождается деструкцией основного вещества и волокон, с резким повышением сосудистой проницаемости и образованием фибриноида. Фибриноидное набухание стенок сосудов головного мозга приводит к развитию аневризм. Стенки аневризм состоят из однородных полупрозрачных плотных гиалиновых масс, фибриноидный некроз которых и гемодинамическое воздействие тока крови приводит к их разрывам [1, 2]. Аневризмы — это выпячивание из патологически измененной стенки артерии аневризматического мешка, не имеющего строения этой стенки. Аневризматический мешок лишен сосудов и не иннервируется. По форме аневризмы бывают мешковидные, веретеновидные, цилиндрические; по размерам — мелкие (до 11 мм), средние (11-25 мм), крупные или гигантские (более 25 мм) [3].

Рассмотрим случай из собственной практики. В морг Бюро СМЭ г. Оренбурга для судебно-медицинского исследования машиной СМП был доставлен труп ребенка 9 лет. Мальчик играл дома, ударился, потерял сознание. При транспортировке в стационар врачом СМП была констатирована смерть. При изучении медицинской документации стало известно, что: ребенок от 2 беременности, протекавшей с токсикозом в 1 триместре. Роды 2 срочные. Родился с массой 3120 г, длина 51 см. Оценка по шкале Апгар 8/9 баллов. Наследственность не отягощена, вредные привычки родители отрицают. С возраста 1 месяц появилась асимметрия конечностей, с 4-5 мес. изменения в виде постепенной атрофии подкожно-жировой клетчатки появились на животе и на спине слева. С 7 месяцев — асимметрия височных областей за счет истончения подкожно-жировой клетчатки слева. В 1 год было проведено МРТ головного мозга, патологии сосудов не выявлено. Ребенок находился на диспансерном учете и наблюдался педиатром, неврологом, эндокринологом, дерматологом, генетиком, ортопедом по месту жительства. При наблюдении клиницисты отмечали, что патологический процесс носит распространенный, асимметричный характер, представлен атрофией подкожно-жировой клетчатки слева. В области нижних конечностей, ягодиц, подвздошной области, грудной клетки, височной и затылочной областей слева отмечается асимметрия, уменьшение в объемах, по сравнению с правой половиной туловища, удлинение левой нижней конечности на 1 см (6 лет). Малые аномалии развития: диспластичные ушные раковины, эпикант, дополнительная трабекула в ЛЖ. Неоднократно проходил стационарное лечение в педиатрических клиниках с синдромами врожденных аномалий, вовлекающие преимущественно конечности, липодистрофией (биопсия мягких тканей левой голени), удлинением левой нижней конечности, нарушением осанки по типу сколиоза, плоско-вальгусной установкой правой стопы, остеохондропатией левого тазобедренного сустава, костными кистами

левой бедренной и левой большеберцовой кости (КТ тазобедренных суставов и бедренных костей). ДНК-диагностика: носительство вариантов в генах (ARMC 4, NIPAL 4, PCDH 12) рецессивных заболеваний в гетерозиготном состоянии. За год до смерти, на приеме врача-невролога ребенок впервые жалуется на головную боль давящего характера без головокружения, без тошноты, без рвоты. Направление на ЭЭГ, по результатам — резидуальная энцефалопатия. При наружном исследовании труп ребенка мужского пола, нормостенического телосложения, неравномерно пониженного питания. Длина тела трупа 140 см (в пределах нормы, но выше среднего), масса тела трупа 28.200 кг. ИМТ=14,3 (в пределах нормы, но ниже средних значений). Эндокринолог при последнем посещении посчитал еще ниже (ИМТ=14,1). По локальным измерениям — Длина бедра 34 см., длина голени 31 см, длина стопы правая 20 см, длина левой стопы 18,5 см. Объем бедра в верхней трети правой нижней конечности 38,5 см, объем бедра левой конечности 28,5 см (разница в 10 см), объем голени в средней трети правой нижней конечности 26,5 см, левой нижней конечности 19 см (разница в 7,5 см). Левая нижняя конечность длиннее правой на 2,5 см, отмечается выраженная атрофия мышц левой нижней конечности по отношению к правой нижней конечности. Отмечается деформация левой стопы. При внутреннем исследовании головного мозга под мягкой мозговой оболочкой со стороны основания черепа, обоих полушарий головного мозга с переходом на боковые поверхности симметрично выраженное, интенсивное кровоизлияние, темно-красного цвета, толщиной в области сосудов основания мозга до 0,6 см. Сосуды основания мозга с тонкими эластичными стенками, на разрезах спадаются полностью. У основания базилярной артерии слева имеется *гигантская* мешотчатая (однокамерная) аневризма базилярной артерии, длиной 2,7 см, диаметром в центральной части до 1,3 см. Дно мешотчатой аневризмы с признаками разрыва (размерами 1,5x0,5 см). Просвет аневризмы заполнен жидкой кровью и рыхлыми полуоформленными сгустками крови, темно-красного цвета. Стенка аневризмы мутноватая, непрозрачная, достаточно плотной консистенции, снаружи и с внутренней поверхности гладкая блестящая. У основания аневризма сообщается с просветом базилярной артерии, диаметром около 0,4-0,5 см. При микроскопическом исследовании артериальные сосуды как с базальной, так и с конвексимальной поверхностей головного мозга патологически увеличены в диаметре, с растянутыми просветами и диспластически измененными стенками. Базальные мембраны на сохраненных участках извитые и разрыхленные. Микроскопическое исследование аневризмы сосудов основания мозга: стенка аневризматического мешка представлена участками гиалиноза и фибриноидного некроза с лимфоцитарными инфильтратами с наличием лейкоцитов. В крае препаратов истончение и дефект стенки аневризматического мешка с прерыванием целостности, с кровоизлияниями.

Таким образом, у ребенка 9 лет, который с рождения и всю свою жизнь наблюдался и обследовался, находился на инвалидности, мешотчатая однокамерная гигантская аневризма базилярной артерии с разрывом стенки аневризмы, с базальным субарахноидальным нетравматическим кровоизлиянием в обоих полушариях головного мозга не была диагностирована прижизненно и стала находкой на вскрытии. Фоном для развития аневризмы базилярной артерии стали наследственные и многофакторные нарушения соединительной ткани с системными

диспластическими изменениями сосудов внутренних органов, с сегментарной липодистрофией, с диспластическими изменениями тазобедренных суставов, с развитием костной патологии в суставах, сколиоза (поражена собственно соединительная ткань, костная, хрящевая, жировая ткани). Многообразие макроскопически выраженной патологии соединительной ткани отвлекает врачей клинических профилей от поиска и контроля в динамике, и своевременного лечения патологии сосудов головного мозга у лиц молодого возраста и даже детей.

Литература:

1. Медведев, Ю. А., Панунцев В. С., Забродская Ю. М., Размологова О. Ю., Сивцова Е. В. Дизэмбриопластический и инволюционно-гипертонический варианты аневризматической болезни головного мозга. — Библиотека патологоанатома № 131. — 2012. — 63 с.
2. Построение судебно-медицинского диагноза, клинико-анатомического эпикриза и алгоритмы экспертной диагностики повреждений: методическое пособие/Саркисян Б. А., Янковский В. Э., Зорькин А. И. и др. — Барнаул, 2003. — 122 с.
3. Патологическая анатомия: национальное руководство/гл. ред. М. А. Пальцев, Л. В. Кактурский, О. В. Зайратьянц. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 1264 с.

Практические примеры проведения судебно-медицинской экспертизы материалов дел

Рождествина Ирина Владимировна, заведующая отделом экспертиз материалов дел (сложных судебно-медицинских экспертиз), врач — судебно-медицинский эксперт высшей квалификационной категории
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В данной статье на примерах рассматривается работа отдела материалов дел в части проведения наиболее распространенных и актуальных экспертиз. Речь пойдет о «врачебных» экспертизах. В статье будет раскрыто понятие дефектов оказания медицинской помощи, приведены клинические случаи из собственной практики.

Ключевые слова: дефекты оказания медицинской помощи, рабдомиоскаркома, гинекология.

Ни для кого не секрет, что экспертизы, проводимые в отделах экспертиз материалов дел, являются сложными, в том числе и по той причине, что врачебные дела требуют тщательного, всестороннего рассмотрения и изучения материалов дела, исследования значительного количества медицинских документов, привлечения узких клинических специалистов.

В каждом случае, изучая представленные на экспертизу материалы, экспертом-организатором формируется состав комиссии (в соответствии с профилем патологии), и после исследования представленных материалов (медицинские документы, материалы дела, гистологические архивы и т. п.) всеми участниками экспертной комиссии, составляется совместное заключение — в соответствии с нормативными документами (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 12 мая 2010 г. № 346н г. Москва «Об утверждении Порядка организации и про-

изводства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации», статьи УПК, приказ № 194н).

Высокая трудоемкость, и сложность проводимых исследований усугубляется количеством вопросов, которые ставит заявитель перед комиссией. В моей практике на разрешение эксперта было поставлено 37 вопросов, к которым в ходе проведения исследования потерпевшей стороной было добавлено еще 90. Таким образом, в экспертном заключении необходимо было отразить ответы на 127 вопросов, которые ни разу не повторялись, но требовали введения в состав комиссии иных врачей по другим специальностям.

Общая часть

Что же такое «дефект оказания медицинской помощи»?

В первую очередь необходимо отметить, что «дефекты оказания медицинской помощи» не следует называть «врачебными ошибками». В судебной медицине понятие «вра-

чебная ошибка» отсутствует, имеется оно только в представлении некоторых юристов и обывателей.

Таким образом, «дефект оказания медицинской помощи — ненадлежащее выполнение медицинского вмешательства, организации медицинской помощи пациенту, которое привело или могло привести к неблагоприятному исходу для здоровья или жизни пациента».

К наиболее распространенным дефектам оказания медицинской помощи относятся:

- 1) необоснованный отказ от оказания медицинской помощи;
- 2) неверное и несвоевременное проведение диагностических мероприятий с последующим установлением диагноза;
- 3) неверное и неэффективное лечение, гиперлечение, гипердиагностика;
- 4) невыполнение действий для профилактики осложнений;
- 5) неверная и несвоевременная маршрутизация пациентов;
- 6) отсутствие наблюдения за пациентом при условии обязательного осуществления за ним динамического контроля (анестезиология, реанимация);
- 7) неверное оформление медицинской документации.

Теперь обратимся к дефектам оказания медицинской помощи на конкретных примерах действий врачей — акушеров-гинекологов.

В акушерстве и гинекологии, как правило, наиболее часто встречаются два патологических состояния, приводящих к смерти женщин — септические осложнения и кровотечения. Соответственно, все дефекты в данном направлении можно разделить на три большие группы:

1. дефекты лечебных мероприятий;
2. дефекты диагностических мероприятий;
3. организационные дефекты.

Чтобы пояснить, что конкретно относится к этим группам, я обращаюсь к случаям из собственной экспертной практики.

Случай 1 (гинекология)

Эта экспертиза была назначена нам из Ульяновска. Были изучены материалы дела и все представленные медицинские документы. С учетом обстоятельств дела, был сформирован состав комиссии: акушер-гинеколог, врач-хирург, врач-гистолог, врач — судебно-медицинский эксперт — организатор.

Следователем было поставлено 5 вопросов, остальные 20 были поставлены по ходатайству матери женщины, признанной потерпевшей.

Молодая женщина (19 лет) на третьи сутки после первого полового акта, начала жаловаться на боли в животе. Далее последовал вызов Скорой помощи, которая доставила женщину в стационар. При осмотре не было выявлено никакой острой хирургической патологии, пациентке Е. установлен диагноз: «Острый левосторонний аднексит с нарушением менструального цикла». Пациентка от госпитализации отказалась

На данном этапе были допущены следующие дефекты:

1) Дефекты диагностических мероприятий. Неполное обследование — не выполнено исследование уровня С-реактивного белка, который является информативным лабораторным маркером системного воспаления. Отсутствует анализ развития заболевания: лечащему врачу следовало сопоставить дефлорацию при половом акте и данные ультразвукового исследования, проведенного в ЛПУ, которые вполне могли соответствовать или пельвиоперитониту, или формирующемуся тазовому абсцессу. Не была выполнена диагностическая лапароскопия или магнитно-резонансное исследование (учитывая анамнез — о возможном повреждении внутренних органов).

На следующий день женщиной повторно была вызвана Скорая помощь. Экипаж прибыл на место в 23 часа 55 минут (через 1 час 23 минуты после вызова). Необходимо подчеркнуть, что вызов бригаде скорой медицинской помощи был передан диспетчером в 23 часа 36 минут, т.е. доезд бригады скорой медицинской помощи от момента передачи составил всего 19 минут. По вызову прибыла общепрофильная бригада в составе двух фельдшеров и водителя — в соответствии с «Порядком оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи», утвержденному приказом МЗ РФ от 20 июня 2013 г. В данном случае имел место организационный дефект — несвоевременная передача вызова диспетчером бригаде Скорой помощи.

В стационаре на этапе оказания медицинской помощи пациентке Е. были допущены следующие дефекты лечебных мероприятий:

1) Пролонгация (несвоевременное начало) с началом предоперационной подготовки. С момента поступления в стационар до момента начала предоперационной подготовки прошло 2 часа 40 минут. Однако диагноз острого перитонита и необходимость экстренной операции у пациентки Е. был очевиден уже при первичном осмотре врача, и никакого смысла в нахождении пациентки в течение 2 часов 40 минут в приёмном отделении не было, уточняющую диагностику (УЗИ, КТ брюшной полости) вполне можно было произвести уже после начала предоперационной подготовки.

2) Немотивированная и необоснованная пролонгация с началом оперативного вмешательства как минимум на 5 часов. Согласно требованиям приказа Минздрава России от 10.05.2017 г. № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи», минимальный срок между установлением диагноза острого перитонита и экстренным хирургическим лечением должен составлять 2 часа. При остром перитоните каждый час пролонгации усугублял тяжесть состояния пациентки, и, к сожалению, никакие мероприятия предоперационного периода (инфузионная терапия, введение антибиотиков) не могли заместить собой своевременно и полноценно проведённую операцию.

В конечном итоге через несколько часов после проведения операции, пациентка Е. скончалась в отделении реанимации.

После проведения судебно-медицинского исследования трупа гр-ки Е. было установлено, что причиной ее смерти являлся разлитой фибринозно-гнойный перитонит, *развившийся вследствие сквозного повреждения заднего свода влагалища, проникающего в полость малого таза, осложнившийся эндогенной интоксикацией и полиорганной недостаточностью.* Фоновым заболеванием в данном случае являлась эмбриональная рабдомиосаркома влагалища, которая при жизни пациентки никак не проявлялась и диагностирована не была. Рабдомиосаркома не обладает достаточной способностью к растяжению, ввиду чего и произошел разрыв заднего свода.

К наступлению смерти гр-ки Е. привела следующая совокупность факторов:

1) сквозной, проникающий в полость малого таза, разрыв стенки заднего свода влагалища с кровоизлияниями в передней и задней стенках влагалища; осложнившийся разлитым фибринозно-гнойным и серозно-гнойным перитонитом, сепсисом на фоне эмбриональной рабдомиосаркомы влагалища;

2) дефекты оказания медицинской помощи в стационаре 1: дефекты диагностических мероприятий, дефекты оформления медицинской документации);

3) дефекты оказания медицинской помощи в стационаре 2: дефекты лечебных мероприятий.

Особенностью данного случая являлись рабдомиосаркома и трудность в диагностике наличия разрыва заднего свода влагалища. При этом хотелось бы отметить, что при первой комиссионной экспертизе, проведенной в Ульяновске, гистологическое исследование не выявило наличие первичной опухоли, ввиду чего молодому человеку женщины был практически предъявлено обвинение в причинении тяжкого вреда ее здоровью. Но для него в данном случае все закончилось благополучно.

