

Radiation Hazard – C-bue

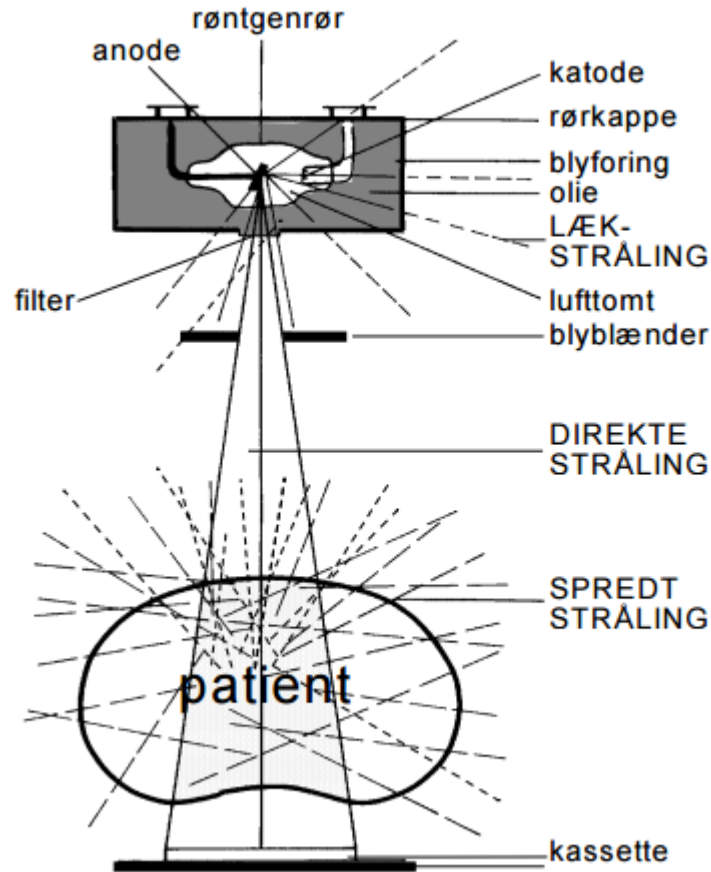
AO Basic, Fredericia , April 2023

Marianne Vestergaard Lind

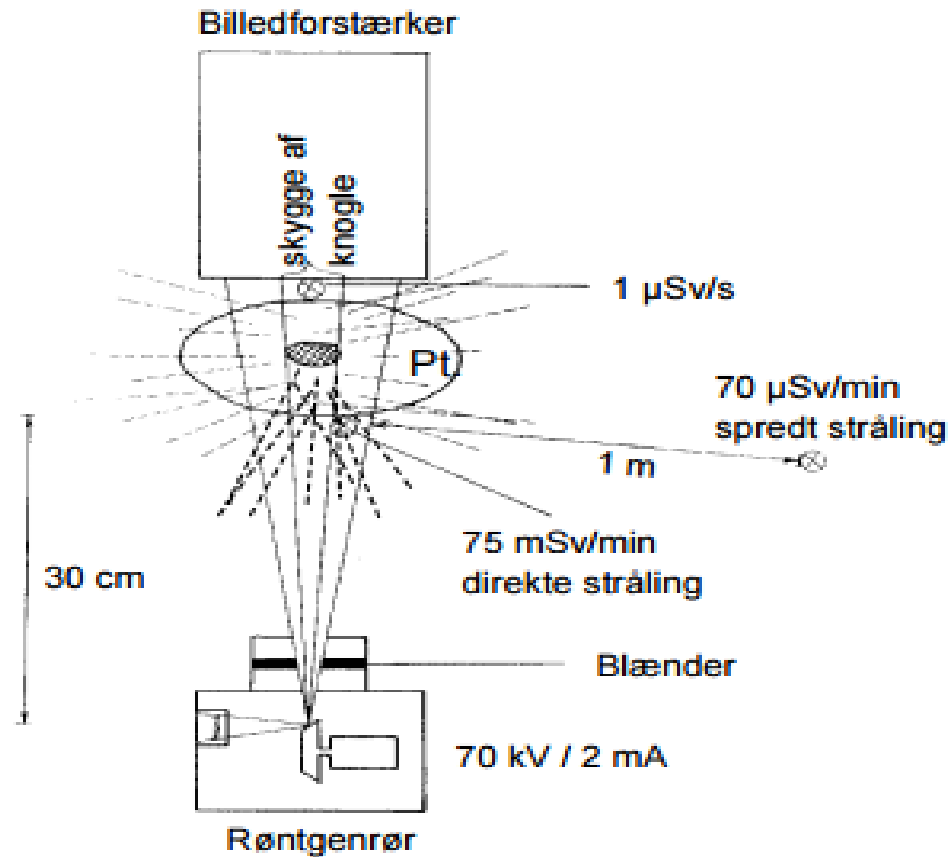
Traumesektionen, Ortopædkirurgisk Klinik
Rigshospitalet



