

зировали производное такого детектора, снабженное своеобразным «якорем», предназначенным для связывания с поверхностью магнитной наночастицы, полученной из никеля, покрытого слоем оксида кремния. Процедура детоксикации может быть организована по принципу гемодиализа: кровь отводится в специальную камеру, содержащую биологически совместимые магнитные наночастицы. Таким образом, в отличие от хелирования, в ходе предлагаемого способа лечения не удаляются никакие другие металлы, кроме Pb. Использование магнитных наночастиц позволило удалить до 96% ионов Pb при изучении возможностей метода *in vitro*. Таким образом, новая методика представляет собой менее опасную альтернативу хелированию и определяет перспективы детоксикации высокотоксичных веществ.

ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ ПРИ ИНКОРПОРАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Мейтарджян А.А., Марченко А.А.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: ann-star07@mail.ru

Изучение последствий различных дозовых нагрузок ионизирующего излучения на организм человека является актуальной проблемой медицины. ХЛБ является общим хроническим заболеванием, развивающимся в результате длительного облучения в дозах, превышающих предельно допустимые. При сочетании длительного внешнего облучения с инкорпорацией радионуклидов, обладающих избирательной органотропностью, в клинической картине преобладают признаки поражения органа, где преимущественно локализуется изотоп.

Внутреннее заражение радиоактивными изотопами может произойти при их вдыхании, заглатывании, попадании в рану, на ожоговые поверхности. Незначительная часть может всасываться и с неповрежденной кожи. Перкутанную резорбцию усиливают органические растворители. В промышленных условиях ингаляционный путь поступления радионуклидов в организм следует считать основным. Часть из попавших изотопов всасывается в кровь (особенно Y, Zr, Ru, La, Ce), другая часть задерживается в клетках РЭС легких – это изотопы тяжелых элементов (Po, Pu, U, Ra). Большая часть радиоактивной пыли из верхних дыхательных путей попадает в глотку и затем в желудок. Пероральный путь поступления радионуклидов с водой и пищей. Из ЖКТ всасывается от 2 до 16% общей активности радионуклида, что зависит от растворимости образующихся соединений. Наибольшую опасность представляют остеотропные элементы (изотопы кальция, стронция, бария, тория, циркония, иттрия, радия и др.), которые прочно фиксируются в костях и медленно выводятся из организма. Уран частично задерживается в почках, йод поглощается щитовидной железой. При пребывании на радиоактивно загрязненной территории человек подвергается воздействию сочетанного облучения (внешнего гамма- и бета- и внутреннего).

На характер действия радиоактивных веществ существенное влияние оказывают исходное функциональное состояние организма, подвергающегося воздействию изотопа, возраст человека (в молодых растущих организмах накопление РВ происходит более интенсивно, чем во взрослом), состояние эндокринной системы и обменных процессов. Скорость формирования ХЛБ определяется интенсивностью поступления РВ в организм, путями поступления, химическими свойствами изотопа, определяющими его тропизм к тому или иному органу, характером распада и скоростью его выведения из организма.

ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В ДИНАМИКЕ ОПЕРАЦИОННОГО СТРЕССА

Мендалиева А.С.

ВолГМУ, Волгоград, e-mail: xrustalnayadusha@mail.ru

Актуальность. Любая операционная травма на брюшине является стрессорным фактором, и одним из частых осложнений является процесс спайкообразования. Определенным влиянием на данный процесс оказывают цитологические изменения перитонеальной жидкости, изучение которых позволит предложить новые подходы к его управляемости не только при плановом проведении операций, но и в экстремальных условиях.

Цель исследования. Исследовать цитологические изменения перитонеальной жидкости в динамике операционного стресса.