Что же касается ответственности врачей, то в данном случае имела место совокупность факторов, а не прямая связь между дефектами оказания медицинской помощи и смертью пациентки Е. Ввиду вышесказанного уголовное дело было закрыто, и никакой ответственности медицинские работники не понесли.

Следующий пример касается акушерской практики. В этой связи хотелось бы осветить основные понятия перинатальной смертности, которые многим из уважаемых коллег хорошо знакомы.

Известно, что до родов ребенок называется плодом, и только после живорождения называется ребенком.

Итак, антенатальная гибель плода (внутриутробная гибель плода) — это смерть плода в период внутриутробного развития (до начала родов). Термином «интранатальная смерть плода» обозначают его гибель уже в процессе родового акта. Продолжительность интранатального периода равна общей продолжительности первого и второго периодов родов. Наконец, постнатальной

смерть плода считается тогда, когда он рождается с отчетливым и некоторое время продолжающимся сердцебиением, но не дышит, и реанимационные мероприятия (как правило) безуспешны.

Перейдем непосредственно к примеру. Оренбургская область (акушерство). Беременная, 36 лет, 33 недели беременности. Беременность первая, получена в результате одиннадцатой процедуры ЭКО. По поводу указанной беременности наблюдалась в частной клинике г. Самара.

В сроке 33 недели беременности (17.09.2021 г.) у женщины появились неприятные ощущения в области правого подреберья, о чем она сообщила врачу, осуществлявшему ведение беременности. Состояние женщины продолжило ухудшаться: усилились боли в животе с изменением ее характера (боль стала резкой, режущей). Была вызвана Скорая помощь, которая доставила пациентку в стационар.

С этого момента комиссия отмечает игнорирование жалоб пациентки и отсутствие каких-либо мероприятий по оказанию медицинской помощи женщине, отсутствие принятия мер для сохранения жизни ее плода.

В приемном отделении стационара при оказании медицинской помощи были выявлены следующие дефекты:

1) Дефекты оказания лечебных и диагностических мероприятий:

Женщина поступила в стационар в 17 часов 05 минут, фактически до 20 часов ей не был установлен верный и полный диагноз. Данный дефект расценивается как необоснованная пролонгация с проведением как диагностических, так и лечебных мероприятий беременной женщине со значительным нарушением временных интервалов. Кроме того, не были выполнены лечебные мероприятия, показанные в данном случае, и установленные нормативной документацией в акушерстве. В частности, проведение инфузионной терапии, установления источника кровотечения и его устранения при явных признаках геморрагического шока у пациентки

Диагноз «1 беременность, 33 недели и 3 дня. ОГА. ЭКО», установленный пациентке в приемном отделении после осмотра врачами акушерами-гинекологами, был сформулирован неполно, жизнеугрожающее состояние — геморрагический шок 3 степени диагностировано не было, соответственно не были проведены лечебные мероприятия.

— Несвоевременное (запоздалое) оперативное вмешательство: при установлении у пациентки внутрибрюшного кровотечения в 20 часов 00 минут, проявлявшегося болевым синдромом и геморрагическим шоком 3 степени, ей была показана экстренная операция, которая была выполнена только спустя три часа (в 23 часа 00 минут). Записи в медицинской карте о том, где находилась пациентка К. в течение указанного временного промежутка и оказывалась ли ей медицинская помощь, отсутствуют; перемещение пациентки по корпусам стационара и диагностические мероприятия известны комиссии только из ее объяснения.

— Дефекты лечебных мероприятий. При оперативном вмешательстве было обнаружено повреждение мочевого пузыря пациентки К., однако установить конкретный момент образования повреждения не представляется возможным ввиду отсутствия данных в протоколе операции.

2) Грубейшие дефекты оформления медицинской документации.

— Несоответствие временных интервалов после поступления пациентки К. в стационар. По данным сопроводительного листа Скорой помощи пациентка была доставлена в приемное отделение стационара в 17 часов 05 минут, первичный осмотр акушерами-гинекологами был проведен в 19 часов 05 минут, поступление во второй комплекс в 21 час 40 минут, установление показаний к проведению экстренного оперативного вмешательства в 20 часов 00 минут, поступление в родильное отделение в 22 часа 25 минут. Проведение общего анализа крови в 17 часов 55 минут — без указаний кем и когда было назначено указанное исследование. В данном случае также имеется несоответствие временных периодов: анализ был выполнен в 21 час 23 минуты, а интерпретация указана в дневниковой записи от 20 часов 00 минут, т.е. на полтора часа **раньше** проведения забора крови для анализа!

— Записи в карте № хх8х отсутствуют, имеется вложенные нечитабельные ксерокопии, принадлежность которых установить невозможно (отсутствуют какие-либо отметки с указанием ЛПУ). Название отделения при исследовании данного медицинского документа непонятно, указано двумя буквами, в то время как во втором комплексе имеется как гинекологическое отделение, так и два хирургических отделения. Установить, где находилась женщина в течение всего времени с момента поступления в стационар с жизнеугрожающим состоянием (внутрибрюшное кровотечение) с шоком 3 ст. и мощнейшим болевым синдромом (при наличии показаний к экстренному оперативному вмешательству), по данным представленной медицинской документации, не представляется возможным, также отсутствует информация о транспортировке из отделения в отделение. О перемещениях женщины в стационаре (из корпуса в корпус и в родильное отделение) известно только из ее объяснений.

— По данным медицинских документов, показатели давления и частоты сердечных сокращений остались такими же, как в записи приемного отделения (в 19 часов 00 минут), давление составляло 85/60-86/61 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 120 в минуту, что вызывает сомнения в их достоверности, т.к. кровопотеря у женщины продолжалась в течение достаточно длительного времени, следовательно, явления шока нарастали, и показатели давления и частоты сердечных сокращений никак не могли оставаться прежними.

При проведении оперативного вмешательства (кесарево сечение) был выявлен источник кровотечения — варикозно-расширенные вены матки с дефектом 0.5 см в диаметре, из которого отмечалось умеренное венозное кровотечение. Было выполнено прошивание кровоте-

чащих сосудов варикозно-расширенных вен матки, кровотечение остановлено. Кровопотеря составила 2000 мл.

Что касается повреждения мочевого пузыря при операции (естественно с учетом протокола оперативного вмешательства) установить конкретный момент образования повреждения было невозможным, в связи с небрежным оформлением этого протокола. Данное повреждение (описанное как разрез стенки мочевого пузыря) является ятрогенным, так как образовалось при проведении оперативного родоразрешения пациентки К., что свидетельствует о наличии причинно-следственной связи с дефектом лечебной (оперативной) тактики при проведении кесарева сечения. Комиссией была установлена прямая причинно-следственная связь между образованием указанного разреза, а само повреждение расценено как тяжкий вред здоровью — согласно приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24 апреля 2008 года № 194н «Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» (п. 6.: Медицинскими критериями квалифицирующих признаков в отношении тяжкого вреда здоровью являются: пп. 6.1. Вред здоровью, опасный для жизни человека, который по своему характеру непосредственно создает угрозу для жизни, а также вред здоровью, вызвавший развитие угрожающего жизни состояния (далее — вред здоровью, опасный для жизни человека).

При проведении кесарева сечения был извлечен плод без признаков жизни. В данном случае, согласно акту патологоанатомического исследования антенатальная гибель плода пациентки К. наступила в результате массивного внутрибрюшного кровотечения из варикозно-расширенных вен матки с развитием геморрагического шока, что привело к острой фето-плацентарной недостаточности.

Прямой связи здесь не установлено, но следует отметить, что если бы при поступлении женщины в стационар (на тот момент плод был жив), ей в кратчайшие сроки был бы верно установлен диагноз, и при условии отсутствия пролонгации с диагностикой, а так же своевременном оперативном вмешательстве, жизнь плода с высокой долей вероятности возможно было бы сохранить.

Также следует отметить, что несмотря на сохраненные органы репродуктивной системы, у пациентки К. риск повторного кровотечения из варикозно-расширенных вен матки при наступлении следующей беременности очень велик, следовательно, беременность даже в результате ЭКО для нее практически противопоказана.

Что касается ответственности медицинских работников в данном конкретном случае, пациенткой был начат сбор доказательной базы для передачи дела в суд, в том числе в рамках гражданского иска о причинении как физического вреда здоровью, так и морального ущерба.

Закключение

В данной статье рассмотрены два разных клинических случая с подробным пояснением дефектов оказания ме-

дицинской помощи в области акушерства и гинекологии. Это не самые сложные экспертизы, проводимые в отделе экспертизы материалов дел, но они являются показатель-

ными как в части освещения работы экспертов-сложников, так и в части того, как врачам не следует относиться к выполнению своих профессиональных обязанностей.

Литература:

1. «Акушерство. Национальное руководство» под ред. Э. К. Айламазяна, В. Е. Радзинского, В. И. Кулакова, Г. М. Савельевой, Москва, 2014 г.:
2. Письмо Министерства здравоохранения РФ от 6 мая 2014 г. № 15-4/10/2-319 «Клинические рекомендации (протокол лечения) «Кесарево сечение. Показания, методы обезболивания, хирургическая техника, антибиотикопрофилактика, ведение послеоперационного периода».
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10.05.2017 г. № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи»,
4. Журнал Женское здоровье и репродукция. № 3 (50), 2021. Обзор литературы Спонтанный разрыв маточных кровеносных сосудов во время беременности и родов. Для цитирования В. Б. Цхай, А. А. Бакунина. ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Красноярск 2 ФГБУ «Федеральный сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»; Россия, г. Красноярск:
5. Методические рекомендации Минздравсоцразвития России № 5-4/10/2-3204 от 21.04.2010 г. «Первичная и реанимационная помощь новорожденным детям»,
6. Приказ от 24 апреля 2008 г. № 194н «Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» Министерство Здравоохранения и социального развития РФ:
7. Методические рекомендации «Порядок проведения судебно-медицинской экспертизы и установления причинно-следственных связей по факту неоказания или ненадлежащего оказания медицинской помощи» (Ковалев А. В., Москва, 2017 г.)

Установление видовой принадлежности биологических объектов (случай из практики)

Русина Александра Зинововна, врач — судебно-медицинский эксперт;

Кадиева Ирина Владимировна, врач — судебно-медицинский эксперт;

Голованевская Ольга Петровна, заведующая биологическим отделением

БУ Чувашской Республики «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Чувашской Республики
(г. Чебоксары)

Проблема, которая может возникать при определении видовой принадлежности филогенетически близких животных — перекрестная реакция. Существует несколько способов решения этой проблемы. На примере случая из практики биологического отделения Бюро судебно-медицинской экспертизы Чувашии хотим обсудить доступные на сегодняшний день методики и перспективы использования достижений современной науки для видовой идентификации животных.

Ключевые слова: видовая принадлежность биологических объектов, перекрестная реакция, дифференцировка белков филогенетически близких животных, реакция торможения преципитации в агаре.

Establishing the species affiliation of biological objects (case study)

Rusina Alexandra Zinonovna, doctor — forensic expert;

Kadieva Irina Vladimirovna, doctor — forensic expert;

Golovanevskaya Olga Petrovna, head of the biological department

BU of the Chuvash Republic «Republican Bureau of Forensic Medicine» of the Ministry of Health of the Chuvash Republic (Cheboksary)

A problem that may arise in determining the species belonging to phylogenetically close animals is a cross-reaction. There are several ways to solve this problem. On the example of a case in the biological department of the Bureau of Forensic Medical Examination of

Chuvashia, we would like to discuss the methods available today and the prospects for using the achievements of modern science for species identification of animals.

Keywords: *species affiliation of biological objects, cross reaction, differentiation of proteins of phylogenetically close animals, precipitation inhibition reaction in agar.*

Охрана, контроль и регулирование использования объектов животного мира и среды их обитания — одно из важнейших направлений деятельности Министерств природных ресурсов и экологии, направленное на недопущение нарушения установившегося экологического равновесия [1] с установкой нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов [2]. Определен перечень особо ценных в хозяйственном отношении объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты [3-5]. За незаконную охоту предусмотрена уголовная ответственность [6] (только в 2020-2022 гг. в РФ за незаконную охоту осуждено 928 человек [7]). В 2020-2022 гг. в охотничьих угодьях Чувашии выявлено 292 подобных преступления, а в результате дорожно-транспортных происшествий на территории республики за этот же период погибло 154 диких животных [8, 9].

В случаях неочевидности преступных деяний для полноты доказательной базы назначаются судебно-биологические экспертизы с целью установления видовой принадлежности биологических объектов. Так, в биологическом отделении Республиканского Бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава Чувашии за период 2020-2022 выполнена 41 подобная экспертиза.

При производстве видовых экспертиз судебно-медицинский эксперт сталкивается с тем [10], что обычные преципитирующие сыворотки не являются специфичными только для одного вида животных, они позволяют дифференцировать филогенетически близкие виды животных только по скорости наступления реакции, которая в значительной степени зависит от концентрации исследуемого белка-антигена.

Для решения данной проблемы при производстве видовых экспертиз предложено несколько методик: сравнительная реакция преципитации в агаре, реакция торможения и встречный иммуноэлектрофорез. Сулейманова Г.М. [11], проводя сравнительный анализ, считает их «простыми и объективными методами дифференцирования крови филогенетически близких видов животных» и дает им такую характеристику: иммуноэлектрофорез — менее чувствительный, более трудоемкий и требующий большего количества преципитирующих сывороток; реакция торможения преципитации — наиболее чувствительна, обладает высокой разрешающей способностью; сравнительная реакция преципитации в агаре — обладает достаточной чувствительностью и разрешающей способностью, требует меньше времени, чем реакция торможения преципитации [12].

Следует отметить, что на современном этапе существует генетический способ определения видовой принадлежности биологических объектов, основанный на определении штрихкода ДНК. В 2004 году стартовал международный

проект штрихкодирования жизни (International Barcode of Life — iBOL) по созданию базы данных (библиотеки ДНК-баркодинга) для максимально возможного числа видов живых организмов. Баркодирование ДНК, или ДНК-штрихкодирование — это новый метод каталогизации биологического разнообразия, основанный на том, что каждый из существующих видов живых организмов можно однозначно идентифицировать по сравнительно небольшому фрагменту генома. ДНК-штрихкодированию уже подвергнуто более 120000 видов животных [13].

Также описан феномен перекрестной амплификации STR-маркеров (англ. Short tandem repeat). Изучение закономерностей организации ДНК-маркеров и выявление филогенетически информативного полиморфизма единичных нуклеотидов позволит конструировать видоспецифичные праймеры, дающие продукт только в присутствии ДНК данного вида [14].

Очевидно, что генетический метод установления видовой принадлежности животных очень перспективен, но требует сложного дорогостоящего оборудования и соответствующих расходных материалов.

В литературе описан случай из практической работы экспертов [15], подтверждающий, что при определении видовой принадлежности биологических объектов, не принадлежащих человеку, необходимо помнить о возможности перекрестных реакций с белками биологически близких животных. На экспертизу были представлены дистальные отделы верхних и нижних конечностей, без кожного покрова, при сравнительно-анатомическом анализе которых, был сделан вывод о принадлежности медведю. Перед биологами был поставлен вопрос об их видовой принадлежности. Ввиду отсутствия сыворотки, преципитирующей белки крови медведя, был избран «путь исключения иной видовой принадлежности». Тестирование исследуемого материала проводилось всеми имевшимися в арсенале видовыми сыворотками методом встречного иммунного электрофореза. В результате получена отчетливая полоса преципитации с антисывороткой против белков крови собаки. Для подтверждения результатов исследований проведено определение видовой принадлежности заведомо известной крови медведя, высушенной на марлевой салфетке, тем же методом. Был получен аналогичный результат: наличие полосы преципитации с антисывороткой против белков крови собаки и отсутствие таковой со всеми другими антисыворотками, на чем и основывалось экспертное заключение о принадлежности исследуемых объектов медведю.

