



**“ Hvis jeg allerede har stilt pasientens diagnose, hva er tilleggsverdien av en bildediagnostisk undersøkelse? ”**

**Dersom den kliniske undersøkelsen har gitt tilstrekkelig informasjon for å stille diagnosen, så kan en bildediagnostisk undersøkelse være unødvendig**

Ofte vil konsultasjonen med pasienten gi tilstrekkelig informasjon for å stille en diagnose. Er du usikker, vurder om bildediagnostikk kan gi tilleggsinformasjon som kan endre diagnosen eller påvirke behandlingen. Noen ganger er det best å avvente en stund for å se hvordan situasjonen utvikler seg før det henvises til bildediagnostikk. En bildediagnostisk undersøkelse er nyttig dersom resultatet – enten positivt eller negativt – har betydning for videre diagnostisering og håndtering av pasienten. Dersom undersøkelsen kun har som hensikt å berolige pasienten, anses den ikke som berettiget, og undersøkelsen vil i et klinisk perspektiv være unødvendig.

***Diskuter problemstillingen med pasientene dine***

# Det beste for pasienten er å unngå en unødvendig bildediagnostisk undersøkelse



## Unødvendige bildediagnostiske undersøkelser:

- Bidrar ikke til å gi ytterligere informasjon som har betydning for videre diagnostisering eller behandling av pasienten
- Bruker tilgjengelige radiologiske ressurser som bør prioriteres på pasienter som har behov for bildediagnostisk utredning
- Strålerisikoen er ikke akseptabel når undersøkelsen ikke har klinisk nytteverdi

## Gjør kloke valg – bildediagnostikk

Pasienters rett til brukermedvirkning og økt tilgang på kunnskap om moderne bildediagnostikk kan føre til at pasienter etterspør spesifikke undersøkelser. Pasienter har i noen tilfeller ikke realistiske forventninger til undersøkelsen og det er viktig at dette formidles til pasientene. Bildediagnostiske undersøkelser er ikke nødvendigvis rett valg.

Legeforeningen lanserte i 2018 Gjør kloke valg-kampanjen med formål å hjelpe pasienter og helsepersonell å unngå prøver, behandlinger og prosedyrer som sannsynligvis ikke er til nytte for pasienten, og som kan påføre skade eller belastning<sup>1</sup>.

Her er anbefalingene fra Norsk radiologisk forening<sup>2</sup>:

- Unngå bildediagnostikk ved ukomplisert hodepine uten varselsymptomer
- Unngå avansert bildediagnostikk ved fremre knesmerter dersom pasienten ikke har hydrops, låsning eller har forsøkt fysikalsk behandling uten bedring
- Unngå bildediagnostikk ved korsryggsmerter uten varselsymptomer
- Unngå bruk av CT ved mistanke om akutt appendicitt hos barn, før ultralyd har vært vurdert som et alternativ
- Unngå CT-undersøkelse av voksne ved lette hodeskader med lav risiko
- Unngå å anbefale utredning eller kontroll av tilfeldig påviste ovarialcyster ved bildediagnostikk dersom kriteriene for dette ikke er oppfylt

Referanser:

<sup>1</sup> <https://beta.legeforeningen.no/kloke-valg/>

<sup>2</sup> <https://beta.legeforeningen.no/globalassets/kloke-valg/anbefalinger-pdf/norsk-radiologisk-forening.pdf>

**Diskuter problemstillingen med pasientene dine**



**“ Bør pasienten min få utført enda en bildediagnostisk undersøkelse i tillegg til den som nylig har blitt utført? ”**

**Dersom bildene du trenger for å stille diagnosen allerede finnes, er det trolig ingen verdi i å gjenta undersøkelsen hvis ikke symptombildet er endret**

Pasienter som blir behandlet av flere leger vil ikke alltid huske å fortelle at de nylig har utført bildediagnostiske undersøkelser. Å spørre pasienten spesifikt om relevante bilder finnes fra før, kan forhindre at samme undersøkelse unødig blir gjentatt. Da slipper man å avvente ny undersøkelse og diagnosen kan stilles tidligere. Det er ikke hensiktsmessig for pasienten å utføre en unødvendig gjentakelse av en bildediagnostisk undersøkelse.

