



INFORMATION OM RADIOLOGISKE UNDERSØGELSER

Røntgen - Ultralyd - CT - MR



Radiologiske undersøgelser er et vigtigt redskab til at stille præcise diagnoser. Der er forskellige former for røntgenundersøgelser og andre billeddiagnostiske undersøgelser. Vi fortæller i denne pjece om de forskellige undersøgelsesmetoder.

Røntgen undersøgelse

En almindelig røntgenundersøgelse, som de fleste af os har prøvet, kan udføres på alle dele af kroppen, men er specielt velegnet til at vurdere brystkassen og skelettet. Ofte består undersøgelsen af flere optagelser fra forskellige vinkler.



Ved undersøgelsen sendes der røntgenstråler gennem kroppen. Den del af strålerne, der går gennem kroppen er grundlaget for billedannelsen. Bløde kropsdele som fedt, muskler, hud og blod svækker ikke strålerne ret meget og fremtræder som mørke/grå skygger på billedet. Knoglevæv derimod svækker mere af strålerne og fremtræder som hvide skygger.



Gennemlysning

Ved en gennemlysning anvendes de røntgenstråler, der passerer gennem kroppen, til at vise et "levende billede" og man kan enten tage enkelte billeder af det sete eller optage det hele på video. Gennemlysning anvendes ofte til undersøgelse for tarmsygdomme og medfører sædvanligvis en noget større stråledosis end en almindelig røntgenundersøgelse

CT-skanning

CT-skanning (computer tomografi) er en avanceret røntgenundersøgelse, som giver mere detaljerede billeder af de forskellige vævstyper ved hjælp af en serie "tværsnit" ved siden af hinanden. En tynd røntgenstråle passerer igennem den del af kropsdelen, der skal undersøges og opfanges af detektorer, som måler røntgenstrålernes svækkelse og derved danner digitale billeder. De digitale billeder kan ses på en skærm.

CT-skanneren er en maskine med en rund åbning i midten og en omgivende kappe, inden i kappen sidder røntgenrøret og detektorerne.



Under skanningen ligger du på en brik med den kropsdel, der skal undersøges, inde i åbningen. Den brik, du ligger på, vil bevæge sig, mens der tages en serie billeder. Billederne kan efterfølgende bearbejdes på computeren.

CT-skanning giver generelt højere stråledosis end en almindelig røntgenundersøgelse. Ved en CT-skanning, hvor der tages mange billeder, kan stråledosis være lige så høj eller højere end ved en gennemlysningsundersøgelse.

Ultralydskanning

Ved ultralydskanning anvendes lydbølger af meget høj frekvens, det er ekkoer af lyden fra de forskellige vævstyper der danner billedet.

Lydbølgerne sendes ind i kroppen fra et lille lydhoved, en transducer som føres hen over huden. Lydhovedet opfanger ekkoerne, der behandles i en billeddannende computer.

Ultralydskanning er meget velegnet til at undersøge bløddele og bløde organer samt organer med væske, f.eks. galdeblære, lever, nyrer, urinblære og blodkar.

Kvaliteten af billederne er meget afhængig af afstanden fra lydhovedet til det organ man skal undersøge, dvs. jo tættere på desto finere detaljer.

Da man arbejder med levende billeder er ultralydteknikken meget benyttet når der skal tages vævsprøver fra forskellige organer.

Der er ingen gener eller bivirkninger ved ultralydskanning.

MR-skanning

MR-skanning (magnetisk resonans) er en billeddannende teknik, hvor der ikke bruges røntgenstråler.

Billederne er serier af tværsnit, der kan lægges i alle vinkler gennem kroppen. MR-skanneren er særligt egnet til undersøgelse af centralnervesystemet, led og blødt væv, dvs. indre organer og muskler. Billederne er meget detaljerede og kontrasten mellem forskellige vævstyper er særdeles god.

MR skanneren står af sikkerhedsmæssige grunde i et lukket rum, hvor magneten og elektronikken er indesluttet i en kappe.

Patienten ligger på et leje, der under undersøgelsen køres ind i en rørformet åbning i skanneren. Undersøgelsen er ikke forbundet med smerte eller ubehag bortset fra nogle bankelyde, som dog dæmpes ved anvendelse af hovedtelefoner. Hovedtelefonerne muliggør samtidig samtale med personalet under undersøgelsen.

MR-teknikken, bruger radiobølger sammen med et meget stærkt, konstant magnetfelt og hurtigt varierende, svage magnetfelter.

