

FANTOM PRO DIAGNOSTICKÝ ULTRAZVUK A DOPPLEROVSKÉ VYŠETŘENÍ

**Vránová J.^{1,2}, Matějka R.^{2,1}, Rosina J.^{1,2}, Kostrhun T.^{1,2}, Kvašňák E.^{1,2},
Šuta D.^{1,2}**

¹Ústav lékařské biofyziky a lékařské informatiky, 3. LF, UK v Praze

²Fakulta biomedicínského inženýrství, ČVUT v Praze, Kladno

Cílem naší práce bylo vytvoření 2 fantomů z materiálu s akustickými vlastnostmi podobnými vlastnostem tkání člověka a vytvoření přesné topografie uložených struktur (poloha, rozměry) a trubic (hloubka, vnitřní i vnější průřez trubic, tvar a umístění rozvětvení).

První fantom obsahuje echogenní a cystické struktury různých tvarů a rozměrů, z různých materiálů simulujících tkáň velkých orgánů (např. jaterní parenchym), tukovou tkáň, kosti, orgány naplněné vzduchem atd. Ve druhém fantomu je umístěn rozvětvený systém trubic, kterými protéká kapalina simulující průtok krve v těle pacienta. Průtok kapaliny je řízen pomocí počítače s možností nastavení přesné rychlosti a průtokového objemu, s možností simulace jednak arteriální pulzové vlny, a také venózního proudění.

Hlavním cílem bylo vytvoření fantomů pro výuku, které budou sloužit k vysvětlení základních principů šíření ultrazvukových vln v homogenním prostředí. Studenti si na těchto fantomech osvojí základní dovednosti s ultrazvukovým přístrojem, jako je práce v různých módech zobrazení, rozpoznání struktur tkání, měření ploch a vzdáleností v zobrazených řezech, měření rychlosti a objemového průtoku pomocí Dopplerova jevu, zavádění bioptických jehel pod ultrazvukem a další praktické dovednosti.

Znalostí přesné polohy a přesných rozměrů objektů umístěných ve fantomu si studenti navíc ověří i přesnost sonografického zobrazení. Možnost změny rychlosti průtoku kapaliny fantomem a možnost měření tohoto průtoku pod různými úhly umožní snadný vhled do problematiky dopplerovského měření.

Práce vznikla za podpory projektu FRVŠ č. 471 / 2012 (okruh F3).