Dødsstråler



Dødsstråler



Dødsstråler

Stråleskader

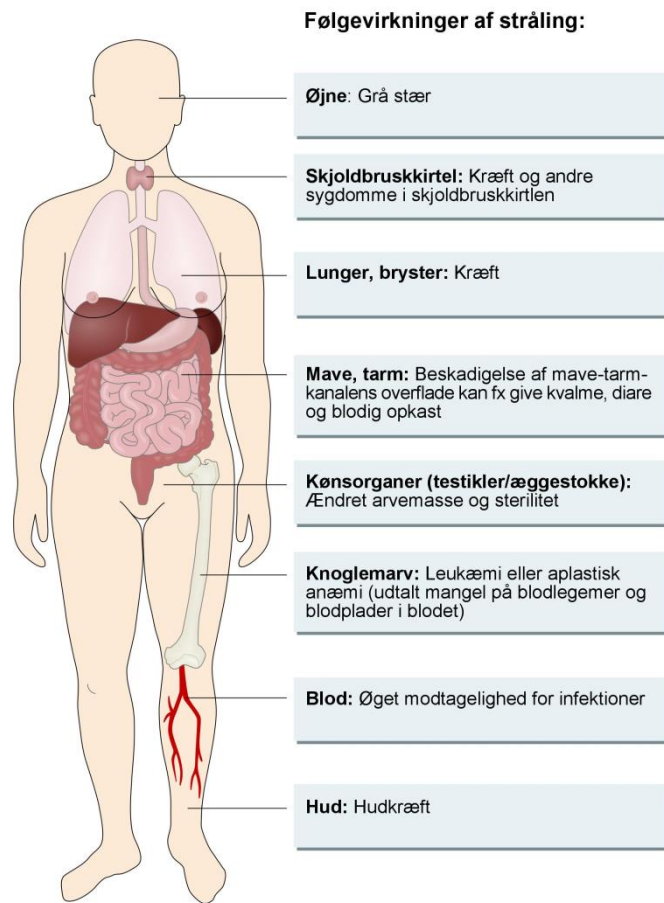
Udsættes levende celler for ioniserende stråling kan der opstå 2 former for skader:

- **Deterministiske skader** (akutte skader) der har en tærskelværdi, hvorunder skader ikke kommer til udtryk og hvor sværhedsgraden vokser med dosis. Sygdomme viser sig hurtigt efter stråleudsættelsen (timer, dage, uger).
Eks: Stråleforbrænding, katarakt, epilation, nedsat fertilitet, nedsat funktion af dannelsen af blodlegemer.
- **Stokastiske skader** (sensskader) hvor der ingen tærskelværdi er og hvor risiko for skader vokser med dosis. Sensskaderne i en gruppe af bestrålede personer er tilfældigt fordelt. Sygdommen viser sig først lang tid efter stråleudsættelsen. Der regnes med latentstid i området 5 år til 45 år.
Eks: Leukæmi, cancere, genetiske skader.

