

3D-modell av höftbenet kan hjälpa till att förutspå artros

Therese Johansson och Jenny Tiliander

Det är viktigt att förebygga sjukdomar innan de bryter ut. Vanliga 2D-röntgenbilder är inte alltid tillräckligt noggranna men med 3D-modeller kan tidiga tecken på artros lättare identifieras. Vi strävar för att få fram 3D-bilder av höften från vanliga röntgenbilder.

HÖFTPROBLEM

En tiondel av alla män och nästan en femtedel av alla kvinnor över 60 år har artros. Artros är en ledsjukdom som ofta drabbar knä eller höft och som innebär att brosket i leden bryts ner. Det leder till svårighet att gå och svullnad i leden. Att leva med artros innebär ofta mycket smärta då de två benen börjar gnida mot varandra. När brosket väl har försvunnit från leden kan man inte få det tillbaka, men om artrosen upptäcks i tid kan nedbrytningen av brosk bromsas. Problematiken med artros är att man ofta inte vet om det förrän brosket i lederna har nötts ner, och då är det för sent. Men tänk om man kunde förutspå det? Så att man kan få hjälp innan det händer. Man skulle kunna undvika mycket smärta och lidande.

I dagsläget diagnostiseras artros i höften genom att bland annat ta en röntgenbild i 2D. Med hjälp av bilden kan man titta på leden och i samband med hur mycket smärta patienten upplever avgöra om patienten är drabbad eller inte. På senare tid har forskning pekat på att anatomin i höften kan påverka risken att drabbas av artros. De intressanta vinklarna att titta på är dock svåra att se i 2D. För att få ut ännu mer information från en röntgenbild kan den dock med hjälp av en statistisk modell göras om till en 3D-bild.

STATISTISK 3D-MODELL

En statistisk 3D-modell skapas i datorn. Man tränar upp den med ett antal exempel på hur ett ben kan se ut. Modellen sparar informationen och lär sig hur vanligt det är att benet ser ut på ett visst sätt. I figur 1 visas ett exempel på ett höftben i 3D. 3D-bilder på höften brukar tas i samband med höftoperationer och görs då med datortomografi.

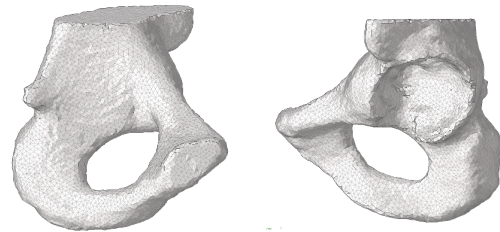


Fig. 1: 3D-bild av höftbenet från två olika håll.

Varför vill man då inte ta 3D datortomografi-bilder för att förutspå artros, i stället för att ta omvägen via 2D-bilder och en 3D-modell? Jo, 3D datortomografi-bilder är dyrare att ta än 2D-bilder och framförallt så utsätts patienten för mer röntgenstrålning.

VÅR UPPGIFT

I det här masterprojektet använde vi datortomografibilder av 47 patienter, som tagits i samband med operation där deras höfter bytts ut. Bilderna använde vi för att skapa en statistisk 3D-modell för höftbenets form. Utvärderingar av vår modell visar att den kan beskriva höfters form med en felmarginal på 0-2 mm, och att modellen kan beskriva formen för både kvinnliga och manliga höftben. För att modellen ska kunna beskriva höftbenet med en mindre felmarginal behövs det fler patienter att träna upp modellen med.

Tillsammans med en statistisk 3D-modell för lårbenet som finns sedan tidigare, kommer vår modell kunna hjälpa till att göra 3D-bilder av höften utifrån 2D-bilder. Modellen har potential att förutom formen på höftbenet även kunna beskriva bentätheten. Detta kan vara till stor nytta om man vill undersöka patienter med avseende på andra sjukdomar, såsom benskörhet.