

Noggrannhet och precision av tredimensionell lågdos CT-RSA jämfört med standard RSA i acetabulära cupar. En experimentell studie.

Cyrus Broden^a; Henrik Olivecrona^a; Gerald Q. Maguire Jr^b ; Marilyn Noz^c; Michael P Zeleznik^d, Olof Sköldenberg^e

^aDepartment of Molecular Medicine and Surgery, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.

^bSchool of Information and Communication Technology, KTH Royal Institute of Technology, Kista, Sweden.

^cDepartment of Radiology, New York University School of Medicine, New York, NY, USA.

^dSchool of Computing, College of Engineering, University of Utah, Salt Lake City, UT, USA.

^eDepartment of Clinical sciences at Danderyd hospital, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.

Abstrakt

Bakgrund och syfte

Radiostereometri (RSA) är idag vårt främsta verktyg för att detektera migration samt slitage av höftproteser. RSA är dock en tids- och resurskrävande undersökningsmetod. Syftet med denna studie är att jämföra standard RSA med en ny tredimensionell lågdos CT metod (CT-RSA) som ett alternativ för att detektera migration i acetabulära cupar vid total höftplastik.

Material och metoder

Vi utförde en experimentell studie där vi monterade en cementerad och därefter en ocementerad cup på en bäckenmodell. Modellen och cuparna märktes med tantalumkuler som vid traditionell RSA märkning. För varje förutbestämd cupposition utförde vi en dubbelundersökning i både RSA och CT. Precision, noggrannhet och stråldos beräknades för CT och jämfördes med RSA.

Resultat

Noggrannheten med CT-RSA varierade mellan 0,07 till 0,32 mm för translationerna och 0,21-0,82 ° för rotationerna när RSA användes som "golden standard".

Precisionen för CT-RSA varierade mellan 0,01 och 0,09 mm för translationer och 0,06-0,29° för rotationer.

Precisionen för RSA varierade mellan 0,04 och 0,09 mm för translationer och 0,08-0,32° för rotationer. Den effektiva stråldosen med CT-RSA var 0,33 mSv jämfört med 0,1 mSv vid RSA. På CT kunde alla tantalummarkörer visualiseras vilket inte var fallet med RSA där flera markörer blev uteslutna.

Diskussion

CT-RSA kan vara en alternativ metod till standard RSA för att följa migration av implantat. Problem som personalresurser, tillgång till laboratorieutrustning och uteslutning av markörer skulle i framtiden därför kunna undvikas.