Хотим добавить, что дополнительно можно было применить реакцию торможения преципитации в агаре: для насыщения агара антигеном использовать сыворотку заведомой крови собаки. Если исследуемый биоло-

гический материал собаке не принадлежит, то в реакции торможения преципитации должен получиться отрицательный результат с антисывороткой против белков крови собаки, что позволяет исключить принадлежность собаке, и склоняет выводы к видовой принадлежности «медведь» с совокупным учетом данных сравнительно-анатомического анализа.

В биологическом отделении Бюро судебно-медицинской экспертизы Чувашской Республики обозначенная проблема при выполнении видовой экспертизы была решена следующим образом. В ноябре 2020 года поступило постановление о назначении судебно-биологической экспертизы по поводу незаконной добычи лося. В качестве вещественных доказательств были предоставлены бескостные куски замороженного мяса, охотничий нож с чехлом и рулон пластиковых мешков для мусора. Необходимо было определить видовую принадлежность мяса и предполагаемых следов крови на исследуемых предметах. Наличие крови устанавливали методом тонкослойной хроматографии, а ее вид — реакцией преципитации в агаровом геле с использованием всех имеющихся в отделении видовых преципитирующих сывороток. При учете результатов оказалось, что полосы преципитации образовались не только с сывороткой, преципитирующей белки крови лося, но и с сывороткой, преципитирующей белки крови крупного рогатого скота. После стандартных исследований дать однозначный ответ о видовой принадлежности исследуемого биологического материала не представлялось возможным.

Для решения возникшей задачи была выбрана реакция торможения преципитации, описанная Г.И. Абелевым, как метод в иммунологии для выяснения сходства и различия антигенных комплексов [16]. В судебно-медицинской экспертизе эта методика описана Чарным В.И. [17]. Сущность ее сводится к следующему: в агар добавляют

избыток антигена, реакцию с которым хотят исключить. При последующем проведении преципитации полосы преципитата образуются только с антигенами, отличающимися некоторыми компонентами от антигена, введенного в агар. С антигеном, идентичным находящемуся в агаре, реакция преципитации не наступает, так как при избытке антигена в агаре образуется растворимый комплекс антиген-антитело, который не препятствует преципитации антителами других антигенов.

При дифференцировке видовой принадлежности в первую очередь необходимо было исключить принадлежность крупному рогатому скоту, сывороткой (антигеном) крови которого по авторской методике, проводится предварительное насыщение агара. С целью упрощения исследования и сокращения его времени, мы использовали сухой образец крови крупного рогатого скота в виде экстракта в физиологический раствор; насыщение — в течение двух суток. Опыт повторен с использованием преципитирующих сывороток, давших ранее положительную реакцию: анти-лось и анти-крупный рогатый скот. При повторной реакции наличие полосы преципитации отмечено только между исследуемым материалом и сывороткой, преципитирующей белки крови лося. Так, удалось исключить принадлежность исследуемых объектов крупному рогатому скоту.

Таким образом, методика, предложенная еще в прошлом столетии, применима в настоящее время и позволяет успешно решать экспертные вопросы. На сегодняшний день в условиях стандартной биологической лаборатории Бюро судмедэкспертизы для установления видовой принадлежности животных можно с успехом применять реакцию преципитации в агаре, а в случае «перекрестных реакций» — реакцию торможения преципитации в агаре с целью дифференцировки филогенетически близких видов животных.

Литература:

1. Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы по материалам, обосновывающим лимит и квоты добычи лося и косули сибирской на территории Чувашской Республики на период с 1 августа 2023 года до 1 августа 2024 года: приказ Министерства природных ресурсов и экологии Чувашской Республики от 09 июня 2023 г. № 452. URL: <https://minpriroda. cap. ru/news/2023/06/09/eksperti-minprirodichuvashii-opredelili-limit-i-k> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
2. Об утверждении нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов, нормативов биотехнических мероприятий и о признании утратившим силу приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25 ноября 2020 г. N 965: приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 27 января 2022 г. N 49. URL: <https://www. garant. ru/products/ipo/prime/doc/403443030/> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
3. Об утверждении Перечня объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, которые отнесены к особо ценным в хозяйственном отношении: приказ Минсельхоза РФ от 28.04.2005 N 70 (ред. от 07.11.2006) URL: <https://base. garant. ru/5221681/> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
4. Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам: приказ Министерства Природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. N 948. URL: <https://base. garant. ru/70132926/> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
5. Прокурор разъясняет. Нормативное регулирование охоты от 20 июня 2020 года: официальный сайт прокуратуры Челябинской области. URL: https://epp. genproc. gov. ru/ru/web/proc_74/activity/legal-education/explain?item=49345325 (дата обращения: 24.08.2023 г.)

6. Статья 258. Незаконная охота. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 04.08.2023) УК РФ URL: <https://base.garant.ru/10108000/> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
7. Данные о назначенном наказании по статьям УК. Уголовное судопроизводство. Агентство правовой информации. URL: <https://stat.xn--7sbqk8achja.xn--p1ai/stats/ug/t/14/s/17> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
8. Результаты деятельности Дирекции за 2021 год от 27.01.2022: официальный сайт Казенного учреждения Чувашской Республики «Дирекция по охране и использованию животного мира и особо охраняемых природных территорий» URL: <https://hunt-fish.cap.ru/info.aspx?id=4486648> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
9. На совещании инспекторов подведены итоги 2022 года от 23.12.2022: официальный сайт Казенного учреждения Чувашской Республики «Дирекция по охране и использованию животного мира и особо охраняемых природных территорий». URL: <https://hunt-fish.cap.ru/Info.aspx?type=news&id=4578403> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
10. Реакция преципитации в агаре как метод дифференцирования белков филогенетически близких видов животных/Чарный В. И. // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 1964 — № 4. — с. 35-38.
11. Варианты постановки сравнительной реакции преципитации в агаре для дифференцирования крови филогенетически близких животных/Сулейменова Г. М. // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 1977 — № 3. — с. 38-40.
12. Сравнительная оценка новых методов дифференцирования крови филогенетически близких видов животных/Сулейменова Г. М. // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 1977 — № 2. — с. 38-40.
13. Генетическая экспертиза по определению видовой принадлежности животных и растений: официальный сайт АНО «Центр по проведению судебных экспертиз и исследований». URL: <https://sudexpa.ru/expertises/geneticheskaja-ekspertiza-po-opredeleniiu-vidovoi-prinadlezhnosti-biologicheskikh-obektov/> (дата обращения: 24.08.2023 г.)
14. Феномен амплификации микросателлитных днк-маркеров в исследовании видов отряда Artiodactyla (парнокопытные)/С. А. Котова, Е. А. Шило, Е. А. Заблоцкая, Д. Э. Недзвецкая, И. С. Цыбовский// Труды БГУ, 2016-том 11., часть 2., Обзоры. — с. 56-69. (дата обращения: 24.08.2023 г.)
15. К анализу и интерпретации результатов при установлении видовой принадлежности биологических объектов (случай из практики)/Кулясова Н. А., Недолуга Н. О. // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. — Хабаровск, 2018 — № 17. — с. 143-145.
16. Абелев, Г. И. Модификация метода преципитации в агаре для сравнения двух систем антиген-антисыворотка // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1960. № 3. с. 118-120.
17. Реакция преципитации в агаре как метод дифференцирования белков филогенетически близких животных (Сообщение 2)/Чарный В. И. // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 1967 — № 2. — с. 41-45.

Определение степени тяжести причиненного вреда здоровью при различных травмах селезенки

Сизова Ирина Анатольевна, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье определены понятия разрыва селезенки, приведена классификация видов разрыва селезенки, судебно-медицинская квалификация разрывов селезенки, критерии диагностики разрывов селезенки у живых лиц на основании медицинской документации, инструментальные методы диагностики, отображение разрыва селезенки на компьютерно-томографическом исследовании, особенности хирургического лечения.

Ключевые слова: разрыв селезенки, травма селезенки, тяжесть вреда здоровью человека.

При определении степени тяжести причиненного вреда здоровью при тупых травмах селезенки, травматическом разрыве селезенки у живых лиц на основании медицинских документов у врачей-СМЭ в ряде случаев возникают затруднения, особенно при наличии клинического диагноза «Подкапсульный разрыв селезенки».

Каким образом врачу-СМЭ разрешить данные затруднения и будет рассмотрено в данной статье.

При тупой травме селезенки основными причинами являются: прямой удар в область левого подреберья, реберной дуги, уровня 8-12 ребер слева, падение с высоты, сдавление между предметами. Судебно-медицинские эксперты наиболее часто встречаются с различными видами разрывов селезенки.

Приложение Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

от 24.04.2008 г. № 194н «Правила определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» II. Медицинские критерии квалифицирующих признаков тяжести вреда здоровью:

6.1.16. закрытое повреждение (размозжение, отрыв, разрыв): органов брюшной полости — селезенки или печени, или (и) желчного пузыря, или поджелудочной железы, или желудка, или тонкой кишки, или ободочной кишки,

или прямой кишки, или большого сальника, или брыжейки толстой и (или) тонкой кишки; органов забрюшинного пространства — почки, надпочечника, квалифицируются как тяжкий вред здоровью [1]. То есть, при подтверждении судебно-медицинского диагноза сам по себе диагноз разрыв селезенки очень серьезный, влечет в дальнейшем возбуждения судебно-следственными органами ст. 111 УК РФ и реального лишения свободы для обвиняемого.



Рис. 1. Макропрепарат разрыва селезенки

Разрыв селезенки — это нарушение целостности селезенки в результате травматического воздействия. Возникает при ударе в нижнюю часть левой половины грудной клетки или в область левого подреберья. Часто сочетается с повреждением других органов брюшной полости. Проявляется болями в левом подреберье и симптомами кровопотери, обычно наблюдаются признаки раздражения брюшины. Диагноз выставляется на основании клинических проявлений, данных лапароскопии и других исследований. Лечение оперативное — ушивание селезенки или удаление орган.

Классификация

В абдоминальной хирургии выделяют следующие виды разрывов селезенки:

Контузия — наблюдается разрыв участка паренхимы при сохранении целостности капсулы органа.

Разрыв капсулы без значительного повреждения паренхимы.

Одномоментный разрыв селезенки — одномоментное повреждение капсулы и паренхимы.

Двухмоментный разрыв селезенки — разрыв паренхимы, за которым через некоторое время следует разрыв капсулы.

Разрыв капсулы и паренхимы с самостоятельной тампонадой (мнимый двухмоментный разрыв) — разрыв паренхимы быстро «закрывается» сгустком крови и кровотечение прекращается еще до появления выраженной клинической симптоматики. В последующем сгусток вымывается током крови, кровотечение возобновляется.

Мнимый трехмоментный разрыв — двухмоментный разрыв, за которым через некоторое время следует самостоятельная тампонада, а позже — свободное позднее кровотечение.

Чаще всего наблюдаются одномоментные разрывы селезенки с немедленным возникновением кровотечения в брюшную полость. Двухмоментные разрывы составляют около 13% от общего количества закрытых повреждений селезенки, временной период между моментом травмы и началом кровотечения в брюшную полость колеблется от нескольких часов до 1-2,5 недель. Причиной разрыва капсулы при уже имеющейся центральной или подкапсульной гематоме становится физическое напряжение, чихание, кашель, ходьба и другие обстоятельства, вызывающие повышение давления в селезенке.

Большинство разрывов селезенки небольшие, сопровождаются стертой симптоматикой и диагностируются лишь через несколько часов, когда состояние больного ухудшается из-за продолжающейся кровопотери и скопления достаточного количества крови в брюшной полости. Профузное кровотечение с резким нарастанием клинических симптомов чаще наблюдается при двухмоментных повреждениях селезенки.

Клиника повреждений селезенки отличается большим разнообразием из-за чего составляет сложность в установлении клинического диагноза.

Большинство больных принимают вынужденную позу: на левом боку с поджатыми ногами либо на спине. Брюшная стенка не участвует в акте дыхания. Степень напряжения брюшной стенки и выраженность болевого синдрома при пальпации живота может значительно варьировать как у разных больных, так и у одного и того же пациента в разные периоды после травмы. В отдельных случаях (при коллапсе или шоке) напряжение мышц живота может отсутствовать. Наряду с местными симптомами, наблюдается картина нарастающей острой кровопотери: бледность, липкий холодный пот, снижение АД, учащение пульса и тошнота, головокружение, прогрессирующая слабость, одышка и шум в ушах [2].

Диагностика

Анализ крови на начальных этапах обследования малоинформативен. Диагноз выставляется на основании клинических признаков, данных рентгенографии грудной клетки и рентгенографии живота.

При скудной клинической симптоматике, подкапсульных и центральных гематомах селезенки данные рентгенографии часто неспецифичны. Может потребоваться ангиография, однако этот метод не всегда применим из-за больших временных затрат, отсутствия необходимого оборудования или специалистов.

В настоящее время в связи с широким распространением эндоскопических методов все большее значение в диагностике разрывов селезенки приобретает лапароскопия. Эта методика позволяет не только быстро подтвердить наличие кровотечения в брюшную полость, но и точно установить его источник. При отсутствии эндоскопического оборудования альтернативой лапароскопии может стать лапароцентез — метод, при котором переднюю брюшную стенку прокалывают троакар (полым инструментом), затем вводят через троакар ка-

тетер и выполняют аспирацию содержимого брюшной полости. Данная методика дает возможность подтвердить наличие кровотечения в брюшную полость, но не позволяет установить его источник.

Вид селезенки при КТ и на операции часто различается. Некоторые из этих различий могут быть связаны с эволюцией повреждения от выполнения КТ до операции, **но также вероятно, что КТ несовершенна при описании патологической анатомии разрывов селезенки.** Классификации повреждений селезенки по данным КТ могут как переоценивать, так и недооценивать степень повреждения селезенки, которая обнаруживается во время операции [3].

Весьма важно, что система оценки на основании данных КТ состоит в том, что последующее течение заболевания не имеет точной корреляции со степенью повреждения, определяемой при этом исследовании.

Особенности лечения

Классическим общепризнанным в травматологии и абдоминальной хирургии способом остановки кровотечения при любых разрывах селезенки считается полное удаление органа. Однако в последние годы, наряду с полным удалением, при отрывах фрагментов и неглубоких одиночных повреждениях некоторые хирурги в качестве варианта рассматривают органосохраняющую операцию — ушивание ран селезенки. Безусловными показаниями к полному удалению органа являются обширные разрывы и размозжения, разрывы в области ворот, обширные рваные и сквозные раны, невозможность надежного ушивания раны и прорезывание швов.

Кстати говоря удаление селезенки, даже у взрослых людей не проходит без последствий — отмечается снижение иммунитета, так, например, смертность при отсутствии селезенки у людей, заболевших Ковид-19 в два раза превышала таковую у больных с селезенкой. Так что ненужных органов у человека — нет.

При определении сущности вреда, причиненного повреждением в клиническом диагнозе указанном, как подкапсульный разрыв селезенки нужно критически относиться к записям в представленных медицинских документах, особенно при скудной клинической симптоматике, спорных данных инструментальных исследований и отсутствии хирургической операции;

В сложных случаях не забывать о возможности привлечения квалифицированного врача-хирурга уже в рамках комиссионной экспертизы

Литература:

1. Приложение Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 24.04.2008 г. № 194н «Правила определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека».
2. Травма живота/Лебедев Н. В., Бархударов А. А., Климов А. Е. — 2016.
3. https://meduniver.com/Medical/travmi/klassifikacia_povregdenii_selezenki.html

Случай из экспертной практики: воздействие пламенем (травматологический профиль — комбустиология)

Суюнов Алим Джумабаевич, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье приведен случай из экспертной практики в отделе судебно-медицинской экспертизы материалов дел, связанный с вопросами качества оказания медицинской помощи при получении термических ожогов пламенем 90% поверхности тела.

