

Введение курса МТМ в медицинском университете будет способствовать сближению подходов к изучению сложных биологических и биотехнических систем врачами и представителями технических специаль-

ностей, без чего, строго говоря, невозможно эффективное внедрение в практическую медицину современной медицинской техники и разработка новых технических средств медицинского назначения.

СЕКЦИЯ 2.

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ — РОССИЙСКОЙ МЕДИЦИНЕ

Подгорбунский А.Г., Барейша А.А.

Ассоциация Дельрус, компания Дельта СП.

Ассоциация Дельрус — это ряд совместных российско-американских, российско-тайландских, российских предприятий и их филиалов по всей территории России, в Казахстане и США. В более чем 200 городах России и другие страны СНГ мы поставляем новейшую медицинскую технику, изделия однократного применения, фармацевтические препараты, мебель и другие товары широкого ассортимента, удовлетворяющие запросам учреждений здравоохранения. Ассоциация Дельрус ведет поиск новых путей совершенствования своей работы, постоянно расширяет ассортимент медицинских товаров. У Ассоциации Дельрус установились прочные деловые отношения с крупнейшими производителями и разработчиками медицинского оборудования из стран Европы (Германии, Англии, Франции, Бельгии, Голландии, Швейцарии и др.), Юго-Восточной Азии, США, Японии — всего более чем 120 зарубежными фирмами. В США (Лос-Анжелес, Бостон), Южной Корее (Сеул) и Тайланде (Бангкок) открыты постоянно действующие представительства. В последнее время усилилось сотрудничество с фирмами США, поддержку во взаимоотношениях с которыми оказывает Генеральное консульство США в Екатеринбурге.

Отношения с зарубежными партнерами строятся на разнообразной основе. Технические требования и дизайн продукции разрабатываются в Екатеринбурге, с учетом Российской специфики, затем происходит размещение заказа у производителя. Ведутся переговоры о создании на базе российских конверсионных предприятий производства медицинского оборудования высокой степени сложности. Со многими поставщиками Ассоциацией Дельрус заключены дистрибутивные соглашения — преимущественно на эксклюзивной основе: Baxter (USA), Du Pont (USA), Terumo (Japan), Thermogenesis (USA), Sanyo (Japan), Sebra (USA), Choongwae (Korea), BMI (Thailand), M.E. Otsuka (Thailand).

Все предлагаемое оборудование и расходные материалы представлены в постоянно действующем медицинском выставочном центре Ассоциации Дельрус, на территории которого производятся выставки, семинары и презентации для медицинских работников России и представителей зарубежных фирм.

Ассоциация предлагает заказчикам медицинскую технику широкого профиля, в том числе достаточно высокой степени сложности. Поэтому после монтажа оборудования проводится обучение персонала заказчика на рабочих местах по применению различных методик. Технические специалисты Ассоциации, прошедшие обучения на фирмах-производителях и обладающие международными сертификатами на сервисное обслуживание техники, проводят монтаж, гарантийное обслуживание и, при необходимости, ремонт поставляемых аппаратов. Таким образом, заказчики имеют четкие гарантии безупречной работы дорогостоящего оборудования. Передаваемая Ассоциацией сопроводительная документация на русском языке позволяет пользователям без труда использовать все функциональные возможности аппаратуры и получать значительный эффект от ее применения.

Среди медицинских изделий, поставляемых Ассоциацией Дельрус на российский рынок, оборудование и материалы для службы крови занимают главное место. Ассоциация готова к поставке оборудования и материалов как любого звена технологической цепи, так и всего комплекса в целом и способна оснастить предприятия службы крови всем необходимым, для получения высококачественной продукции. Особо следует отметить, что Ассоциация активно пропагандирует и внедряет новую технологию в службе крови, что позволяет не только расширить ассортимент, значительно улучшить качество и выход полученных в процессе переработки крови компонентов, увеличить сроки и гарантийность, надежность хранения, но также снизить их себестоимость.

Благодаря большой научной и практической значимости проводимых работ, Ассоциация Дельрус занимает лидирующее положение в идеологии разработки и внедрения в России комплексного подхода к технологии в службе крови.

Сотрудники Ассоциации Дельрус — профессионалы высокой квалификации. Среди них — доктора и кандидаты наук, врачи высшей категории, десятки высококлассных специалистов, многие годы жизни отдавших практической медицине.

Широко развернутая по всей России сеть складских помещений позволяет нам оперативно реагировать

на все запросы заказчиков и в кратчайшие сроки осуществлять поставки медицинских товаров в любую точку России и в страны ближнего зарубежья.

Наша важнейшая задача — обеспечить медицинские учреждения новейшим оборудованием и расходными материалами. Свою энергию и знание врачи должны отдавать лечению больных, а не заниматься поиском оборудования, его закупкой, доставкой и обслуживанием — это другая профессия, которой в совершенстве владеют специалисты Ассоциации Дельрус.

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ “САРИ” И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ВО ФТИЗИАТРИИ

Нейштадт А.С., Селезнев Н.Ю.

Городской противотуберкулезный диспансер, Фирма “ЭКОМ” (г. Санкт-Петербург)

На фоне увеличения числа больных туберкулезом, раком, сердечно-сосудистыми заболеваниями, увеличения травматизма возрастает роль сложных видов диагностики. Справиться с нарастающим потоком больных позволяет переход к новым методам лучевой диагностики. При этом важное значение приобретает оснащение медицинских учреждений не только современной аппаратурой (рентгеновские и УЗИ аппараты, рентгеновские и ЯМР компьютерные томографы, ангиографические установки и т. п.), но и оснащение их современными средствами анализа изображений, основанными на цифровых методах и компьютерной технике.

