

хирургического приема при аневризмах и сосудистых мальформациях.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ В ОЦЕНКЕ НЕЙРОЭНДОКРИННОЙ ДИЗРЕГУЛЯЦИИ КАК КОМПОНЕНТА ОРГАНОПАТОЛОГИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЭНДОТОКСИКОЗЕ

С.А. Калашникова, Л.В. Полякова,
А.Г. Денисов, А.В. Волков, Н.В. Ермолаев, И.М.
Кузнецов

Волгоградский научный центр РАМН и АВО

Нейроэндокринная дизрегуляция является неотъемлемым компонентом любого хронического заболевания. Морфологические изменения, возникающие в органах нервной и эндокринной системы при хроническом эндотоксикозе, невозможно исчерпывающе описать в категориях соотношений объемных и плоскостных структур, как это предусматривает метод классической морфометрии (Новочадов В.В., 2003, 2004; Фролов В.И., 2004; Karsch F.J.; Battaglia D.F., 2002; Vakharia K. et al., 2002; Yamaga J. et al., 2003; Zhang H. et al., 2003).

Цель работы – определить оптимальный набор диагностических методов и алгоритм их применения при изучении дизрегуляторных процессов, сопровождающих развитие хронического эндотоксикоза (ЭТ).

Работа была выполнена на 39 крысах-самках массой от 190 до 240 г. Моделирование хронического эндотоксикоза у крыс опытной группы осуществляли с использованием двух моделей: 1) сочетанного применения липополисахарида *S.thyphimurium* и тетрахлорметана (Новочадов В.В., 2001); 2) сочетанного применения 4%-ого гентамицина (20 мг/кг ежедневно) и липополисахарида *S.thyphimurium* (1 мг/кг ежедневно) (Новочадов В.В., 2004). Крысы выводились из эксперимента путем передозировки нембуталом на 30-е, 60-е и 90-е сутки. Контролем послужили 7 интактных крыс. В качестве интегральных показателей выраженности ЭТ определяли активность ацилазы (N-ацил-DL-аминокислотаацилгидролаза, КФ 3.5.1.14) в тканях печени, почек и миокарде; сорбционную способность эритроцитов; содержание продуктов перекисного окисления липидов; уровень молекул средней молярной массы (ВСММ) в плазме крови с помощью двулучевого спектрофотометра "UVmini-1240" (Shimadzu Corporation, Япония).

Ткани щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы, яичников подвергали гистологическому исследованию. Материал фиксировали в 10%-м растворе формалина, после уплотнения заливали в парафин. С одного блока получали до 100 серийных срезов толщиной 5–7 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Полученные микропрепараты оцифровывали на компьютерном аппаратном комплексе Micros (Австрия). В качестве основных критериев при проведении морфометрии использовали средний объем (СО) и объемную долю (ОД)

ядер в соответствующей ткани, в качестве дополнительного – среднюю интенсивность их окраски (СИ).

Для радиальной и кольцевой морфометрии использовали оригинальные программные пакеты, разработанные в лаборатории патофизиологии ПНЦ РАМН и рассчитывающие яркость выделенной маски компьютерного изображения микропрепарата в единицах RGB при заданном интервале радиуса в кольцевом измерении и при заданном угле поворота в радиальном пошаговом измерении. При анализе изображения учитывались такие критерии, как величина максимальной яркости объекта от центра измерения, расстояние этого пика от центра, и тангенсы подъема и снижения графиков, и секторальная вариабельность яркости ткани (Новочадов В.В., 2005).

Исследование морфологии биологических жидкостей и разработка приемлемых для клинической практики методик имеет достаточно большое значение в силу его неинвазивности, доступности и информативности. Особый интерес представляет изучение феноменов, происходящих при профильном высушивании (драинге) биологических жидкостей. На основании количественного анализа образующихся микроскопических структур в краевой зоне и центре фации можно объективно судить о химическом составе биологической жидкости (в том числе и о спектре макромолекул), а также об их интегральных поверхностно-активных, сорбционных и осмотических свойствах. Имея возможность количественного компьютерного морфологического исследования, мы предприняли попытку изучения драинга ряда биологических жидкостей.

В результате проведенных исследований установлено, что при изучении органов, ответственных за нейрогуморальную регуляцию, применяемые методики должны быть строго дифференцированными в зависимости от поставленных задач. Морфологический анализ драинга не только плазмы крови, но и других биологических жидкостей имеет широкую область применения в исследовании процессов адаптации и дезадаптации, динамике патологического процесса, позволяя судить о них с использованием современного малоинвазивного, быстро выполняемого и достаточно информативного метода исследования в эксперименте и клинике. Не умаляя значимость рутинных методов гистологического исследования, необходимо более широкое внедрение методов компьютерной диагностики, в частности классической и радиальной морфометрии.

Классическая морфометрия сводится к изучению морфологической структуры органа путем определения геометрических характеристик гомогенных масок объектов, выделяемых на микрофотографии, и соотношения их с таковыми для всего объема ткани. Однако этот метод оценки не дает возможности количественно оценить структурное отражение изменений при хроническом ЭТ.