***Diskuter problemstillingen med pasientene dine***

# Det beste for pasienten er å unngå å gjenta en bildediagnostisk undersøkelse dersom den ikke er nødvendig



## Behov for å gjenta en nylig utført bildediagnostisk undersøkelse:

- Når resultatet fra undersøkelsen ikke er mulig å fremskaffe
- Nå utført undersøkelse ikke ga tilstrekkelig svar på klinisk spørsmålsstilling

## Innhent klinisk informasjon fra tidligere relevante undersøkelser

I de fleste tilfeller vil den radiologiske rapporten gi tilstrekkelig med informasjon for at du skal kunne stille diagnosen. Dersom pasienten ikke har med seg denne informasjonen, kan radiologisk rapport oversendes direkte til deg fra virksomheten som utførte den bildediagnostiske undersøkelsen. Dersom det er behov for selve bildene, kan disse hentes fra regionale bildearkiv der det finnes eller brennes på en CD og sendes i posten.

## Gjentakende undersøkelser av pasienter med kronisk sykdom

Pasienter med kronisk sykdom har ofte behov for gjentakende undersøkelser for å følge med sykdommens utvikling. Nasjonale handlingsplaner og retningslinjer inneholder ofte anbefalinger om god medisinsk bildepraksis og kan gi informasjon om frekvensen av nødvendige bildediagnostiske undersøkelser for pasienter som lider av kronisk sykdom. Ved tvil kan det være nyttig å kontakte andre leger som er involvert i den medisinske oppfølgingen av pasienten for å få nødvendig informasjon til å vurdere behov for bruk av bildediagnostikk. Helsedirektoratet er ansvarlig for nasjonale handlingsplaner og retningslinjer.

***Diskuter problemstillingen med pasientene dine***



**“ Bør jeg henvide pasienten min til røntgen eller CT dersom andre bildediagnostiske undersøkelser uten bruk av ioniserende stråling gir like god diagnostisk avklaring? ”**

## **Pasienten utsettes ikke for strålerisiko dersom det henvises til en bildediagnostisk undersøkelse uten bruk av ioniserende stråling**

Vær bevisst på forskjellene mellom ioniserende og ikke-ioniserende bildediagnostiske avbildningsteknikker. Røntgen- og CT-undersøkelser er godt egnet til å avbilde skjelett samt vev, organer og strukturer med store tetthetsforskjeller. MR- og ultralydundersøkelser er godt egnet til å avbilde bløtdeler og strukturer med små tetthetsforskjeller. Når ikke-ioniserende avbildningsteknikker gir like god eller bedre diagnostisk informasjon enn ioniserende avbildningsteknikker, bør disse velges for å unngå uønsket stråleeksponering av pasienten. Andre risikofaktorer, som for eksempel hastegrad, tilgjengelighet og bruk av intravenøs kontrastvæske, bør tas med i totalvurderingen rundt valg av type avbildningsmodalitet.

***Diskuter problemstillingen med radiologene***

# Det beste for pasienten er å velge mest hensiktsmessig avbildningsteknikk



## Hensiktsmessige bildediagnostiske undersøkelser:

- Gir informasjon som har betydning for videre diagnostikk og behandling
- Gir bilder som best besvarer den kliniske problemstillingen til lavest mulig stråledose
- Klinisk nytteverdi overstiger strålerisikoen

## Hjelp til å velge mest hensiktsmessig undersøkelse

Noen ganger kan det være vanskelig å avgjøre hvilken avbildningsteknikk som er mest egnet til å besvare den kliniske problemstillingen. Nasjonale handlingsplaner og retningslinjer inneholder ofte anbefalinger om god medisinsk bildepraksis og kan gi nyttig informasjon rundt rett valg av undersøkelsestype. Henvisningskriterier for bildediagnostiske undersøkelser er en annen god kilde for veiledning og hjelp til å velge den mest hensiktsmessige undersøkelsen ut fra pasientens kliniske symptomer. Anbefalinger og retningslinjer er ikke bindende og avvik for en gitt pasient er mulig når dette er klart berettiget. Ved tvil, kan det være nyttig å kontakte en radiolog for å få hjelp til å velge den mest egnede undersøkelsen.

