

RAKET

RADIOGRÁFUSOK KÉPFELDOLGOZÓ TARSASÁGA

Előkontúrozás segédsoftverrel sugárterápiás területen

A modern sugárterápiás kezeléseket speciális szoftvereken tervezik CT képek alapján. A CT képek denzitás értékeit használják egyrészt az elnyelt dózis számítására, másrészt pedig a célterület és a védendő szervek határainak definiálására. Az eredményül kapott 3D-s modellen, mint egy virtuális betegen a kezelés szimulálható és az elnyelt dózisok előzetesen számíthatók, még a tényleges kezelés megkezdése előtt. A szükséges kontúrok meghatározása jelenleg többnyire manuálisan történik, mely időigényes és az eredmény nagyban függ a kezelő szakértelmétől (1. kép). A létező automatikus megoldások viszont drágák és mivel kihagyják az emberi beavatkozást, az anatómiai változatosságból adódóan sokszor hibákat produkálnak (2. kép). Az igazi megoldások olyan fél automatikus módszerek lennének, melyek csak azt automatizálják, amit lehet, és a többi esetben meghagyják a döntést szabadságát (3. kép).



1. kép

2. Kép

3. Kép

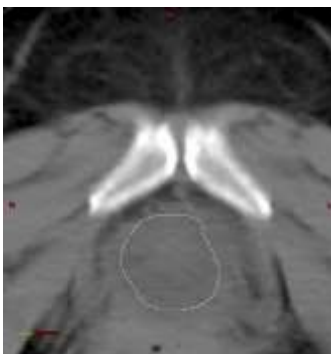
Kutatócsoportunk ehhez, a tervező rendszerhez kapcsolható segédalkalmazást fejleszt, mely keretrendszerül szolgálna a már létező és a később fejlesztendő fél-automatikus módszerekhez. Mivel az alkalmazás variálható, bővíthető, jobban alkalmazkodik az anatómiai változatossághoz, viszont a kezelőtől másfajta szemléletet és tudást igényel. A felhasználó az egyén anatómiáját és állapotát felismerve, beállítja a megfelelő paramétereket és algoritmusokat, majd az alkalmazás gyorsabban és pontosabban elvégzi a kontúrozást, mint a manuális vagy az automatikus módszer. Kutatócsoportunk összehasonlítást végzett a

RAKET

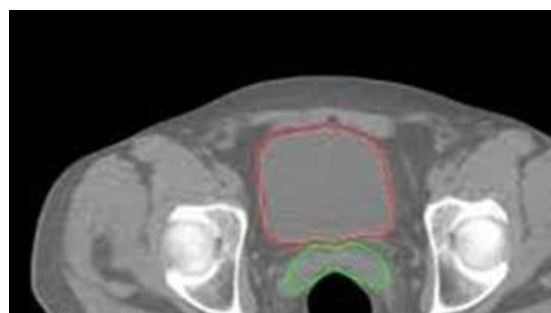
RADIOGRÁFUSOK KÉPFELDOLGOZÓ TARSASÁGA

manuális, egy már létező automatikus és az általunk fejlesztett fél automatikus módszer között húgyhólyag kontúrozásban. Míg a manuális módszerrel 5 perc kellett a berajzoláshoz, az automatikus módszer mindezt maximum 10 másodperc alatt elvégezte, azonban kisebb nagyobb hibákkal. Mivel a javítás már manuálisan történik, sok időt vesz igénybe, akár 2-3 percet is. A fél automatikus módszerrel, ha megfelelő a beállítás, a berajzolás maximum 10 másodpercet vesz igénybe, ami megfelelő pontosságú is. Mivel rugalmas rendszerről van szó, kisebb pontatlanságok esetén beállíthatók más paraméterek és a folyamat újra kezdhető.

A képen jól látszik a manuális módszer pontatlansága (4. kép). Mivel a kontúrozás pontosságát a látvány határozza meg, az esetleges hibák ránagyításnál még inkább felismerhetők. A szoftveres módszernél (5. kép) a kép denzitás értékei határozzák meg a kontúrok elhelyezkedését, tehát ránagyítás esetében pontosabb az eredmény. A kontúrozás eredményét a natív CT (erre van szükségünk a dózisszámításhoz) rosszabb kontrasztkülönbségei is rontják. Ez egy fejlettebb forma felismerő és osztályozó módszerrel ugyancsak javítható.



4. kép



5. Kép

Összességében az általunk fejlesztett fél automatikus módszer gyorsabb és pontosabb a másik két módszernél, de mindenképp képzett kezelő személyzetet igényel. A keretrendszerünket szeretnénk a jövőben felhőből, szerverről futtatni, hogy mindenhol elérhető legyen, lehetővé téve ezzel akár az egymástól távol lévő szakemberek közös munkáját.