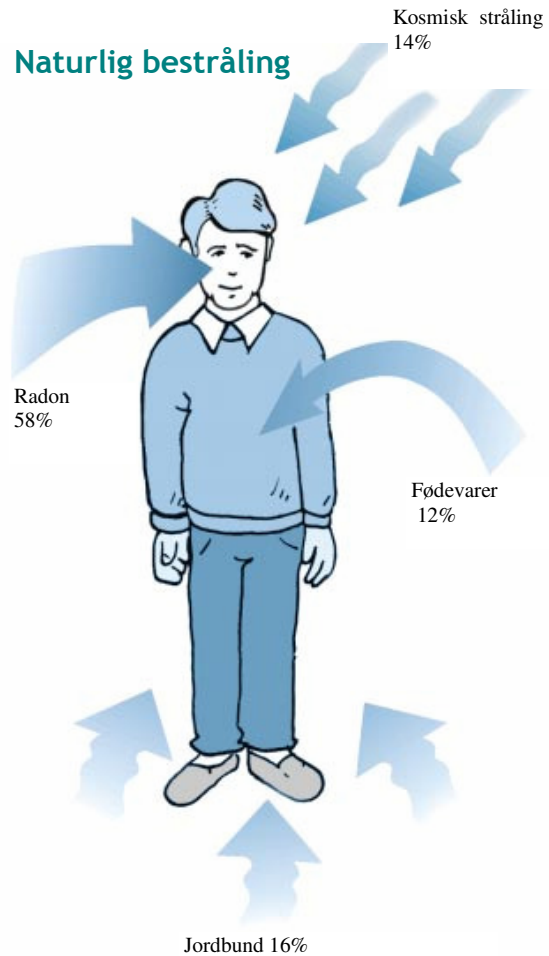
MR-skanninger giver ingen stråledosis, og der har aldrig været konstateret skadevirkninger.

Da undersøgelsen foregår i et stærkt magnetfelt vil den henvisende læge inden undersøgelsen spørge patienten, om denne bruger pacemaker eller har fået indopereret metalholdige implantater (kunstige hofter, clips i hovedet mm.) eller har været udsat for metalsplinter i øjnene.

I mange tilfælde kan undersøgelsen gennemføres risikofrit, selvom der er indopereret metalimplantater, men det er vigtigt, at lægen har alle oplysninger om evt. metaldele i patientens krop. Alle piercinger, smykker, ure og metalholdig mascara skal fjernes inden en MR-undersøgelse.

Er røntgenstråler farlige?

Vi bliver hver dag udsat for stråling fra omgivelserne - fra jorden, luften vi indånder, maden vi spiser og fra byggematerialer. Hver røntgenundersøgelse giver os en lille yderligere stråledosis, der varierer med typen af undersøgelse fra et niveau svarende til få dages til få års naturlig baggrunds-bestråling, som det fremgår af tabellen på side 8. Så i et livsforløb er den yderligere strålingsdosis man får ved røntgenundersøgelser meget lille. De fleste røntgenundersøgelser er af tænder, brystkasse, arme og ben. Disse undersøgelser er forbundet med meget små stråledoser, medens undersøgelser, der omfatter mange røntgenbilleder, gennemlysning eller CT-skanning giver højere doser.



Skadelige virkninger af stråler - set i perspektiv

Ved de lave stråledoser, der bruges til røntgenundersøgelser, er den eneste kendte skadelige virkning en meget begrænset øgning i risikoen for at udvikle kræft flere år efter bestrålingen. Risikoen er afhængig af stråledosis, jo højere dosis jo højere risiko.

I tabellen på side 8 er denne risiko angivet for de hyppigste undersøgelser. Alle risikoniveauer er meget små sammenlignet med de 25-30 % risiko, vi alle har for at udvikle kræft (1 ud af 4). Ved de undersøgelser, der giver den højeste stråledosis, er der en øget risiko for at udvikle kræft hos 1 ud af 1000 undersøgte. Det vil sige, risikoen kun er øget med 0,1%.

Glem ikke gevinsten

Fordelen ved at få stillet en korrekt diagnose og dermed få den rigtige behandling, vil være større end risikoen ved en røntgenundersøgelse.

Risiko i forhold til alder

Røntgenundersøgelser bidrager til den totale dosis af stråling man får gennem livet. Det er den totale dosis der er medbestemmende for risikoen for at udvikle kræft. Derudover falder risikoen med alderen. Børn er mere følsomme end voksne, og fostre er mest følsomme.