## Relevante henvisningskriterier for bildediagnostikk

Det finnes nasjonale faglige retningslinjer for bildediagnostikk ved ikke-traumatiske muskel- og skjelettlidelser. Retningslinjene er rettet mot primærhelsetjenesten og er tilgjengelige på [www.helsedirektoratet.no](http://www.helsedirektoratet.no). Der nasjonale henvisningskriterier og anbefalinger mangler, kan følgende retningslinjer på engelsk med fordel konsulteres<sup>1</sup>:

- [iRefer](#), Royal College of Radiologist (RCR)
- [ESR iGuide](#), European Society of Radiology (ESR)
- [ACR Appropriateness Criteria](#), American College of Radiology (ACR)

<sup>1</sup> Det gjøres oppmerksom på at tilgang til henvisningskriteriene kan være kostnadsbelagt eller kreve medlemskap.

***Diskuter problemstillingen med radiologene***



**“ Er pasienten min klar over at en CT-undersøkelse ikke er uten risiko? ”**

## **CT er en av de bildediagnostiske teknikkene som gir høyest stråledose**

Pasienten er ikke alltid klar over risikoen som er forbundet med en **CT-undersøkelse**. CT er et godt verktøy for å lete etter sykdom og skade. Undersøkelsen gir generelt mer klinisk informasjon enn konvensjonelle røntgenundersøkelser, men gir også høyere stråledoser. Henvis kun til CT dersom en vanlig røntgenundersøkelse ikke kan gi tilstrekkelig klinisk informasjon. Dersom nytten av å stille diagnosen ikke overstiger strålerisikoen, er det ikke tilrådelig å gjennomføre en CT-undersøkelse. Dette er spesielt viktig å vurdere når det gjelder undersøkelser av barn og gravide pasienter. Vurder alltid om MR eller ultralyd kan benyttes for å unngå at pasienten eksponeres for uønsket stråling.

***Diskuter problemstillingen med pasientene dine***



# Det beste for pasienten er hensiktsmessig bruk av CT



## Hensiktsmessig bruk av CT:

- Når andre avbildningsmodaliteter ikke gir tilstrekkelig informasjon for videre diagnostikk og behandling
- Ved behov for rask diagnostisering i nødsituasjoner

### Dette bør vurderes før det henvises til CT

CT er en undersøkelse som gir mye klinisk informasjon på kort tid. Undersøkelsen gir snittbilder gjennom kroppen og muliggjør tredimensjonale fremstillinger av organer. Prisen å betale for økt diagnostisk informasjon er økt stråledose. Det kan ofte være fristende å henvise til CT, men vurder nøye om det er behov for så mye informasjon som CT-bilder gir, eller om vanlige røntgenbilder kan gi tilstrekkelig informasjon. MR-undersøkelser fremstiller også snittbilder og tredimensjonale organfremstillinger på samme måte som CT. Vurder derfor alltid om MR, eller kanskje ultralyd, kan erstatte CT-undersøkelsen. I nødsituasjoner med behov for rask diagnostisering kan CT være hensiktsmessig fremfor MR, selv om MR er å foretrekke. Valg av modalitet er avhengig av hvilke organer som skal avbildes (f.eks. beinstrukturer eller bløtdeler), grad av nødvendig informasjon (flatrøntgen eller snitt- og 3D-bilder), hastegrad og tilgjengelighet (ventetider).

### Strålerisikoen for babyer og barn er større enn for voksne

Henvising av babyer og barn til røntgen- og CT-undersøkelser krever spesiell oppmerksomhet siden de er mer sensitive for ioniserende stråling. Det finnes egne protokoller for undersøkelser av babyer og barn der stråledosen er tilpasset barnets størrelse. Det vil ofte være nødvendig å henvise babyer og barn til egne barneradiologiske avdelinger. Nyttig informasjon om CT av barn og strålerisiko finner du i brosjyren «What Parents should know about Medical Radiation Safety» fra Image Gently<sup>1</sup>.