Материал и методы. В исследовании были применены 60 крыс в возрасте 3 мес., достигшие массы 250–300 г, которым наносилась стандартная операционная травма. На экспериментальных животных проводилось исследование клеточного состава перитонеальной жидкости в процессе адгезиогенеза. Для этого в течение 5 дней до нанесения операционной травмы и через день на протяжении 30 дней в послеоперационном периоде производился забор перитонеальной жидкости с последующим ее цитологическим исследованием. При заборе перитонеальной жидкости животное предварительно фиксировалось в разработанном и запатентованном устройстве (Патент РФ №72405, зарегистрирован 20.04.2008.). Забор перитонеальной жидкости включал в себя следующие этапы: лапаролифтинг передней брюшной стенки с использованием элементов предложенного устройства, забор перитонеальной жидкости с помощью разработанного устройства для пункции брюшной полости (Патент РФ №89954, зарегистрирован 02.12.09). Материал для цитологического исследования центрифугировался, надосадочную жидкость удаляли, из полученной взвеси делали мазки. Мазки окрашивались методом Романовского–Гимзе, подвергали цитологическому анализу с использованием световой микроскопии.

На 90 крысах исследовался уровень спаечного процесса. В трех (по 30 животных) ранее описанных группах осуществлялся расчет уровня спаечного процесса в динамике операционной травмы на 10-е, 20-е и на 30-е сутки (последний срок характеризовал время окончательного формирования перитонеальных сращений). Для этой цели после релапаротомии производилась ревизия брюшной полости, определялся морфологический тип каждой обнаруженной спайки.

Расчет уровня спаечного процесса осуществлялся в абсолютных числах с использованием ранее разработанной и запатентованной математической формулы. Полученные результаты обрабатывали с использованием стандартных статистических методов.

Полученные результаты. При цитологическом исследовании перитонеальной жидкости в приготовленных мазках всех экспериментальных групп обнаруживались следующие клеточные элементы: эритроциты, лимфоциты, лейкоциты, эозинофилы, сегментоядерные лейкоциты, моноциты, мезотелий, реже встречались макрофаги и фибробластоподобные клетки. Цитологическая картина перитонеальной жидкости имела четкую взаимосвязь с объемом операционной травмой и функциональными нарушениями брюшины.

Клеточный состав перитонеальной жидкости в группе со стандартной операционной травмой характеризовался следующими изменениями: число эритроцитов восстанавливалось к 10-м суткам после выполнения операционной травмы. Лейкоциты сни-

жались в течение 3-5 суток после операции с установлением среднего нормального уровня содержания лейкоцитов к 9 суткам; клетки моноцитарно-макрофагального ряда увеличивались только на 8-10 сутки; относительно небольшое повышение количества лимфоцитов отмечалось в первые 5-7 суток после операции.

На 10-е сутки после нанесения стандартной операционной травмы рассчитанный УСП составил $0,31 \pm 0,01 \text{ см}^3$, с увеличением срока УСП имел тенденцию к увеличению, достигнув к 20 сут – $0,34 \pm 0,02 \text{ см}^3$ и к 30 сут. – $0,36 \pm 0,01 \text{ см}^3$.

Выводы. Клеточный состав перитонеальной жидкости находится в прямой зависимости от объема операционной травмы, при этом стабильность качества клеточного состава перитонеальной жидкости сопровождается изменением ее количества в динамике регенераторного ответа брюшины. Восстановление исходного характера цитологической составляющей перитонеальной жидкости к 15-23 суткам, не обеспечивает стабилизацию адгезиогенеза, продолжающегося до 30 суток.

МЕТОДЫ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЛЕГОЧНОЙ СИСТЕМЫ

Мордасова С.А., Горбунов А.В., Газиев М.А.

Тамбовский государственный технический университет, Тамбов;

Астраханская государственная медицинская академия, Астрахань, e-mail: bojakorovka@rambler.ru

В последнее время новообразования дыхательной системы встречаются чаще других. Опухоли могут локализоваться как в дыхательных путях, так и в легких, в плевре, возникать в результате метастазов из бронхов в легкие либо первично поражать легочные альвеолы или бронхиолы. Различие между доброкачественными и злокачественными опухолями легких бывает весьма условным. Некоторые доброкачественные опухоли изначально обладают склонностью к малигнизации.

Гистологическое исследование – это исследование тканей (образца тканей, взятого из организма человека), которое является крайне важной мерой при утверждении наиболее точного диагноза, когда довольно трудно провести грань между доброкачественным или злокачественным образованием. Автоматическое измерение параметров гистологических объектов даёт возможность назначить адекватное лечение и управлять терапевтическими процессами.

