Strålevern ved C-buer

Statens strålevern

Mobile C-buer brukes ved mange operasjonsavdelinger, medisinske avdelinger og poliklinikker. Enkelte prosedyrer kan medføre lange gjennomlysningstider og høye pasientdoser. Moderne C-buer har vanligvis dosereduksjons-muligheter, f.eks. pulset gjennomlysning, men har også mulighet for høydoseteknikk. Ved ukritisk bruk vil hudskader kunne oppstå ved mindre enn 1 times gjennomlysning.

Kvalitetssikring og kompetanse

Som ledd i kvalitetssikringen skal det påses at virksomheten har:

- Klare ansvarslinjer i forbindelse med strålevern og bruk av røntgen-utstyr. Dette gjelder både systemansvar og ansvar innen den enkelte avdeling.
- Rutiner for å sikre at operatør av C-bue har nødvendig kunnskap om strålevern og opplæring i bruken av utstyret. Spesielt viktig er kunnskap om hvilke innstillinger som har størst innflytelse på gjennomlysningsbildet/ stråledosen.
- Rutiner for undervisning og informasjon for andre som er tilstede i rom hvor C-buer brukes. Undervisningen bør skje ved installasjon og siden oppfriskes hvert år.
- Rutiner som sikrer at røntgenutstyret vedlikeholdes og er korrekt justert.

Apparatur

C-buen består av en C-arm der røntgenrøret befinner seg på den ene siden og bildeforsterkeren på den andre siden av en "C". Ved gjennomlysning vil strålingen trenge igjennom pasient i varierende grad. Et "skyggebilde" av pasienten vises på en TV-monitor.

Kontrollpanelet på eldre apparatur inneholder som regel mode for gjennomlysning med automatikk, mode for manuell innstilling av høyspenning (kV) og rørstrøm (mA) og fotograferingsmode (med kassett).

Moderne C-buer kan i tillegg ha flere moder for automatisk gjennomlysning, moder for pulset gjennomlysning, digital subtraksjon m.v.

Forskjellige innstillinger

Innstillingen av gjennomlysningsparametre (kV og mA) blir som oftest styrt av en doseautomatikk. Denne gjør at dosen reguleres etter tykkelsen og tettheten i det aktuelle undersøkelsesområdet.

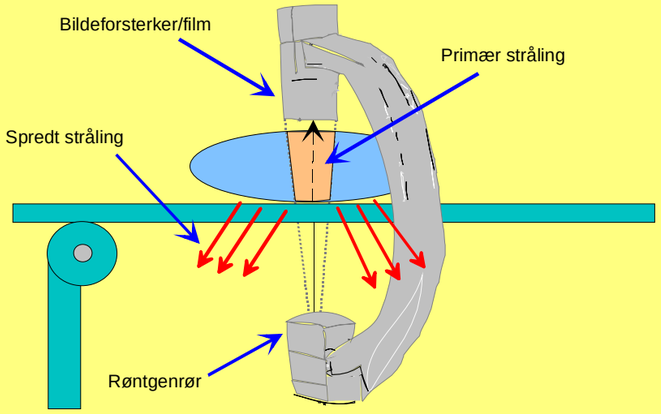
Pulset gjennomlysning betyr at strålingen slås av og på ved bruk. Dette medfører redusert stråledose. Bildene kan da oppleves som "hakkete" hvis det er beveglige objekter som avbildes.