Цифровая компьютерная система “САРИ” предназначена для анализа рентгенограмм, томограмм, УЗИ-изображений, изображений, получаемых с помощью компьютерных рентгеновских и ЯМР томографов, аппаратов для ангиографии.

Система выполняет следующие функции:

— ввод в компьютер изображений, получаемых с рентгеновских аппаратов, аппаратов УЗИ-диагностики, КР и ЯМР томографов, аппаратов для ангиографии и негативов с последующим их архивированием в компьютерной базе данных;

— фильтрация диагностических изображений с целью выявления скрытых деталей, невидимых глазом на исходном изображении;

— рентгенометрия;

— автоматизированная подготовка протоколов исследований; — ведение учетно - отчетной документации;

— передача изображений в операционную, учебную аудиторию и другим пользователям посредством телевизионной, компьютерной и телефонной сети;

— печать изображений и протоколов на бумаге с помощью специального лазерного принтера.

В городском противотуберкулезном диспансере система “САРИ” применяется более 2 лет для анализа флюорограмм, рентгенограмм и томограмм легких, рентгеноскопических исследований, и ультразвуковой диагностики. Результаты анализа нескольких сотен изображений позволяют утверждать, что применение системы “САРИ” значительно повышает качество диагностики во фтизиатрии, особенно в случаях наличия патологических образований в легких. Фильтрация рентгенограмм и томограмм легких позволило во многих случаях четко дифференцировать тип патологических образований, не прибегая к более дорогостоящим видам исследований, например, компьютерной томографии.

Разработанный в ГПТД формализованный протокол описания рентгенограмм легких, реализованный в “САРИ”, позволяет полно и правильно описать рентгенологическую картину и поставить

диагноз даже врачу с небольшим опытом работы. Применение такого протокола в рентгеновских кабинетах лечебно-профилактических учреждений позволит улучшить качество диагностики при легочных заболеваниях.

Применение "САРИ" для получения стоп-кадра в рентгеноскопии, электронный архив рентгенологических изображений и их фильтрация, печать рентгенограмм лазерным принтером на бумаге

позволили уменьшить затраты на рентгеновскую пленку на 30% и снизить лучевую нагрузку на пациентов.

Таким образом, опыт применения "САРИ" в городском противотуберкулезном диспансере показывает, что система "САРИ" не только позволяет врачу вести свою работу на более высоком компьютеризированном уровне, но и дает большой медицинский и экономический эффект.

КАРДИОМОНИТОРНАЯ СИСТЕМА RITMON ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЙ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ И РЕАНИМАЦИИ

Немирко А.П., Калининченко А.Н., Левашов С.Ю., Коробков Д.В.

*Каф. биомедицинской электроники и охраны среды ГЭТУ (Санкт-Петербург),
ТОО "Биосигнал" (Санкт-Петербург)*

В последние годы в мировой практике мониторингового наблюдения за состоянием больных в отделениях интенсивной терапии и реанимации общепринятой стала методика, предусматривающая круглосуточный контроль сердечной деятельности по ЭКГ с одновременной полной регистрацией электрокардиограммы. При этом решаются две основные задачи:

— непрерывный текущий контроль за сердцем пациента с выдачей сигналов тревоги при выявлении угрожающих жизни больного нарушений;

— сохранение всей ЭКГ-информации с возможностью ее последующего просмотра, а также поиска и документирования диагностически значимых эпизодов ЭКГ.

Благодаря последнему свойству, врачу удается получить объективную и полную картину сердечной деятельности за весь период мониторингового наблюдения, выявлять любые нарушения ритма сердца, которые в противном случае могли бы остаться незамеченными, контролировать эффективность применяемой терапии, отслеживать динамику и тенденции изменения основных параметров ЭКГ (ЧСС, числа аритмий, смещения ST-сегмента).

Зарубежными фирмами предлагаются многочисленные системы, в которых реализована данная методика. Как правило, в состав таких систем входят несколько (от 4-х до 16-ти) прикроватных кардиомониторов и станция центрального наблюдения. Однако стоимость оснащения отделения интенсивной терапии комплексом такой аппаратуры составляет не

менее 50-60 тысяч долларов США, что делает ее недоступной для большинства клиник России. В то же время, во многих лечебных учреждениях находится в эксплуатации большое количество прикроватных кардиомониторов отечественного и зарубежного производства, единственной функцией которых является текущее отображение ЭКГ непосредственно у постели пациента. Хотя эта аппаратура зачастую является устаревшей, реальная экономическая ситуация такова, что клиники вынуждены будут продолжать ее использовать еще достаточно длительное время. Это означает, что уровень мониторингового наблюдения за тяжелыми кардиологическими больными в таких клиниках будет еще долго отставать от современных требований.

Выходом из сложившейся ситуации может оказаться использование кардиомониторной системы RITMON, разработанной специалистами кафедры биомедицинской электроники и охраны среды (БМЭиОС) Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета (ЛЭТИ) совместно с ТОО "Биосигнал". Базой для этой разработки послужил многолетний опыт совместной работы кафедры БМЭиОС ЛЭТИ, конструкторского бюро завода "Измеритель" и кафедры факультетской терапии СПбМУ (1 ЛМИ) по созданию кардиомониторной аппаратуры [1].

Система RITMON предназначена для оснащения кардиологических отделений больниц, блоков интенсивной терапии и реанимации. Система обеспечивает круглосуточный мониторинг

ЭКГ четырех пациентов одновременно и включает в себя станцию мониторингового наблюдения на базе компьютера типа IBM PC AT и прикроватную аппаратуру съема ЭКГ. Существует два основных варианта системы:

1) С прикроватными кардиомониторами. В качестве кардиомониторов могут использоваться либо уже имеющиеся в клинике приборы, либо поставляемые в составе системы мониторы зарубежного производства. Используемые в данном варианте системы кардиомониторы должны иметь выход ЭКГ уровня I В;

2) С прикроватными модулями съема ЭКГ. Четыре прикроватных электронных модуля (производство Geolink Electronics, Москва) подсоединяются к центральной станции и обеспечивают съем ЭКГ без использования дорогостоящих кардиомониторов.

