

ГІГІЄНА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ МЕДПЕРСОНАЛУ ПРИ РОБОТІ З АПАРАТОМ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ

Мельник Д. Б., студентка (гр. БМ-71, ФБТ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Анотація. Апарати ультразвукової діагностики (УЗД) на сьогоднішній день набули великої популярності завдяки відносній простоті методу, проте має бути певна методика попередження захворювань серед медперсоналу, викликаних тривалим перебуванням у зоні дії постійних і змінних магнітних полів, електромагнітних випромінювань, ультразвуку та електростатичних полів.

Ключові слова: ультразвукова діагностика, охорона праці, медперсонал, високочастотний ультразвук, гігієна праці.

Abstract. Ultrasound diagnostic devices have become very popular today due to the relative simplicity of the method, but there should be a certain method of preventing diseases among medical staff caused by long stay in the area of permanent and alternating magnetic fields, electromagnetic radiation, ultrasound and electrostatic.

Keywords: ultrasound diagnostics, occupational safety, medical staff, high-frequency ultrasound, occupational health.

Вступ. Ультразвук широко поширений в якості одного з головних інструментів візуалізації внутрішніх органів та їх стану. Своє поширення він здобув завдяки відносній нешкідливості і простоті у використанні поряд з такими методами як рентгеноскопія та МРТ. Медична акустика використовує звуки різної частоти – від інфразвуку і аж до чутного звуку та ультразвуку. Ультразвук є достатньо популярним засобом у медицині через свою неінвазивну дію, дешевизну та широкий діапазон змін інтенсивності та сфер застосування. Висококонцентрований ультразвук дає змогу значно збільшувати тканинну температуру, що може мати потенційний вплив на знищення злоякісних новоутворень [1].

Використання низькоінтенсивного ультразвуку створює великі можливості для діагностики в різноманітних галузях: створена неймовірно велика кількість апаратів, що постійно вдосконалюють, для проведення УЗ-дослідження [2].

Аналіз стану питання. Враховуючи багато сьогоденних джерел, можна зробити висновок щодо різниці підходу УЗД відносно вагітних та пацієнтів з патологіями різного генезу в плані використання апаратів різної потужності та відмінності за цілим рядом інших фізичних характеристик.

Мета роботи: розглянути основні правила охорони та гігієни праці при роботі з апаратом УЗД, дослідити необхідні заходи захисту медперсоналу при роботі в зоні дії ультразвукових хвиль та оцінити перевагу ультразвукової діагностики серед інших доступних сучасних методів.

Методики, матеріали і результати досліджень. Порівняно з іншими методами діагностики ультразвуку є найбільш поширеним з найменшими наслідками для організму відносно рентгенологічного методу та томографії, які базуються на рентгенівському випромінюванні, що характеризується високою проникаючою здатністю. Даний тип випромінювання має певні обмеження та протипоказання, що суттєво ускладнює процес діагностики та має більш згубний вплив на персонал та пацієнтів [3].

Ультразвук, також, має багато сфер застосування і поза межами медицини, що вказує на його багатofункціональність:

1. В виробництві – для різьблення складних фігур або узорів по металу.
2. В промисловості – для приготування однорідних сумішей (гомогенізація розчинів).
3. В біології – для руйнування певних внутрішньоклітинних структур задля вивчення взаємозв'язків;
4. В очистці механічним способом;
5. Ехолокація;
6. Дефектоскопія;
7. Гальванотехніка;
8. Зварювання [4].

Чутки про абсолютну нешкідливість ультразвуку є сильно перебільшеними, оскільки спеціалісти УЗД досить часто спостерігають відчуття втоми, головного болю та болі у суглобах, особливо, якщо медперсонал працює без гумових рукавичок. Тому доцільно забезпечити спеціалістів ультразвукової діагностики надійною охороною праці, а пацієнтів, особливо вагітних жінок, з точки зору доцільних показань щодо даного типу обстеження.

Основними нормованими показниками є:

- в повітрі: рівні звукового тиску в дБ у третинооктавних смугах з середньгеометричними частотами 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 63,0; 80,0; 100,0 кГц;
- контактним шляхом: пікове значення віброшвидкості (м/с) у частотному діапазоні від в 0,1 МГц до 10 МГц [5].