По результатам гистологического исследования объекта делается заключение, на основании которого формируется клинический диагноз или выставляется окончательный диагноз. При проведении гистологического исследования имеют значение два обстоятельства: количество и качество биоптата, а также возможность получения материала для исследования из различных участков новообразования. В связи с этим особенно результативной является возможность использования различных методик: трансбронхиальная биопсия, браш-биопсия, катетеризация бронхов и игловая биопсия.

Объекты на медицинских изображениях обладают большой сложностью и многофакторностью, что обуславливает высокие требования к надёжности, точности и достоверности результатов исследований. Использование вычислительной техники и математических методов в этой отрасли позволяет не только ускорить процесс обработки материала, но и повысить точность результатов исследования.

Автоматизация анализа гистологических структур значительно ускорит диагностику новообразований, позволит расширить границы научных поисков в медицине. Основной причиной отсутствия автоматизации в гистологии является высокая вариабельность и

слабая контрастность большинства гистологических структур. Одной из главных частей автоматизации измерения оптических и геометрических параметров является выделение объектов на гистологических препаратах. Эта задача решается с помощью методов и средств цифрового анализа изображений.

Совершенствование технологических процессов компьютерной визуализации гистологии привело к созданию программного обеспечения для анализа изображений. Применение основанных на работе с изображениями технологий позволяет сканировать результат гистологической окраски исследуемой ткани, управлять информацией, относящейся к конкретному образцу, анализировать результаты гистологической окраски, а также обмениваться виртуальными аналогами окрашенных образцов так, как если бы это было обычное стекло со срезом. Для препаратов, приготовленных на стеклах, стало возможным получить полные изображения с высоким разрешением.

Таким образом, современный анализ гистологических препаратов и его совершенствование невозможно без обращения к достижениям в других применяемых методах визуализации. В связи с этим большое значение имеет применение в практике гистологического исследования широкого спектра приемов и методов компьютерной обработки изображений. Основанное на них программное обеспечение для просмотра, анализа и управления изображениями на компьютере выводит гистологический анализ за пределы традиционных задач, решаемых с помощью микроскопии.

ПОСЛЕДСТВИЯ РАЗЛИВА НЕФТИ В МЕКСИКАНСКОМ ЗАЛИВЕ В 2010 ГОДУ

Морозова В.А., Янова Е.С.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград,
e-mail: www.valentina75557@mail.ru

Цель: определить последствия разлива нефти в Мексиканском заливе для флоры, фауны, оценить негативный характер катастрофы для человечества, в том числе климатический. Актуальность: в результате катастрофы на протяжении 85 дней шла утечка нефти. Мировой океан был загрязнен более чем на 4 млн баррелей нефтепродуктов (примерно 0,54 млн тонн). В Мексиканском заливе недалеко от места экологической катастрофы образовалась «мертвая зона». На площади от буровой обстановки погибли все представители флоры и фауны. Это доказательство того, что произошедшая катастрофа является значимой. Кроме того, из-за течения нефтяное пятно распространилось до устья Миссисипи, дошло штата Луизиана, штата Флориды, побережья штата Миссисипи. Все это представляет угрозу флоре и фауне.

Попадая в морскую среду, нефть сначала растекается в виде пленки, образуя слои различной мощности. Пленка толщиной 30-40 мкм полностью поглощает инфракрасное излучение, то есть препятствует разогреву воды в Мексиканском заливе. Интересно здесь то, что Мексиканский залив является местом рождения жизненно важного течения Гольфстрим.

Но, судя по всему, течение Гольфстрим «дотащит» или уже «дотащило» нефть до берегов Старого Света. И тогда – отравленная рыба в морях Северной Европы, неминуемая гибель океанской живности. Предотвратить загрязнение далеких от берегов Америки акваторий вряд ли удастся. Как заявил один из американских биологов, «хрестоматийное фото морской птицы, покрытой слоем нефти – лишь верхушка айсберга, потому что разлив скажется на всей продовольственной цепочке, снизу доверху». Очевидно лишь то что, значительная часть нефти еще не поднялась на поверхность. Это значит, что последствия разлива (особенно климатические) будут длиться годы или десятилетия.