Система RITMON обеспечивает современную технологию кардиологического наблюдения, которая предусматривает перечисленные ниже возможности.

1) Круглосуточный мониторинг ЭКГ:

- ввод, анализ и текущее отображение ЭКГ от четырех пациентов одновременно;
- текущая индикация основных параметров ЭКГ;
- тревожная сигнализация по выбранным порогам ЧСС и угрожающим жизни аритмиям;
- автоматическое выявление аритмий и анализ ST-сегмента;
- световая и звуковая индикация сердечного ритма.

2) Полная регистрация и раскрытие ЭКГ (аналогично методу Холтера):

- полное запоминание в компьютере ЭКГ и результатов ее автоматического анализа;
- ретроспективный просмотр и документирование ЭКГ;
- быстрый поиск аритмий и эпизодов ишемии;
- измерение интервалов на ЭКГ.

3) Представление и документирование результатов анализа ЭКГ:

- графики ЧСС, числа экстрасистол и смещения ST-сегмента ЭКГ;
- ритмограммы и скаттерограммы сердечного ритма;

— итоговая таблица нарушений ритма сердца.

Стоимость системы RITMON зависит от конкретной конфигурации и комплекта поставки и может лежать в пределах от 2000 долларов США (при использовании компьютера и прикроватных мониторов заказчика) до 18000 (при поставке полного комплекта с четырьмя импортными кардиомониторами). Стоимость комплекта системы с прикроватными модулями съема ЭКГ составляет около 6000 долларов.

Первая установка системы RITMON была осуществлена в начале 1992 г. в областном кардиологическом диспансере Санкт-Петербурга. К настоящему времени система эксплуатируется более чем в 50-ти клиниках России и Польши. В том числе — около 15 комплектов используется в клиниках Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Система RITMON положительно оценивается практическими кардиологами [2]. Благодаря своим уникальным возможностям система RITMON для многих врачей стала незаменимым инструментом наблюдения за состоянием кардиологических больных.

Разработчики системы RITMON полагают, что достигнутый технический уровень системы, накопленный опыт ее клинической эксплуатации, а также относительно невысокая стоимость позволяют рекомендовать кардиомониторную систему RITMON для широкого использования в блоках интенсивной терапии и реанимации клиник, имеющих отделения кардиологического и общетерапевтического профиля.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Кардиомониторы. Аппаратура непрерывного контроля ЭКГ: учеб. пособие для вузов/ А.Л. Барановский, А.Н. Калиниченко, Л.А. Манило и др.; Под ред. А.Л. Барановского и А.П. Немирко. — М.: Радио и связь, 1993. — 248 с.: ил.

[2] Вальденберг А.В. Опыт применения компьютерной обработки кардиосигнала при прикроватном мониторинге больных в отделениях кардиологической реанимации // Тер. арх. — 1994. — 9.

МОНИТОРИНГ СОСТАВА ДИАЛИЗАТА В ПРОЦЕССЕ ГЕМОДИАЛИЗА

Корнилов Н.В., Маркарян Е.М., Чупрасов В.Б.

Санкт-Петербургский Государственный электротехнический Университет

Современный уровень биохимического анализа в применении к количественному определению компонентов физиологических жидкостей организма (кровь, cerebro-спинальная жидкость, моча и др.) и сред, через которые выводятся из организма

токсические вещества, предполагает наличие отработанных методик с необходимыми метрологическими характеристиками.

В последние годы в клиническую практику широко внедряются методы эфферентной терапии, лечебный

арсенал которых составляют способы, реализующие усиление функции биологических систем детоксикации организма, а также способы активного воздействия на различные компартменты внеклеточной жидкости. Применение этих методов требует разработки новых методов контроля состава сред, подвергшихся детоксикации, с достаточной точностью регистрирующих динамику происшедших изменений в реальном масштабе времени. Среди способов эфферентной терапии наиболее разработанным и достаточно обоснованным является экстракорпоральная гемокоррекция, в частности, гемодиализ.

Гемодиализ (ГД) является одним из наиболее распространенных методов для поддержания жизни больных с почечной недостаточностью, основанный на переносе через полупроницаемую мембрану низкомолекулярных токсичных веществ из циркулирующей крови в диализирующий раствор. Оценка достаточности процедуры очищения крови обычно основывается на разнообразных косвенных методиках расчета так называемых диализных индексов, которые включают ряд показателей: объем распределения вещества, клиренса диализатора в условиях *in vitro*, времени процедуры и остаточной почечной функции. Ряд авторов используют теоретически рассчитанные данные о генерации веществ в междиализный временной интервал. Косвенно информация о количестве выведенных веществ может быть также получена по результатам анализа крови до и после ГД. Такое разнообразие подходов приводит к тому, что до сих пор отсутствуют обоснованные рекомендации по количеству выведения потенциальных уремических токсинов из организма больных с хронической почечной недостаточностью за сеанс, требуемой скорости и длительности процесса ГД.

Современная аппаратура для определения концентрации выводимых токсинов, например, мочевины, чаще всего основана на химических методах анализа пробы, требует соответствующих расходных материалов, достаточно длительного (более 5 мин.) времени и поэтому не используется для контроля процесса ГД.