Referanser:

<sup>1</sup>[https://www.imagegently.org/Portals/6/Procedures/Image\\_Gently\\_8.5x11\\_Brochure.pdf](https://www.imagegently.org/Portals/6/Procedures/Image_Gently_8.5x11_Brochure.pdf)

**Diskuter problemstillingen med pasientene dine**





**“ Hvordan kan henvisningen min sikre at pasienten får den mest hensiktsmessige bildediagnostiske undersøkelsen? ”**

## **Å fremskaffe all relevant klinisk informasjon i henvisningen er nødvendig for at radiologen skal kunne velge mest egnet bildediagnostisk undersøkelse**

Flere studier har vist at radiologer ikke alltid mottar nødvendig informasjon for å kunne utføre en effektiv undersøkelse. Formålet med en bildediagnostisk undersøkelse er å besvare en klinisk spørsmålsstilling fra henvisende lege med høyest mulig grad av teknisk presisjon. Jo tydeligere det kliniske spørsmålet og annen relevant informasjon er, desto mer målrettet kan undersøkelsen gjennomføres.

***Diskuter problemstillingen med radiologene***

# En fullstendig og presis henvisning er nødvendig for en målrettet undersøkelse



## Informasjon som er viktig for radiologene:

- Grunnleggende pasientinformasjon: navn, alder, kjønn, vekt
- Kliniske opplysninger og relevant pasienthistorikk
- Tydelig klinisk problemstilling som du ønsker å få besvart med bildeundersøkelsen
- Informasjon om tidligere bildeundersøkelser
- Eksplisitt informasjon om en pasients mulige/bekreftede graviditet og andre forhold som krever oppmerksomhet eller kontraindikasjoner
- Din kontaktinformasjon slik at radiolog lett kan nå deg for supplerende informasjon

## Hva er konsekvensene av upresise og/eller ufullstendige henvisninger til bildediagnostiske undersøkelser?

Ulike gjennomganger av henvisninger til bildediagnostiske undersøkelser i Norge har konkludert med at mange av disse var upresise eller ufullstendige<sup>1,2,3</sup>. Typiske mangler: pasientens historikk, kliniske opplysninger og klinisk problemstilling som bildeundersøkelsen skulle besvare, etc. Slike henvisninger er ressurskrevende for radiografer og radiologer, siden det må innhentes tilleggsinformasjon. Dersom dette ikke gjøres, kan henvisningene føre til uegnede undersøkelser av pasienten og i ytterste konsekvens til feil diagnose. Det er derfor viktig å skrive en fullstendig henvisning og oppgi nødvendig kontaktinformasjon.

### Referanser:

<sup>1</sup> [HERCA European action week – Results of a coordinated inspection initiative assessing justification in radiology](https://www.herca.org/uploaditems/documents/161108%20-%20Inspection%20week/IAEA%20Paper%20EFriberg.pdf) (https://www.herca.org/uploaditems/documents/161108%20-%20Inspection%20week/IAEA%20Paper%20EFriberg.pdf)

<sup>2</sup> [Riksrevisjonens undersøkelse av bruken av poliklinisk bildediagnostikk](https://www.riksrevisjonen.no/globalassets/rapporter/no-2016-2017/bildedagnostikk.pdf) (https://www.riksrevisjonen.no/globalassets/rapporter/no-2016-2017/bildedagnostikk.pdf)

<sup>3</sup> [Resultat fra spørreundersøkelse ifm. Legeforeningens kampanje «Kloke Valg»](https://www.dagensmedisin.no/artikler/2018/09/13/undersokelse-blant-1528-leger--vi-behandler-for-mye2/) (https://www.dagensmedisin.no/artikler/2018/09/13/undersokelse-blant-1528-leger--vi-behandler-for-mye2/)

## Diskuter problemstillingen med radiologene



**“ Har jeg husket å spørre om mulig graviditet der dette er relevant? ”**

## **Spesielle forholdsregler kreves for noen gravide pasienter**

Risikoen for skadelige effekter forårsaket av ioniserende stråling er større for et foster, spesielt under første trimester. Det er viktig, når det er relevant, å eksplisitt spørre om pasienten er eller kan være gravid. I noen tilfeller kan det være tilrådelig å utsette den bildediagnostiske undersøkelsen til etter svangerskapet eller vurdere alternative undersøkelsesmetoder for å beskytte fosteret.

