

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ДОПЛЕРОГРАФІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ КРОВОНОСНИХ СУДИН ЛЮДСЬКОГО ОРГАНІЗМУ

Саманів Ю. В., Витвицька Л.А.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Для неінвазивного дослідження характеристик руху тканин в організмі людини, особливо для діагностики судин широко використовується ультразвукова (УЗ) доплерографія, основана на вимірюванні зсуву частоти ультразвукового сигналу, відбитого від рухомих частин крові. Однак на спектр швидкостей кровотоку впливають не тільки аномалії судини, що свідчить про захворювання, але і геометрія судини (згин, розгалуження судини). Це вносить значну неоднозначність у проведенні діагностики. Тому пропонується проводити дослідження з використанням трьох режимів сканування, який умовно названий триплексним. Суть цього удосконаленого методу полягає у поєднанні В-режиму (яскравісного) з визначенням енергетичного параметра прийнятого УЗ коливання, D-режиму (доплерівського) з визначенням і відображенням на екрані колірної зміни цього коливання і М-режиму (руху у часі) для реєстрації змін у часі просторового розташування рухомих твердих частин крові (еритроцитів, лейкоцитів та ін.). У процесі сканування у В-режимі визначається необхідний ракурс спостереження (положення давача відносно досліджуваної судини), за допомогою D-режиму визначається за кольором напрямок і швидкість ходу кровотоку, потім за допомогою курсорної лінії на В-ехограмі визначається напрямок зондування для М-режиму. У цьому положенні давача вмикається М-режим і зондування періодично повторюється у одному і тому ж напрямі променя. Зондування повторюються на різних зміщених одна відносно одної акустичних лініях, утворюючи тримірне зображення у вигляді міток різного кольору. Положення міток по вертикальній осі відповідає різній глибині досліджуваної структури, на горизонтальній осі - різні моменти зондування, яким відповідають різні просторові розташування рухомої структури. При переміщенні давача по третій координаті отримуємо просторову картину розміщення і форми судин і відобразити її на плоскому екрані у ізометричному вигляді. Частота періодичного зондування повинна бути не меншою 20 Гц, тривалість М-ехограми у часі, тобто тривалість розгортки складає не більше 16 с, частота УЗ коливань - 18 МГц.

Таким чином, за удосконаленою методикою УЗ дослідження можна отримати достатньо повне представлення про розташування, форму судин і швидкість кровотоку у них .

1. Осипов Л.В. Ультразвукові доплерівські системи; фізическі принципи и методи // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Т.5 / Под ред. Митькова В.В., Сандрикова В.А. М.: Видар, 1998. С. 9-37.