Ключевые слова: комбустиология, дефекты оказания медицинской помощи, термический ожог пламенем.

Комиссионная судебно-медицинская экспертиза проводилась на основании постановления следователя по ОВД следственного отдела по городу О. следственного управления Следственного комитета Российской Федерации по Оренбургской области.

Обстоятельства дела (кратко): 30.04.2022 в период с 18 часов 00 минут до 22 часов 00 минут, гр-н Л. 1998 года рождения, находясь на территории АЗС, расположенной по адресу: Оренбургская область, г. О., выполнял ремонтные работы, в ходе которых произошел хлопок и возгорание паров топлива у люка одной из емкостей, рядом с которой находился гр-н Л., получивший ожоги 90% поверхности тела, который в последующем был доставлен в ГАУЗ «ГБ № 2» г. О., где скончался 01.05.2022. Согласно выписке из журнала регистрации трупов в судебно-медицинском морге ГБУЗ «Бюро СМЭ» межрайонного отделения СМЭ смерть гр-на Л. наступила от травматического шока, термического ожога. В ходе проведения расследования уголовного дела, со слов очевидцев и иных лиц установлено, что после случившегося на АЗС гр-н Л. на личном автомобиле гр-на Т. был доставлен в травматологический пункт ГАУЗ «ГБ № 2» г. О., откуда незамедлительно был направлен в приемный покой ГАУЗ «ГБ № 2» г. О. на этом же автомобиле, куда поступил в 19.50 часов, где ему и была оказана медицинская помощь.

Согласно заключения эксперта № ... от 10.07.2022, смерть гр-на Л. наступила 01.05.2022 г. в 18 час 30 мин в ГАУЗ «ГБ № 2» г. О. в результате обширных (общей площадью около 90% поверхности тела) термических ожогов головы, шеи, туловища, верхних и нижних конечностей I, II, III степени, ожога дыхательных путей, с последующим развитием ожогового шока, что подтверждается морфологической картиной исследования трупа и результатом судебно-гистологического исследования.

Согласно позиции потерпевшей К., последняя желает, чтобы в ходе предварительного следствия была дана юридическая оценка действиям медицинских работников, находящихся на рабочем месте 30.04.2022 в травмпункте ГАУЗ «ГБ № 2» г. О. и приемного покоя ГАУЗ «ГБ № 2» г. О.

Для производства комиссионной судебно-медицинской экспертизы были предоставлены следующие документы:

— материалы уголовного дела;

- медицинская карта стационарного больного;
- рентгенограмма от 30.04.2022;
- CD-диск.

В рамках назначенной комиссионной судебно-медицинской экспертизы, лицом, назначившим её были поставлены вопросы связанные качеством оказания медицинской помощи гр-ну Л. в лечебно-профилактических учреждениях г. О.

Учитывая особенность поставленных вопросов, в состав комиссии экспертов были включены врачи узких клинических специальностей:

1. врач-травматолог.
2. врач-анестезиолог-реаниматолог.

В результате проведенного анализа медицинских документов, с учетом мнения врачей узких клинических специальностей были сделаны следующие выводы:

1. Гр-н Л. 1998 г.р. обоснованно и своевременно был направлен из травмпункта ГАУЗ «ГБ № 2» г. О. в стационар для оказания специализированной помощи и раннего начала противошоковой терапии, проведение которой в амбулаторных условиях было невозможно. Любое промедление, в том числе ожидание приезда скорой помощи, при имеющейся возможности ранней транспортировки может быть для пациента не обоснованно и опасно.

2. Медицинская помощь гр-ну Л. во время стационарного лечения в ГАУЗ «ГБ № 2» была оказана своевременно и адекватна имеющимся у него травмам и их осложнениям. Каких-либо дефектов при оказании медицинской помощи гр-ну Л. в ГАУЗ «ГБ № 2» г. О. выявлено не было [4,5].

3. Обнаруженные телесные повреждения на трупе гр-на Л. В виде термических ожогов пламенем головы, шеи, туловища, верхних и нижних конечностей I, II, III А степени, общей площадью около 90% поверхности тела, ожога дыхательных путей, которые были получены от действия пламени, в срок незадолго до поступления в стационар, являются опасными для жизни и согласно п. 6.1.28 Приказа № 194н МЗ и СР РФ от 24.04.2008 г. «Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» расцениваются, как повреждения, причинившие ТЯЖКИЙ вред здоровью человека. Между этими телесными поврежде-

ниями и наступлением смерти гр-на Л. имеется прямая причинно-следственная связь. [1]

Согласно имеющихся методов шкал оценки, индексов определения тяжести травмы и ее исхода, про-

гноз для жизни гр-на Л. определен как неблагоприятный. В данном случае даже при оказании правильной и своевременной медицинской помощи Л. наступил неблагоприятный исход.

Литература:

1. Приказ № 194н МЗ и СР РФ от 24.04.2008 г. «Об утверждении медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека».
2. Национальные клинические рекомендации — Диагностика и лечение ожогового шока — М.: Общероссийская общественная организация «Объединение 116 комбустиологов «Мир без ожогов», 2014.
3. Алексеев, А.А., Лавров В.А. Ожоговая болезнь: патогенетические принципы и методы лечения. //Анн. хирургии. — 1996. — № 3.
4. Термические и химические повреждения: учебное пособие для студентов, врачей интернов, клинических ординаторов, работников практического здравоохранения. — Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017.
5. Клинические рекомендации. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей: 2019 г.
6. Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «хирургия (комбустиология)» (Приказ Минздрава России от 09.06.2020 N559н).
7. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 21.07.2006 г. № 569 (стандарты ВМП).
8. Программа государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи гражданам.

Обзор некоторых секционных методов исследования головного мозга

Табаченко Павел Александрович, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье разобраны методы секционного исследования головного мозга, дана современная классификация видов смещения головного мозга.

Ключевые слова: головной мозг, метод Буяльского, метод Громова, метод Фишера, судебно-медицинская экспертиза.

Методика предварительной фиксации головного мозга. При такой фиксации можно сделать достаточно тонкие и аккуратные разрезы головного мозга. Извлечённый головной мозг помещают в подходящий контейнер, под основную артерию подводят лигатуру. С целью предохранения головного мозга от смещения в контейнере завязывают незатягивающийся узел. На один из концов лигатуры прикрепляют идентификационный номер. Головной мозг помещают в контейнер с формалином, накрывают его крышкой, натягивая лигатуру так, чтобы мозг оказался в подвешенном состоянии. Исследование зафиксированного головного мозга рекомендуется проводить не ранее чем через 3 дня. [1, с. 29].

Метод Буяльского. В положении головного мозга основанием книзу раздвигают большие полушария и производят разрез в горизонтальной плоскости на уровне мозолистого тела. Затем продольными разрезами вскрывают верхние стенки боковых желудочков. [1, с. 31].

Метод Громова. Модификация предыдущего метода, при которой производят несколько горизонтальных параллельных разрезов в нисходящем направлении до уровня мозолистого тела. [1, с. 31].

Метод Вирхова. Отодвинув полушарие рукой производят разрез на уровне поясной извилины в направлении спереди назад, вскрывая центральную часть бокового желудочка. Исследование рекомендуют начинать с левого полушария. От концов первого разреза производят два дополнительных — по направлению к верхушкам лобной и затылочной долей, вскрывая передний и задний рога бокового желудочка. Делают глубокий разрез, достигающий до мягких мозговых оболочек полушария, при этом, чтобы не повредить подкорковые узлы, нож держат косо, наклонив рукоятку к средней линии. Затем проводят глубокий разрез по середине образовавшейся поверхности наружной части полушария. Исследуют III желудочек, оттягивая мозолистое тело вверх и рассекая его переднюю часть вместе с колоннами свода. Мозолистое тело и сплетения боковых желудочков отводят кзади, пересекая при этом ножки свода. Образованный лоскут отводят назад и влево, осматривая узлы основания, четверохолмие, поверхность III желудочка и эпифиз. Исследуют узлы основания, IV желудочек, мозжечок и ствол мозга, подведя руку под мозжечок и слегка приподнимая его. При этом узлы

исследуют фронтальными разрезами, ствол и червь мозжечка — продольным. [1, с. 31].

Метод Науменко-Грехова. На уровне ножек мозга отделяют ствол с мозжечком. При таком разрезе на нижней поверхности полушарий остаются задние мозговые, задние соединительные и верхняя мозжечковая артерии. Производят фронтальный разрез на уровне серого бугра при положении головного мозга основанием кверху. Затем выполняют дополнительные разрезы: через середину прямых извилин лобных долей; у переднего края перекреста зрительных нервов; кзади от сосцевидных тел; позади четверохолмия. Производят фронтальный разрез через стволовой отдел, удерживая препарат полушариями мозжечка книзу. Также рекомендуют выполнить разрезы на уровне олив. [1, с. 39].

Метод Остертага. В положении головного мозга основанием кверху производят разрез от уровня ствола под прямым углом к его продольной оси. Рассечение производят одновременно через весь мозг, что приводит к косым разрезам больших полушарий [2, с. 209].

Метод Питра. На уровне ножек мозга отделяют ствол с мозжечком. Затем отделяют полушария друг от друга продольным разрезом по мозолистому телу. Каждое полушарие рассекается двумя поперечными разрезами на три части: переднюю, среднюю и заднюю. Затем выполняют дополнительные поперечные или продольные разрезы. [1, с. 37].

Метод Попова. В положении головного мозга основанием кверху и лобными долями от прозектора скальпелем производят продольный срединный разрез через перекрест зрительных нервов, серый бугор, сосцевидные тела и межбугорное сцепление. Боковые стенки III желудочка отводят в стороны и, продолжая первоначальный разрез, рассекают мост и продолговатый мозг. Рассекают передние

и нижние рога боковых желудочков от середины первоначального разреза в передненаружном направлении. Аналогичным образом вскрывают задние рога. [2, с. 212].

Метод Свешникова. После горизонтального распила костей черепа и отсечения твёрдой мозговой оболочки производят вскрытие головного мозга плоскостным горизонтальным разрезом по линии распила черепа, удаляя верхнюю часть полушарий и осматривая подкорковые структуры до извлечения головного мозга. [1, с. 40].

Метод Фишера. В положении головного мозга основанием кверху и лобными долями вправо от прозектора производят семь фронтальных разрезов: позади обонятельных луковиц; спереди от перекреста зрительных нервов; спереди от сосцевидных тел; у переднего края моста; через середину моста; у заднего края моста; через середину олив. [1, с. 37].

Метод Флексига. В положении головного мозга основанием книзу и лобными долями вправо производят разрез в горизонтальной плоскости на высоте примерно 4 см от основания мозга. Такой разрез должен пройти под мозолистым телом. Горизонтальный разрез доводят до уровня середины височных долей. Затем разрез ведут под углом, направляя его назад и несколько вверх, выше червя мозжечка, заканчивая в верхней части затылочных долей. [1, с. 36].

Метод Шишкова. В положении головного мозга основанием кверху производят серию фронтальных разрезов с интервалом около 1 см. [2, с. 210].

Виды смещения головного мозга

Смещение полушария под серповидный отросток — вид смещения, возникающий при объёмных процессах лобной и теменной долей, при котором поясная извилина заходит под свободный край серповидного отростка твёрдой мозговой оболочки (Рис. 1). [1, с. 21].

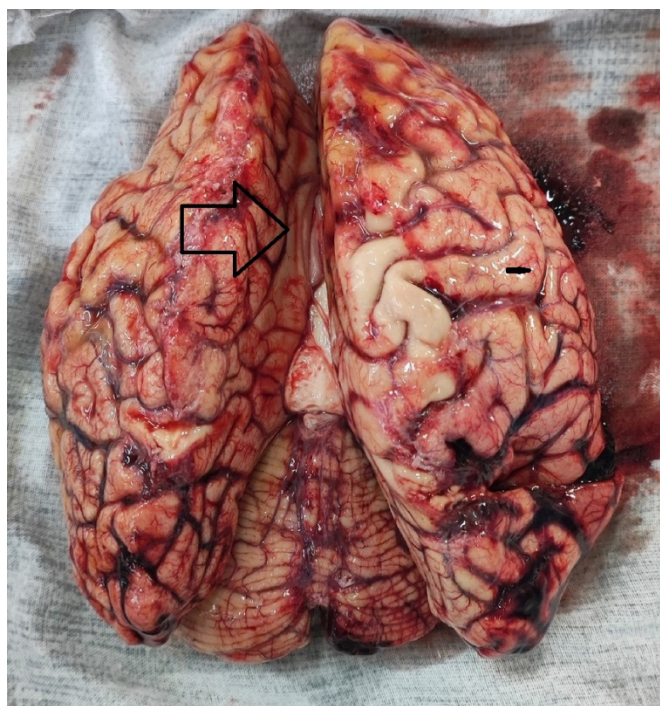


Рис. 1

Височно-тенториальное смещение — смещение височной доли в отверстие мозжечкового намета, возникающее при объёмных процессах в средней черепной ямке (Рис. 2). [1, с. 22].



Рис. 2

Смещение прямых извилин в цистерну перекреста возникает при объёмных процессах в задней черепной ямке. На нижней поверхности прямых извилин образуются по-
лосы сдавления от малых крыльев клиновидной кости (Рис. 3). [1, с. 22].

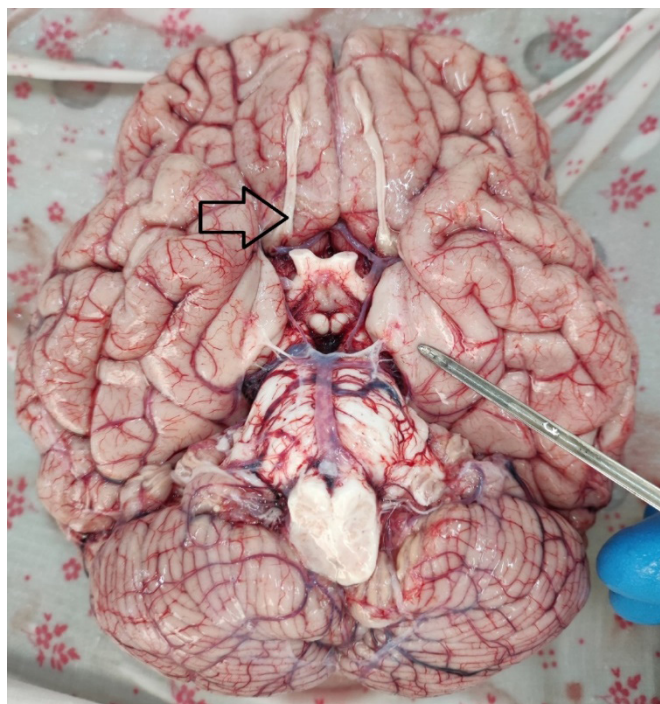


Рис. 3

Смещение мозолистого тела в дорсальном направлении, характерное для выраженной закрытой гидроцефалии. На мозолистом теле определяется полоса сдавления от свободного края серповидного отростка твёрдой мозговой оболочки (Рис. 4). [1, с. 27].



Рис. 4

Мозжечково-тенториальное смещение, проявляющееся выпячиванием мозжечка между свободным краем мозжечкового намета и четверохолмием (Рис. 5). [1, с. 24].

