

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-  
Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

### РЕЦЕНЗИЯ НА РЕФЕРАТ

Кафедра патологической анатомии им. проф. П. Г. Подзолкова  
(наименование кафедры)

Рецензия д.м.н, проф. Кириченко Андрея Константиновича  
(ФИО, ученая степень, должность рецензента)

на реферат ординатора 1 года обучения

по специальности патологическая анатомия

Крюченкова Екатерина Евгеньевна  
(ФИО ординатора)

Темареферата:

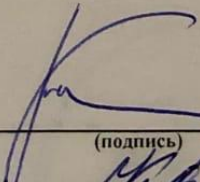

«Танатогенез и гибель организма»

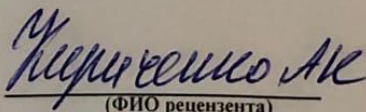
#### Основные оценочные критерии

№	Оценочный критерий	положительный/отрицательный
21.	Структурированность	+
22.	Актуальность	+
23.	Соответствие текста реферата его теме	+
24.	Владение терминологией	+
25.	Полнота и глубина раскрытия основных понятий темы	+
26.	Логичность доказательной базы	+
27.	Умение аргументировать основные положения и выводы	+
28.	Источники литературы (не старше 5 лет)	+
29.	Наличие общего вывода по теме	+
30.	Итоговая оценка (оценка по пятибалльной шкале)	5 (отлично)

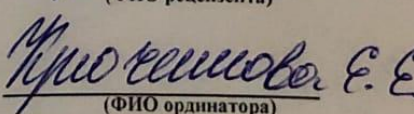
Дата: «1» декабря 2019 год

Подпись рецензента

  
(подпись)  
  
(подпись)

  
(ФИО рецензента)

Подпись ординатора

  
(ФИО ординатора)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-  
ЯСЕНЕЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ»

КАФЕДРА ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ИМ. ПРОФ. П.Г. ПОДЗОЛКОВА

РЕФЕРАТ НА ТЕМУ:

«Танатогенез и гибель организма»

ВЫПОЛНИЛА: врач-ординатор 1 года обучения Крюченкова Е.Е

ПРОВЕРИЛ: д.м.н., проф. Кириченко А.К

Смерть-процесс необратимого прекращения жизнедеятельности организма, при котором наступает ряд клинических показателей, с помощью которых мы можем определить это состояние. Смерть может наступить от различных внешних и внутренних причин. Существует ряд физиологических процессов, которые помогают определить признаки жизни. К таким процессам относятся: сердцебиение - его определяют на слух, приложив ухо к левой половине грудной клетки. Время отсутствия сердечной деятельности не должно превышать 25 минут. Пульс. Наиболее удобно определять пульс на лучевой, сонной и бедренной артериях, путем наложения пальцев на переднюю поверхность артерий. Дыхание. Дыхание определяют по движению грудной клетки и живота. В случае, когда невозможно определить движение грудной клетки, при очень слабом поверхностном дыхании, наличие дыхания определяют, поднеся ко рту или носу пострадавшего зеркало, которое от дыхания запотекает. Реакция роговицы глаза на раздражение. Роговица глаза является очень чувствительным образованием, богатым нервными окончаниями, и при минимальном ее раздражении возникает реакция век - моргательный рефлекс. Реакция зрачков на свет. Зрачки живого человека реагируют на свет - сужаются, а в темноте расширяются. В светлое время суток реакцию зрачков на свет определяют следующим образом: если человек лежит с закрытыми глазами, то поднимают ему веки - зрачки сузятся. Наличие посмертного гипостаза в отлогих частях тела. На основе характеристик факторов, вызывающих наступление смерти, созданы несколько классификаций смерти.

В зависимости от причины, которая привела к смерти выделяют: естественную (физиологическую), насильственную и смерть от болезней.

Естественная смерть наступает в старости от физиологического угасания метаболизма и прекращения функций организма.

Насильственная смерть (непреднамеренная или преднамеренная) наблюдается в результате таких действий (неумышленных или умышленных), как самоубийство или убийство, смерть от разного рода травм (например, производственная травма), несчастных случаев (транспортная авария). Данный вид смерти является социально-правовой категорией, изучается органами юстиции и судебной медициной.

Смерть от болезней возникает в результате действия патологических (болезнетворных) процессов, в результате несовместимости в организме. Смерть от болезни наступает неожиданно- такая смерть называется внезапная или скоропостижная. Чаще всего она наблюдается при скрыто протекающем заболевании, при котором быстро и внезапно развивается осложнение, которое и приводит к смерти.

