
Abstract 15:1-2

Fredag den 6:e september 08:30-10:00 Stora salen

Facial restoration after tumours: Image-based planning of cranio-maxillofacial surgery using haptics and 3D visualization

*Ingela Nyström, Centrum för bildanalys, IT-institutionen, Uppsala universitet
ingela.nystrom@it.uu.se*

BAKGRUND

Ett centralt problem i kraniomaxillofacial (CMF) kirurgi är att återställa den normala skelettanatomin i ansiktet efter defekter, t.ex. missbildningar, tumörer och trauma. Vid Centrum för bildanalys, Uppsala universitet, gäller ett av våra projekt att utveckla ett interaktivt system för planering av rekonstruktiv kirurgi.

SYFTE

Med noggrann preoperativ planering kan precision och förutsägbarhet förbättras avsevärt för den kraniofaciala återuppbyggnaden. Dessutom kan morbiditet reduceras tack vare kortare tid i operationssalen.

MATERIAL och METOD

En viktig komponent i kirurgiplanering är att exakt kunna mäta omfattningen av anatomiska strukturer. Av särskilt intresse här är formen och volymen av orbita (ögonhålan). Dessa egenskaper kan mätas i 3D CT-bilder av skallen, men kräver att ögonhålan kan extraheras från resten av bilden, en process som kallas bildsegmentering. Vår forskning bygger på hypotesen att känselsinnet är ett viktigt komplement till synsinnet när vi interagerar med 3D-objekt. Haptisk återkoppling gör det möjligt för användaren att inte bara se, utan även känna på, olika strukturer i bilden.

RESULTAT

Vår forskning har lett till en verktygslåda som kombinerar metoder inom haptik, 3D-visualisering och bildbehandling till ett integrerat system för interaktiv medicinsk bildanalys. Den haptiska inmatningsenheten skapar nya möjligheter att utforma gränssnitt där användaren kan utforska och samtidigt manipulera 3D-data på ett intuitivt sätt. Resultatet är ett system baserat på haptik och visualisering där en käkkirurg kan urskilja olika anatomiska delar i CT-bilder, t.ex. segmentera ögonhålan, med högre precision och mycket snabbare än gängse metoder.

SLUTSATS

De första resultaten är mycket lovande. Vi fortsätter nu utvecklingen av vårt kirurgiplaneringssystem där nästa steg är att med haptikens hjälp lägga ett 3D-pussel. Målet är att kirurgen i ett sådant system ska kunna ta tag i benbitar och flytta dem till ungefärligt korrekt position.