

Гатаулин Алексей Алексеевич

студент

Орлов Алексей Вениаминович

канд. техн. наук, доцент

Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО

«Башкирский государственный университет»

г. Стерлитамак, Республика Башкортостан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В МЕДИЦИНЕ

Аннотация: в данной статье рассмотрено различное применение ультразвука в медицине.

Ключевые слова: ультразвук, медицина, практика, биология.

Ультразвук—это механические колебания, частоты которых находятся выше 20000 Гц. Человеческое ухо не воспринимает ультразвуковые колебания. Ультразвук в медицине находит широкое применение. Он используется в диагностике, лечении, очистка и стерилизации инструмента или препаратов и приготовлении лекарств. В медицинской практике ультразвук используется в стоматологии, хирургии, педиатрии, акушерстве, кардиологии и других областях. Ультразвук оказывает механическое, химическое и тепловое действие на ткани человека. Ультразвук используется для визуализации в диагностике, так как может проникать внутрь тела человека. Скорость ультразвуковых волн достаточна для накопления и реконструирования информации в виде полного кадра, тем самым это дает возможность наблюдать в динамике движение внутренних органов. Как и свет, ультразвуковые волны преломляются и отражаются на границах раздела сред.

Кардиология

Эхокардиография позволяет получать изображение движение сердечных структур по времени. Аппарат состоит из пьезоэлектрического датчика, который работает в импульсном режиме. Этот датчик генерирует и воспринимает ультразвуковые колебания. Эхосигналы, которые принял датчик, поступают в

электронный усилитель, а затем на экран монитора. Для обнаружений аномалий движения клапанов сердца используют М-режим. М-режим упрощает процесс поиска клапанов сердца, но и позволяет визуализировать полное поперечное сечение сердца, сделать расчет границ изменения объемов камер сердца по времени и выявить патологии мышц сердца.

Акушерство

Комплексное обследование беременных женщин позволяет выявить осложнения плода и выбрать оптимальную акушерскую тактику при выявленных нарушениях. Ультразвуковое исследование позволяет определить размеры плода и его пол, срок беременности, признаки угрожающего выкидыша, состояние пуповины и плаценты. Специальные методики и качественная аппаратура позволяют обнаружить такие дефекты, как недоразвитие яйца, анэнцефалия, гидроцефалия, спинальные дефекты, и дефекты желудочно-кишечного тракта.

Педиатрия

Своей безвредностью и простотой, ультразвуковые методы диагностики завоевали использоваться как на ранних этапах обследования, так и на этапах установления окончательного установления диагноза. Эхотомографические методы позволяют получить только информацию о локализации исследуемого органа, его размерах, контура, капсилированности, конфигурации.

Стоматология

Лечение ультразвуком применяется в стоматологической клинике при ряде заболеваний. Однако в последние годы наиболее эффективным считается использование ультразвука для препарирования зубов при кариесе и протезировании. С помощью ультразвуковых стоматологических инструментов возможно более эффективно и безболезненно формировать различные полости, снимать зубные камни, выполнять режущие операции. Изменяя мощность аппарата и абразив, можно достигать различной скорости резания. Чрезвычайно важным преимуществом ультразвукового метода препарирования зубов является возможность быстро придать полости любую форму, что при наличии разной формы режущих инструментов крайне облегчает работу врача. Так как нако-

нечник не имеет больших подвижных частей, работа с ним не связана с опасностью разреза или разрыва мягких тканей. Отсутствие боли при препарировании зуба, небольшое рабочее давление наконечника, сокращение времени препарирования – все это создает более благоприятные условия для работы врача, не требует от него такого напряжения, как при работе с бормашиной, увеличивает эффективность работы.

Список литературы

1. Шиляев А.С. Физические основы применения ультразвука в медицине и экологии / А.С. Шиляев, С.П. Кундас, А.С. Стукин. – Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2009. – 110 с.
2. Миллер Э. Применение ультразвука в медицине: Физические основы / Э. Миллер, К. Хилл, Дж. Бэмбер [и др.]. – М.: Мир, 1989. – 568 с.
3. Резников И.И. Физические основы использования ультразвука в медицине: учебное пособие / И.И. Резников, В.Н. Федорова, Е.В. Фаустов. – М.: Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, 2015. – 97 с.