Основные виды ненасильственной смерти:

- от заболеваний сердечно-сосудистой системы;
- от заболеваний органов дыхания;
- от заболеваний центральной нервной системы;
- от заболеваний желудочно-кишечного тракта;
- от злокачественных новообразований;
- от заболеваний мочеполовой системы;
- от инфекционных заболеваний;
- при беременности и родах;
- от заболеваний других систем организма.

Клиническая смерть характеризуется прекращением дыхания, кровообращения и остановкой сердца. Наступлению клинической смерти предшествует агония, которая может длиться от нескольких минут до часов и даже дней. В этот период ослабляется сердечная деятельность, дыхательная функция, кожные покровы умирающего становятся бледными, черты лица заостряются, появляется липкий холодный пот, происходит борьба организма, которая отражает некоординированную деятельность гомеостатических систем (отек легких, судороги, паралич сфинктеров, аритмия). Чаще всего выделяют несколько главных признаков: агональное дыхание, продолжающиеся в течение короткого времени 15-20 секунд, то есть дыхание частое, поверхностное, хриплое, возможно появление пены у рта. В связи с тем что после смерти гибель многих органов и тканей растягивается на сравнительно долгое время, материал, взятый от трупа, используют для трансплантации (пересадки) органов и тканей. В настоящее время в клинической практике широко применяются трупная кровь для переливания, консервированные ткани (роговица, кожа, кости, сосуды) и органы (почки) трупа для трансплантации.

Судороги. Также являются проявлениями агонии и продолжаются короткое время (несколько секунд). Происходит спазм как скелетной, так и гладкой мускулатуры. По этой причине практически всегда смерть сопровождается непроизвольным мочеиспусканием, дефекацией и семяизвержением.

Реакция зрачков на свет. Данная реакция является высшим рефлексом, замыкающимся на кору больших полушарий головного мозга. Таким образом, пока жива кора больших полушарий головного мозга, будет сохраняться и реакция зрачков на свет. Надо отметить, что первые секунды после смерти в результате судорог зрачки будут максимально расширены. Постепенно агональный период переходит в состояние клинической смерти. В этот период еще не развились необратимые изменения в организме. Различные органы умирают с различной скоростью. Чем выше уровень

организации ткани, тем более она чувствительна к недостатку кислорода и тем более быстро эта ткань умирает. Самая высокоорганизованная ткань человеческого организма - кора больших полушарий головного мозга умирает максимально быстро, через 4-6 минут. Период, пока жива кора больших полушарий, называется клинической смертью. В этот период времени возможно восстановление функции нервных клеток и центральной нервной системы.

Биологическая смерть наступает следом за клинической и характеризуется тем, что наступают необратимые изменения органов и систем. Ее диагностика осуществляется на основании наличия признаков клинической смерти с последующим присоединением ранних, а затем и поздних признаков биологической смерти. К ранним признакам биологической смерти относятся высыхание и помутнение роговицы и симптом «кошачьего глаза» (чтобы обнаружить данный симптом, нужно сдавить глазное яблоко. Симптом считается положительным, если зрачок деформируется и вытягивается в длину). К поздним признакам биологической смерти относятся трупные пятна и трупное окоченение. Биологическая смерть дает начало аутолитическим процессам, хотя гибель тканей и клеток происходит не одновременно. Сначала, первой погибает ЦНС, через 5-6 минут после того, как остановилось дыхание и кровообращение начинают разрушаться ультраструктурные элементы паренхиматозных клеток спинного и головного мозга. В других органах и тканях организма этот процесс растягивается на несколько часов или суток. После наступления биологической смерти появляются признаки, помогающие констатировать ее. Причем каждый из признаков проявляется в разное время, а не все одновременно.

“Кошачий глаз” (симптом Белоглазова). Появляется через 25-30 минут после смерти. Откуда такое название? У человека зрачок круглой формы, а у кошки - вытянутый. После смерти ткани человека теряют свою эластичность и упругость, и, если сдавить с двух сторон глаз мертвого человека, он деформируется, и вместе с глазным яблоком деформируется и зрачок, принимая вытянутую форму, как у кошки. У живого человека деформировать глазное яблоко если не невозможно, то очень трудно.

