

УДК 534.171, 621.3.093.2

Кадира О., Чолка О. – ст. гр. ПМ-11

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **АКУСТИЧНИЙ ЕФЕКТ ДОПЛЕРА В МЕДИЦИНІ**

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Ковалюк Б.П.

Ефект Доплера – зміна частоти і довжини хвиль, що реєструються приймачем, викликана рухом їх джерела або рухом приймача. Дане явище було відкрите Крістіаном Доплером в 1842 році.

Ефект Доплера знайшов широке застосування в медицині, особливо в сучасному напрямку – ультразвуковій діагностиці.

Ультразвукова діагностика (УЗД) – це дослідження стану органів і тканин за допомогою ультразвукових хвиль. Можливості приладів для даної діагностики дозволяють кількісно оцінювати морфологічні зміни в органах та уточнювати розміри патологічних утворень, ступінь залучення сусідніх органів у патологічний процес. За допомогою УЗД діагностуються більшість захворювань органів черевної порожнини, сечовидільної системи, щитоподібної, слинних і молочних залоз, серця, мозку.

Існує декілька режимів УЗД. Одним із них є доплерівський режим. Найчастіше його використовують для діагностики показників кровоплину практично в будь-якій судині, що дуже важливо при виявленні патологій серцево-судинної системи. При ультразвуковому дослідженні кровоплину пацієнта фіксують зміну частоти ультразвукового сигналу при відбиванні його від рухомих частинок крові, основну масу яких складають еритроцити. Це дозволяє отримати інформацію про швидкість руху крові по досліджуваній судині, напрям руху та об'єм крові, і, виходячи з цих параметрів, зробити висновок про порушення кровоплину, стан судинної стінки, наявність атеросклеротичного стенозу або закупорювання судини.

Доплер ультрасонограма або ультразвукова доплерографія (УЗДГ) - реєстрація динамічної картини спектру доплерівського сигналу, отриманого під час дослідження кровоплину в судинах.

Точність і доступність методу зростають із застосуванням кольорового кодування сигналів, щоб показати напрям кровоплину і його швидкість (метод дуплексного сканування) в просвіті судини. Результатом комп'ютерної обробки може бути як доплерівський спектр, так і кольорова картограма потоку. Таким чином, лікар легко визначає будь-які зміни в просвіті судини (тромби та ін.)

Отже, з допомогою ефекту Доплера ми можемо візуалізувати і оцінювати стан кровоплину практично у всіх відділах судинної системи людини, починаючи від великих магістральних судин і закінчуючи дрібними підшкірними судинами.