Dødsstråler

Risikoen for strålefremkaldt dødelig cancer antages at være ca 50 tilfælde ved en helkropsdosis (effektiv dosis) på 1 mSv til alle i en gruppe på 1 million personer. (5% pr. Sv)

Hvor farligt er det egentlig?



Men HVOR farligt?

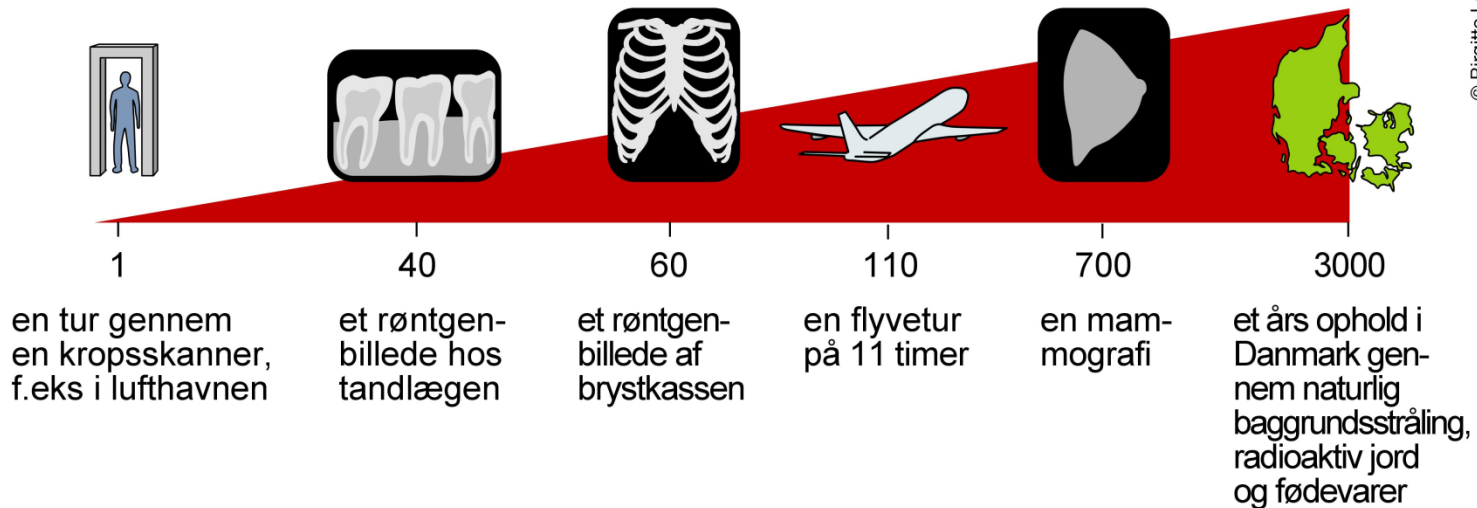
Røntgen undersøgelse	Svarer til I naturlig baggrundsstråling:	Livstidsrisiko for kræft*	Middelværdi** mSv
Hænder og arme Ben og fødder Lunger	Få dage	NEGLIGERBAR RISIKO Mindre end 1 ud af 1.000.000	Mindre end 0,1
Skulder Hals Hoved	Få uger	MINIMAL RISIKO 1 ud af 1.000.000 til 1 ud af 100.000	0,1 - 0,3
Mammografi Hofter Rygøjle Bækken CT af hovedet	Få måneder	MEGET LILLE RISIKO 1 ud af 100.000 til 1 ud af 10.000	0,3 - 2,5
Nyre og blære Mavesæk Tyktarm CT af brystkassen CT af maven	Få år	LAV RISIKO 1 ud af 10.000 til 1 ud af 1000	2,5 - 17

* Disse risikoopgørelser udgør en meget lille del af de 25% risiko, vi alle har for at få kræft

