

Název práce: Segmentace a odhad hustoty ve stehenním kloubu

Autor: Jan Horáček

Katedra (ústav): Kabinet software a výuky informatiky

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Lukáš Maršálek

e-mail vedoucího: lukas.marsalek@mff.cuni.cz

Abstrakt: Existují dvě hlavní metody pro léčbu zlomenin krčku stehenní kosti - totální endoprotéza a spojení speciálním kovovým šroubem. Při dostatečně kvalitní kosti je preferován šroub. Ovšem pokud je příliš řídká, šroub se může proříznout kloubní hlavici, což vede k dalším operacím.

Tato práce se zabývá novou metodou pro měření hustoty kostní trámčiny kloubní hlavice, které slouží lékaři jako další vodítko pro rozhodnutí, zda aplikovat šroub nebo totální endoprotézu. Náš přístup je založen na poloautomatické segmentaci kloubní hlavice z CT dat, založené na hledání optimální cesty v polárních souřadnicích na axiálních řezech, kde základ cenové funkce tvoří kombinace vlastností okostice, zejména směrový charakter 3D gradientů a velikost gradientů ve 2D řezech, kde tvoří typické "kanálky". Pomocí vyplňování a morfologických operací je pak vytvořen objem, jehož vlastnosti jsou dále měřeny. Výsledná implementace byla experimentálně ověřena na RTG klinice FN na Bulovce a umožňuje RTG specialistovi intuitivně, pomocí grafického rozhraní vytvořit přesný odhad hustoty kloubní hlavice v rozpětí 1 až 3 minut.

Klíčová slova: segmentace, femur, objemová data, CT, Dijkstra, polární souřadnice