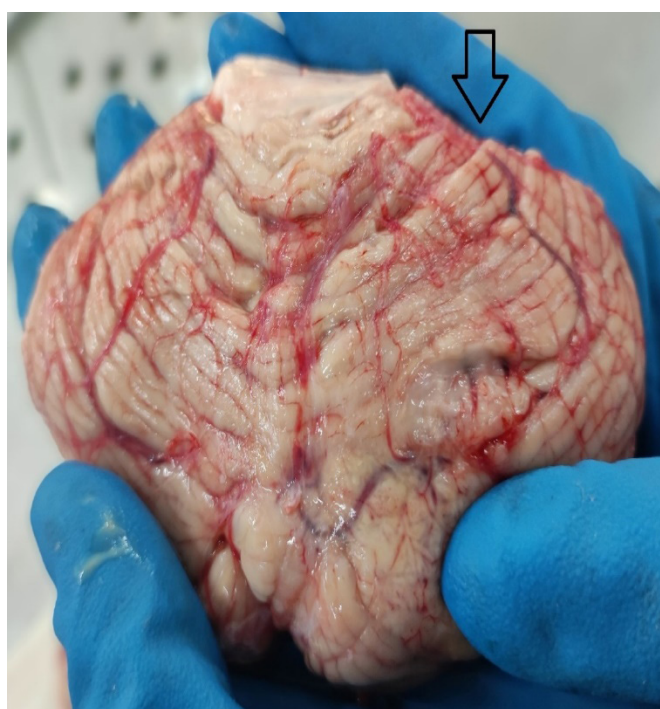


Рис. 5

Смещение миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие, характерное для объёмных образований в толще больших полушарий и в задней черепной ямке. Миндалины мозжечка смыкаются по средней линии, закрывая червь, и опускаются в большое затылочное отверстие затылочной кости, край которого образует на нижней поверхности мозжечка полосу вдавления (Рис. 6). [1, с. 27].

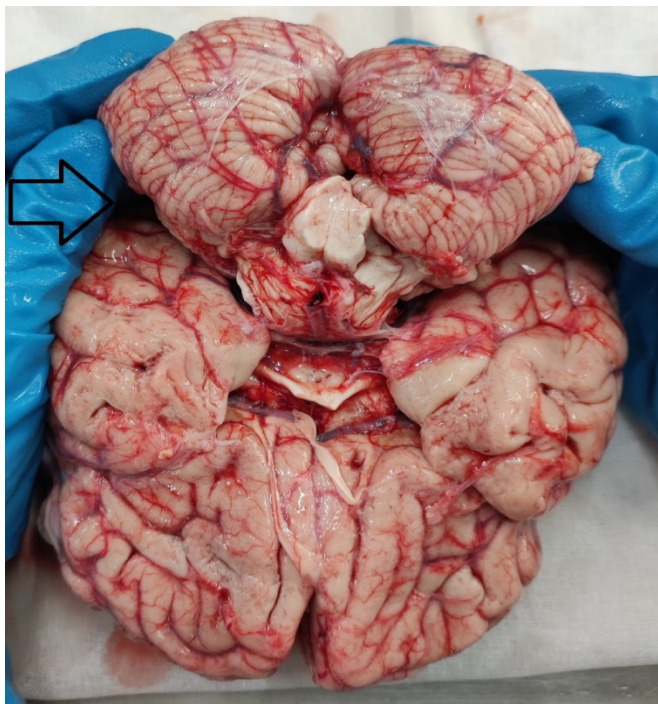


Рис. 6

Наружная дислокация головного мозга возникает при наличии открытых переломов черепа или послеоперационных дефектов (Рис. 7). [1, с. 28].

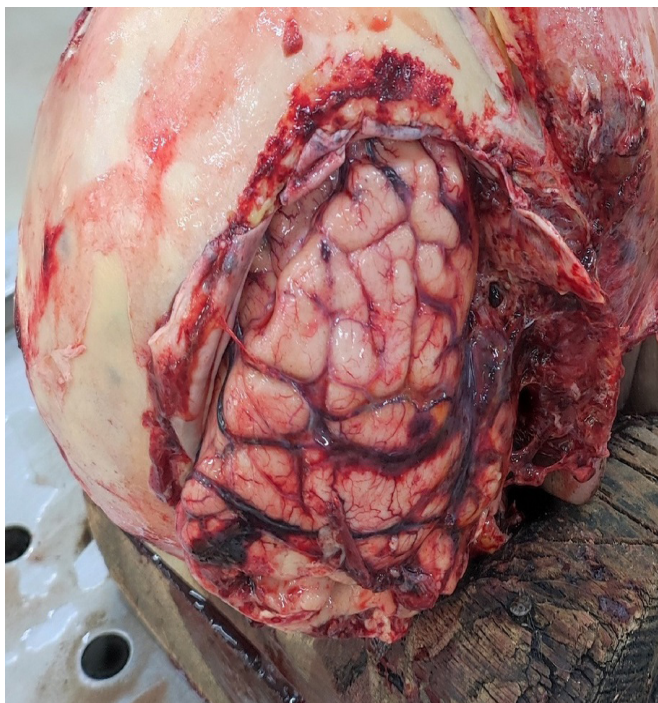


Рис. 7

Мосто-тенториальное смещение. Смещение моста через отверстие намета мозжечка в межножковую цистерну происходит при объёмных процессах в задней черепной ямке. При этом сглаживается поперечная бо-

розда между мостом и продолговатым мозгом, уплощается вентральная поверхность моста. В центре моста определяется полоса сдавления от основной артерии (Рис. 8). [1, с. 25].



Рис. 8

Литература:

1. Судебная невропатология. Черепно-мозговая и спинальная травмы: руководство для врачей/Кислов М. А. Москва: «ГЭОТАР-Медиа», 2023 г.
2. Черепно-мозговая травма: судебно-медицинские аспекты. 2-е издание с изменениями/Попов В. Л. Санкт-Петербург: «Юридический центр», 2023 г.

Применение метода компьютерного томографического исследования при производстве судебно-медицинских экспертиз

Федорова Ирина Михайловна, заведующая медико-криминалистическим отделением, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье приведены возможности компьютерного томографического исследования при производстве судебно-медицинских экспертиз, а также приведены конкретные случаи при различных видах травм.

Ключевые слова: КТ-исследование, судебно-медицинская экспертиза, криминалистика.

В последнее десятилетие отмечается активное внедрение компьютерных томографов в лечебную практику, что безусловно изменило возможности современной лучевой диагностики в большинстве медицинских специальностей, в том числе и в судебной медицине.

КТ-исследование — изображение сечений тела человека с применением рентгеновского излучения. Авторы метода Годфри Хаунсфилд и Аллан Кормак в 1972 г. удостоены Нобелевской премии.

Очень часто сведения, содержащиеся в медицинской документации, являются недостаточными для решения

вопросов, возникающих при производстве судебно-медицинских экспертиз (не указаны морфологические особенности повреждений, их конкретная локализация, ориентация).

В некоторых случаях решить указанные вопросы удастся благодаря дополнительному изучению результатов КТ-исследования с последующим иллюстрированием заключения эксперта.

Материалы и методы

Проанализировано 45 компьютерных томографических исследований (КТ), предоставленных в бюро судеб-

но-медицинской экспертизы для производства судебно-медицинских экспертиз с различными видами травм за период 2022-2023 гг.

При исследовании предоставленных КТ проводилась 3-D реконструкция аксиальных срезов с целью получения объемных изображений, которые помещались в текст за-

ключений для наглядного иллюстрирования обнаруженных повреждений. Далее приведены иллюстрации конкретных случаев.

Основные возможности применения метода КТ

1. Визуализация повреждений и объемная реконструкция.

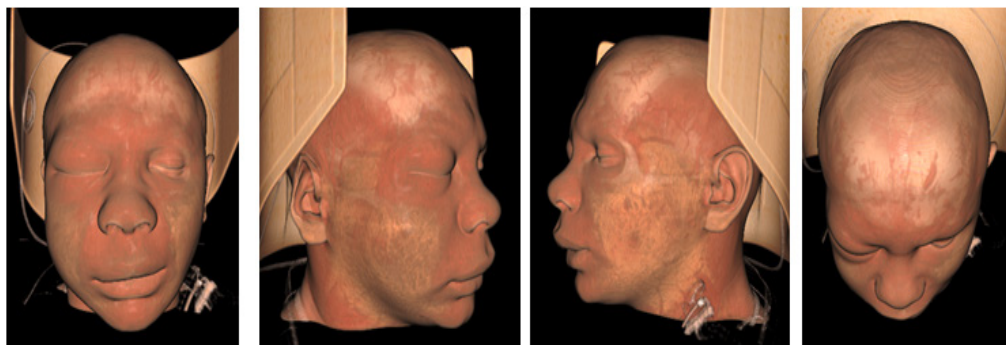


Рис. 1. Объемная реконструкция изображений, режим «кожа»

При получении объемных изображений имеется возможность производить исследование головы в различных плоскостях, определить состояние мягких тканей (отме-

чается выраженная асимметрия правой половины лица мужчины — рис. 1.)

2. Послойное исследование частей тела человека (применение функции «виртуальный нож»).

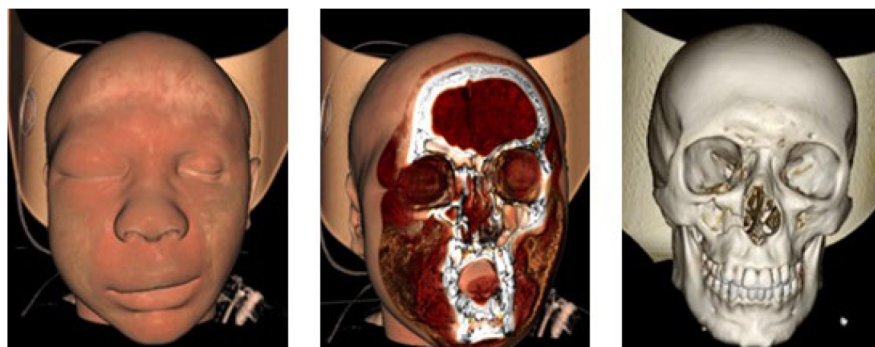


Рис. 2. Объемная реконструкция изображений, послойное исследование повреждений

Послойное исследование головы позволяет определить конкретную локализацию повреждений, оценить состояние мягких тканей в проекции обнаруженных повреждений. На рис. 2 — визуализируется перелом стенок правой гайморовой пазухи, выраженная асимметрия правой половины лица за счет отека мягких тканей в проекции перелома.

Возможность просмотра изображений головы в различных плоскостях позволяет определить локализацию, форму повреждений, смещение костных отломков при переломах.

3. Определение сроков образования повреждений.

На основании изменения рентгеновской плотности внутримозговых кровоизлияний возможно определение срока их образования. Внутримозговые кровоизлияния рассасываются медленно и могут выявляться через несколько недель после возникновения. Рассасывание внутримозговых кровоизлияний происходит в определенной

последовательности. При этом изменяется количество продуктов распада гемоглобина, что определяет степень плотности геморрагического очага на КТ в единицах Хаунсфилда.

Шкала Хаунсфилда — количественная шкала рентгеновской плотности (радиоденсивности).

При КТ-исследованиях, в первые часы, дни отмечается высокая плотность гематомы до 80 ед. Н, что обусловлено структурой излившейся неподвижной крови (гиперденсивная фаза). Указанный очаг повышенной плотности может быть окружен различной по размерам зоной пониженной плотности. Вследствие дальнейшего распада гемоглобина, в сроки от нескольких дней до 2-х недель плотность гематомы постепенно уменьшается, становясь идентичной плотности мозгового вещества (изоденсивная фаза).

Динамика КТ-плотности в зависимости от времени образования внутримозговых кровоизлияний

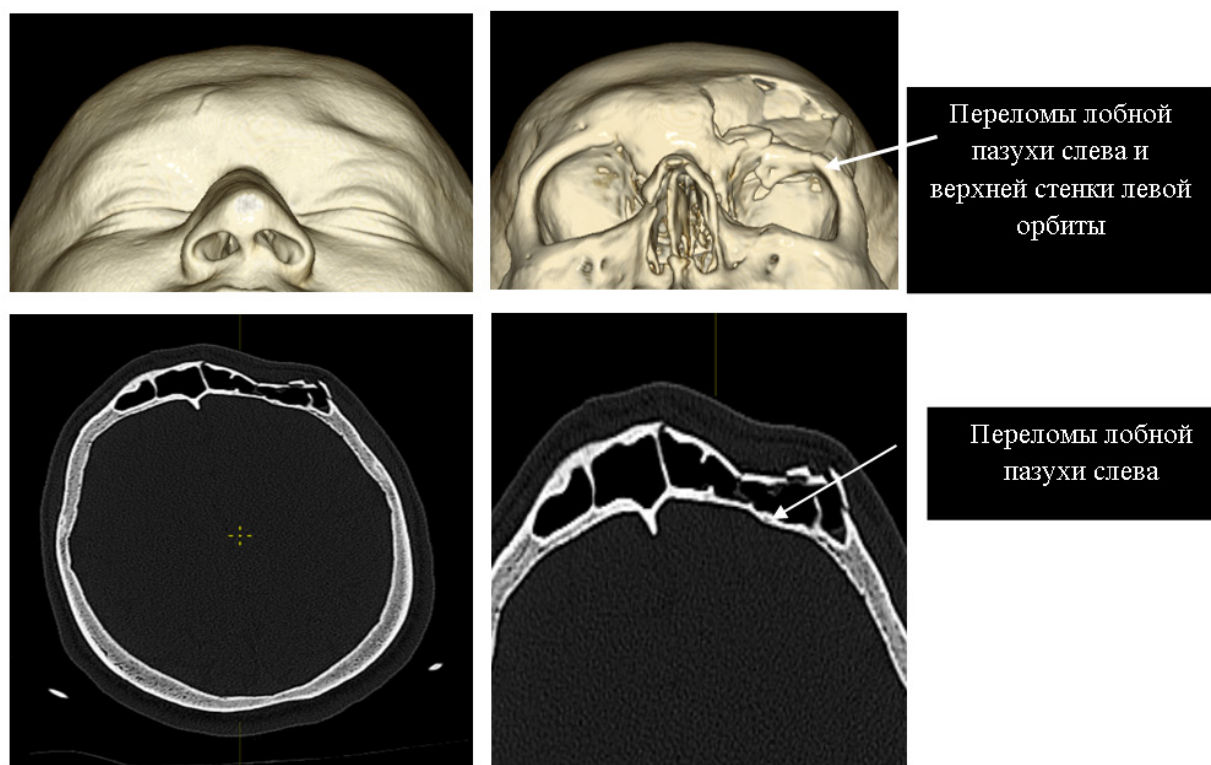


Рис. 3. Визуализация повреждений при КТ-исследовании головы. Определяется вдавленный перелом лобной пазухи слева, перелом верхней стенки левой орбиты

(ссылка на электронные журналы Radiology Study за 2017-2020 гг).

КТ-плотность очага кровоизлияния по ед. Н:

- < 1 сут. — острейшая стадия — плотность резко повышена (от 60 до 80 ед. Н);
- 1-3 дня — острая стадия — плотность от 60 до 80 ед. Н;

— 3-7 дней — ранняя подострая стадия — плотность умеренно повышена (от 40 до 70 ед. Н);

— 1-2 нед. — поздняя подострая стадия — плотность снижается до изоденсивной;

— более 1 мес. — хроническая стадия — плотность снижена до ликворных значений (4-15 ед. Н).

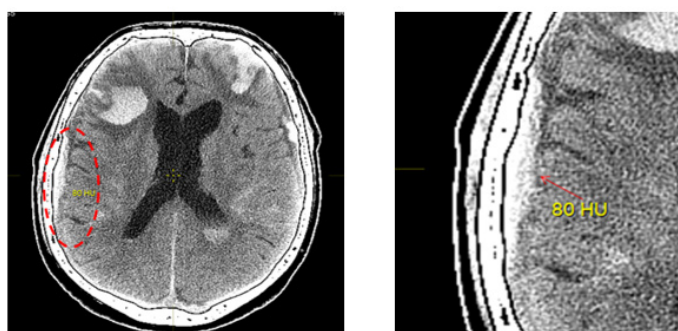


Рис. 4. КТ-изображение головного мозга человека. Аксиальная плоскость. Визуализируется гематома 80 Н. (обозначена пунктиром и стрелкой)

На рис. 4 — в правой теменной области определяется гематома, плотностью 80 Н. Рентгеновская плотность данного образования соответствует острой стадии черепно-мозговой травмы.