** Middeldosis: målt ud fra middelværdien af de målte patientdoser ved en given undersøgelsestype. mSv (milliSievert)

Men

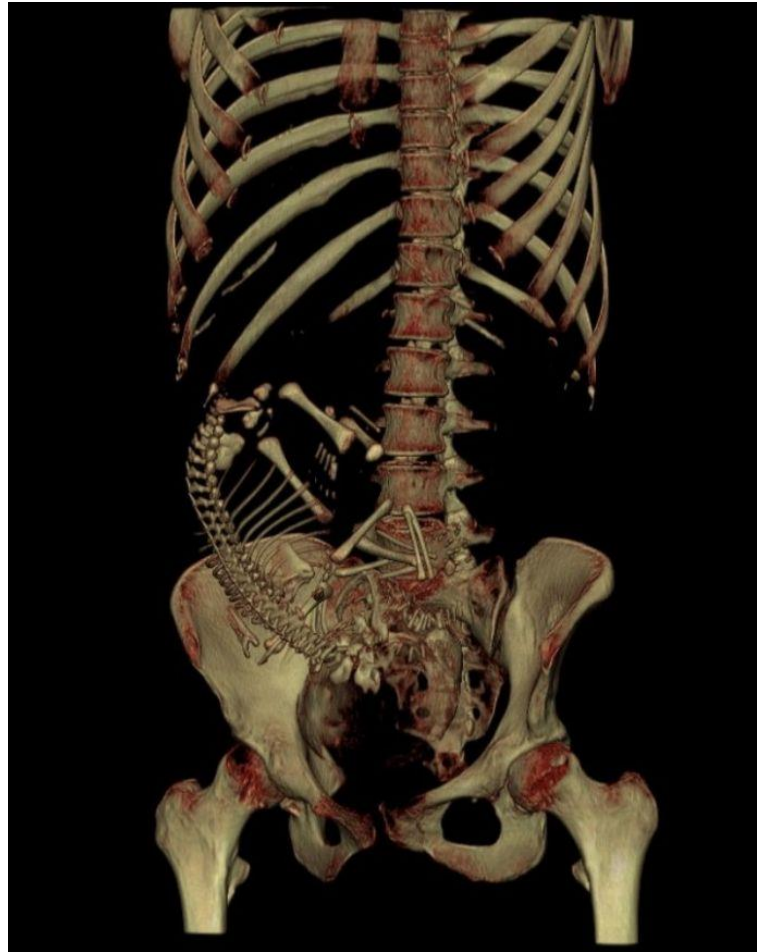
Så meget stråling giver



© Birgitte Lerche-Barlach 2011

Strålingsdoserne er her angivet i mikrosievert (μSv), som er en ekstremt lille dosis. Man skal udsættes for stråledoser på omkring 1.000.000 μSv (1.000 millisievert), før det udgør en akut sundhedsmæssig risiko.

Hvad nu med gravide?



1. McCollough et al. "Radiation Exposure and Pregnancy: When Should We Be Concerned?" *RadioGraphics* 2007; 27:909-918

Credit: Dr Frank Gaillard

Dødsstråler

Strålebeskyttelse

1. Forøgelse af afstanden
2. Nedsættelse af bestrålingstiden
3. Nedsættelse af antal optagelser
4. Indblænding
5. Anvendelse af afskærmning

Dødsstråler

Eksempler på personale doser

	"Undersøgelse"	Dosis til læge		
		Gonader (under Pb forkl.)	Øjne (skulderfilm)	Hænder
Operationsstue	Hoftesømning 1 - 2 mA i 2 min ved 70 - 100 kV	< 0,01 mSv	0,1 mSv	0,1 - 2 mSv
			Dosisgrænse 150 mSv/år 3 mSv/uge	Dosisgrænse 500 mSv/år 10 mSv/uge
	Crus Fractur 2 mA i 6 min ved 60 - 70 kV	< 0,01 mSv	0,1 mSv	0,5 - 4 mSv