Высыхание роговицы глаза и слизистых оболочек. Появляется через 1,5-2 часа после смерти. После смерти перестают функционировать слезные железы, которые вырабатывают слезную жидкость, которая, в свою очередь, служит для увлажнения глазного яблока. У живого человека глаза влажные и блестят. Роговица глаза мертвого человека в результате высыхания теряет естественный человеческий блеск, становится мутной, иногда появляется серовато-желтоватый налет. Быстро высыхают слизистые оболочки, которые при жизни были более увлажнены. Например, губы становятся темно-

бурого цвета, морщинистые, плотные.

**Трупное охлаждение.** Температура трупа вследствие прекращения обменных процессов и выработки энергии в организме постепенно понижается до температуры окружающей среды. Наступление смерти можно считать достоверным при понижении температуры тела ниже 25 градусов (по данным ряда авторов - ниже 20). Определять температуру трупа лучше на участках, закрытых от воздействия окружающей среды (подмышечная впадина, полость рта), так как температура кожи полностью зависит от температуры окружающего воздуха, наличия одежды и т.п. Скорость остывания тела может изменяться в зависимости от температуры окружающего воздуха, но в среднем составляет 1 градус/час.

**Трупное окоченение.** После наступления смерти в трупе происходят биохимические процессы, приводящие вначале к расслаблению мышц, а затем к сокращению и затвердению - трупному окоченению. Развивается трупное окоченение в течение 2-4 часов после смерти. Оно обусловлено исчезновением из мышц после смерти аденозинтрифосфорной кислоты и накоплением в них молочной кислоты. Полное развитие трупного окоченения во всех группах мышц достигается в среднем к концу суток. Развивается трупное окоченение не во всех группах мышц одновременно, а постепенно, от центра к периферии (сперва окоченению подвергаются мышцы лица, затем шеи, грудной клетки, спины, живота, конечностей). Спустя 1,5-3 суток окоченение исчезает (разрешается), что выражается в расслаблении мышц. Трупное окоченение разрешается в последовательности, обратной развитию. Развитие трупного окоченения ускоряется в условиях высокой температуры, при низкой отмечается его задержка. Если смерть наступает в результате травмы мозжечка, трупное окоченение развивается очень быстро (0,5-2 секунды) и фиксирует позу трупа в момент смерти. Трупное окоченение разрешается раньше установленного срока в случае насильственного растяжения мышцы. Также, трупное окоченение сильно выражено у лиц с хорошо развитой мускулатурой, а также тогда, когда человек умирает от судорог. Наименьшая выраженность трупного окоченения у детей и стариков, а также у лиц, умерших от сепсиса, у недоношенных детей оно вообще отсутствует.

**Трупные пятна.** Возникают вследствие посмертного перераспределения крови в трупе под действием силы тяжести. После остановки сердца прекращается движение крови по сосудам, и кровь, в силу своей тяжести, начинает постепенно перетекать в более низко расположенные части трупа, переполняя и расширяя капилляры и небольшие венозные сосуды; последние просвечиваются через кожу в виде синюшно-багрового цвета пятен, которые получили название трупных. Окраска трупных пятен не равномерная, а

пятнистая, имеет так называемый “мраморный” рисунок. Появляются они примерно через 1,5-3 часа (иногда через 20-30 минут) после смерти. Располагаются трупные пятна в нижележащих отделах тела. При положении трупа на спине, трупные пятна расположены на задней и заднее - боковых поверхностях тела, на животе - на передней поверхности тела, лице, при вертикальном положении трупа (повешение) - на нижних конечностях и нижней части живота. При некоторых отравлениях трупные пятна имеют необычную окраску: розовато-красноватую (окись углерода), вишневую (синильная кислота и ее соли), серовато-коричневую (бертолетова соль, нитриты). В некоторых случаях цвет трупных пятен может меняться при изменении состояния окружающей среды. Например, при извлечении трупа утопленника на берег имеющиеся на его теле трупные пятна синюшно-багрового цвета, вследствие проникновения кислорода воздуха через разрыхленную кожу могут изменить цвет на розово-красный. Если смерть наступила в результате большой кровопотери, то трупные пятна будут иметь гораздо более бледный оттенок или вообще отсутствовать. При нахождении трупа в условиях низких температур трупные пятна будут образовываться позднее, до 5-6 часов. Образование трупных пятен проходит в две стадии. Как известно, трупная кровь в течение первых суток после смерти не свертывается. Таким образом, в первые сутки после смерти, когда кровь еще не свернулась, расположение трупных пятен непостоянно и может изменяться при изменении положения трупа в результате перетекания несвернутой крови. В дальнейшем, после свертывания крови, трупные пятна изменять своего положения не будут. Определить наличие или отсутствие свертывания крови очень просто - нужно надавить на пятно пальцем. В случае если кровь не свернулась, при надавливании трупное пятно в месте надавливания побелеет. Зная свойства трупных пятен, возможно на месте происшествия определить приблизительную давность смерти, а также выяснить, переворачивали труп после смерти или нет.