Med unntak av nødsituasjoner og tilfeller der rask bildediagnostikk er viktig, bør CT- og røntgenundersøkelser av abdomen og bekkenområdet normalt utsettes til etter svangerskapet. Dersom dette ikke er mulig og undersøkelsen må utføres, skal alle nødvendige tiltak iverksettes for å minimere dosen til fosteret. Dette ivaretas av radiolog og radiograf der undersøkelsen utføres. Det er derfor viktig å opplyse om graviditet eller mulig graviditet i henvisningen.

***Diskuter problemstillingen med pasientene dine***

# Det beste for fosteret er å unngå eller utsette en bildediagnostisk undersøkelse



## Unngå å eksponere fosteret for ioniserende stråling, hvis dette er mulig:

- Fosteret er mer strålefølsomt enn voksne og har ingen direkte klinisk nytteverdi av undersøkelsen
- Utsett undersøkelsen til senere i graviditeten når risikoen er lavere
- Vurder om MR eller ultralyd kan velges, for å unngå uønsket eksponering av fosteret
- I nødsituasjoner vil hensyn til mors liv veie tyngre enn mulige stråleskader til foster

## Radiologene og radiografene trenger informasjon om mulig graviditet

Bekreftelse på eller mistanke om graviditet, når dette er relevant, må være eksplisitt uttrykt i henvisningen som sendes til radiologen. Dette er spesielt viktig for henvisninger til undersøkelser av abdomen- eller bekkenområdet som innebærer høye stråledoser til fosteret (CT-undersøkelser). I mange tilfeller kan radiologen og radiografen tilpasse undersøkelsen slik at eksponeringen for ioniserende stråling begrenses eller unngås. For å sikre valg av den mest egnede undersøkelsen kan det være nødvendig å diskutere med radiologen på forhånd.

## Hvordan snakke med gravide pasienter om strålerisiko?

Gravide pasienter er ofte bekymret for om røntgen- og CT-undersøkelser er skadelig for fosteret. Det er kun ved undersøkelser der fosteret er i primærstrålen at dosen til foster er av betydning. Undersøkelser av ekstremiteter, hode og lunger kan stort sett gjennomføres selv om pasienten er gravid. Det er likevel viktig å diskutere strålerisikoen med pasienten, slik at unødvendig bekymring kan unngås. Undersøkelser av abdomen og bekken kan føre til potensielt høye doser til foster. I tillegg til økt risiko for stråleindusert kreft kan høye fosterdoser (over 100 mGy) føre til vekstreduksjon, misdannelser og hjerneskade. For mer informasjon se StrålevernInfo 15:2005 - Graviditet og røntgenstråling<sup>1</sup>.

Referanser:

<sup>1</sup> [StrålevernInfo 15:2005 - Graviditet og røntgenstråling](#)

**Diskuter problemstillingen med pasientene dine**



**“Hva bør jeg vurdere før jeg henviser et barn til en bildediagnostisk undersøkelse?”**

**Barn er mer sensitive enn voksne for ioniserende stråling fordi kroppens vev er i vekst og de har lengre forventet levetid**

Når et barn henvises til en bildediagnostisk undersøkelse der ioniserende stråling blir brukt, skal nytten av undersøkelsen oppveie den potensielle strålerisiko. Henvisningskriterier for bildediagnostikk spesielt utviklet for barn, kan opplyse om det finnes en annen undersøkelse som ikke bruker ioniserende stråling, men som kan gi svar på det kliniske spørsmålet. Kommunikasjon med barnets foreldre om hvorfor den henviste undersøkelsen er nødvendig for barnets helse, er viktig for å unngå unødvendig bekymring.

**Diskuter problemstillingen med foreldrene**

# Kommunikasjon med foreldrene om rett valg av bildediagnostisk undersøkelse er viktig for barnets helse



## Kommunikasjon med foreldrene er viktig:

- Forklar fordeler og ulemper ved de ulike bildediagnostiske undersøkelsene
- Valg av MR og ultralyd sparer barnet for eksponering for ioniserende stråling
- Dialog med foreldrene og god kommunikasjon om strålerisiko gir gjensidig forståelse som sikrer best diagnostikk til lavest risiko

## Risikoen for stråleskader er større for barn enn for voksne

Bilediagnostikk av barn krever spesiell oppmerksomhet siden de er mer strålefølsomme enn voksne<sup>1</sup>. Det er derfor spesielt viktig å sikre at klinisk nytteverdi overstiger strålerisikoen. Vurder alltid om en klinisk undersøkelse eller en bildediagnostisk undersøkelse uten bruk av ioniserende stråling kan gi korrekt diagnose. God kommunikasjon med foreldrene er viktig.

