

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СПЕКТРАЛЬНО-ВОЛНОВОЙ ДИАГНОСТИКИ И РЕЗОНАНСНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИИ

Л.А.Лисенкова, В.И.Петросян, Э.А.Житенева, А.И.Гуляев, В.Ф.Киричук, Е.В.Чернова,

Ю.В.Гуляев, Н.Д.Девятков, Н.И.Синицын

Саратовский филиал Института радиотехники и электроники РАН,

Саратовский государственный медицинский университет, ТОО "Научно-лечебный центр физики и новых методов медицины",

г. Саратов

Сборник докладов 10 Российского симпозиума с международным участием "Миллиметровые волны в биологии и медицине", 24-26 апреля 1995, Москва, 1995, ИРЭ РАН, с. 16-18.

Заболевания щитовидной железы у детей являются самой распространенной эндокринной патологией. По данным ВОЗ эндемический зоб имеют в мире не менее 200 млн. человек.

Тиреоидная патология - это следствие взаимодействия большого количества природных и антропогенных повреждающих факторов: недостатка или избытка йода и других микроэлементов, промышленных загрязнений, ионизирующей радиации, перенесенных инфекционных болезней, наследственной предрасположенности. Действие этих факторов на организм ребенка приводит к повышению или снижению синтеза тиреоидных гормонов, имеющих широкий спектр действия и обеспечивающих нормальное физическое и психическое развитие ребенка, в частности, дифференциацию его нервной системы.

Изложенное обуславливает высокую социальную значимость изучения этиологии и патогенеза болезней щитовидной железы и разработки мероприятий, направленных на снижение частоты тиреоидной патологии у детей.

Проведенный авторами анализ частоты и тяжести поражения щитовидной железы у 7000 обследованных детей, проживающих в различных по характеру неблагоприятных районах Саратовской области показал, что начальные проявления тиреоидной патологии во всех регионах у детей дошкольного возраста (примерно у 3%) и дошкольного (около 20%) возраста выявлялись в виде моносимптомной патологии - диффузного увеличения щитовидной железы I степени с сохранением эутиреоидного

состояния. При популяционном обследовании детей в эндемичных по зобу районах установлено, что около 80% детей пре- и пубертатного возраста имеют увеличение щитовидной железы I и III степени.

В последнее десятилетие отмечено значительное увеличение частоты случаев доброкачественных опухолей и рака щитовидной железы у детей.

Подавляющее большинство форм тиреоидной патологии у детей начинается с диффузного увеличения щитовидной железы I-II степени с дальнейшей манифестацией в виде конкретных нозологических единиц (диффузного токсического зоба, тиреозов, доброкачественных и злокачественных опухолей и др.); практически при всех видах патологии сравнительно долго (в течение нескольких лет) сохраняется эутиреоидное состояние.

Ни в отечественной, ни в мировой литературе не описаны надежные способы выявления ранних стадий и терапии тиреоидной патологии (нередко диагноз ставится лишь на основании патогистологического исследования операционного материала), не говоря уже о диагностике заболеваний щитовидной железы в доклиническую фазу [1].

Изложенное выше является основанием к поиску новых и эффективных диагностических подходов и методов лечения тиреоидной патологии.

В наших исследованиях были использованы предложенные в работе [2] аппаратура и методы физической регистрации резонансного спектра и резонансного воздействия ММ-радиоволн на биологические объекты. Непосредственным предметом наших исследований являлась щитовидная железа.

Разработанные авторами методы диагностики и терапии состояли из двух последовательных операций: первоначальной регистрации резонансного спектра частот щитовидной железы пациентов (метод спектрально-волновой диагностики или резонансная радиография) и дальнейшего воздействия на железу ММ-волнами на резонансных частотах железы в норме (метод резонансно-волновой терапии или прецизионно-волновая терапия). В обоих случаях постоянно велся контроль реакции щитовидной железы на воздействие ММ-радиоволн по характеру ее радиоволнового отклика. Второй метод применялся в ряде случаев самостоятельно.

В соответствии с результатами и соображениями, изложенными в [2], основными резонансными частотами, на которых ММ-радиоволны проникают в организм, являются два собственных резонанса молекул воды с частотами 50,3 и 51,8 ГГц и частота комбинационного резонанса 65 ГГц. Эти частоты принадлежат двум модам собственных колебаний молекул воды. На наш взгляд, молекулярная водная структура в тканях организма играет определяющую роль в процессах их взаимодействия с

радиоволнами ММ-диапазона. Диагностическая и терапевтическая процедуры состоят в следующем. Поочередно на заданные участки передней поверхности шеи, соответствующие проекции щитовидной железы - на ее правую или левую доли и/или перешеек, накладывалась миниатюрная антенна-аппликатор. Сигнал резонансного радиоотклика ткани щитовидной железы регистрировался радиометром на частоте 1 ГГц в полосе 50 МГц, что обеспечивало глубину интегрального радиозондирования ткани 2-3 см. При этом в ходе резонансной радиографии воздействие ММ-волнами ведется с разверткой частоты генератора в диапазоне 45-54 ГГц, а прецизионно-волновая терапия проводится на фиксированных резонансных частотах воды на 50,3; 51,8 и/или 65 ГГц.

