
Abstract 4:4-4

Tisdag den 3:e september 10:45-12:15 Sal C

Image Quality Optimisation and Dose Management in CT, SPECT/CT, and PET/CT

Marcus Söderberg, Skånes universitetssjukhus, Malmö
marcus.soderberg@med.lu.se

Det diagnostiska värdet av röntgen- och nuklearmedicinska undersökningar kan knappast överskattas. Däremot innebär undersökningar som baseras på joniserande strålning en liten risk för patienten att senare i livet utveckla en cancer. Flera av de avbildningstekniker som används idag är ännu inte optimerade med hänsyn till bildkvalitet och patientstråldos. Detta gäller särskilt undersökningar med CT, SPECT/CT och PET/CT. Idag finns det olika metoder för att sänka stråldoserna. Den svåra frågan att utreda är vad som är tillräcklig stråldos för en viss undersökning utan att den diagnostiska säkerheten blir för låg. Det övergripande syftet med denna avhandling är att förbättra och systematiskt utvärdera bildkvalitet och patientstråldos vid bild- och funktionsundersökningar.

Ett sätt att uppnå optimering är att använda system för exponeringsautomatik på CT, med vilka rörströmmen anpassas efter varje patients storlek och form samt röntgenstrålningens absorption och spridning. Dessa olika system har utvärderats beträffande sin effektivitet, såväl med avseende på bildkvalitet som patientstråldos.

För att förbättra den diagnostiska informationen vid CT-undersökningar tillförs ofta kontrastmedel som kan ha en oönskad påverkan på njurfunktionen, särskilt för äldre patienter. Risken för sena effekter av strålning är däremot högst för yngre patienter. Genom att justera mängd kontrastmedel mot stråldos kan risker i olika åldrar minimeras samtidigt som bildkvaliteten bibehålls.

Kliniska undersökningsprotokoll för ett mobilt intraoperativt bildsystem (O-arm) bestående av en CT med ett konformat strålknippe har optimerats för användning vid kirurgiska ingrepp i ryggraden. Jämfört tillverkarens rekommenderade inställningar har effektiv dos reducerats till en femtedel med tillräcklig bildkvalitet för ändamålet.

Inom ramen för ett EU-projekt har ett nytt fantom benämnt MADERIA tagits fram för optimering av nuklearmedicinsk diagnostik. Fantomet är unikt i sin konstruktion med ett stort antal lika stora ihåliga koner vilka kan fyllas med radioaktiva lösningar av olika aktivitetskoncentration. Detta möjliggör studier av spatiell upplösning, partiell volymseffekt (intensitetsdifusion) och detekterbarhet.

Ständigt sker det förbättringar och utveckling av nya typer av bildrekonstruktionsmetoder. Tre olika rekonstruktionsalgoritmer för SPECT har optimerats och jämförts i en observatörsstudie av ¹²³I-MIBG-bilder vid misstanke om tumörsjukdom.