

ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ЛОБНЫХ И ГАЙМОРОВЫХ ПАЗУХ

Мовчан А.С., Дацок О.М.

*Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина,
г. Харьков*

Инструментальная диагностика заболеваний лобных и гайморовых пазух остается актуальной проблемой в практической оториноларингологии. Используемый для идентификации синусита метод должен быть простым в исполнении, быстрым, безопасным и приемлемым для скрининговой диагностики. К числу таких методов относится ультразвуковое исследование. Тем не менее, в оториноларингологической практике УЗИ пазух носа используется довольно редко.

Для исследования околоносовых пазух используют УЗИ А-методом (или одномерное УЗИ), поскольку она достаточно информативна в выявлении кист и полипов. Одномерная УЗИ дает возможность получения информации о характере патологического процесса за счет излучения ультразвуковым датчиком одновременно нескольких ультразвуковых сигналов. Однако в диагностике заболеваний околоносовых пазух этот метод практически не используется, поэтому мало изучен и недостаточно подробно представлен в литературе.

Для получения изображения в ультразвуковой диагностике используется УЗ-сигнал, который излучается трансдьюсером в виде коротких импульсов. Рабочую частоту выбирают исходя из требований оптимального соотношения между пространственным разрешением и глубинным проникновением ультразвука. Краткий УЗ-импульс, излучаемый диагностическим преобразователем или многоэлементной решеткой обычно имеет продолжительность не более 3 - 4 периодов колебаний. Для формирования такого импульса на преобразователь подается или сигнал в форме скачка напряжения, или радиочастотный импульс с частотой заполнения, равной резонансной частоте преобразователя. Для проведения исследования оптимальными можно считать следующие параметры: аксиальная разрешенность: $\Delta z = 10^{-3}$ м; рабочая частота $f = 1,76$ МГц. При скорости звука в биотканях 1540 м/с длительность импульса составит 1,3 мкс.

Для диагностики лобных и гайморовых пазух сегодня широко используется рентгенография, которая не может часто использоваться, особенно в случаях детских заболеваний, поскольку имеет вредные побочные эффекты. В противоположность этому ультразвуковая диагностика может проводиться многократно, в любом возрасте, не вызывая вреда пациентам.

Литература:

1. Philippe Lasaygues, Regine Guillermin, Jean-Pierre Lefebvre. Ultrasonic Computed Tomography. P. Laugier, G. Haiat. Bone Quantitative Ultrasound, Springer. – 2010. – P. 441 – 459.
2. Marmarelis, V.Z., Kim, T., Shehada, R.E. Proceedings of the SPIE, Ultrasonic Imaging and Signal Processing. – Feb. 23-28, 2002. – P. 503 – 506.