В СПбГЭТУ, совместно с рядом медицинских центров, разработана система мониторинга состава диализной жидкости в процессе гемодиализа и гемофильтрации, основанная на спектрофотометрическом методе. Метод неконтактен, безопасен для больного и обслуживающего персонала. Длительность одного цикла измерений и расчета концентрации уремических токсинов в токе диализата — не более 1 мин. Анализ диализата проводится по содержанию креатинина и мочевины. Информация о концентрации указанных компонентов и количестве выведенных на данный момент токсинов выводится на экране дисплея. Система контроля включает многоканальный спектроанализатор, ЭВМ типа IBM PC/AT-386 и программное обеспечение.

Погрешность определения концентрации составляет:

— по креатинину 0,02 ммоль/л ;

— по мочеvine 0,1 ммоль/л .

Были исследованы пробы диализной жидкости девяти больных с хронической почечной недостаточностью, получавших лечение в отделении гемодиализа Клиники экстракорпоральной гемокоррекции Санкт-Петербурга. Скорость кровотока составляла 250—300 мл/мин. Скорость потока диализата — 500 мл/мин. Длительность процедуры 3,5 — 4,5 часа. Использовались капиллярные диализаторы различных фирм. Пробы для исследований брались через 15 — 30 мин., начиная с исходного.

Результаты исследований показали, что динамика изменения концентрации как креатинина, так и мочевины описывается экспоненциальной зависимостью. Диапазон изменения концентрации в процессе гемодиализа зависел от состояния больного и составлял:

— по креатинину от 0.312 до 0.175 ммоль/л,

— по мочеvine от 5.31 до 2.15 ммоль/л.

Общее количество выводимых урологических токсинов составило по мочеvine до 552 ммоль, по креатинину до 49 ммоль.

Система может быть последовательно подключена к нескольким выходным магистралям и контролировать процесс ГД группы больных в автоматическом режиме.

МЕХАНОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПЛЕТИЗМОМЕТРИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Маслов В.Е.

СПбНИИ Травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена

Механоэлектрическая плетизмометрия, основанная на определении объемных изменений сегментов конечностей по Whitney, может с успехом

применяться в клинической практике при диагностике венозной недостаточности для выявления характера и степени венозной патологии,

благодаря большой информативности получаемых показателей, характеризующих венозную гемодинамику. Проблема эта весьма актуальна, поскольку венозная недостаточность занимает в настоящее время одно из первых мест среди сосудистых заболеваний, а острые венозные тромбозы являются одним из наиболее часто встречающихся осложнений при заболевании опорно-двигательной системы и при выполнении ортопедических операций.

Традиционные методы обследования, по свидетельству многих авторов, не дают достаточно объективной картины для постановки окончательного диагноза в силу ряда причин, к которым можно отнести качественный характер информации, субъективный подход к ее оценке, зависящий от квалификации врача и трудности в стандартизации применяемых при диагностике проб. Инструментальные объективные методы, к которым относятся механоэлектрическая плетизмометрия, позволяют дополнительно получить целый ряд количественных параметров, характеризующих состояние венозной гемодинамики, таких, как венозный объем при различных давлениях в венозной системе конечностей, скорость венозного оттока по магистральным венам, наличие ретроградного кровотока по глубоким и поверхностным венам, показатели эффективности работы мышечной венозной помпы, которую большинство флебологов считают одним из определяющих факторов и важнейшей характеристикой состояния венозной системы нижних конечностей в целом.

Механоэлектрическая плетизмометрия позволяет проводить обследование больных не только в положении лежа, но и стоя, когда венозная гемодинамика под воздействием ортостатического столба жидкости существенно меняется, исследовать влияние смены положения на параметры венозной системы, а также применять дозированные физические нагрузки для оценки эффективности мышечной венозной помпы.

Метод механоэлектрической плетизмометрии (МЭП) применяется в отделении функциональной диагностики СПбНИИТО им. Р.Р.Вредена для оценки состояния венозного русла больных сосудистого и ортопедического профиля в сочетании с традиционными методами диагностики состояния венозной системы конечностей, такими, как клинические пробы и флебография. Изучение результатов показало высокую степень корреляции данных МЭП с внешними клиническими проявлениями заболевания и данными флебографии, что позволяет в ряде случаев отказаться от применения инвазивных методов, и ограничиваться данными МЭП.

Обследование методом МЭП позволяет провести дифференциальную диагностику при заболеваниях сосудов нижних конечностей, таких, как: лимфостаз, посттромботическая болезнь, варикозная болезнь.

Плетизмометрическое обследование проводится на экспериментальной установке собственной конструкции, сочетающей в себе все современные тенденции плетизмометрии: применение разноуровневых окклюзий для локального пережатия необходимых магистральных вен, питание механоэлектрического датчика постоянным током, автоматическую установку его величины в обратно-пропорциональной зависимости от значения окружности исследуемого сегмента конечности и поддержание его стабильным на этом уровне в процессе обследования, возможность совершенствовать методику обследования и вводить новые показатели.

При обследовании больных с венозной патологией определяются следующие параметры и методики их получения:

- венозный объем сегмента конечности в положении лежа при окклюзии венозного оттока внешним давлением;
- объемная скорость венозного оттока после снятия окклюзии;
- объемная скорость артериального притока в покое;
- объемная скорость ортостатического притока после перехода пациента из горизонтального в вертикальное положение;
- параметры, характеризующие работу мышечной венозной помпы голени: уменьшение объема конечности после выполнения дозированной физической нагрузки, время восстановления объема после завершения нагрузки, относительная эффективность мышечной венозной помпы по сравнению с венозным объемом.

Все объемные показатели имеют размерность относительного объема — мл/100мл ткани, все показатели объемных скоростей — мл/100мл ткани/мин.

