

действия исследуемого фактора у каждого пациента позволяет исключить исходную внутривыборочную вариацию. Поэтому целью работы явилось использование дискриминантного анализа по показателям иммунного статуса в динамике применения иммунотерапии аллергенами.

**Материалы и методы.** Определяли иммунный статус у 115 больных поллинозом до лечения СИТ и на 30-й день алерговакцинации. Через три года лечения у каждого пациента оценили эффективность терапии. У 98 пациентов лечение оказалось эффективным и у 17 – неэффективным. Затем из 80 пациентов сформировали обучающую выборку, а из оставшихся 35 – контрольную, и провели ретроспективный анализ. Для вычисления прогностической оценки использовали пошаговый дискриминантный анализ методом логистической регрессии. Типичное уравнение логистической регрессии имеет вид:

$$P=100/(1+\exp(c+b1 \cdot x1+b2 \cdot x2+\dots+Bk \cdot xk)),$$

где  $Y$  – вероятность возникновения эффекта (в нашем случае эффективной СИТ) ( $0 < P <= 100$ ),  $c$  – константа,  $b$  – коэффициент фактора  $X$ ,  $x$  – текущее значение фактора  $X$ . Прогноз вероятности возникновения эффекта принимается: положительный при  $p > 50\%$ ; отрицательный при  $p < 50\%$ .

**Результаты и обсуждение.** Наибольшей значимостью для прогноза эффективности СИТ обладают следующие параметры иммунного статуса: перед началом лечения – уровень IgM (г/л), количество моноцитов (кл/мкл) (Mon), уровень IgE в сыворотке (МЕ/мл). И вычисляемые показатели – изменение количества В-лимфоцитов (кл/мкл):  $\nabla CD19 = (CD19 \text{ на } 30\text{-й день} - CD19 \text{ до лечения})$ ; фагоцитарного показателя:  $\nabla ФП = (ФП \text{ на } 30\text{-й день} - ФП \text{ до лечения})$ ; соотношения CD4/CD8:  $\nabla CD4/8 = (CD4/CD8 \text{ на } 30\text{-й день} - CD4/CD8 \text{ до лечения})$ .

Уравнение логистической регрессии:

$$Y = 78,9 - 396 \cdot \text{IgM} + 0,65 \cdot \text{Mon} + 2 \cdot \text{IgE} - 0,19 \cdot \nabla CD19 + 2,16 \cdot \nabla ФП - 125,6 \cdot \nabla CD4/8.$$

Вычисление вероятности эффективного лечения (в процентах):  $P = 100/(1+\exp(Y))$ . Точность прогноза – 95%.

### СОВРЕМЕННАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА СОСУДИСТЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ И АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Е.И. Егин, И.Е. Обрамченко**

*Волгоградский областной кардиологический центр*

По данным ВОЗ, в 1999 г. в мире от цереброваскулярных заболеваний умерли 5,5 млн человек, что составило 9,9% от всех причин смерти. Цереброваскулярные заболевания во всем мире в качестве причин смерти занимают четвертое место. В развитых странах – третье место 11,5%. По данным ВОЗ, в РФ в 1999 г. среди причин смерти цереброваскулярные заболевания заняли второе место – 19,7%.

В настоящее время для диагностики сосудистых мальформаций и интракраниальных аневризм используются следующие методы диагностики: клинические и лучевые: транскраниальная доплерография (ТКДГ), компьютерная томография (КТ), спиральная компьютерно-томографическая ангиография (СКТА), магнитно-резонансная томография (МРТ), церебральная ангиография (субтракционная и ротационная трехмерная ангиография). Церебральная ангиография до настоящего времени считается "золотым" стандартом в планировании оперативного вмешательства при сосудистых мальформациях и артериальных аневризмах. При этом имеет существенные недостатки: инвазивность, лучевую нагрузку, техническую сложность, необходимость анестезиологического пособия, аллергическую реакцию, риск возникновения постоянного неврологического дефицита после катетерной ангиографии (от 0,1 до 1%). По мнению Д.В. Свистунова и соавт. (2002), 16,8% аналоговых и 2,1% цифровых ангиографических исследований завершились неудачно: диагностическое заключение не было получено в должном объеме либо досталось ценой осложнений.

Появление МРТ значительно улучшило диагностику цереброваскулярных заболеваний. Чувствительность составила 98%, специфичность – 96%.

За последние три года (2003–2005 гг.) в отделе лучевой диагностики проведено 14 876 исследований головного мозга. КТ исследований выполнено 6 387 (43%), МР-томографий – 8489 (57%). Выявлено 308 (2,1%) пациентов с сосудистой патологией головного мозга. При КТ сосудистая патология выявлена у 89 пациентов, при МРТ у 219. Неклассифицированные пороки развития составили 46,8%, кавернозные ангиомы – 20%, артерио-венозные мальформации – 17,4%, артериальные аневризмы – 12%, венозные пороки развития – 1,9%, телеангиоэктазии – 1,9%, факоматозы – 0,3%. Однако КТ и СКТА имели следующие недостатки: лучевую нагрузку, инвазивность вмешательства, риск аллергических реакций, низкую чувствительность в холодном периоде, длительность и сложность постпроцессорной диагностики, наличие костных артефактов. Преимущества МРТ: высокая контрастность структур головного мозга, отчетливая визуализация сосудов за счет эффекта "пустоты потока" (void of flow), возможность визуализации сосудов в любой плоскости, отсутствие лучевой нагрузки, неинвазивность исследования.

Таким образом, СКТА и МРА имеют качественно другой уровень информативности по сравнению с церебральной ангиографией. Анализу доступен весь отсканированный объем, тогда как при церебральной ангиографии – только двумерные проекции на плоскость. СКТА и МРА не только обладают высокой чувствительностью в выявлении сосудистых мальформаций и аневризм головного мозга, но и предоставляют широкие возможности для анализа и реконструкций (в том числе и трехмерных) полученных данных без выполнения дополнительного сканирования. Использование трехмерных реконструкций делает возможным проведение виртуального моделирования

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-