Beskyttelse

- Handsker



- Briller

Afhængig af blymængden i glas, men 50-70%



- Hals

2,5 x mindre spredt stråling



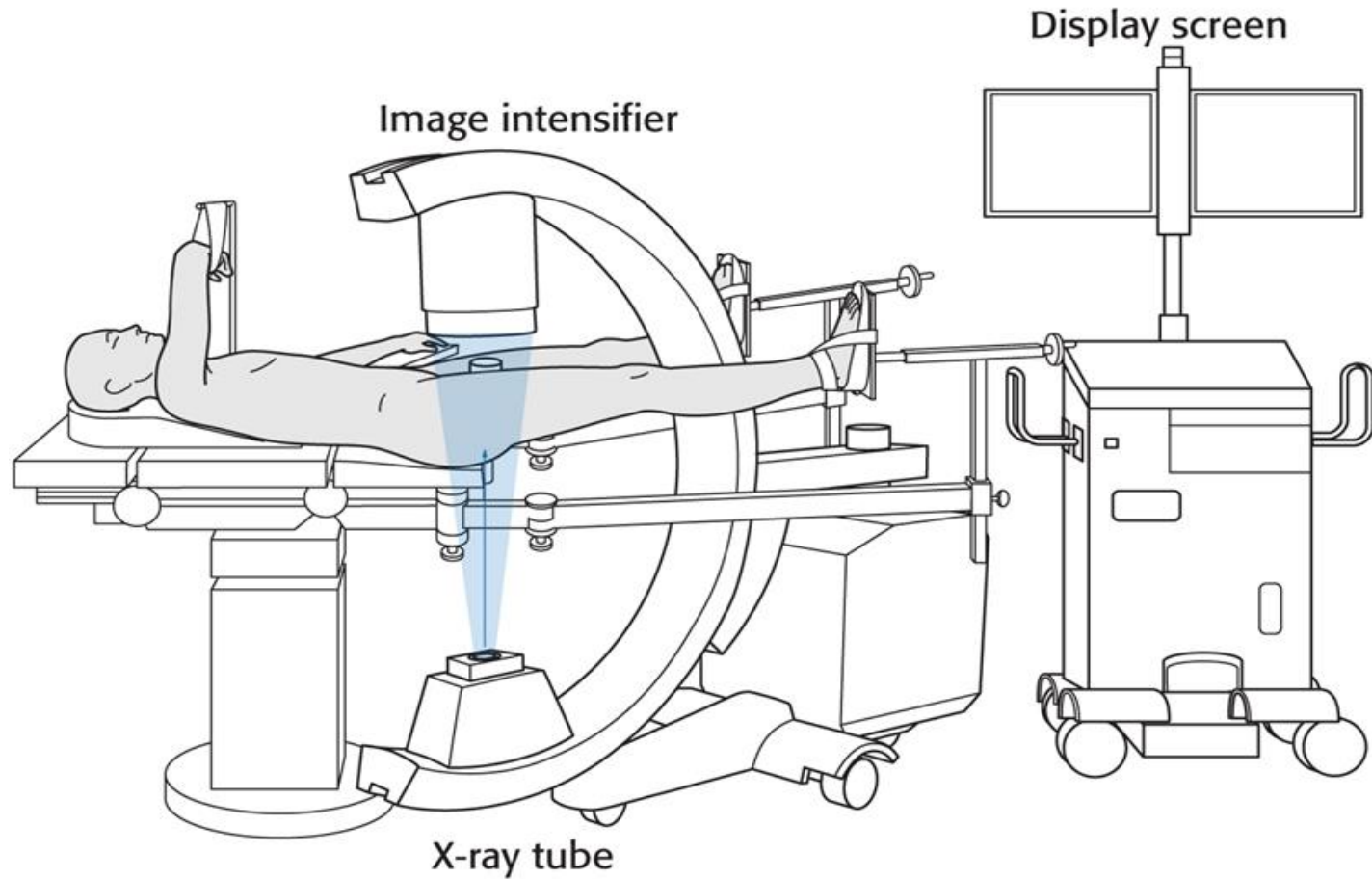
- Forklæde

Nedsætter spredt stråling x 16 i AP-position
og x 4 i lat.