Перераспределение крови характеризуется переполнением кровью вен, а артерии оказываются почти пустыми. В полостях правой половины сердца и в венах происходит посмертное свертывание крови. Образовавшиеся сгустки имеют красную или желтую окраску, гладкую поверхность, тянущуюся консистенцию, свободное расположение, в отличие от тромбов. Когда смерть наступает быстро, посмертных сгустков меньше, при медленной смерти-больше.

Трупное разложение Трупное разложение проявляется в поздние сроки, связано с процессами аутолиза и гниения трупа. Посмертный аутолиз интенсивнее выражен в железистых органах (печень, поджелудочная железа, желудок), клетки которых богаты протеолитическими ферментами клеток самого организма, связанных с

ультраструктурными элементами — лизосомами, митохондриями, мембранами эндоплазматического ретикулума, пластинчатого комплекса и внутриядерными элементами. Скорость и степень развития трупного аутолиза зависят от количества и функционального состояния соответствующих органелл в клетках, количества протеолитических и других ферментов в органах, телосложения, характера болезни и причин смерти, продолжительности атонального периода, температуры окружающей среды. В головном и спинном мозге, железистых органах (печень, поджелудочная железа, почки, слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта, надпочечники) он наступает быстрее. Паренхиматозные органы тусклые, на разрезе серовато-красного цвета, с признаками диффузного разложения.

Микроскопически аутолитические процессы вызывают нарушение четкости границ и общего рисунка клеток, проявляются тусклостью, деструкцией лизосом и других органелл цитоплазмы и ядра. В первую очередь разрушаются паренхиматозные клетки, а затем — сосуды и строма органа. К посмертному аутолизу быстро (к концу первых суток) присоединяются гнилостные ферментативные процессы в связи с размножением гнилостных бактерий в кишечнике, верхних дыхательных, мочеполовых путях и других органах, связанных с внешней средой, и последующим проникновением их в кровь всего трупа. В результате гнилостного распада клеточные и тканевые элементы полностью утрачивают свою структуру. При гниении химические реакции, вызванные ферментами микроорганизмов, сопровождаются образованием разнообразных органических кислот, аминов, солей, дурно пахнущих газов (сероводород и др.). Возникающий при трупном разложении сероводород при соединении с гемоглобином крови образует соединения (сульфгемоглобин, сернистое железо), придающие тканям в местах трупных пятен серо-зеленое окрашивание (трупная зелень). Такие пятна в первую очередь появляются на брюшных покровах, в межреберных пространствах, на коже в местах трупной имбибии. Образование и накопление газов (сероводорода, метана, аммиака, азота и др.) сопровождается вздутием брюшной полости (трупная тимпания), иногда разрывом органов, образованием газовых пузырьков в органах, тканях и крови (трупная эмфизема), но эти посмертные процессы в отличие от прижизненной тимпании не сопровождаются перераспределением крови в органах. Газы, образующиеся при гниении трупа, раздувают кишечник, проникают в ткани и органы, которые приобретают пенистый вид, и при ощупывании слышна крепитация (трупная эмфизема). Быстрота трупного аутолиза и гниения зависит от температуры окружающей среды.

Трупное разложение развивается особенно быстро, если смерть наступила от септических заболеваний или асфиксии, если процесс разложения и накопления в тканях



гноеродных и гнилостных микроорганизмов наблюдается при жизни животного.

При высокой внешней температуре гниение начинается уже в первые сутки. В то же время общее высыхание трупа приводит к его мумификации.

Патологическая анатомия использует три основных метода исследования — вскрытие трупов людей, умерших от болезней, микроскопические методы изучения тканей, эксперимент, позволяющий моделировать на животных патологические процессы и болезни. Каждый из этих методов имеет множество методик, которые в совокупности позволяют наблюдать патологические процессы не только на уровне организма, но и на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях. Благодаря этим методам можно наблюдать единство структуры и функции и в физиологических условиях, и в условиях патологии.