Далее приведены конкретные случаи из экспертной практики, в которых обнаруженные противоречия были устранены за счет дополнительного изучения дисков с КТ-изображениями.

Пример 1. Потерпевшему П. причинено колото-резаное повреждение передней поверхности грудной клетки. Обратился в лечебное учреждение, находился на стационарном лечении с диагнозом: «Проникающая колото-резаная рана грудной клетки слева. Ограниченный гидропневмоторакс слева». Локальный статус: «У гр. П. рана во II-м межреберье по передней аксиальной линии, размерами 4,0 x 1,0 см, затампонирована». В медицинской документации обнару-

жены противоречия между направлением раневого канала (по описанию врача-торакального хирурга): «справа налево, сверху вниз» и направлению раневого канала (при КТ-исследовании): «косо-вниз в латерально-медиальном направлении определяется линейный дефект паренхимы легкого».

Была назначена ситуационная судебно-медицинская экспертиза для решения вопроса о возможности образования повреждений у потерпевшего при конкретных обстоятельствах. Помимо этого, в ГБУЗ «Бюро СМЭ» предо-

ставлены медицинские документы на имя потерпевшего и оптический диск с КТ-исследованием грудной клетки.

При дополнительном изучении результатов КТ-исследования было установлено наличие ограниченного пневмоторакса слева (рис. 85 а). При послойном исследовании визуализируется линейный дефект в паренхиме левого легкого, ориентированный «сверху вниз и слева направо» (рис. 5 б, в), и краевой перелом III-го ребра слева по нижнему краю (в проекции колото-резаной раны) — (рис. 5 г).

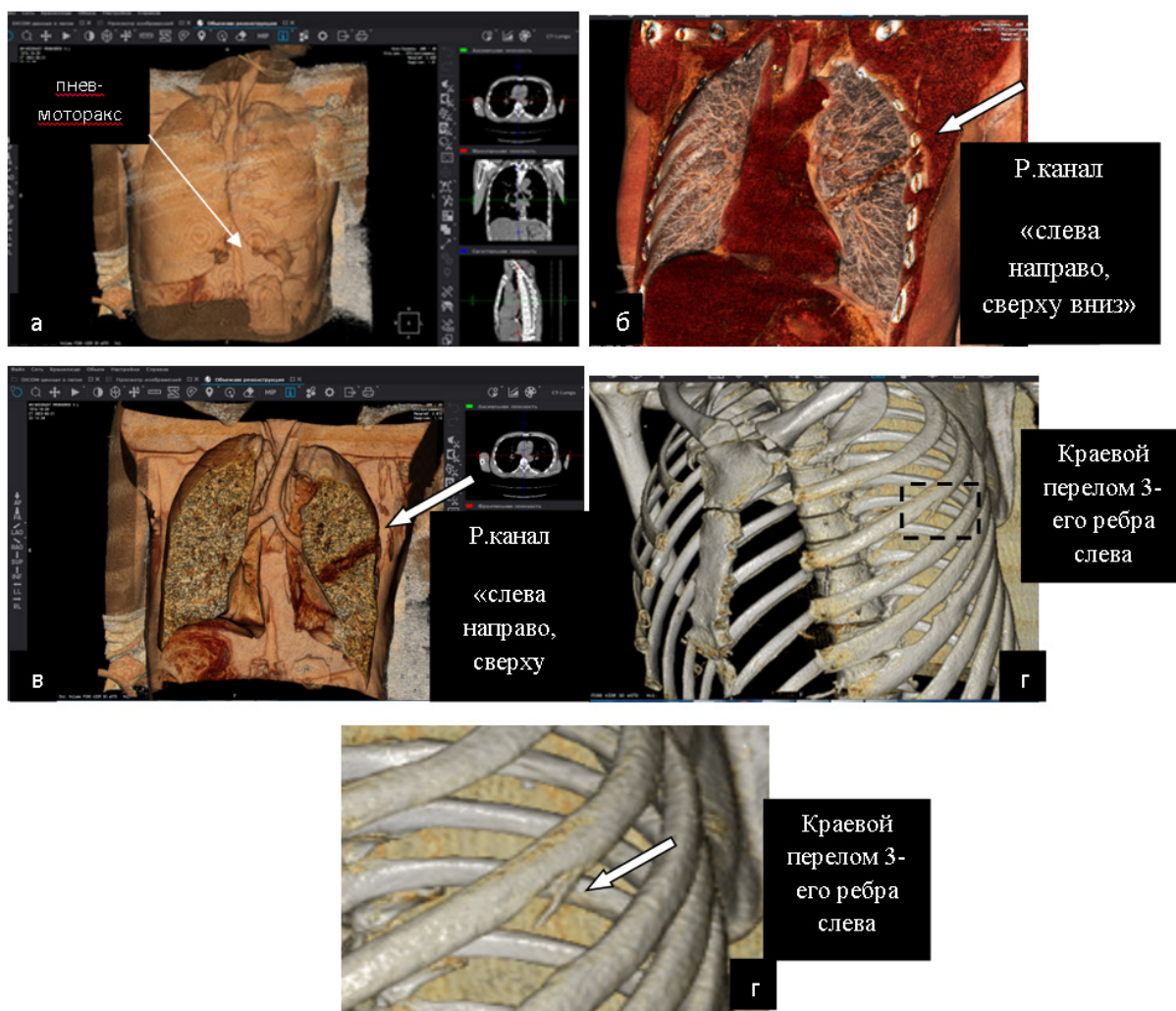


Рис. 5. Визуализация повреждений при КТ-исследовании грудной клетки. Объяснение в тексте

Высокое расположение колото-резаного повреждения (II-ое межреберье), латерально-медиальное направление раневого канала — более характерно для нанесения удара колюще-режущим предметом, удерживаемым в кисти «обратным хватом» при условии нахождения потерпевшего и обвиняемого «лицом к лицу».

Обнаруженные при КТ-исследовании признаки позволили оценить версию обвиняемого, изложенную на следственном эксперименте, в ходе которого он продемонстрировал способ нанесения удара ножом (нож удерживал в правой кисти «обратным хватом» — (рис. 6).

Пример 2. Потерпевший Н. находился на стационарном лечении с диагнозом: «Черепно-мозговая травма. Переломы костей черепа».

Диагноз заключительный (клинический): *Закрытая черепно-мозговая травма. Закрытый перелом передней стенки лобной пазухи, правой глазницы. Ушиб головного мозга тяжелой степени с формированием контузионных очагов в лобных долях. Внутримозговые гематомы обеих лобных долей.*

При дополнительном изучении результатов КТ-исследования было установлено, что специалистом, производившим КТ-исследование головы потерпевшего, при просмотре аксиальных срезов ошибочно за перелом лобной пазухи были приняты надглазничные отверстия справа.



Рис. 6. Направление раневого канала подлинного колото-резаного повреждения (указано стрелкой) у потерпевшего и способ удержания ножа в кисти, продемонстрированный обвиняемым в ходе следственного эксперимента

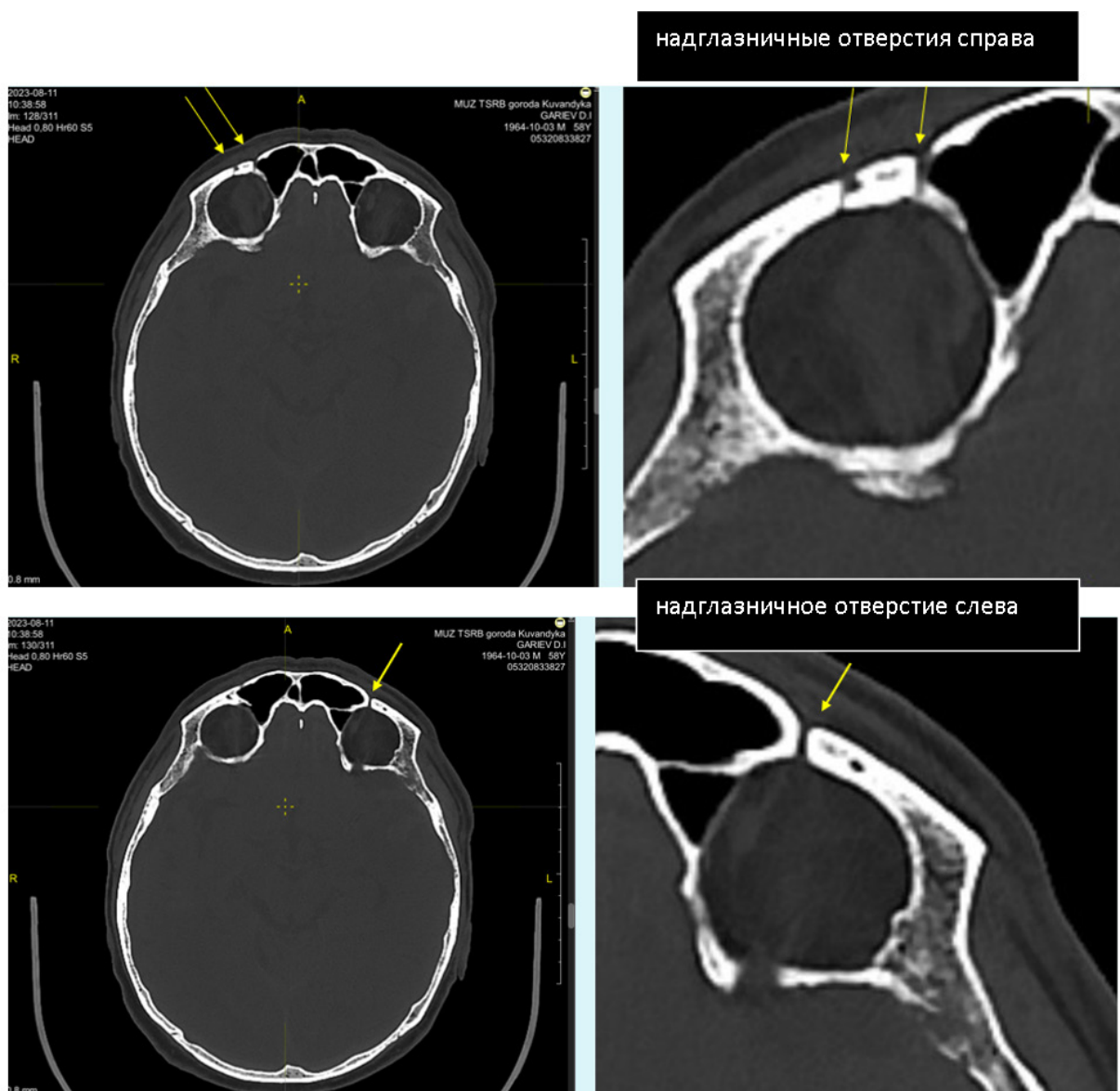
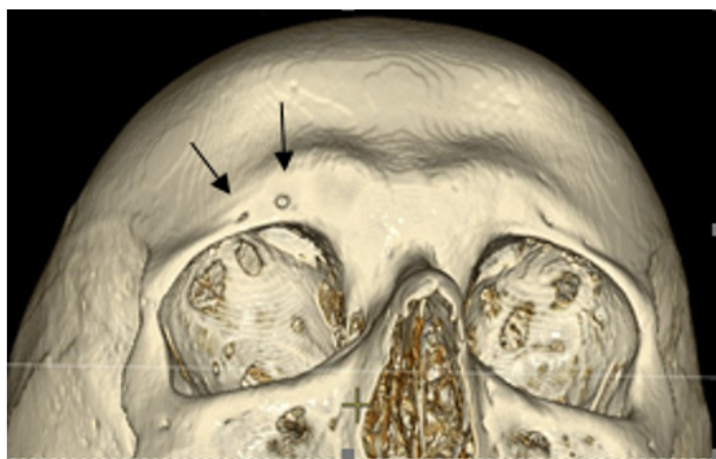
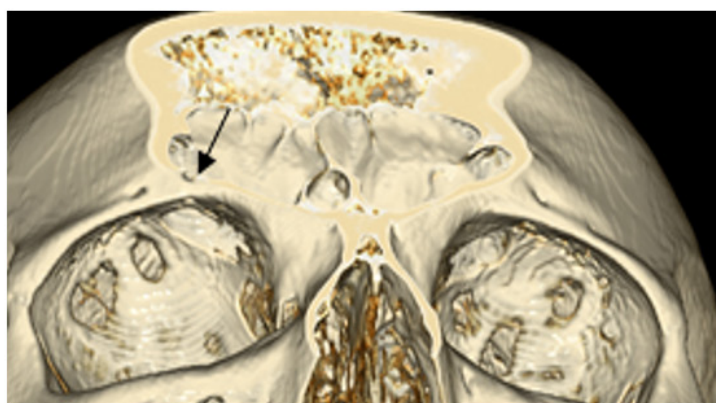


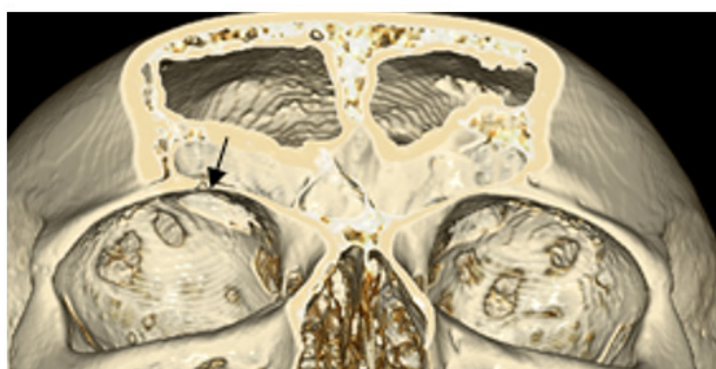
Рис. 7. Локализация надглазничных отверстий справа и слева (аксиальные срезы). Изначально надглазничные отверстия справа были приняты за перелом лобной пазухи справа. Объяснение в тексте



надглазничные отверстия справа



надглазничное отверстие справа
открывается в лобную пазуху



надглазничное отверстие справа
открывается в полость правой
орбиты

Рис. 8. Локализация надглазничных отверстий справа и слева (3-D реконструкция). Объяснение в тексте

Теоретическая справка

Надглазничная вырезка (*incisura supraorbitalis*) находится между медиальной и средней третями надглазничного края лобной кости и в некоторых случаях представлена надглазничным отверстием (*foramen supraorbitale*). Надглазничная вырезка (отверстие) и подглазничное отверстие характеризуются вариабельностью формы, размеров, индивидуальными особенностями строения и расположения — (Рыбаков А. Г., Лошкарев И. А., Мачинский П. А., Кадыров А. Ш., Паршин А. А. — «Морфометрический анализ надглазничной вырезки (отверстия) и подглазничного отверстия черепа человека» // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 4.

Кроме вариабельности формы, размеров и расположения надглазничной вырезки (отверстия) встречаются добавочные надглазничные вырезки либо отверстия.

Таким образом, при дополнительном просмотре КТ-изображений было установлено, что у мужчины имелось добавочное надглазничное отверстие справа (вариант нормы), изначально (при просмотре аксиальных срезов) ошибочно принятое клиницистами за перелом лобной кости справа.

Пример 3. Гр. Б. поступил в лечебное учреждение с диагнозом: «Закрытая черепно-мозговая травма. Контузия головного мозга легкой степени. Линейный перелом затылочной кости». Локальный статус: у гр. М. ушибы мягких тканей головы. Краткие обстоятельства: упал дома с турника.

В медицинских документах конкретная локализация повреждений у гр. Б. не указывалась. При просмотре КТ-изображений, их объемной реконструкции, у гр. Б. было обнаружено округлое образование в затылочной

области слева (гематома). При послойном исследовании изображений визуализируется изменение окраски мягких тканей в области данного образования. В костном ре-

жиме в проекции этого образования визуализируется линейный перелом затылочной кости слева — (рис. 9).