Полученные таким образом резонансные спектры с области щитовидной железы у пациентов с различной тиреоидной патологией можно подразделить на три характерных типа:

1. Отсутствие четко выраженных резонансных пиков и низкий уровень амплитуды радиоотклика (в пределах единицы мВ), что отражает наличие "уплотненной" структуры ткани и слабое проникновение в нее ММ-радиоволн.

2. Аномально высокая амплитуда (десятки мВ), уширение резонансных пиков, присутствие дополнительных резонансов к основным, водным, а также смещение резонансных частот. Это, очевидно, связано с "разрыхлением" структуры ткани и соответственно с увеличением интенсивности проникновения волн в ткань и диссипации (тепловые потери) энергии радиоволн.

3. Наличие двух четких основных резонансных пиков при общем снижении уровня сигнала (порядка единиц мВ), что соответствует "нормализации" структуры ткани и уменьшению диссипации энергии проникающих ММ-радиоволн.

Естественно, в ходе воздействия радиоволнами на резонансных частотах резонансная радиография обладает и терапевтическим эффектом.

Вслед за снятием резонансного спектра проводилась прецизионно-волновая терапия на основных, водных резонансных частотах с радиометрическим контролем динамики воздействия. При этом наблюдались низкочастотные автоколебания. На ранней стадии лечения их амплитуда мала (единицы мВ), на средней - резко увеличивается (десятки мВ) и, наконец, на заключительной стадии - снижается (единицы мВ). В этом просматривается аналогия с результатами по спектрально-волновой диагностике. Одновременно период (τ) автоколебаний в течении курса лечения, и даже в течении сеанса, постепенно нарастает. Согласно [2], это означает уменьшение диссипативных потерь, или коэффициента вязкости (γ) на единицу массы среды, так как $\tau = 2/\gamma$.

Из приведенных данных следует, что прецизионно-волновая терапия несет в себе также элементы диагностики.

Проведены обследование и терапия предложенным методом у 56 пациентов с различными формами тиреоидной патологии, из них - у 34 детей 6-14 лет и у 22 взрослых. Диффузный токсический зоб имелся у 9 больных, диффузно-узловатый зоб - у 11, узловой зоб - у 10, диффузный нетоксический зоб - у 26.

Диагноз у всех больных был установлен при обследовании в специализированном стационаре с использованием таких дополнительных методов обследования, как УЗИ, компьютерная томография, термография области шеи, тест захвата J^{131} щитовидной железой, исследование гормонального профиля сыворотки крови.

В группе больных с диффузным токсическим зобом имелись проявления тиреотоксикоза и эндокринной офтальмопатии. Лечение мерказолилом сопровождалось зобогенным эффектом со значительным уплотнением ткани железы. Однако уже после 4-6 сеансов прецизионно-волновой терапии отмечалось видимое уменьшение размеров одной или обеих долей щитовидной железы с изменением от плотноэластичной консистенции к мягкоэластичной. Проявления тиреотоксикоза у всех больных уменьшались. Побочных явлений не выявлено.

У больных с диффузно-узловатым зобом через 6-8 сеансов прецизионно-волновой терапии уменьшалась неравномерность консистенции ткани щитовидной железы, которая также становилась мягкоэластичной.

Особого внимания заслуживают 4 больных, имевших солитарные узлы щитовидной железы ($d > 1$ мм, плотноэластичная консистенция). У 2 больных через 10-12 сеансов терапии узлы не пальпировались, у 2 они уменьшились, контуры их стали нечеткими. В этих группах больных побочных явлений также не зарегистрировано. Описанные изменения клинической картины выявлялись не только коллективом авторской группы (что могло бы быть частично истолковано увеличением своими идеями), но и независимыми экспертами-клиницистами, контролировавшими состояние больных.

Создается впечатление, что методы спектрально-волновой диагностики и резонансно-волновой терапии являются перспективными в диагностике и лечении заболеваний щитовидной железы у детей в период злообразования, что, возможно, позволит в дальнейшем уменьшить количество оперативных вмешательств на щитовидной железе в детском и подростковом возрасте, приводящих к инвалидизации больных.

Не менее существенным оказался терапевтический эффект при диффузном нетоксическом увеличении щитовидной железы Iа-III степени, проявлявшийся в уменьшении размеров щитовидной железы. Значительную диагностическую ценность представляет резонансная радиография щитовидной железы, особенно в тех случаях, когда отклонения от нормы в спектрах резонансной радиографии при отсутствии манифестной клинической картины свидетельствуют, по всей вероятности, с субманифестной тиреоидной патологией.

Литература

1. Степанов С.А., Гуляев А. И., Лисенкова Л.А. Морфология зобноизмененной щитовидной железы у детей.- Саратов: Саратовский ун-т.- 1988.- 112 с.
2. Петросян В.И., Гуляев Ю.В., Житенева Э.А., Елкин В.А., Сеницын Н.И. Взаимодействие физических и биологических объектов с электромагнитным излучением КВЧ-диапазона.// Радиотехника и электроника.- 1995.- (в печати).

