

Nukleärmedicin

Diagnostik med radioaktiva ämnen

Av Steve Gräsberg, Information och kommunikation, Capio Diagnostik AB
steve.grasberg@capio.se

Användningen av radioaktiva isotoper inom diagnostiken har över hundra års historia. Inom nukleärmedicin har man utvecklat en teknik som gör det möjligt att avbilda och följa olika organs funktion i kroppen.

Den första mars 1896 upptäcktes naturlig radioaktivitet av Henri Becquerel och han har därför fått ge sitt namn till enheten för radioaktivt sönderfall (1Becquerel=1 sönderfall/sek).

I början av nittonhundratalet kom upptäckten att användas inom medicinen. I Sverige började man använda radioaktiva ämnen för diagnostik och terapi på allvar under 1950-talet. Från början var sköldkörteln det vanligaste organet som man undersökte med en scintillationsdetektor.

Gammakameran - genombrott

Det verkliga genombrottet för nukleärmedicin kom med gammakameran. Nukleärmedicin handlar om att en radioaktiv isotop används, som bärare av ett läkemedel, kemisk substans, som är specifikt för ett visst organ i kroppen. Detta radioaktiva läkemedel tillförs patienten och man kan sedan studera organets utseende och funktion med hjälp av gammakameran. Idag används både statiska, dynamiska och tomografiska metoder för avbildning med hjälp av datorer.

Skövde tidiga

1968 fick Sverige sin första gammakamera för rent kliniskt bruk till Göteborg och 1973 inköptes den första gammakameran till det nybyggda sjukhuset i Skövde.

- Allt började även för mig, som nyexaminerad ingenjör med thyroidea-diagnostik och scintigraf. Fortsatte senare med gammakamera och då tog diagnostiken ett stort steg framåt och



Irene Cederquist är driftchef på Capio Diagnostik och har lång erfarenhet av nukleärmedicin.

kunde användas även för skelett, lever och hjärna, säger Irene Cederquist som är driftchef på Capio Diagnostiks isotopavdelning i Skövde.

Bred kompetens

Idag är den nukleärmedicinska verksamheten i Skövde väl etablerad och man utför cirka 6 000 undersökningar per år.

De har ett nära samarbete med klinisk kemi och klinisk cytologi vid thyroideadiagnostik och vid hjärtscintigrافي med klinisk fysiologi. Ett samarbete som patienten har stor nytta av. De har också tillgång till ett stort antal specialister, nukleärmedicinare, radiologer, onkolog och fysiker samt specialister inom endokrinologi och osteoporos.

På avdelningen finns sjuksköterskor och biomedicinska analytiker, som är specialutbildade i nukleärmedicin och som har mycket hög kompetens.

- De flesta har arbetat lång tid med nukleärmedicin, säger Irene som själv har över 30 års erfarenhet. ■■



Nukleärmedicin har haft stor betydelse för tumör-diagnostiken.

Nukleärmedicin - vad är det?

Nukleärmedicin är diagnostik och terapi med radioaktiva ämnen.

I Capio Diagnostik finns nukleärmedicin vid Kärsjukhuset i Skövde.

Verksamheten har funnits sedan 1973 och har varit med under hela den tekniska utvecklingen, från enkeldetektorsscintigrافي för thyroideadiagnostik till moderna gammakameror för diagnos av bland annat cerebralt blodflöde (funktion av hjärnan).

Idag görs de flesta förekommande undersökningar som finns inom nukleärmedicin.



Nukleärmedicin kan beskrivas som en triangel där kliniskt problem, radioaktivt ämne och mätutrustning ockuperar de tre hörnen och med patienten i centrum.

fortsättning nästa sida >>

Diagnostik med ra

Nukleär

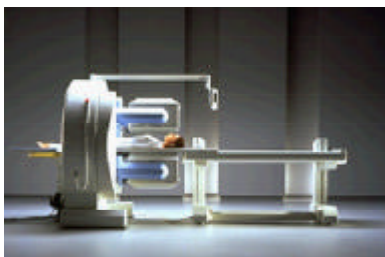
Så här går en undersökning till



Beredning av radioaktiva läkemedel sker under iakttagande av stränga hygienkrav tillsammans med krav på strålskydd.



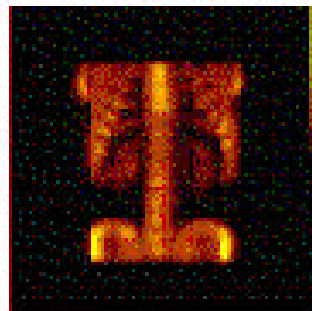
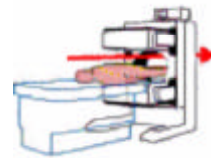
Patientundersökning startar med att patienten tillförs det radioaktiva läkemedlet. Oftast sker detta i form av en intravenös injektion.



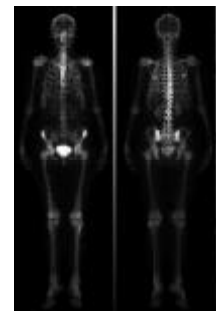
Mätning av den tids- och rums-mässigt fördelningen av det radioaktiva läkemedlet sker ofta med hjälp av gammakameran.

Insamling av data

Insamling av data kan ske på olika sätt beroende av typ av undersökning och frågeställning: enstaka bilder, filmning av tidsförlopp, tomografi m fl.



3D-bild av bröstorg.



Helkroppsscanning.