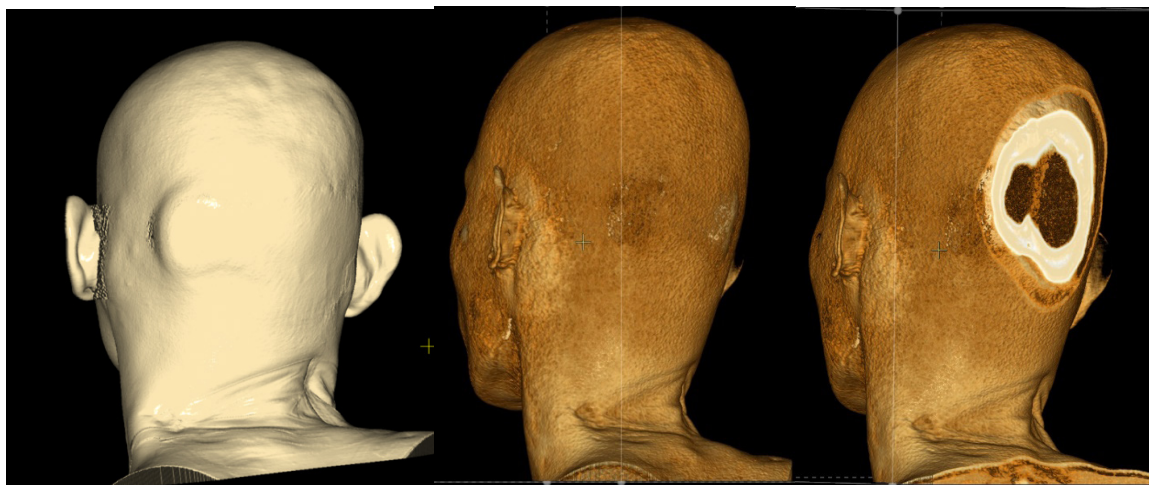


Рис. 9. Локализация гематомы мягких тканей затылочной области слева у гр. Б. (3-D реконструкция).
Объяснение в тексте

Версия гр. Б. выглядела следующим образом: гр. Б., находясь дома, подтянулся на турнике, имеющем вид горизонтально расположенной металлической перекладины,

закрепленной в дверном проеме. После чего почувствовав себя плохо, упал назад, ударившись головой о поверхность пола.



Рис. 10. Версия получения телесных повреждений, изложенная гр. Б. (падение с турника)

Выводы: Использование в судебно-медицинских экспертизах результатов КТ-исследования позволяет экспертам объективно и обосновано отвечать на поставленные вопросы, при необходимости повторно проводить

исследование по имеющимся данным. Благодаря исследованию КТ-изображений возможно определение наличия повреждений, их конкретной локализации, механизма образования, а в некоторых случаях — срока их образования.

Литература:

1. Мартынова, Н. В., Нуднов Н. В., Головина И. А., Атясова Е. В. Современный подход к оценке эффективности методов визуализации. Радиология — практика. 2005;18 (2):50-54.
2. Пурас, Ю. В., Григорьева Е. В. Методы нейровизуализации в диагностике черепно-мозговой травмы. Часть 1. Компьютерная и магнитно-резонансная томография. Нейрохирургия. 2014; (2):7-16.
3. Лучевая диагностика и терапия: учебное пособие/С. К. Терновой, В. Е. Синицин. — М., 2010. — 304 с.

4. Электронные журналы Radiology Study за 2017-2020 гг.
5. Журнал «Современные проблемы науки и образования». — 2018. — № 4
6. Рыбаков, А. Г., Лошкарев И. А., Мачинский П. А., Кадыров А. Ш., Паршин А. А. — «Морфометрический анализ надглазничной вырезки (отверстия) и подглазничного отверстия черепа человека» // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 4.

Определение половой принадлежности крови и клеток по Y-хроматину

Федосова Ирина Игоревна, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье рассмотрены вопросы определения половой принадлежности крови и клеток по Y-хроматину при производстве судебно-медицинских экспертиз в судебно-биологическом отделении.

Ключевые слова: цитология, половая принадлежность, Y-хроматин.

В 1968 г. группа шведских цитологов, возглавляемая Т. Caspersson, сообщила о новом люминесцентно-микроскопическом методе исследования хромосом, применение которого показало, что при флюорохромиро-

вании хромосом человека акрихин-ипритом наблюдается очень яркое свечение дистальных отделов длинных плеч Y-хромосомы.

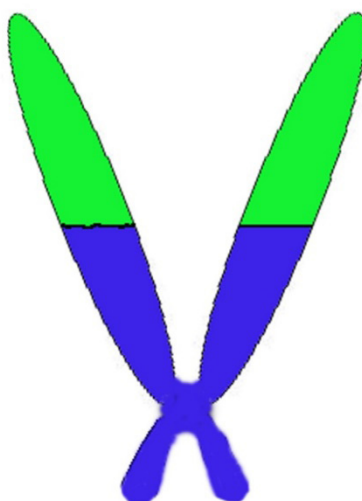


Рис. 1

Р. Pearson et al. (1970) выявили при окраске раствором акрихина в интерфазных ядрах клеток буккального эпителия мужчин и в лейкоцитах их крови ярко флюоресцирующие тельца, отсутствующие в ядрах клеток, происходящих от женщин. Они связали наличие таких телец со свечением Y-хромосомы.

В дальнейшем флюоресцирующие тельца, названные Ф-тельцами, Y-хромосомой или Y-хроматином, были выявлены во многих тканях и органах лиц мужского пола и доказана их связь с Y-хромосомой.

В клеточных ядрах, находящихся в интерфазе, при окраске акрихином и его аналогами, **Y-хроматин имеет вид ярко флюоресцирующей глыбки величиной 0,2-0,8 мкм** (А. М. Захаров, Р. И. Куликов, 1971). В 6-12% ядер Y-хроматин может быть представлен

двумя близко расположенными тельцами размерами 0,2-0,6 мкм, светящихся менее интенсивно, чем одиночные образования (Р. Pearson et al., 1970; K. Iinuma, Y. Nakagome, 1972).

Локализация Y-хроматина в ядрах может быть различной и отчасти зависеть от типа ткани. Так, в лимфоцитах крови Y-хроматин обычно располагается на периферии ядра (и как бы выбухает из него) или прилежит к внутренней поверхности ядерной мембраны, приобретая серповидную форму. В ядрах гранулоцитов он часто локализуется в отростках. В ядрах нейронов коры головного мозга характерно околядрышковое расположение Y-хроматина, а в ядрах веретенообразной формы он, подобно X-хроматину, располагается у одного из полюсов ядра.

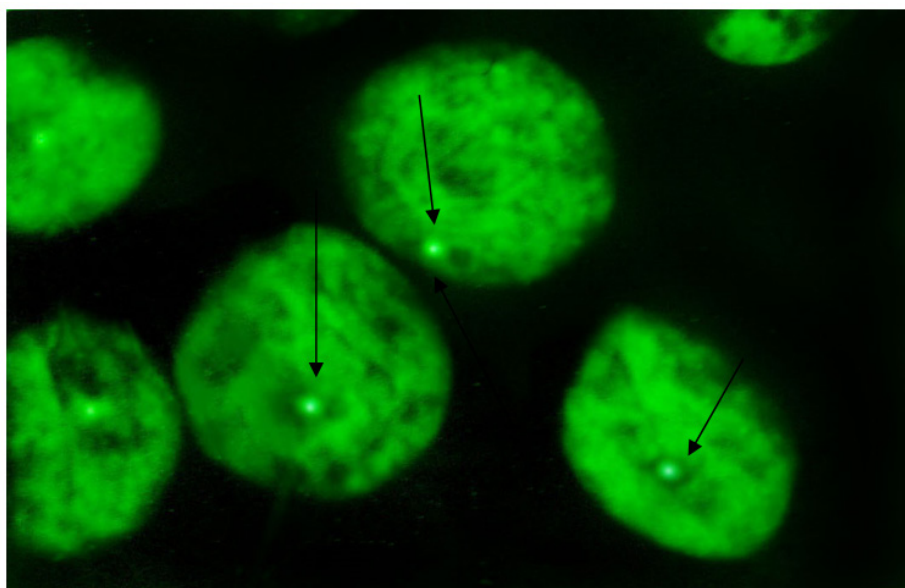


Рис. 2. (Y-хроматин указан стрелкой)



Рис. 3. Лимфоцит крови

Локализация Y-хроматина в ядрах может быть различной и отчасти зависеть от типа ткани. Так, в лимфоцитах крови Y-хроматин обычно располагается на периферии ядра (и как бы выбухает из него) или прилежит к внутренней поверхности ядерной мембраны, приобретая серповидную форму. В ядрах гранулоцитов он часто

локализуется в отростках. В ядрах нейронов коры головного мозга характерно околядрышковое расположение Y-хроматина, а в ядрах веретенообразной формы он, подобно X-хроматину, располагается у одного из полюсов ядра.

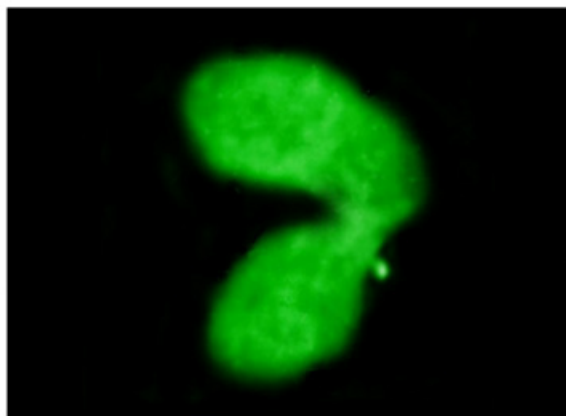


Рис. 4. Гранулоцит крови

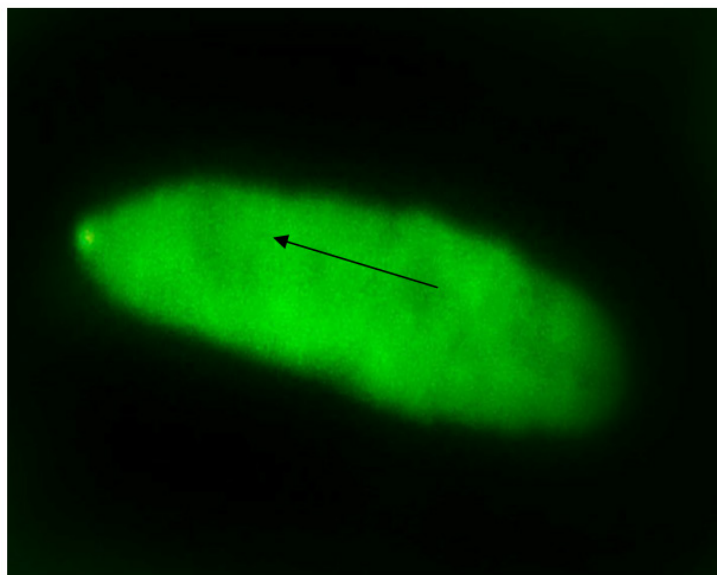


Рис. 5. Околополюсное расположение у-хроматина в клетке

Немаловажное значение имеют данные, свидетельствующие о том, что обнаружение в клеточных ядрах Y-хроматина несёт информацию не только о мужском генетическом поле, но и об их видовом происхождении. (Н. В. Одинцов, 1979; P. Pearson et al., 1971; J. Blažek J. Bráza, 1972).

Y-хроматин, выявляемый в клеточных ядрах, специфичен только для человека и самцов горилл (которые обитают исключительно в экваториальной Африке и являются очень редким видом). Поэтому наличие Y-хроматина в ядрах свидетельствует не только о мужском генетическом поле клеток и крови, но и о происхождении их от человека, т. е. о видовой принадлежности.

Большое значение для судебно-медицинской практики имеют исследования по изучению влияния различных экзогенных факторов на выявление Y-хроматина: **высокой и низкой температур** (Н. В. Одинцов, 1977; Д. С. Кирюичев, 1981), **процессов гниения** (Н. В. Одинцов, Н. И. Шинкарёв, 1978; M. Seno, 1977), **фактора времени** (С. И. Любинская, С. Н. Антонова, 1975; Н. В. Одинцов, 1979; Н. Ishizu, 1972). Все авторы единодушны в суждении о том, что если объекты находятся в условиях, препятствующих развитию процессов деструкции клеток, то Y-хроматин в ядрах избирательно не разрушается и может обнаруживаться неопределённо длительное время. Отмечено также, что Y-хроматин не подвержен воздействию и ряда эндогенных факторов, в частности, процессов старения организма (K. Iinuma, Y. Nakagome, 1972) и различных заболеваний.

Единственным способом выявления Y-хроматина (как морфологического образования) является метод **люминесцентной микроскопии** препаратов, флуорохромированных растворами акрихин-иприта и пропил-акрихин-иприта в концентрации от 0,5% до 0,0005%.

Независимо от концентрации все перечисленные красители, равноценно выявляют Y-хроматин в клеточных ядрах.

Диагностика половой принадлежности объектов биологического происхождения может проводиться путем определения процентного содержания Y-хроматина в ядрах.

Однако число ядер, извлекаемых из следов, бывает значительно меньше 100 из-за деструктивных процессов.

В таких ситуациях целесообразно использовать **метод последовательного анализа Вальда**, для диагностики полового происхождения крови, слюны и волос по Y-хроматину.

Так, флуорохромирование препаратов растворами акрихина позволило не только осуществить **одномоментную диагностику половой принадлежности клеток по X- и Y-хроматину и крови по Y-хроматину и поло-специфическим отрезкам** (А. П. Загрядская, А. Л. Федоровцев, Е. И. Королёва, 1981, 1984), но и решить важную в практическом отношении задачу об **установлении факта смешения крови и клеток, происходящих от лиц мужского и женского генетического пола** (Е. И. Королёва, Л. А. Тишинова, 1981; Л. А. Тишинова, А. Л. Федоровцев, 1998).

Таким образом, определение половой принадлежности крови и клеток по Y-хроматину помогает конкретизировать выводы при проведении судебно-биологических экспертиз, при прохождении по делу лиц разного пола, то есть решает важную в практическом отношении задачу об установлении факта смешения крови или клеток от лиц мужского и женского генетического пола.

Ч И С Л О Я Д Е Р			
С Y-хроматином (не менее)	1. Подлежало исследованию	С Y-хроматинопо- добными образова- ниями (не более)	Подлежало исследованию
МУЖСКОЙ ПОЛ		ЖЕНСКИЙ ПОЛ	
3	9	0	22
4	19	1	32
5	29	2	42
6	39	3	52
7	49	4	62
8	59	5	72
и так далее			

Рис. 6

Литература:

1. А. Л. Федоровцев, Л. А. Ревнитская, Е. И. Королева, Н. С. Эделев. «Судебно-медицинские цитологические исследования следов на вещественных доказательствах, 2009 г».
2. Загрядская, А. П., Федоровцев А. Л., Королёва Е. И. «Судебно-медицинское исследование изолированных клеток и микрочастиц тканей животного происхождения. — М.: Медицина, 1984».
3. Федоровцев, А. Л., Ревнитская Л. А. «Некоторые рекомендации по определению половой принадлежности объектов судебно-медицинской экспертизы по X- и Y-хроматину Вопр. суд.-мед. экспертизы и криминалистики. — Чебоксары-Горький, 1980».
4. Кирюичев, Д. С. Выявление Y-хроматина после воздействия на объекты высоких температур, Мат. 1 Всероссийского съезда судебных медиков. — М., 1981». Кирюичев Д. С. Выявление Y-хроматина после воздействия на объекты высоких температур, Мат. 1 Всероссийского съезда судебных медиков. 1981».
5. Королёва, Е. И. «Цитологическое исследование некоторых объектов судебно-медицинской экспертизы методом люминесцентной микроскопии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1983».