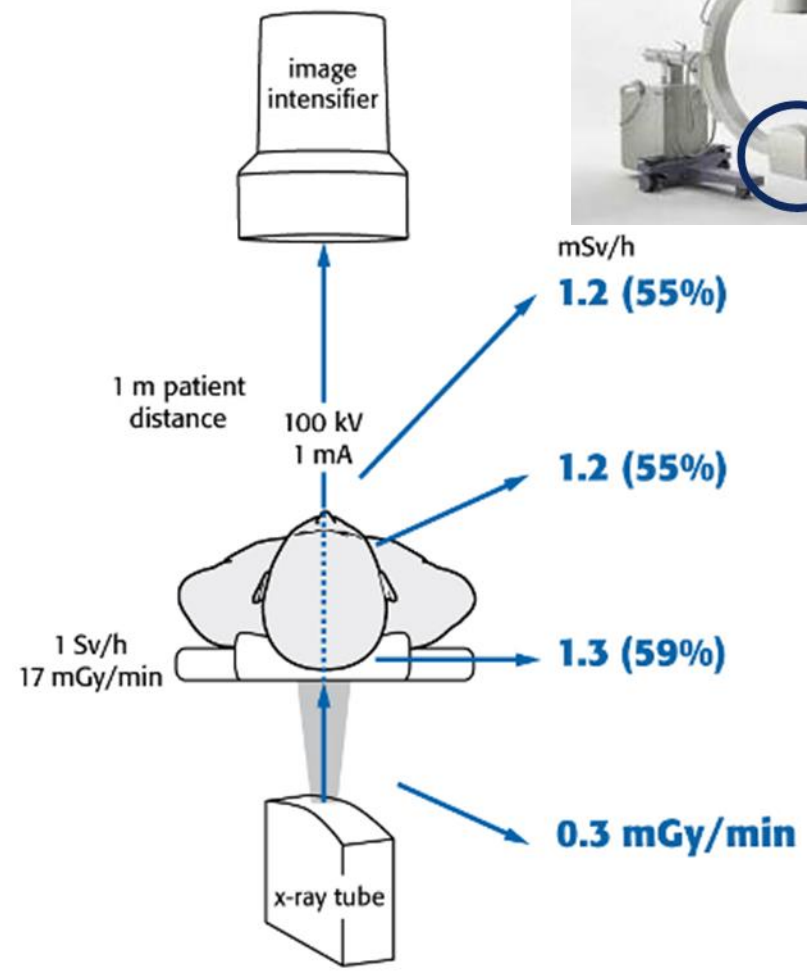
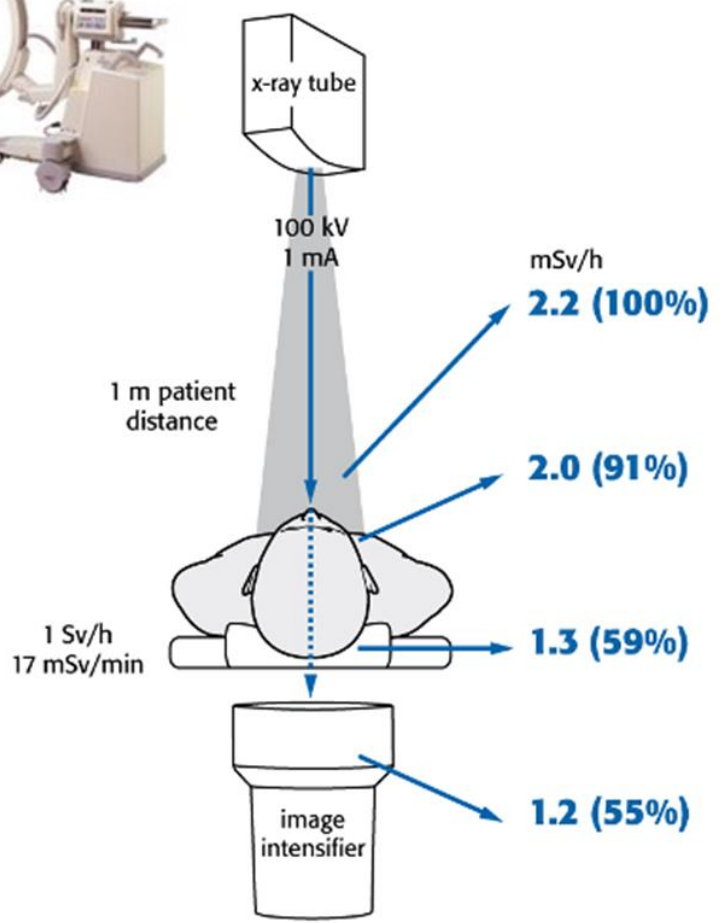
Blygummiforklæder beskytter ikke effektivt mod direkte røntgenstråling. SST