Измерения всех параметров при плетизмометрии могут производиться на любом сегменте конечности с учетом конкретной методики измерения, на практике оно производится, как правило, на уровне максимальной окружности голени или в ее нижней трети.

Перечисленный выше комплекс параметров в сочетании с результатами флебографического обследования предоставляет в распоряжение флеболога комплексную картину венозной системы нижних конечностей, что позволяет точнее определить тактику лечения. Кроме того, благодаря возможности проводить многократные исследования, плетизмометрия позволяет количественно оценить эффективность проводимых лечебных мероприятий при повторных обследованиях, как в процессе лечения, так и в отдаленный период без госпитализации больного.

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ЖИДКОСТЬ-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ БИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

О.Е.Вишневецкая, Н.Н.Князьков

Институт аналитического приборостроения РАН

При проведении мониторинга состояния больного, в частности, в кардиологии, при анализе ферментов, возникает необходимость измерять концентрации отдельных компонентов сложных биологических смесей, анализировать количество и состав микропримесей, а также, в некоторых случаях, осуществлять концентрирование биопроб с целью их дальнейшего исследования, причем следует учитывать, что объем исследуемого продукта крайне мал.

В связи с высокими требованиями к точности и качеству анализа, предъявляемыми медициной, и высокой стоимостью зарубежных приборов, возникает острая необходимость в разработке высокоэффективной отечественной аппаратуры для решения поставленных задач.

Одним из современных методов, позволяющим эффективно решать подобные проблемы, является жидкость — жидкостная противоточная экстракция. Процесс разделения при ее проведении основан на различии в коэффициентах распределения анализируемых веществ между двумя несмешивающимися жидкостями.

Метод противоточной экстракции является высокочувствительным методом, позволяющим измерять концентрации отдельных компонентов сложных смесей органических веществ и незначительных микропримесей в химических соединениях, проводить анализ сложных соединений с большой четкостью разделения при высокой точности и чувствительности определения.

На сегодняшний день этот метод является одним из наиболее перспективных методов анализа органических и неорганических веществ, разделения сложных смесей и концентрирования микроколичеств примесей, содержащихся в биологических смесях.

Однако используемые сегодня жидкостные экс-

тракторы имеют ограниченную четкость разделения и рассчитаны на большие объемы исследуемых веществ.

В ИАНП РАН впервые в стране были разработаны противоточные жидкостные экстракторы, обеспечивающие высокую степень разделения (до тысячи теоретических тарелок) и рассчитанные на малый объем анализируемой пробы (5-50 мл). Экстрактор может быть использован для очистки и анализа сложных смесей органических веществ, анализа и концентрирования микропримесей, для определения следовых количеств органических веществ из проб, для разделения и концентрирования ионов тяжелых металлов. Для автоматической регистрации результатов используется компьютер.

Помимо мониторинга состава биологических жидкостей, хроматограф/экстрактор может быть использован для разделения и концентрирования ионов тяжелых металлов, очистки и анализа гетерогенности антибиотиков, растительных гормонов, наркотических веществ, для определения следовых количеств лекарств из биологических проб. Прибор работает в непрерывном режиме и может быть сопряжен с компьютером.

Конструктивно экстрактор выполнен в виде моноблока с вращающейся экстракционной колонкой, через которую в непрерывном режиме прокачивается анализируемая проба. Оригинальный принцип действия обеспечивает удерживание в колонке одной из несмешивающихся жидкостей (неподвижная фаза) при протекании сквозь нее другой (подвижная фаза).

Хроматограф/экстрактор производится только в ИАНП РАН. Простота и оригинальность конструкции обеспечивают высокие потребительские характеристики прибора.

МИКРОХИРУРГИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ЛИМФЕДЕМЕ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Бубнова Н.А., Петров С.В., Борисова Р.П., Смирнов А.С., Фионик О.В.

Кафедра общей хирургии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени акад. И.П.Павлова

В основе развития различных форм лимфедемы нижних конечностей лежит поражение лимфатических

сосудов и узлов. Лимфатические сосуды, даже крупные лимфатические коллекторы, имеют весьма малый

диаметр, что вынуждает при диагностических и лечебных манипуляциях использовать микрохирургическую технику.

Важнейшим диагностическим методом, определяющим тактику лечения, является прямая рентгеноконтрастная лимфография. Для выполнения этой процедуры мы обычно используем бинокулярную лупу с увеличением в 3-10 крат (фирмы "ЛОМО" или "Медилен") и микрохирургические инструменты. В просвет сосуда вводим либо специальную тупую иглу диаметром 0,4 мм с острым мандреном, либо катетер диаметром 0,6-0,8 мм с вытянутым непосредственно перед исследованием кончиком (до 0,2-0,3 мм). Учитывая возможность травматизации изначально неполноценных лимфатических сосудов, а также вероятность искажения лимфографической картины, контрастное вещество вводим медленно, со скоростью 10-12 мл в час с помощью автоматического инъектора "Lineomat". Некоторые авторы рекомендуют завершать лимфографию наложением в ране на столе лимфовенозных анастомозов. Однако, это значительно удлиняет процедуру, не принося значимого эффекта. Более целесообразным представляется оставлять катетер в лимфатическом сосуде на 5-7 суток для облегчения контрастирования лимфатического русла при операции, а также для эндолимфатического

введения антикоагулянтов и препаратов, стимулирующих моторику лимфатических сосудов.

При выявлении блока лимфооттока, признаков эндолимфатической гипертензии, показано наложение лимфовенозных анастомозов. Целесообразно использовать как сосудистые лимфовенозные соустья, так и лимфонодovenозные. Операции выполняем либо с бинокулярной лупой, либо с операционным микроскопом.