На даний момент апарати ультразвукової діагностики сильно випереджає за функціоналом своїх попередників і поділяється на наступні типи:

- УЗД-сканери. Їх призначення – формування двохмірного зображення в чорно-білому варіанті
- УЗД-сканери зі спектральним доплером. Порівняно з попереднім видом є більш функціональними і дозволяють додатково визначати швидкість кровотоку
- УЗД-сканери з кольоровим доплеровським картуванням. Додатково дозволять кольорове виділення швидкості кровотоку.
- Спеціалізоване УЗД-обладнання (офтальмологічне, фетальні монітори, ехоенцефалоскопи) – кожен з даних типів призначений для спеціалізованого огляду. Наприклад, фетальні монітори дозволяють виміряти частоту скорочень серця дитини в утробі матері [6].

Розглядаючи гігієнічні вимоги щодо організації та проведення процедур ультразвукової діагностики, як головні з них слід відмітити, що:

- до роботи з обладнанням ультразвукової діагностики допускаються особи у віці — не менше ніж 18 років, після проходження відповідного навчання та інструктажу;

- ураховуючи різну тривалість діагностичних досліджень, кількість пацієнтів, яких обстежує 1 медичний працівник за робочу зміну, не повинна бути більшою ніж 10-11 чоловік;

- для виконання комплексних гімнастичних вправ та фізіотерапевтичних процедур, медичному персоналу, який працює з апаратурою для ультразвукової діагностики, необхідно улаштувати протягом робочої дня дві 10-хвилинні перерви;

- для захисту рук медичного персоналу від впливу контактного ультразвуку слід використовувати 2 пари рукавичок: нижні - бавовняні та верхні - гумові;

- не можна торкатися незахищеними руками скануючої поверхні ультразвукового датчика, який працює;

- у разі нанесення на досліджувану поверхню контактної мастила необхідно слідкувати, щоб ця речовина не потрапляла на руки медичних працівників [7].

Крім перерахованих вище вимог, потрібно постійно здійснювати контроль за справністю роботи апарату ультразвукової діагностики: вчасно здійснювати огляд та заходи профілактичного ремонту.

Існує також спеціально створений комплекс для запобігання захворюваності серед персоналу внаслідок негативного впливу високочастотного ультразвукового випромінювання, в який входять наступні лікувально-профілактичні методи:

- профілактичні медичні огляди: попередній - під час оформлення на роботу та періодичні - за відповідним графіком не рідше 1 разу на рік;

- фізіотерапевтичні процедури: теплові (гідро процедури, сухий обігрів тощо), масаж або самомасаж рук, ультрафіолетове опромінення тощо;

- спеціальний комплекс виробничої гімнастики, вправи для очей, психологічне розвантаження тощо [8].

Висновки. Аналіз безпеки роботи з апаратом ультразвукової діагностики демонструє, що проведення систематичних медоглядів фахівців кабінетів УЗД має істотне значення на можливість вчасно діагностувати професійні захворювання. Моніторинг стану здоров'я таких спеціалістів має унікальну цінність для створення методик лікування та оздоровлення, а також є основою потенційних змін нормативної документації з охорони праці фахівців даної галузі.

Науковий керівник: Гусєв А. М., к.б.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Література

1. Физика визуализации изображений в медицине: в 2-х томах. Том 2. Глава 7. Ультразвуковая диагностика: Перевод с англ./Под ред. С. Уэбба. – М.: Мир, 1991. – С. 5 – 104.
2. Professional Manufacturer of Ultrasound <http://www.made-in-china.com/products-search/hot-china-products/Ultrasound.html>
3. Интернет-ресурс: <https://spbnevnik.ru/news/2017-08-01/chto-nam-pomozhet--uzi-rentgen-mrt>
4. Зарембо Л.К., Красильников В.А. Введение в нелинейную акустику. Звуковые и ультразвуковые волны большой интенсивности. – 1966. – 519 с.
5. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку ДСН 3.3.6.037-99.
6. Интернет-ресурс: <https://www.mpamed.ru/info/publications/novejshie-uzi-apparaty/>
7. Гігієна та охорона праці лікарів різних спеціальностей <https://studfile.net/preview/5343944/>
8. ПІ 1.4.72-299-2004. Примірні інструкції з охорони праці для дефектоскопістів ультразвукового контролю.