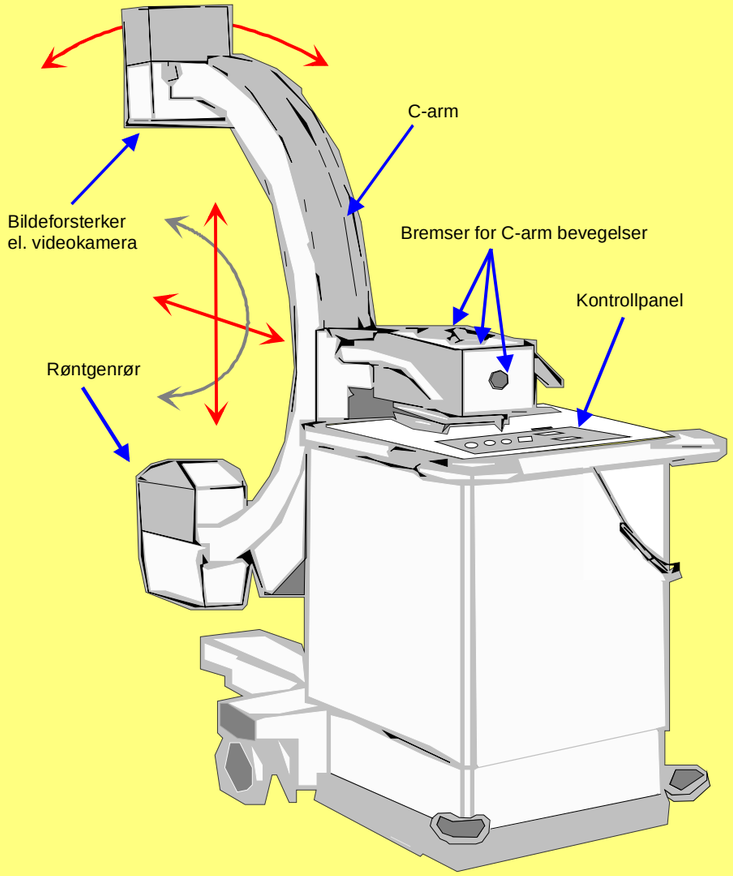
Forstørrelse betyr at et mindre område blir forstørret på skjermen. Dette medfører som regel økt huddose til pasienten.

En grunnregel er at som oftest må stråledosen økes hvis man vil oppnå bedre bildekvalitet (forstørrelse, høykontrast m.v.).

Viktige poeng: *• Benytt doseautomatikk • Benytt også om mulig pulset gjennomlysning hvis slik finnes og det er praktisk mulig • Bedre bildekvalitet kan som regel bare oppnåes ved å øke stråledosen • Reduksjon av pasientdosen medfører vanligvis også redusert dose til personalet*

Spredt stråling fra underbordsrør





Primær stråling

Unngå primærstrålefeltet. Strålenivået er 100-1000 ganger høyere der enn rett utenfor.

Spredt stråling

Ved bestråling av et materiale (f.eks. pasient) dannes det spredt stråling mot omgivelsene som personalet skal beskytte seg mot.

Mesteparten av den spredte strålingen vil bli spredt tilbake mot røntgenrøret (se figur til venstre). Den gunstigste plasseringen av røntgenrøret ved gjennomlysning er derfor under bordet og bildeforsterkeren nærmest mulig pasient.

Innblending av strålefeltet er en effektiv måte å redusere den spredte strålingen på. Bildekvaliteten vil bedres fordi det blir mindre spredt stråling som treffer bildeforsterkeren/ videokameraet. På moderne C-buer vil det ofte være mulig å bruke halvtransparent innblending som kan reguleres i deler av strålefeltet. Dette vil også kunne redusere pasientdosen. Innblending kan ofte gjøres uten å bruke gjennomlysning.

Tid

Ikke gjennomlys mer enn nødvendig. For å orientere seg er det ofte tilstrekkelig å bruke et frysebilde (last-image-hold).

Avstand

Stråledosen avtar med kvadratet av avstanden, slik at strålingen f. eks. vil reduseres til ¼ hvis man dobler avstanden. Dette har betydning for både personal- og pasientdoser. Kort avstand mellom røntgenrør og pasientens hud vil kunne føre til store huddoser. Dette bør spesielt passes på ved skråprojeksjoner. Bare nødvendig personale skal være tilstede ved gjennomlysning.

Skjerming

Alle som er tilstede nær pasient under gjennomlysning skal bruke blygummifrakk som dekker ryggen og rekker ned til knærne. Når det er lange gjennomlysningstider og røntgenrøret er plassert i overbordsposisjon, bør thyroideakrave og blyglassbriller vurderes hvis man er nødt å stå nær strålefeltet.

Viktige poeng: *Innblending • tid • avstand • skjerming*

Gode regler å huske!

- Sørg for tilstrekkelig opplæring før bruk av røntgenapparatet.
- Unngå primærstrålen.
- Bruk minst mulig strålefelt. Blend inn rundt undersøkelsesområdet.
- Bruk kortest mulig bestrålingstid.
- Røntgenrøret skal helst være under pasienten.
- Bildeforsterkeren skal være så nær pasienten som praktisk mulig.
- Bruk blygummifrakk. Den reduserer stråledosen til en tiendedel.
- Opphold deg kortest mulig tid nær strålekilden.
- Hold avstand.
- Hold deg helt unna hvis du er gravid.

Avd. Tilsyn P-01 1997