При формировании лимфовенозных анастомозов наиболее простым является инвагинационный способ. Обычно накладываем соустье по типу "конец в бок", нить 8-10/0. Для контрастирования лимфатических сосудов и проверки проходимости и герметичности анастомоза во время операции эндолимфатически в катетер на столе с помощью "Lineomat" (скорость 5-6 мл в час) вводим индигокармин.

Лимфонодovenозный анастомоз накладываем по типу "конец вены в бок узла". При этом не повреждаются афферентные и эфферентные сосуды и удается добиться отсутствия натяжения. Используем непрерывный обвивной сосудистый шов нитью 7/0.

Применение микрохирургических методов в диагностике и лечении на ранних этапах развития лимфедемы позволяет значительно уменьшить число больных, у которых заболевание быстро прогрессирует, формируются фибредема и слоновость.

ИЗМЕНЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА НА ФОНЕ ЭНДОЛИМФАТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Петров С.В., Бубнова Н.А., Галкина О.В., Прокофьева М.В.

Кафедра общей хирургии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени акад. И.П.Павлова

Одним из важнейших преимуществ эндолимфатического способа введения препаратов является иммуностимулирующее влияние. Такой эффект обусловлен в основном двумя факторами. Во-первых, при эндолимфатической терапии (ЭЛТ) происходит санация лимфатического русла, что приводит к более раннему восстановлению функций лимфатических узлов, в том числе и иммунной. Во-вторых, создавая повышенную концентрацию антибиотика в очаге воспаления, метод способствует более быстрой ликвидации патологического очага в организме и, соответственно, восстановлению активности иммунной системы.

Имуностимулирующее действия эндолимфатических инфузий, по мнению многих авторов, позволяет нивелировать иммуносупрессивное влияние мощных современных антибиотиков.

Проведенные иммунологические исследования у больных с острыми заболеваниями органов брюшной полости, получавших ЭЛТ, выявили следующие закономерности.

Снижение лейкоцитоза при эндолимфатической терапии происходило примерно также, как и в контрольной группе. Но наблюдался рост относительного количества лимфоцитов с 9,2% до 18,8% на шестые сутки. При этом отмечена тенденция к увеличению Т-лимфоцитов, особенно на третьи сутки после операции. Изменение количества В-лимфоцитов во время прослеженного периода было незначительным.

Активность фагоцитоза у больных с ЭЛТ была постоянно выше, чем в контрольной группе и особенно резко возрастала также на третьи сутки

лечения. Спонтанная миграция гранулоцитов и моноцитов, а также индекс торможения миграции также несколько увеличивались при ЭЛТ и оставались стабильными в контрольной группе. Но здесь динамика была менее отчетливой, чем при обследовании фагоцитоза.

При анализе активности гуморального иммунитета обнаружено, что содержание комплемента и ЦИК в обеих группах больных снижалось на третьи сутки и практически полностью восстанавливалось на шестые.

Количество иммуноглобулинов А и М в изученном периоде существенных изменений не претерпевало. Выраженные изменения отмечались в динамике Ig G. В контрольной группе больных содержание иммуноглобулинов этого класса было практически

постоянным. У больных, в лечении которых использовалась ЭЛТ, количество Ig G постоянно возрастало, достигнув на шестые сутки 19,8 г/л (исходный уровень - 12,1г/л).

Таким образом, проведенные иммунологические исследования также показали значительное преимущество ЭЛТ по сравнению с традиционными способами лечения. Применение этого метода не только стабилизирует иммунологические показатели, но и существенно их улучшает уже в течение первых шести суток, то есть в период максимального угнетения иммунитета при перитоните и других воспалительных процессах.

Иммуностимулирующее действие ЭЛТ сказывается прежде всего на факторах клеточного иммунитета, а также иммуноглобулинах класса G.

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ГЕРНИОПЛАСТИКА

Кулик Я.П., Закаржевский А.В.

Клинический Центр Новых Медицинских Технологий

Операции по поводу паховых грыж одни из самых распространенных в хирургических стационарах (в России свыше 300.000 в год, в США более 500.000). Проблема лечения паховых грыж актуальна вследствие большого количества рецидивов, которые достигают 30% (Тоскин К.Д. и др. 1983; Рид Р.С. и др. 1994).

Опыт традиционных операций по поводу паховых грыж превышает 100 лет, предложено множество способов; однако ни один из них не является универсальным, ни один из них не гарантирует предупреждения рецидива и возникающих осложнений (Спасокукоцкий С.И.).

По этим причинам продолжается накопление новых способов лечения паховых грыж, в том числе и лапароскопически.

На фоне бурного развития лапароскопической хирургии появились работы, посвященные анатомическим, клиническим и технологическим аспектам лапароскопической герниопластики.

Преимущества лапароскопической герниопластики:

- уменьшение риска повреждения канатика и яичка;
- исключение послеоперационной невралгии;
- возможность высокого закрытия грыжевого мешка;
- минимальный послеоперационный дискомфорт;
- возможность диагностики и лечения двусторонних паховых грыж без расширения препаровки.

Лапароскопическая картина анатомии паховой области непривычна хирургам, привыкшим к виду спереди при традиционном грыжесечении. Четкое знание анатомии необходимо по двум причинам: для того, чтобы надежно устранить грыжу, а с другой стороны для того, чтобы исключить возможные интраоперационные осложнения.

Главные анатомические образования:

1. Нижние надгребные сосуды.
2. Медиальная пупочная складка.
3. Сосуды семенного канатика.
4. Семявыносящий проток.