## Barn er ikke små voksne

Barn har mer vann i kroppen og organene er under utvikling, noe som kan påvirke de diagnostiske bildene. Tolkning av slike bilder krever ofte spesiell kompetanse innen barneradiologi, og det vil ofte være nødvendig å henvise til egne barneradiologiske avdelinger. Konsulter henvisningskriterier for barn, for eksempel RCR iRefer paediatric guidelines<sup>2</sup> for hjelp til valg av undersøkelse. En trinnvis tilnærming til diagnostisering er anbefalt. Ved mistanke om pylorusstenose og den kliniske undersøkelsen gir indikasjoner, er ultralyd ofte å foretrekke som første trinn (ikke-invasiv, ingen ioniserende strålebruk, lett tilgjengelig). Dersom ultralyd ikke gir tilstrekkelig avklaring på problemstillingen, kan det være nødvendig med en annen type bildediagnostisk undersøkelse<sup>2</sup>. Alliansen Image Gently gir nyttig informasjon om bildediagnostikk av barn<sup>3</sup>.

Referanser:

<sup>1</sup> <https://www.iaea.org/resources/rpop/patients-and-public/children>

<sup>2</sup> <https://www.rcr.ac.uk/sites/default/files/documents/paediatrics-section.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.imagegently.org/>

## Diskuter problemstillingen med foreldrene





# Risiko forbundet med eksponering for ioniserende stråling

**Røntgen- og CT-undersøkelser er viktige verktøy for å avdekke sykdom og skade, men eksponering for ioniserende stråling er også forbundet med en liten risiko**

## Hvorfor eksponering for ioniserende stråling er forbundet med risiko

Eksponering for ioniserende stråling kan skade DNA-molekylet i cellene i kroppen. Vi blir kontinuerlig eksponert for ioniserende stråling fra omgivelsene (naturlig bakgrunnsstråling) men cellene i kroppen vår har gode systemer som reparerer stråleinduserte DNA-skader. Noen ganger forekommer det feilreparasjoner som kan føre til permanente skader i cellen, såkalte mutasjoner. Over tid kan slike skadede celler utvikle seg til kreftceller. Denne typen skade er tilfeldig, har ingen terskeldose og risikoen øker proporsjonalt med stråledosen. Organer har ulik risiko for å utvikle stråleindusert kreft.

Ved høye stråledoser vil DNA-molekylet bli så ødelagt at cellene ikke klarer å reparere dem. For å hindre at slike celler reproducerer seg selv ved celledeling, er de programmert til å dø. Dersom et høyt antall celler i et organ dør, vil dette føre til skader på organet. Denne typen skade er ikke tilfeldig, forekommer over gitte terskeldoser og grad av skade øker med økende stråledose. Det er denne mekanismen som blir benyttet i stråleterapi av kreft, der hensikten er å drepe kreftcellene.



### Kroppens mest strålefølsomme organer:

rød benmarg, tykktarm, lunger, magesekk, brystkjertel, gonader, urinblære, lever, spiserør, skjoldbruskkjertel, hud, beinoverflate, spyttkjertler og hjerne.

## Risiko for stråleskade etter røntgen- og CT-undersøkelser er liten

Stråledoser fra diagnostiske røntgen- og CT-undersøkelser er generelt lave. Akutte stråleskader som skyldes stråleindusert celledød er sjeldne ved diagnostiske undersøkelser og risikoen for stråleindusert kreft er liten. For å sette dosene og tilhørende risiko i perspektiv kan dosene fra ulike diagnostiske undersøkelser sammenlignes med naturlig bakgrunnsstråling.

CT-undersøkelser gir generelt høyere doser enn konvensjonelle røntgenundersøkelser. Undersøkelser av abdomen/bekken-området er forbundet med høyere risiko enn undersøkelser av ekstremiteter, siden flere strålefølsomme organer blir bestrålt. MR- og ultralydundersøkelser fører ikke til stråleskader siden disse avbildningsteknikkene ikke benytter ioniserende stråling.