При изучении таких структур, как паренхима щитовидной железы, надпочечников, яичников, обосновано применение морфометрического исследова-

дования. Так, при анализе изображения тканей щитовидной железы учитывались следующие критерии: величина максимальной яркости объекта от центра измерения, расстояние этого пика от центра и тангенсы подъема и снижения графиков, секторальная вариабельность яркости ткани. В качестве выбранного объекта исследования использовались фолликулы щитовидной железы, где геометрическим центром анализируемых тинкториальных свойств был выбран центр коллоида. Правомерно изучение данным методом степени вовлеченности мозгового и коркового вещества надпочечников в процесс тканевого повреждения при хроническом ЭТ.

В тоже время при изучении эндокриноцитов, клеток APUD-системы и нейронов радиальная морфометрия имеет неоспоримое преимущество по сравнению с классической. В частности, при изучении нейронов данный метод дает возможность не только установить зональное распределение тинкториальных свойств в перикарионе нейронов при развитии хронического ЭТ, но и выявить смещение максимума оптической плотности от центра к периферии перикариона и в сторону аксона. Это позволяет сделать вывод об изменении вегетативной активности как симпатических, так и парасимпатических нейронов при развитии хронического ЭТ. Высокое значение величин дисперсии при этом процессе можно рассматривать как следствие дезорганизации перикарионов нейронов как биологических систем.

Радиальная морфометрия, по нашему мнению, является эффективным инструментом для анализа морфологии клетки и субклеточных структур в норме и при различной патологии. Выявление функционально интерпретированных изменений данным методом следует рассматривать в качестве нового структурного подхода к анализу природы биологических объектов на клеточном уровне.

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОРТОПАНТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ВЫБОРЕ ПЛАНА ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

**А.П. Кибкало, С.В. Дмитриенко,
Исхак Надира Ахмед**

Волгоградский государственный медицинский университет

Среди современных методов рентгенодиагностики заболеваний челюстно-лицевой области широкое применение получил метод компьютерной ортопантомографии (ОПТГ), позволяющий не только диагностировать патологию, но и при объективном анализе избирать рациональный план лечения.

Ортопантомограммы обычно получают на пантомографах 1-го поколения с использованием обычной рентгеновской пленки. Этот способ имеет ряд существенных недостатков: томографы старого поколения не имеют автоматического выбора параметров экспозиции, выбора оптимальной дозы облуче-

ния, архивирования изображения. Они имеют 1–2 программы обеспечения съемки, постоянную траекторию движения орбиты и недостаточно надежную фиксацию и позиционирование головы пациента. На пленочных ОПТГ не всегда попадают в зону съемки нижние края орбит и наружные слуховые проходы, что не позволяет проводить франкфуртскую горизонталь, необходимую для графического анализа ОПТГ.

Панорамные рентгенографы с компьютерным обеспечением представляют разнообразные возможности для проведения функциональной диагностики на четких высокоинформативных изображениях. Такие аппараты имеют оптимальные параметры экспозиции, устанавливающие ее автоматически или после предварительной обработки изображения в стандартной программе панорамной съемки. Наличие в них мультимпульсного генератора, вырабатывающего жесткое излучение, позволяет индивидуально выбирать минимальное облучение для каждого пациента перед началом съемки за счет автоматического выбора дозы. Архивирование изображения выполняется компьютером и позволяет в различных режимах менять плотность, контрастность и масштаб, сохраняя исходное изображение. Съемка осуществляется точно скоординированными медленными круговыми движениями с постоянно меняющейся орбитой съемки. Траектория движения рассчитывается индивидуально для каждого пациента микропроцессорами.

Точное и надежное позиционирование головы пациентов достигается 3-точечной системой фиксации межподбородочной и лобной опорами. Благодаря световому лазерному центратору можно быстро и точно определить и установить голову по франкфуртской и срединной плоскостям. Это исключает размытость изображения и техническую асимметрию элементов.

Цифровые ортопантомографы по окончании съемки высвечивают все установленные параметры, время и дату съемки на цифровом индикаторе. Записывается установка аппарата по высоте, настройка лобовой скобы и растровый размер височных опор. Это дает возможность при повторной съемке даже через большой промежуток времени моментально восстановить все соответствующие параметры настройки аппарата.

Диагностические возможности этого метода достаточно широки, однако до настоящего времени оценка ортопантомограмм осуществляется визуально, без количественного анализа, а значит в определенной степени субъективно. Количественный анализ ОПТГ возможен только при нанесении контрольных (вертикальных и горизонтальных) линий отсчета, позволяющих получать линейные и угловые величины с последующим их использованием для изучения соотношения челюстей, зубных рядов и зубов, а также для анализа положения элементов верхненижней челюстной системы (ВНЧС), степени деформации или смещения нижней челюсти.

Используя описательный метод оценки ОПТГ,