Сосуды семенного канатика и семявыносящий проток, соединяясь на входе в паховый канал, формируют верхушку воображаемого треугольника, который назван — “роковой треугольник”. Внутри этого треугольника лежат наружные подвздошные сосуды. Это запретная зона для каких-либо вмешательств.

После идентификации основных ориентиров распознаются: грыжевые ворота, подвздошно-лобковый тракт (Пупартова связка), связка Купера, свод поперечной мышцы живота — эти образования необходимы для укрепления краев протезного материала.

Последним образованием, которое необходимо тщательно распознать, является бедренный канал.

Техника операции

Больной находится в глубоком положении Тренделенбурга. Наркоз общий, эндотрахеальный. Мочевой катетер и желудочный зонд вводится по показаниям.

Необходимыми являются две группы инструментов. Во-первых — типовой набор для производства любой лапароскопической процедуры: троакары $d = 5, 10, 12$ мм, зажимы, отсос, электрокоагуляционные ножницы, диссектор и т.д.

Во-вторых — стерильные инструменты и расходные материалы: степлеры, пропиленовые сетки типа “Пропен”, “Марлекс” и др., а также титановые скрепки и шовный материал. Оборудование то же, что и при любой лапароскопической операции.

После наложения пневмоперитонеума до 12 мм.рт.ст. лапароскопия в нижней пупочной точке, вводится лапароскоп и производится обзорная лапароскопия для диагностики сопутствующих заболеваний, характера грыжевого дефекта.

В нашей клинике принят метод трансабдоминальной внебрюшинной герниопластики, как достаточно простой и наиболее надежный в плане рецидивов.

Этот способ состоит из четырех этапов. Вначале иссекается лоскут брюшины. Грыжевой мешок отделяется от мышечного дефекта, а затем достаточно большой (не менее 10 x 8 см) лоскут пропиленовой сетки устанавливается и фиксируется скобками так, чтобы полностью укрыть наружную и внутреннюю паховые и бедренную ямки. И, наконец, протез укрывается брюшиной. После окончания диссекции и после того, как станет возможным осмотреть связочные структуры паховой области, приступают к наложению сетчатого протеза. Существует два метода с подведением протеза под семенной канатик — при косой паховой грыже и без подведения протеза под канатик — при прямой. При размещении лоскут должен укрывать все три ямки паховой области. Протез фиксируется скрепками по периметру, однако скрепки не накладываются по нижнему контуру сетки.

Заключительный шаг пластики — сопоставление лоскутов брюшины.

Затем инструменты извлекают, устраняют и пневмоперитонеум, ушивают апоневроз в месте стояния 10 и 12 мм троакаров. Швы на кожу.

В КЦНМТ с 1992 года по настоящее время такой методикой прооперировано 1668 человек, процент рецидивов — 1%, рецидивы, как правило, обусловлены ненадежной фиксацией сетки к связочному аппарату, особенно к Куперовской связке, в связи с чем сетка соскальзывает в сторону и открываются паховые ямки.

Профилактика осложнений

Осложнения при ЛсГП можно разделить на общие для лапароскопических процедур и специфические.

Специфические:

1. воспалительный отек семенного канатика и мошонки (орхит, эпидидимит);
2. гематома мошонки;
3. невралгия бедренного нерва;
4. повреждение сосудов;
5. повреждение семявыносящего протока.

Для профилактики этих осложнений необходимо: при вскрытии брюшины и последующих манипуляциях избегать зоны “рокового треугольника”. При препаровке семенного канатика не травмировать его, а при больших грыжах не отсепаровывать мешок, а резецировать его.

Фиксацию сетки производить по периметру, за исключением нижнего края.

Важнейшим моментом профилактики рецидивов является тщательная препаровка связочного аппарата. Наш опыт свидетельствует о том, что при скрупулезном выполнении операции рецидив грыжи практически невозможен.

Во время повторных операций по поводу так называемых рецидивных грыж выявлен не рецидив грыжи, а неустранение ее при первой операции, как правило, вследствие недостаточной фиксации медиального края сетки к связке Купера. Именно поэтому, выделение этой связки и надежная фиксация к ней медиального края сетки мы считаем ключевым моментом операции.

БЕЗГАЗОВАЯ ЛАПАРОСКОПИЯ : ПЕРВЫЙ ОПЫТ

Кулик Я.П., Беляев А.Ю.

Клинический Центр Новых Медицинских Технологий

Преимущества лапароскопической хирургии как малоинвазивного метода общепризнаны. В то же время, метод не лишен недостатков. Среди них:

- 1) проблемы с пневмоперитонеумом (неконтролируемое повышение давления создает риск для больного, утечка газа приводит к потере визуализации,

эмфиземе тканей);

2) коагуляционные технологии уязвимы в плане надежности гемостаза, коагуляционной травмы смежных органов, при этом неизбежна задымленность операционного поля ухудшает визуализацию, требует постоянной эвакуации дыма;

3) повышение внутрибрюшного и внутриле-гочного давления, гиперкарбия неблагоприятны для больных с кардиореспираторной патологией;

4) сложность и высокая цена оборудования и так далее. Все эти проблемы связаны с необходимостью пневмоперитонеума. Поэтому, возможность замены газа механической ретракцией передней брюшной стенки вызывает особый интерес. Абдоминальная ретракция системой Laparolift различных фирм позволяет выполнять безгазовую лапароскопию.

В нашей клинике используется оригинальная конструкция, разработанная профессором Куликом Я.П.,

которую мы применяем при безгазовой лапароскопической холецистэктомии, герниопластике, миомэктомии, аднексэктомии. Преимущества безгазовой лапароскопии:

1) возможность сочетать эндоскопические инструменты с традиционными, что особенно эффективно при наложении швов и лигировании;

2) быстрая эвакуация дыма;

3) лучшая визуализация;

4) отсутствие пневмоперитонеума расширяет показания к операции у больных с кардиореспираторной патологией;

5) более простое и быстрое выполнение операции;

6) меньшая стоимость.