### Аутопсия

Вскрытие трупов — один из наиболее старых методов морфологического исследования. С древних времён вскрытие (сначала отдельных органов, а затем и трупов) использовали для определения причин болезней и выявления тех изменений органов и тканей, которые возникают при заболевании и приводят больного к смерти. Именно вскрытие трупов умерших позволяет говорить о том, что представляет собой болезнь, какой морфологический субстрат соответствует нарушениям функций и клиническим проявлениям болезни в ее динамике, при выздоровлении, инвалидизации или смерти больного. По изменениям органов и тканей, обнаруженным при вскрытии, можно судить об эффективности тех или иных лечебных мероприятий, об индуцированном патоморфозе болезней, а также о врачебных ошибках. Нередко лишь на вскрытии возникают подозрения на то или иное инфекционное заболевание, что позволяет провести соответствующие исследования совместно с другими специалистами. Иногда во время вскрытия трупа обнаруживаются погрешности в оперативном вмешательстве или в проведённых манипуляциях, а также криминальные причины смерти. Наконец, именно результаты вскрытия, тщательное исследование всех изменений органов и систем умершего позволяют составить наиболее полное и объективное представление о том заболевании, которым страдал больной при жизни. Поэтому вскрытие обязательно предусматривает составление патологоанатомического диагноза, который строится по тем же принципам, что и клинический диагноз. Это позволяет сравнивать клинический и патологоанатомический диагнозы, констатировать их совпадение или расхождение и в последнем случае оценивать значение врачебной ошибки и искать вместе с клиницистами

её причину. Органы и ткани, взятые на аутопсии, изучают с помощью не только макроскопических, но и микроскопических методов исследования. При этом пользуются преимущественно свето-оптическим исследованием, так как трупные изменения (аутолиз) ограничивают применение более тонких методов морфологического анализа. Операционный материал (удаленные органы и ткани) позволяет патологоанатому изучать морфологию болезни в различные стадии ее развития и использовать при этом разнообразные методы морфологического исследования.

Гистологическое исследование. Этому исследованию подвергают операционный и биопсийный материалы. При поступлении к патологоанатому операционного материала клинический диагноз, как правило, уже установлен. Требуется лишь гистологическое подтверждение (уточнение) диагноза. Однако в случае биопсии и самой операции, и взятие материала (биоптата) производят с целью установления диагноза. Для обычной диагностики широко используют универсальную гистологическую окраску срезов гематоксилином и эозином. Тинкториальные, т. е. красящие, свойства гематоксилина проявляются в слабощелочной среде, и структуры, окрашенные этим красителем в синий или темно-синий цвет, принято называть базофильными. К ним относятся ядра клеток, отложения солей кальция и колонии бактерий. Слабую базофилию могут проявлять некоторые виды слизи. Эозин, напротив, при pH менее 7,0 окрашивает так называемые оксифильные компоненты в розово-красный или красный цвет. К ним относятся цитоплазма клеток, волокна, эритроциты, белковые массы и большинство видов слизи. Очень часто при меняют окраску пикрофуксином по ван Гизону. При этом избирательно, т. е. избирательно, в красный цвет окрашиваются коллагеновые волокна соединительной ткани, тогда как прочие структуры становятся желтыми или зеленовато-желтыми. Техника проведения:

1. Фиксированный материал острой бритвой нарезают на кусочки, не более 1 см. в диаметре.
2. Закладка кусочков в специальные кассеты и помещение в автоматы для гистологической проводки.
3. Приготовление гистологических срезов толщиной 5-10 микрон.
4. Наклеивание срезов на предметное стекло.
5. Депарафинирование.
6. Окраска препарата.
7. Заключение в оптически прозрачные среды под покровное стекло.

Биопсия

Биопсия — прижизненное взятие тканей, органов или взвеси клеток для микроскопического исследования с диагностической целью, а также для изучения динамики патологического процесса и влияния на него лечебных мероприятий. В зависимости от способа взятия материала выделяют инцизионную, пункционную, эндоскопическую и аспирационную биопсии

### Инцизионная биопсия

При инцизионной биопсии часть ткани из органа или целый орган иссекают хирургическим путём. Биоптат фиксируют в растворе формалина или другой фиксирующей жидкости, после чего проводят гистологическое исследование. Нередко характер патологического процесса (например, характер опухоли) необходимо установить во время операции. В этих случаях показана срочная биопсия. Ткань фиксируют быстро, обычно путём замораживания её в жидком азоте или с помощью углекислого газа. Затем из биоптата готовят гистологические срезы, окрашивают и исследуют под микроскопом с целью срочной диагностики. Это чрезвычайно важно для определения объёма оперативного вмешательства.