Nukleärmedicinska bilder

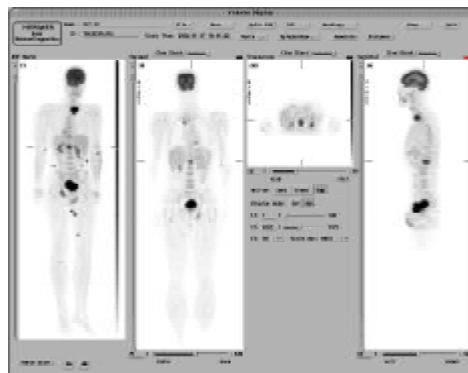
Nukleärmedicinska bilder ger information om fysiologiska eller funktionella egenskaper hos kroppens organ och vävnader.

Avancerad datoranalys ligger i de flesta fall till grund för svaret på undersökningen.



Rekonstruktion av tomografisk studie av hjärtat

Framtiden



Framtiden för nukleärmedicin ser mycket spännande ut och går mot PET (positronemissionstomografi) inom framförallt tumördiagnostik.

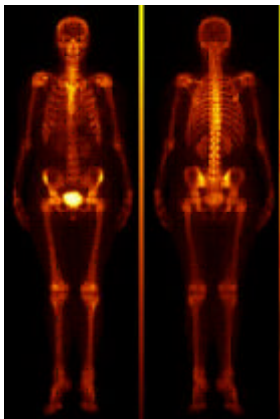
radioaktiva ämnen 'medicin

Några exempel på undersökningar

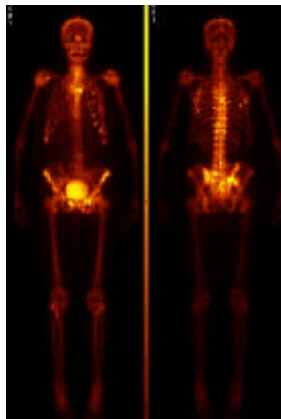
Nedan visas några exempel på undersökningar och behandlingar som utförs på Capio Diagnostiks Isotopavdelning vid Kärnshuset i Skövde.

Skelettscintigrafi

Normal

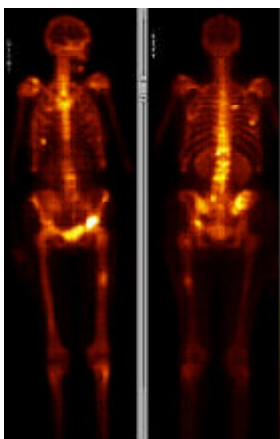


Patologisk



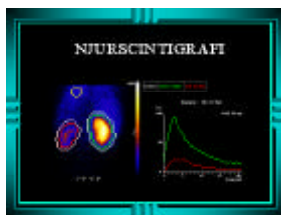
Observera det oregelbundna upptaget i revben, kotpelare och bäcken i bilderna till höger.

Smärt- behandling

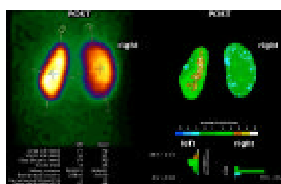


Intravenös injektion av ett radiofarmakon som tas upp i skelettet och som är märkt med Sr-89 eller Sm-153 används framgångsrikt för smärtbehandling av skelettmetastaser.

Njurscintigrafi



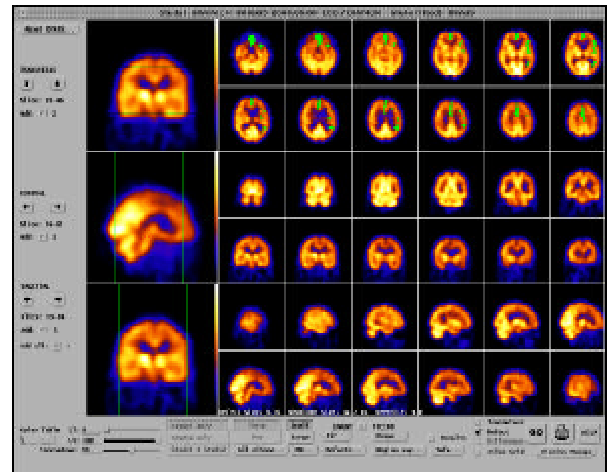
Dynamisk undersökning som avspeglar renal perfusion, funktion och utsöndring.



Bedömning av parenkymfunktionen efter t ex Pyelonefrit.

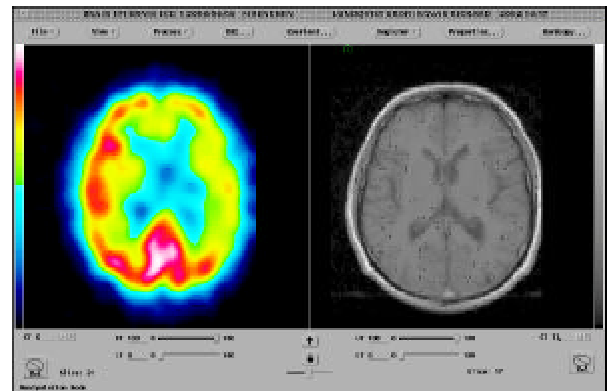
Centralt blodflöde

En tomografisk undersökning som visar funktionen i hjärncellerna t ex vid olika demenssjukdomar.



Resultat med grön markering vid avvikelse från det normala.

Det finns idag möjligheter att jämföra olika typer av undersökningstekniker på samma patient med hjälp av avancerade dataprogram. Ett exempel är en jämförelse med cerebralt blodflöde med gammakamera och MR (magnetresonans) av hjärnan.



Cebralt blodflöde bild

MR-bild