Таким образом, сочетая преимущества малоинвазивного и традиционного методов, безгазовая лапароскопия снижает риск и повышает качество операции.

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИЯ

Кулик Я.П., Носков В.С.

Клинический Центр Новых Медицинских Технологий

Последние годы лапароскопическая холецистэктомия стала широко применяемым методом лечения желчнокаменной болезни. В настоящее время в мире с использованием лапароскопической техники выполняются почти 90% холецистэктомий. Растет число стационаров, располагающих лапароскопическими стойками, и в нашем городе.

Клинический Центр новых медицинских технологий одним из первых в стране начал внедрять в практику эндовидеохирургию, избрав ее своим приоритетным направлением. Ежедневно в КЦНМТ выполняются 10-12 лапароскопических операций, большей частью которых являются операции по поводу различных форм желчнокаменной болезни. На сегодняшний день произведено более 2600 лапароскопических холецистэктомий.

По мере накопления клинического опыта выявились преимущества лапароскопического метода по сравнению с аналогичной операцией, выполняемой лапаротомным доступом:

— сокращение сроков пребывания пациентов в стационаре, в среднем — три дня;

— быстрое восстановление трудоспособности до 10 дней;

— уменьшение числа интра- и послеоперационных осложнений;

— косметичность вмешательства.

На начальном этапе освоения лапароскопической холецистэктомии проводился тщательный предварительный отбор пациентов — учитывались течение желчнокаменной болезни, сопутствующие заболевания, возраст пациента, его масса тела. Первые операции по продолжительности занимали 2-3 часа, послеоперационный период составлял 5-7 дней, достаточно высок был процент перехода на традиционные операции.

Постепенно накапливался хирургический опыт, были выработаны и определены показания и противопоказания к лапароскопической холецистэктомии.

Показаниями являются:

— наличие конкрементов в желчном пузыре (с клиническими проявлениями или без таковых);

— полипы желчного пузыря.

Мы считаем бессимптомное (латентное) течение желчнокаменной болезни одним из показаний к операции. Оперативное вмешательство позволяет избежать последующих возможных осложнений.

Противопоказания можно разделить на предварительные и окончательные.

Предварительные устанавливаются на этапе предварительного отбора больных. Окончательные — в ходе оперативного вмешательства.

Предварительные показания:

- выраженные сердечно-легочные нарушения;
- некоррегируемые нарушения свертываемости крови;
- беременность;
- обширные операционные вмешательства на верхнем этаже брюшной полости;
- воспалительные изменения передней брюшной стенки;
- обострение хронической пептической язвы желудка и 12-перстной кишки.

Дискутабельны такие противопоказания, как наличие конкрементов в желчных протоках и анемстическая механическая желтуха. Они носят относительный характер: при наличии соответствующих навыков у хирургов и достаточном уровне технической оснащенности в подобных случаях выполнимо лапароскопическое дренирование холедоха с интраоперационной холангиографией. При подтверждении наличия конкрементов до 10 мм в желчных протоках, выполняется холецистэктомия, лапароскопическая холедохостомия, а в послеоперационном периоде эндоскопическая папиллосфинктеротомия.

Окончательные противопоказания устанавливаются при обзорной лапароскопии, обязательно предшествующей каждой лапароскопической операции, или уже в ходе оперативного вмешательства. Выявление окончательных противопоказаний означает или ограничение диагностическим этапом, или переход к лапаротомии.

Окончательными противопоказаниями являются:

- выраженный спаечный процесс брюшной полости;
- наличие неразделяемых сращений желчного пузыря с окружающими тканями;
- злокачественные поражения желчного пузыря;
- метастазы опухолей в печени.

По мере совершенствования техники выполнения операции такие противопоказания, как спайки, сращения, рубцово-инфильтративные изменения приобретают более относительный характер.

Средний срок операции с 2,5 часов уменьшился, с приобретением опыта, до 30 минут — 1 часа, срок пребывания больных в стационаре — до 3 дней. Расширились показания для плановой лапароскопической холецистэктомии — значительный процент больных составляют лица пожилого и старческого возраста, больные, страдающие ожирением, постинфарктным кардиосклерозом, сахарным диабетом, перенесшие инсульт и т.п.

Вместе с тем совершенствуется и хирургическая техника проведения лапароскопической холецистэктомии.

Нами разработан и внедрен в практику автономный зажим-держатель желчного пузыря, позволяющий производить лапароскопическую холецистэктомию из двух проколов брюшной полости 10 мм троакарами в умбинальной и эпигастральной точках.

Зажимы вводятся непосредственно через верхний троакар, фиксируются на желчном пузыре, нити-держатели выводятся на переднюю брюшную стенку через проколы.

Путем натягивания нитей достигается нужная тракция желчного пузыря, необходимая для проведения холецистэктомии. Автономные зажимы легко снимаются и могут перемещаться в точки фиксации, необходимые хирургу. Рекомендован для лечения неосложненных форм хронического калькулезного холецистита, позволяет еще более уменьшить травматичность операции, улучшить косметический эффект.

СЕКЦИЯ 3.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, БЕЗОПАСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ И ЭКОНОМНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Миркина Н.М.

В СССР использование медицинской техники регламентировалось многочисленными приказами Минздрава СССР. В последние годы контроль за использованием медицинской техники и ее приобре-

тением стал менее жестким, что привело к появлению новых проблем: наличие в ЛПУ неиспользуемых по разным причинам аппаратуры и оборудования, приобретение нового оборудования бессистемно, без