

УЛЬТРАЗВУК И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКА

Гирфанов Тимур Александрович

студент магистратуры

научный руководитель: Орлов Алексей Вениаминович

к.т.н, доцент

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. Ультразвуковые волны имеют ряд полезных свойств, которые особенно могут пригодиться для бескровного исследования внутренних органов. В данной статье дается характеристика ультразвука и его применение в медицине.

Ключевые слова: ультразвук, медицина, диагностика.

Под ультразвуком понимаются вибрации, которые имеют ту же физическую природу, что и звук, но более высокую частоту, чем те, в диапазоне которых их может слушать человек. Такие звуковые волны могут очистить рану от бактерий, причём делают они это безболезненно, быстро и не оставляют следов. Они могут проникнуть в глазные поры, чтобы уменьшить скопление жидкости при глаукоме. Именно в этом заключается лечебная работа ультразвука.

Большинство из нас скорее знакомы с ультразвуком как с диагностом. Его волны имеют ряд полезных свойств, которые особенно могут пригодиться для бескровного исследования внутренних органов. Они могут отражаться от органов и других структур, различать мягкие ткани по плотности и передавать данные о них. Информация с помощью электроники перерабатывается в картинку [1].

Акушеры прибегают к ультразвуку при подозрении на врождённые дефекты. Кардиологам он помогает уточнить диагноз сердечно-сосудистого заболевания. Его также применяют для установления степени тяжести атеросклероза. Однако сейчас ультразвук всё больше и больше вторгается в лечебную сферу.

В опытах с животными было обнаружено, что, погружая повреждённый участок в стерильную ванну и пропуская через воду ультразвуковые волны, можно добиться отторжения бактерий и других примесей без нанесения вреда здоровой ткани [2].

Если исследования с участием людей окажутся успешными, то ультразвуковое очищение может стать обычной практикой в кабинетах неотложной помощи и других медицинских заведениях.

При раке предстательной железы ультразвук используется для точного направления и расположения противораковых радиоактивных микрокапсул. Благодаря этому новому виду лечения уменьшается риск поражения нервов и ухудшения половых функций, связанных с операцией на предстательной железе.

Вследствие того что ультразвук может проникать в очень маленькие пространства, его также используют для лечения глаукомы – глазной болезни, характеризующейся высоким давлением внутри глазного яблока. Новый ультразвуковой аппарат для лечения глаукомы работает следующим образом: на глаз накладывается датчик, который посылает импульсы звуковых волн большой интенсивности. Эти волны осуществляют две функции: они создают маленькие отверстия в белках глаз, устраняя тем самым скопление жидкости, которая вызывает давление. После этого они уменьшают выработку глазной жидкости.

Эта процедура почти безболезненна, требуется всего лишь местная анестезия. Побочным эффектом здесь обычно является непродолжительное воспаление глаза.

Однако ультразвуковое лечение подходит не для всех пациентов, страдающих глаукомой. Пациентов, которые не могут принимать лекарственные препараты, их следует лечить с помощью лазерной хирургии. Если и это не помогает, то следующим шагом должен быть ультразвук. В определённых случаях, когда заранее известно, что хирургическая операция будет малоуспешной, в первую очередь можно применить ультразвук. Новый метод лечения способен помочь в 75% случаев глаукомы, где бессильно хирургическое вмешательство.

Ультразвуковые аппараты также используются физиотерапевтами для лечения растяжений, бурсита, тендинита и других болезненных состояний. Звуковые волны разогревают поражённую ткань и усиливают кровообращение. Ультразвуковая энергия поглощается мышцей и направляется туда, где она необходима. Ультразвуковые аппараты используют также для очищения (отбеливания, удаления пятен) зубов.

Ультросонография, эхолокация, сонография, эхография, ультразвуковая локация, эхосканирование – все эти термины служат для обозначения одной и той же процедуры – ультразвуковое исследование (УЗИ).

С помощью такой процедуры происходит исследование мягких тканей при помощи ультразвука. Так получают изображение внутреннего состояния органов. Но с помощью УЗИ не исследуют костные ткани и полые органы.

Подобное исследование нашло широкое применение в стоматологии. С помощью него проверяют состояние лимфатических узлов, слизистой оболочки рта, слюнных желез.

Для исследования с помощью ультразвука используют специальный аппарат. В зависимости

от плотности исследуемого участка образуются звуковые волны, которые отображаются и взаимодействуют с ультразвуком. В итоге на мониторе компьютера появляются результаты исследования [3].

В отличие от обследования с помощью рентгена, в ходе которого пациент получает незначительную дозу лучевого облучения. И это наносит вред, хоть и небольшой. Поэтому нельзя часто делать рентген. А вот ультразвук не несет никакого вреда пациенту и поэтому проводить его можно неоднократно.

Список литературы:

1. Дергачев А.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов. Справочное пособие. - М.: Изд-во Российского Университета дружбы народов, 2013. – 336 с.
2. Улащик В.С., Чиркин А.А. Ультразвуковая терапия. Минск: Беларусь, 1983. 254 с
3. 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.