

Максимов Вадим Витальевич

студент

Орлов Алексей Вениаминович

канд. техн. наук, доцент

Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский
государственный университет»

г. Стерлитамак, Республика Башкортостан

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В ХИРУРГИИ

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

Ключевые слова: Ультразвук, медицина, практика, биология, хирургия.

Ультразвук — это звуковые колебания, частота которых находится в диапазоне от 15–20 кГц до 1 ГГц. Ультразвук не может быть услышан человеком. В медицине ультразвуковым колебаниям нашли широкое применение в разных областях, таких как: терапия, хирургия, стоматология, кардиология, педиатрия, акушерство и другие. Давно доказано что ультразвук действует на ткани и биологически изменяет их.

Специалисты в хирургии всегда задумывались о том, как уменьшить потерю крови, травматичность, повысить регенерацию тканей. Решить эти проблемы помог ультразвук.

Ультразвук применяется в двух областях хирургии:

- 1) локальные разрушения;
- 2) инструментальная хирургия.

Локальные разрушения

Применение ультразвука в этой области позволяет проводить операции без повреждения биологических тканей. Ультразвуковые волны фокусируются на одно месте, например раковая опухоль, и удаляет новообразование. Чтобы врач мог наблюдать за всем происходящим, изображение выводится на экран томографа.

Проведение таких операций избавляет от повреждений живых тканей и значительно снижает травматичность хирургических процедур. Также, сокращается время проведения операций и заживлений.

Инструментальная хирургия

В данной области ультразвук накладывают на хирургические инструменты. Применяемая амплитуда колебаний на режущей части инструментов составляет от 1 до 365 мкм, а частота от 20 до 100 кГц. Это зависит от самого инструмента и операции. Благодаря ультразвуку уменьшается трение между инструментом и тканями, что позволяет врачу снизить усилия и проводить операции более быстро и гладко.

Различают несколько видов хирургических ультразвуковых инструментов. Они отличаются по назначению, амплитуде колебаний волн и другим характеристикам. Скалpelль помогает при резке мягких тканей и применяется в пластических операциях, иссечении рубцов и удалении опухолей. Пила применяется при трипанации черепа, рассечении костей и ламинектомии. Ультразвуковой аппарат для сварки костей позволяет быстро и точно соединять стромы фрагментов, полимеризовать мономеры и осуществлять процессы сваривания коллагеновых волокон различных фрагментов.

Кроме этих трёх инструментов существует ещё много других применений, которые сильно сокращают время операций и травматичность.

Список литературы

1. Шиляев А.С., Кундас С.П., Стукин А.С. Физические основы применения ультразвука в медицине и экологии. – Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2009. – 110 с.
2. Миллер Э., Хилл К., Бэмбер Дж., Дикинсон Р., Фиш П., тер Хаар Г. (ред.) Применение ультразвука в медицине: Физические основы. – 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 [и др.] –

М.: Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, 2015. – 97 с.