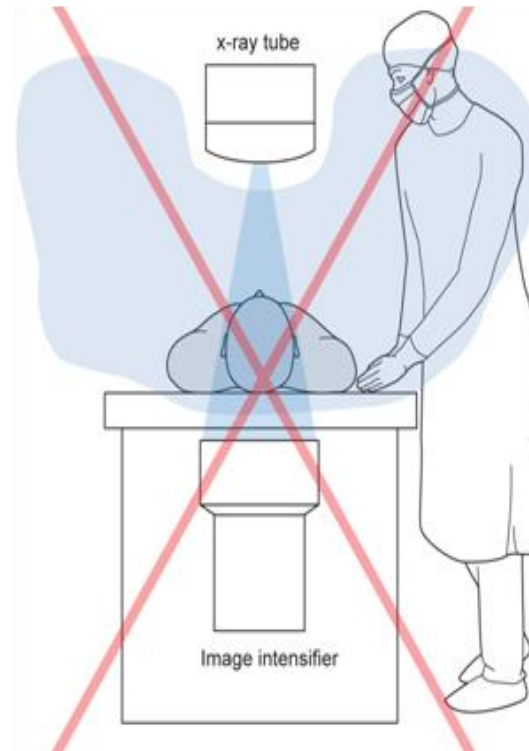
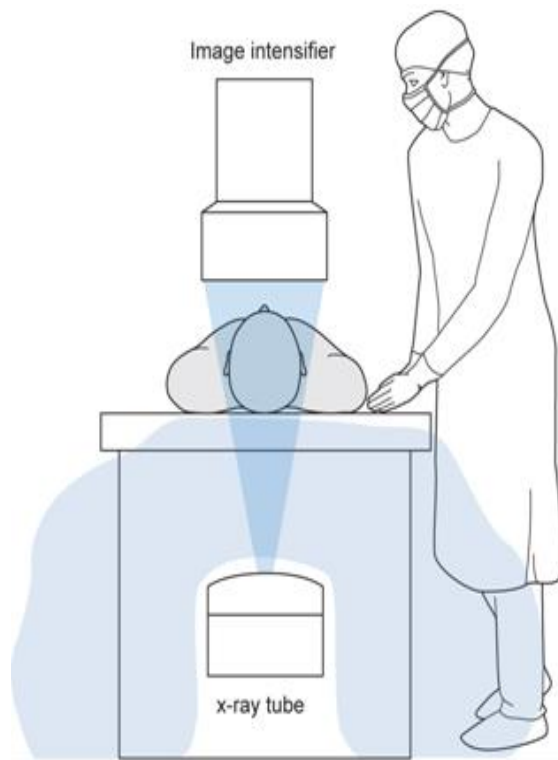
Hvad er hvad på en C-bue?



Hvilken ende skal opad?



Spredt stråling



Take home message

- Omsorg for patient, personale og dig selv
- Brug beskyttelse
- Hvis du er gravid – tænk dig om