### Пункционная биопсия

При пункционной биопсии столбик ткани из органа получают с помощью специальной иглы или троакара. Разновидностью пункционной биопсии является трепанобиопсия, при которой получают ткань костей или костного мозга с помощью специального инструмента — трепана.

### Эндоскопическая биопсия

Благодаря развитию эндоскопических методов исследования появилась эндоскопическая биопсия. Особенно широкое распространение получила эндоскопическая биопсия желудка, кишечника и бронхов. Объём материала, полученного с помощью эндоскопа, очень мал, поэтому высокая степень верификации патологического процесса может быть обеспечена только при исследовании 4—6 биоптатов.

## Аспирационная биопсия

Аспирационную биопсию применяют для исследования жидкого содержимого полых органов или аспирата, полученного из полостей тела с помощью специальных инструментов. С этой же целью изучают диализный раствор из бронхов, желудка, плевральной или брюшной полостей, из полости матки. Полученный материал подвергают в основном цитологическому исследованию.

## Микроскопические методы исследования

Микроскопические методы исследования — способы изучения различных объектов с помощью микроскопа. Основу микроскопических методов исследования составляют СМ и ЭМ. СМ имеет несколько разновидностей, каждая из которых использует различные свойства света: фазово-контрастная, интерференционная, люминесцентная, поляризационная, стереоскопическая, ультрафиолетовая, инфракрасная. В ЭМ изображение объектов исследования возникает в результате направленного потока электронов.

## Электронная микроскопия

ЭМ применяют для изучения структуры клеток, микроорганизмов и вирусов на субклеточном и макромолекулярном уровнях. Весьма полезно сочетание ЭМ с другими методами — автордиографией, гистохимическими, иммунологическими методами. Возникает возможность наблюдать течение биохимических и иммунологических процессов в клетке в сочетании с изменениями внутриклеточных структур. ЭМ требует специальной химической или физической фиксации тканей. Для исследования берут в основном биопсийный материал. Может быть использован и секционный материал, но в максимально короткие сроки после смерти, обычно исчисляемые минутами. После фиксации ткани обезвоживают, заливают в эпоксидные смолы, режут стеклянными или алмазными ножами на ультратомах. При этом получают ультратонкие срезы тканей толщиной 30—50 нм. Их контрастируют, переносят на специальные металлические сетки и затем изучают в ЭМ.

## Гистохимические методы

Гистохимические и гистоферментохимические методы позволяют проследить и оценить обмен веществ в тканях и клетках в норме и в условиях патологии; избирательно оценить метаболизм белков, липидов, углеводов и других метаболитов, локализацию и активность ферментов и гормонов, проанализировать особенности окислительно-восстановительных процессов, протекающих в клетках и тканях в условиях патологии, при приспособлении и компенсации. Диапазон применения гистохимических методов в патологии необычайно широк. Для гистохимических исследований используют срезы свежемороженых тканей, приготовленные в криостате, что позволяет сохранить прижизненную локализацию того или иного химического соединения. Гистохимические методы часто сочетают с другими методами СМ и ЭМ.

Для количественной оценки результатов гистохимических реакций применяют гистофотометрию, цитофотометрию, микрофлюорометрию и др.

Цитологическое исследование проводят на мазках, сделанных из содержимого полых или трубчатых органов, а также на препаратах-отпечатках, пунктатах и аспиратах (аспирационные пунктаты, отсасываемые шприцем). Мазки нередко изготавливают из материала смывов со стенок органов, что позволяет захватить клетки, находящиеся в процессе естественного или патологического слущивания (десквамация, эксфолиация), например с шейки матки. Более активным вмешательством является соскоб со стенок органов. Если материал соскоба обилен, то его обрабатывают с помощью гистологических методик. В частности, так поступают с диагностическими соскобами эндометрия. При скудных соскобах материал идет на цитологическую обработку. Нередко препараты готовят из мокроты, слизи, тканевых цугов и осадков в жидкостях. Осадки можно получить после центрифугирования взвесей. Цитологический материал фиксируют обычно на предметном стекле, часто во время окраски. Наиболее популярны окраски азур-эозином (его тинкториальные свойства близки к гематоксилину и эозину) или бисмарк-брауном по Папаниколау.