Определение зрелости и доношенности у трупов плодов и новорожденных в судебной медицине

Шафир Алиса Рафаэлевна, врач — судебно-медицинский эксперт
ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Оренбург)

В статье рассмотрен всесторонний подход к определению таких понятий, как «зрелость» и «доношенность» при исследовании трупов плодов и новорожденных. Представлены диагностические и дифференциально-диагностические таблицы, использование которых возможно как алгоритмы описания при наружном исследовании, а также для оценки обнаруженных признаков и, в последующем, для ответа на поставленные перед экспертом вопросы.

Ключевые слова: смерть недоношенных детей, судебно-медицинская экспертиза, доношенность плода.

Исследование трупов плодов и новорожденных в судебно-медицинской практике нечастое явление, однако такого рода исследования являются одними из самых сложных, требующих особого подхода, опыта и знаний.

Вопреки представлениям о том, что в судебно-медицинский морг на исследование поступают только «криминальные» трупы плодов и новорожденных, в настоящее время это далеко не так. Зачастую на исследование поступают трупы из медицинских учреждений по направлению (постановлению) следователя для решения ряда специальных вопросов. Например, это вопросы о зрелости и доношенности младенца. Эти вопросы в случаях, когда смерть новорожденного ненасильственная, приобретают определенное значение, так как указывают на способность младенца жить вне организма матери в обычных условиях. На сегодняшний день значительно возросло количество экспертиз по так называемым «врачебным делам», что дает повод более углубленно исследовать трупы плодов и новорожденных. Ответы на вопросы о зрелости и доношенности в случае ненасильственной смерти ребенка направлены на объективную оценку всего организма новорожденного в целом и дальнейшего поиска причины смерти, а также выявления дефектов оказания или неокана

зания медицинской помощи новорожденному, роженице. Зачастую термины «зрелость» и «доношенность» оцениваются экспертами лишь по определенному минимальному перечню признаков, что не является достаточным для полной оценки и может приводить к ошибкам в судебно-медицинском диагнозе, а также к ошибочным выводам.

Врачу, проводящему исследование трупа плода или новорожденного необходимо иметь представление о внутриутробном развитии плода, о сроках закладки тех или иных органов, о развитии систем организма. К тому же на исследование могут поступать трупы беременных женщин, новорожденных или плодов без медицинских документов, зная, как развивается плод внутриутробно, можно косвенно судить о примерных сроках беременности, доношенности, зрелости плода.

Ниже представлена таблица, кратко характеризующая степени развития плода по месяцам, по тем признакам, которые могут быть важны эксперту, и относятся к понятиям о зрелости и доношенности.

Таблица 1. **Внутриутробное развитие плода по месяцам**

Лунный месяц	Размеры	Развитие	Ядра окостенения
1-й	1 см	зародыш и зародышевая оболочка	
2-й	2 см	появляются зачатки наружных половых органов, глаз, носа и рта	первые точки окостенения в ключицах
3-й	9 см 25 грамм	дифференцировка костей, появляются различия в строении половых органов	пяточная кость, таранная кость, ладьевидная кость
4-й	16 см 120 грамм	появляются волосы, начинает формироваться лицо	черепные кости, позвоночник, седалищная кость
5-й	25 см 300 грамм	появляются слюнные железы, пушковые волосы, в кишечнике образуется меконий, развитие подкожно-жировой клетчатки	лобковая кость
6-й	30 см 600 грамм	кожа красная и морщинистая	подвздошная кость, бедренная кость
7-й	35 см 1200 грамм	волосы до 0,5 см	большеберцовая кость
8-й	40 см 1600 грамм	выражена подкожно-жировая клетчатка	
9-й	45 см 2600 грамм	ногти достигают кончиков пальцев рук, пушок выпадает, хрящи носа и ушных раковин становятся эластичными	латеральная и медиальная клиновидные кости, ладьевидная кость
10-й	минимальная длина 45-47 см, минимальный вес 2500 грамм	все признаки доношенности и зрелости	

Доношенность — это нахождение плода в утробе в течение определенного срока, а именно 10 лунных месяцев или 280 дней. Для ответа на вопрос о доношенности необходимо принимать во внимание данные медицинских документов, а так же метрические признаки (таблица 2).

Зрелость — это физическое развитие плода, способность его находиться вне организма матери при нормальных условиях окружающей среды.

Два этих понятия практически всегда оцениваются в совокупности, их отождествление не совсем пра-

вильно, как видно из определений этих понятий они совершенно разные. Так же следует помнить, что доношенный плод не всегда является зрелым. Но так как эксперт не всегда имеет представление о реальных и объективных сроках нахождения плода внутриутробно, а так же обстоятельствах, в этих случаях оценка естественно проводится в совокупности всех признаков, особенно когда для определения доношенности нет объективных данных.

Таблица 2. Метрические признаки для определения доношенности и зрелости плода

Показатель	Как измерить	Норма	Примечание
рост		48-52 см	
вес		2,5-4,5 кг	
окружность груди	сантиметровую ленту накладывают сзади по нижним углам лопаток, под мышками, спереди — по соскам	32-34 см	
окружность плеч	сантиметровую ленту накладывают сзади по верхней части лопаток, спереди в подключичных областях	35 см	
окружность ягодиц	сантиметровую ленту накладывают сзади по выступающим частям ягодиц, спереди область лона	28 см	в акушерстве измеряется поперечник ягодиц равен 9-9,5 см.
окружность головки	измеряется при помощи сантиметровой ленты в самой широкой части: спереди чуть выше бровей, немного выше ушей и в самой выступающей точке на затылке	34-35 см	в акушерстве измеряется поперечник плечевого пояса, равен 12 см.
большой косой размер головки	от подбородка до наиболее удаленного пункта на затылке	12 см	окружность головки по этому размеру 38-42 см.
прямой размер головки	от надпереносья до затылочного бугра	12 см	окружность головки по прямому размеру 34 см.
малый косой размер	от подзатылочной ямки до переднего угла большого родничка	9,5 см	Окружность головки, соответствующая данному размеру 32 см.
средний косой размер	от подзатылочной ямки до границы волосистой части головы	10 см	окружность головки по этому размеру 33 см.
отвесный или вертикальный размер	от вершины темени (макушки) до подязычной области	9,5-10 см	окружность головки по этому размеру 32-33 см.
Большой поперечный размер	наибольшее расстояние между теменными буграми	9,25-9,5 см	
малый поперечный размер	Расстояние между наиболее удаленными точками венечного шва	8 см	
длина теменной кости	измеряется по диагонали	7,6 см	
длина ключицы		3,4 см	
длина лопатки		3,2 см	
длина плечевой кости		7,5 см	
длина локтевой кости		4,5 см	
длина лучевой кости		6,6 см	
длина бедренной кости		8,7 см	
длина большеберцовой кости		7,9 см	
длина малоберцовой кости		7,7 см	

Метрические признаки используются для определения и зрелости, и доношенности. Для определения зрелости плода или новорожденного существуют допол-

нительные признаки, присущие только этому понятию (табл. 3, 4).

Одним из важных признаков зрелости является наличие ядер окостенения (ядер Беклера).

Таблица 3. Признак Беклера — наличие ядер окостенения, размеры в норме

Ядра окостенения	Размеры (диаметр)
в пяточной кости	8-10,5 мм
в таранной кости	6,5-9 мм
в нижнем эпифизе бедренной кости	5-7 мм

Как уже говорилось доношенность и зрелость различные понятия, но разделить их не представляется возможным. Ниже в таблице представлены признаки зрелого и незрелого плода. Наряду с этими признаками можно оценить «переношенность» (нахождение внутриутробно более 10 лунных месяцев или 280 дней).

Таблица 4. Признаки зрелости новорожденного

Орган	Зрелый	Незрелый	Переношенный
кожа	кожа утолщается, становится более сухой, морщинистой, менее яркой по окраске; бархатистая на ощупь	кожа ребёнка прозрачная и немного «прилипает» к пальцам исследователя	десквамация кожи ладоней и стоп; сухая, пергаментная, шелушащаяся кожа
подкожно-жировая клетчатка	достаточно развита	истончена	тургор подкожной основы дряблый
пушковые волосы	на плечах *могут быть и у зрелых детей, например если у матери сахарный диабет	кожа обильно покрыта *у экстремально незрелых отсутствует	отсутствуют
голова	составляет 1/4 части тела	составляет 1/3 части тела	
кости черепа	эластичные, могут «наползать» друг на друга	тонкие, податливые	плотные, с закрытыми швами
хрящи ушных раковин	эластичный	мягкий	
исчерченность стоп	на 1/4	на 1/3	
ногти	плотные, на руках заходят за концы пальцев, на ногах достигают концов пальцев	недоразвитие	могут быть окрашены в зеленый или желтый цвет
Мошонка (у мальчиков)	яички опущены	яички в паховых каналах или брюшной полости	
большие половые губы (у девочек)	прикрывают малые	не прикрывают малые, половая щель зияет	

Оценивая зрелость плода или новорожденного, не следует забывать о гистологической картине, которая так же имеет первостепенное значение. Возможен вариант «внешней зрелости» младенца и незрелости органов и/или систем, в таком случае говорить о том, что плод зрелый и способен к самостоятельной жизни неправильно. Неполная картина, а именно игнорирование результатов судебно-гистологического исследования приведет эксперта к ошибкам.

Таблица 5. Некоторые гистологические признаки незрелости

Орган	Гистологическая картина
головной мозг	нейроны коры больше похожи на олигодендроциты, содержат маленькое округлое ядро без ядрышек и не имеют отростков
легкие	Железистая форма: имеет характер альвеолярных ходов, выстланных кубическим эпителием, без базальной мембраны и мышечного слоя, при наличии сформированных бронхов. Стенки ходов ограничены друг от друга тонкими прослойками рыхлой соединительной ткани с немногочисленными капиллярами. Паренхима имеет железистый вид. Септальная форма: наличие альвеолярных ходов с недифференцированными альвеолами, имеющие толстые перегородки за счет большого количества соединительной ткани. Капиллярная сеть развита слабо и расположена преимущественно в глубине перегородок. Альвеолы не определяются или имеют вид небольших углублений.

печень	выраженность экстрамедулярного кроветворения
почки	примитивные клубочки, напоминающие по строению железы в субкапсулярной зоне

Литература:

1. МИА (Медицинское информационное агенство) под ред. Ю. И. Пиголкина, И. Н. Богомоловой, 2006-300 с.
2. Секционная техника и технологии исследования трупов: учебное пособие/авт.-сост. Клевно В. А., Кислов М. А., Эрлих Э. — М.: Ассоциация СМЭ, 2019. — 232 с., ил. — ISBN 978-5-9905503-8-4 Клевно В. А., Кислов М. А., Эрлих Э.
3. Руководство по судебной медицине/Под ред. В. В. Томилина, Г. А. Пашиняна. — М.: Медицина, 2001. — 576 с.
4. Пермяков, А. В., Гордон Э. С., Витер В. И. Судебно-медицинская экспертиза трупов плодов и новорожденных детей. — Ижевск, 1984.—35 с.
5. Маргорин, Е. М. Топографо-анатомические особенности новорожденного. Москва, 1977280 с.

Анализ судебно-медицинских экспертиз пострадавших, получивших огнестрельные ранения во время стрельбы, произошедшей в Пермском госуниверситете 20 сентября 2021 года

Шевченко Кирилл Владимирович, доктор медицинских наук, профессор
Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера

Вершинин Леонид Олегович, заведующий отделением судебно-медицинской экспертизы потерпевших, обвиняемых и других лиц

ГБУЗ ПК «Краевое бюро судебно-медицинской экспертизы и патолого-анатомических исследований» (г. Пермь)

Ключевые слова: массовое убийство, огнестрельная травма, судебно-медицинская экспертиза

Analysis of forensic medical examinations of victims who have gunshot wounds during the shooting occurred in perm state university on September 20, 2021

Shevchenko Kirill Vladimirovich, doctor of medical sciences, professor
Perm State Medical University named after academician EA Vagner

Vershinin Leonid Olegovich, head of the department of forensic examination of victims, accused and other persons
GBUZ PK «Regional Bureau of Forensic Medical Examination and Pathological Anatomical Research» (Perm)

Keywords: mass murderers, gunshot injury, forensic medical examination.

Актуальность. Случаи массовых расправ редки, вероятно, поэтому публикации на эту тему весьма ограничено представлены в рецензируемой литературе. Между тем, определение последовательности действий преступника может выявить скрытые мотивы совершенного и способствовать установлению круга потенциальных убийц. Кроме этого, систематическое информирование о случаях массовых и серийных убийств, способствует поддержанию среди коллег, правоохранительных органов и представителей власти постоянной настороженности по поводу столь масштабных преступлений.

Материалы и методы. Проанализировано 28 судебно-медицинские экспертизы трупов (6 экспертиз) и живых лиц (22), получивших огнестрельные ранения

во время стрельбы произошедшей в Пермском госуниверситете 20 сентября 2021 года.

Результаты. Как следует из материалов уголовного дела, студент юридического факультета Пермского госуниверситета Тимур Бекмансуров находясь на территории и в здании университета произвел 37 выстрелов из принадлежащего ему одноствольного помпового ружья «Huglu Atrox Tactic Pump Synt» 12-го калибра, снаряженного патронами с картечью. Бекмансуров в течение года тщательно планировал нападение, выбирал место, время, оружие, занимался в тире, в частности, пристреливал собственное ружье. Анализ экспертиз живых лиц показал, что среди 22 человек (18 мужчин и 4 женщин) 68% составили студенты, в единичных случаях — сотрудники вуза

и случайные граждане старших возрастных групп. Среди пострадавших в целом превалирование лица мужского пола, что на наш взгляд обусловлено генетически запрограммированным снижением у них чувства опасности. Многие студенты, в отличие от их сверстниц, не сразу обратили внимание на возникшую панику и покинули опасную зону. У пострадавших чаще (72%) определялись изолированные, а также в сочетании с поражением органов живота, травмы ног, в единичных случаях — рук, органов грудной клетки, лицо. Все пострадавшие, получили ранения в результате выстрелов нанесенных с неблизкой дистанции. При этом в 45% случаев Бекмансуров находился сзади пытавшихся спастись. Жертвами «стрелка» стали 6 человек. При экспертизе трупа студента 18 лет установлены ранения осечью дроби левого плеча и шеи с повреждением наружной сонной артерии. Смерть женщин наступила в результате выстрелов в различные части тела с завершающим — в голову.

Обсуждение результатов и заключение. Учитывая, что Бекмансуров достаточно хорошо владел оружием, можно заключить, что в область ног он стрелял наме-

ренно, пытаясь лишить жертв способности к активным действиям и, вероятно, желая ощутить хоть кратковременный контроль над ними (Кон, 1994). Что касается убийства женщин, то по выражению Geberth V.J. (Geberth, 1986) такого рода деяния можно определить как расправу с элементами казни. Поэтому рассматривая произошедшее в гендерном аспекте, следует согласиться с убеждением ряда авторов (Myers et. al., 1993; Schlesinger, 1998) в том, что большая, а возможно и большая их часть имеет сексуальные психопатологические механизмы. Таким образом, согласно классификации массовых убийств судебного психиатра Dietz P. (Dietz, 1986) обстоятельства совершения преступления Бекмансуровым соответствуют критериям категории «псевдокоммандос». Это молодые люди, помешанные на огнестрельном оружии и воображающие себя военными. Они тщательно планируют нападение, обычно выбирают людные места, где начинают без разбора стрелять. Провоцирующим фактором совершения преступления Бекмансуровым могла стать месть обществу (Petee et al., 1997) в целом, не принимающему его ценности.

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 15.1 (514.1) / 2024

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 24.04.2024. Дата выхода в свет: 01.05.2024.

Формат 60×90/8. Основной тираж номера 500 экз., фактический тираж выпуска 36 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.