Derfor skal kvinder i alderen 12-55 år oplyse lægen om den mindste sandsynlighed for en graviditet. Lægen vil så overveje om det er nødvendigt med røntgenundersøgelsen, eller om der skal findes et alternativ.

Som hovedregel kan man sige at der kun bør tænkes i alternativer hvis undersøgelsen medfører røntgenstråling igennem maven.

Ved børn er der særlige forholdsregler til nedsættelse af dosis.

De tal for den øgede langtidsrisiko, der står i tabellen på side 8, gælder for en almindelig voksen. For børn er langtidsrisikoen lidt større, og for ældre lidt mindre.



Beskyttelse af de reproduktive organer

Når æggestokke og testikler udsættes for stråling, kan der være en teoretisk risiko for, at arvelige sygdomme eller forandringer overføres til kommende generationer.

Hos yngre mennesker, der får foretaget røntgenundersøgelse af den nederste del af maven/bækkenet, vil æggestokkene eller testiklerne - hvis det er muligt - blive beskyttet med bly, som skærmer røntgenstrålernes passage.

Pårørende

For at give en så høj strålebekyttelse til alle som muligt, anvises pårørende til patienter, der skal have foretaget en røntgenundersøgelse, at vente udenfor medens undersøgelsen finder sted.

I særlige tilfælde f.eks. ved små børn, patienter der ikke kan identificere sig selv eller utryghed ved traumer, kan personalet vurdere, at det er hensigtsmæssigt, at der følger en person med ind.

Personen vil blive iført et blyforklæde.

HUSK FØLGENDE:

- Fortæl altid lægen om tidligere røntgenundersøgelser, der eventuelt kan overflødiggøre nye.
- Er du bekymret over risikoen for en undersøgelse – så spørg lægen om den virkelig er nødvendig. Er det tilfældet, er risikoen ved ikke at få udført undersøgelsen højst sandsynlig meget større, end den risiko der påføres ved undersøgelsen.

På de radiologiske afdelinger gøres alt, hvad der er muligt, for at holde stråledosis så lav som muligt, og hvor det er muligt anvendes ultralyd eller MR-skanning i stedet for røntgenundersøgelser forbundet med røntgenstråler.

Radiologiske undersøgelser i dag

Optageteknikken baseres i dag på digital teknik. Der laves ikke gammeldags røntgenbilleder mere. Alle optagelser bliver bearbejdet via en computer og er derfor billeder på en skærm.

Der findes ikke skærme i undersøgelsesrummene, det er derfor ikke muligt at fremvise billeder til patienten selv.

Patienten kan oftest komme til at se billederne der hvor de er henvist fra.

Personalet du møder ved røntgen, CT, MR og ultralydsundersøgelser:

Radiografer/røntgensygeplejersker:

udfører røntgenundersøgelserne og andre billeddiagnostiske undersøgelser såsom CT- og MR-skanninger.

Sygehjælpere/ social - og sundhedsassistenter:

bistår radiografer/røntgensygeplejersker og læger ved røntgen, CT og ultralydsundersøgelser.

Radiologer:

er læger, der har gennemgået en specialuddannelse i anvendelse, udførelse og tolkning af de billeddannende metoder der anvendes på en røntgenafdeling.

Sekretærer:

Modtager og tilretteviser patienterne.

Booker undersøgelser, sørger for konferencer, klargøring og afsendelse af beskrivelser.

Sammenligning af stråledosis ved naturligt forekommende stråling og stråledosis ved røntgenundersøgelser

Røntgenundersøgelse	Tilsvarende dosis fra naturligt forekommende stråling	Øget langtidsrisiko for udvikling af kræft per undersøgelse *)
Brystkasse, tænder, arme og ben, hænder og fødder	Få dage	UBETYDELIG RISIKO Mindre end 1 ud af 1.000.000
Kranie, hoved, nakke	Få uger	MINIMAL RISIKO 1 ud af 1.000.000 til 1 ud af 100.000
Bryst (mammografi), hofter, ryg, kortvarig undersøgelse af maven, bækken, CT-skanning af hovedet	Få måneder til et år	MEGET LILLE RISIKO 1 ud af 100.000 (0,001%) til 1 ud af 10.000 (0,01%)
Længere varende undersøgelser af maven. Tyktarm CT-skanning af brystet CT-skanning af maven	Få år	LILLE RISIKO 1 ud af 10.000 (0,01%) til 1 ud af 1.000 (0,1%)

*) Disse risikoniveauer repræsenterer en meget lille øgning i forhold til de 25-30%'s risiko, vi alle har for at udvikle cancer