#### Иммуногистохимическое исследование

При некоторых патологических состояниях (особенно опухолях) бывает трудно и даже невозможно с помощью гисто- или цитологических окрасок определить тип ткани либо ее происхождение (гистогенез). Между тем такая верификация имеет важное значение для диагностики и прогнозирования. Поэтому используют различные дополнительные методические подходы. Одним из них является иммуногистохимический

метод: на гисто- или цитологические препараты наносят растворы с антителами к искомому антигенам: опухолевым, вирусным, микробным, аутоантигенам и др. Антигены при обычных гистологических окрасках тканей не видны. Антитела в сыворотках несут на себе метку: либо флуорохром, т. е. краситель, светящийся в темном поле (иначе говоря, дающий флуоресценцию), либо красящий фермент.

Если искомый антиген есть в исследуемых тканях или клетках, то возникший комплекс антиген-антитело плюс маркер точно укажут его локализацию, количество, помогут изучить некоторые свойства.

Иммунофлуоресценция используется для изучения срезов, приготовленных в краостате, цитологических препаратов. При проведении исследования используют сыворотки или антисыворотки, конъюгированные с флуорохромом (флуоресцеин-изотиоцианат).

Иммунпероксидазный метод отличается тем, что вместо флуорохрома сыворотка конъюгирована с ферментом - пероксидазой хрена, щелочной фосфотазой. Здесь используется пероксидазно – антипероксидазный метод (ПАП-метод) и метод авидин-биотинового комплекса (АВС-метод). Для проведения иммуногистохимического исследования необходимы поликлональные и моноклональные антитела, которые получают путем гипериммунизации животных.

Методы молекулярной биологии. В хорошо оснащенных патологоанатомических отделениях и научно-исследовательских институтах для прижизненной диагностики применяют методы молекулярной биологии: проточную цитометрию и техник гибридизации *in situ*. Проточная цитометрия необходима для количественного анализа содержания ДНК в клетках опухолей и других патологических субстратов. Гибридизация *in situ* (обычно в виде полимеразной цепной реакции) позволяет определить состав нуклеиновых кислот и сложных белков в изучаемом материале.

#### Исследование хромосом

С помощью хромосомного анализа выявляют отклонения в генетическом аппарате (геноме) клеток, имеющие врожденный или приобретенный характер.

Этот анализ особенно важен при распознавании и изучении опухолей, различные варианты которых сопровождаются вполне специфическими маркерными перестройками или абберациями хромосом.

#### Экспериментальный материал

Эксперимент очень важен для выяснения патогенеза и морфогенеза болезней. Хотя в эксперименте трудно создать адекватную модель болезни человека, модели многих заболеваний человека созданы и создаются, они помогают глубже понять патогенез и морфогенез болезней. На моделях заболеваний человека изучают действие тех или иных лекарственных препаратов, разрабатывают методы оперативных вмешательств, прежде чем они найдут клиническое применение. Таким образом, современная патологическая анатомия стала клинической патологией. Изучение структурных основ болезни проводится на разных уровнях: организменном, системном, органном, тканевом, клеточном, субклеточном, молекулярном.

Организменный уровень позволяет видеть болезнь целостного организма в ее многообразных проявлениях, во взаимосвязи всех органов и систем.

Системный уровень - это уровень изучения какой-либо системы органов или тканей, объединяемых общностью функций (например, системы соединительной ткани, системы крови, системы пищеварения и др.).

Органый уровень позволяет обнаруживать изменения органов, которые в одних случаях бывают хорошо видимыми невооруженным глазом, в других случаях для их обнаружения необходимо прибегать к микроскопическому исследованию.

Тканевой и клеточный уровни - это уровни изучения измененных тканей, клеток и межклеточного вещества с помощью светооптических методов исследования.

Субклеточный уровень позволяет наблюдать с помощью электронного микроскопа изменения ультраструктур клетки и межклеточного вещества, которые в большинстве случаев являются первыми морфологическими проявлениями болезни.

Молекулярный уровень изучения болезни возможен при использовании комплексных методов исследования с привлечением электронной микроскопии, иммуногистохимии, цитохимии, радиоавтографии. Как видно, углубленное морфологическое исследование болезни требует всего арсенала современных методов - от макроскопического до электронно-микроскопического, гистоцитозиматического и иммуногистохимического.

Материал, полученный при жизни или после смерти человека показывает изменения произошедшие в тканях конкретно в момент изъятия, но он не может дать информации о том, какие изменения наблюдались ранее, каково прогрессирование изменений. Именно для установления этих неясностей и появился эксперимент. Экспериментальный метод дает возможность создавать модели болезни для точного и детального их изучения на любом этапе развития и течения заболевания, а также для испытания эффективности



лечебных и профилактических препаратов. Эксперимент проводится с использованием лабораторных животных (белых мышей, белых крыс, морских свинок, кроликов, собак, обезьян и др.).