**Diskuter strålerisiko med pasientene dine**



# Bevissthet rundt berettigelse og optimalisering er viktig for å redusere strålerisiko



## Doser ved røntgen og CT-undersøkelser:

- Røntgen thorax: 0,1 mSv<sup>1</sup> – tilsvarer ca. 1 uke med naturlig bakgrunnsstråling
- Røntgen abdomen: 1,2 mSv<sup>1</sup> – tilsvarer ca. 3 ½ måned med naturlig bakgrunnsstråling
- CT thorax: 4,7 mSv<sup>1</sup> – tilsvarer ca. 1,2 år med naturlig bakgrunnsstråling
- CT abdomen: 10 mSv<sup>1</sup> – tilsvarer ca. 2 ½ år med naturlig bakgrunnsstråling

Naturlig bakgrunnsstråling i Norge ligger på ca. 4 mSv per år<sup>2</sup>

## Er undersøkelsen nødvendig og blir utført med rett teknikk, vil den kliniske nytteverdien overstige strålerisiko

Medisinsk strålebruk utgjør det største bidraget til befolkningsdosen fra menneskeskapt strålekilder. Selv om strålerisiko for den enkelte pasient er liten, vil risikoen på populasjonsnivå kunne få betydning. Det er derfor viktig at henvisende leger bidrar til å sikre at alle bildediagnostiske undersøkelser som utføres er nødvendige. Så lenge undersøkelsen er berettiget og gjennomført med korrekt teknikk, vil de kliniske fordelene overstige strålerisiko. For pasienter som henvises til unødvendige undersøkelser, vil risikoen være større enn nytteverdien. Risikoen i slike tilfeller er ikke akseptabel. I dialog med pasienten er det derfor viktig å innhente nok informasjon om klinisk problemstilling, slik at klinisk nytteverdi kan vurderes opp mot en eventuell strålerisiko. Det er viktig at andre risikofaktorer forbundet med den bildediagnostiske undersøkelsen også tas med i berettigelsesvurderingen, som for eksempel bruk av intravenøse kontrastmidler.

## Strålerisiko er større for foster, babyer og barn

Risikoen for stråleindusert kreft er generelt større for foster, babyer og barn. Årsaken til dette er at organene deres er mye mer sensitive for stråling siden de fortsatt er i utvikling, i tillegg til at de har lengre forventet levetid. Henvisning av babyer, barn og gravide kvinner til bildediagnostiske undersøkelser krever derfor spesiell oppmerksomhet.

Et foster er mest strålefølsomt i første trimester under organdannelsen. I denne perioden vil celledskader i hurtigvoksende vev kunne føre til vekstreduksjon, misdannelser og hjerneskade ved fosterdoser over 100 mGy<sup>3</sup>. Det er kun omfattende og/eller gjentakende CT-undersøkelser av abdomen/bekken-området som kan føre til så høye fosterdoser. Det er hovedsakelig undersøkelser der fosteret er i primærstrålen som gir nevneverdige doser til fosteret. God radiografisk teknikk og dosereduserende tiltak kan bidra til å redusere fosterdosen. Utilsiktet eksponering av foster er ikke ønsket, men forekommer fra tid til annen. Risikoen for stråleskader hos foster etter bildediagnostiske undersøkelser er i utgangspunktet lav, og det er normalt ingen indikasjon for provosert abort dersom utilsiktet eksponering av foster forekommer.

## Diskuter strålerisiko med pasientene dine

### Referanser

<sup>1</sup>StrålevernRapport 2010:12 Radiologiske undersøkelser i Norge per 2008

<sup>2</sup>StrålevernRapport 2015:12 Stråledoser til befolkningen

<sup>3</sup>StrålevernInfo 15:2005 Graviditet og røntgenstråling

Ytterligere informasjon:

<https://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=safety-xray>

[https://www.who.int/ionizing\\_radiation/pub\\_meet/ct\\_children\\_leaflet.pdf](https://www.who.int/ionizing_radiation/pub_meet/ct_children_leaflet.pdf)



**DSA**

Norwegian  
Radiation and Nuclear  
Safety Authority

[www.dsa.no](http://www.dsa.no)