Экспериментальные методики:

Методика изолированных органов и тканей - берется ткань и изучается ее строение при какой-либо патологии.

Методика введения-в организм вводят различные фармакологические препараты, яды, антигены и другие вещества.

Методика выключения-удаления органа каким-либо воздействием (хирургическим путем, теплом, холодом, радиацией)

Сравнительная методика - изучают особенности патологических заболеваний в филогенезе и онтогенезе.

Методика раздражения-происходит стимуляция первичных структур для нарушения функции какого-либо органа.

В зависимости от времени проведения эксперимента выделяют: острый эксперимент, который сопровождается вивисекцией (воспроизведение острой кровопотери или аноксии) и хронический эксперимент, который подразумевает длительное наблюдение за лабораторными животными, подвергшимся каким-либо манипуляциям.

Во время проведения эксперимента совершают следующие манипуляции: наложение фистул, денервация органа, пересадка, или удаление органа

Вскрытие трупа

Вскрытие трупа (синоним: секция, аутопсия) — исследование тела умершего с целью выяснения характера имеющихся изменений и установления причины смерти. Различают патологоанатомическое и судебно-медицинское вскрытие трупа. Патологоанатомическое вскрытие трупа — исследование трупов лиц, умерших от различных болезней в больничных учреждениях.

Абрикосова метод (А.И. Абрикосов, 1875 – 1955, сов. патологоанатом) метод вскрытия трупа, при котором органы извлекаются комплексами, составляющими анатомо-физиологические системы (комплекс органов шеи и грудной клетки; печень, желудок и двенадцатиперстная кишка; почки и мочевые пути и половые органы; головной и спинной мозг).

Разрез по Лешке - это воротниковый разрез с последующим вскрытием диафрагмы. Применяется, когда необходимо сохранить лицо.

Метод Фишера - (B. Fischer-Wasels, 1877-1941, нем. патолог) 1) метод вскрытия трупа, при котором с целью сохранения целостности кожи передней поверхности шеи секционный разрез проводят сбоку от сосцевидных отростков наискось до рукоятки грудины; 2) метод вскрытия головного мозга, заключающийся в его рассечении параллельными разрезами во фронтальной плоскости.

Способ вскрытия Шора - (Г. В. Шор, 1872-1948, сов. патологоанатом; син. метод полной эвисцерации) способ вскрытия трупа, при котором внутренние органы извлекают единым комплексом.

Судебно-медицинское вскрытие трупа производится по письменному предписанию (отношению, направлению, постановлению или определению) органов дознания, следствия или суда для установления причины и времени наступления смерти, определения наличия и характера телесных повреждений, прижизненности, давности и последовательности их образования, механизма и способа причинения, выявления причинно-следственной связи между выявленными повреждениями и наступлением смерти, а также для разрешения других вопросов медико-биологического характера.

Судебно-медицинское исследование трупа назначается во всех случаях насильственной смерти (убийство, самоубийство, несчастный случай) независимо от места и времени ее наступления, в случае смерти, подозрительной на насильственную, в т.ч. и внезапной (скоропостижной) или от неизвестной причины вне лечебного учреждения, при смерти больного в течение первых суток пребывания в лечебном учреждении, если диагноз заболевания не был установлен, а также при смерти больного в лечебном учреждении, если следственными органами принята жалоба на неправильное или незаконное его лечение, во всех случаях смерти неизвестных лиц и при обнаружении расчлененного трупа и его частей.

В заключении хотелось бы сказать, что все эти закономерности появления и развития посмертных изменений используют в судебной медицине для диагностики смерти и определения срока давности ее наступления и установления первоначального положения тела, возможного его изменения в посмертном периоде, ориентировочного суждения о причине смерти, при решении вопроса о прижизненном происхождении обнаруженных в процессе исследования трупа повреждений органов и тканей, для разрешения некоторых других специальных вопросов.

## Список литературы

1. Авдеев М.И. Судебно-медицинская экспертиза трупа, М., 1976;
2. Петров С.В. Общая хирургия: учебник(2-е изд). – СПб: Питер, 2003. – 768 с. – Серия «Национальная медицинская библиотека»).
3. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия: Учебник. – 4-е изд., стереотипное. – М.: Медицина, 1995. – 668 с., ил.
4. Шалевич М.А.; Буромский И.В. Судебно-медицинская экспертиза трупа, М., 1983

