

HET NORMALE CORONAIRANGIOGRAM:

HET IS MAAR HOE JE ER NAAR KIJKT..



Wilfred Heesen

5 april 2019

met speciale dank aan Dave Douwes Siemens Healthcare

OPBOUW

- Model en verklaring benaming coronairen
- Focus: effect van angulatie (met 3D CT beelden)
- Posities en radiatie



HET NORMALE CAG:

- we doen het dagelijks ...
- een kunstje wat je goed iedereen kunt leren ...
- ... maar niet zonder risico's, moet goed blijven nadenken!



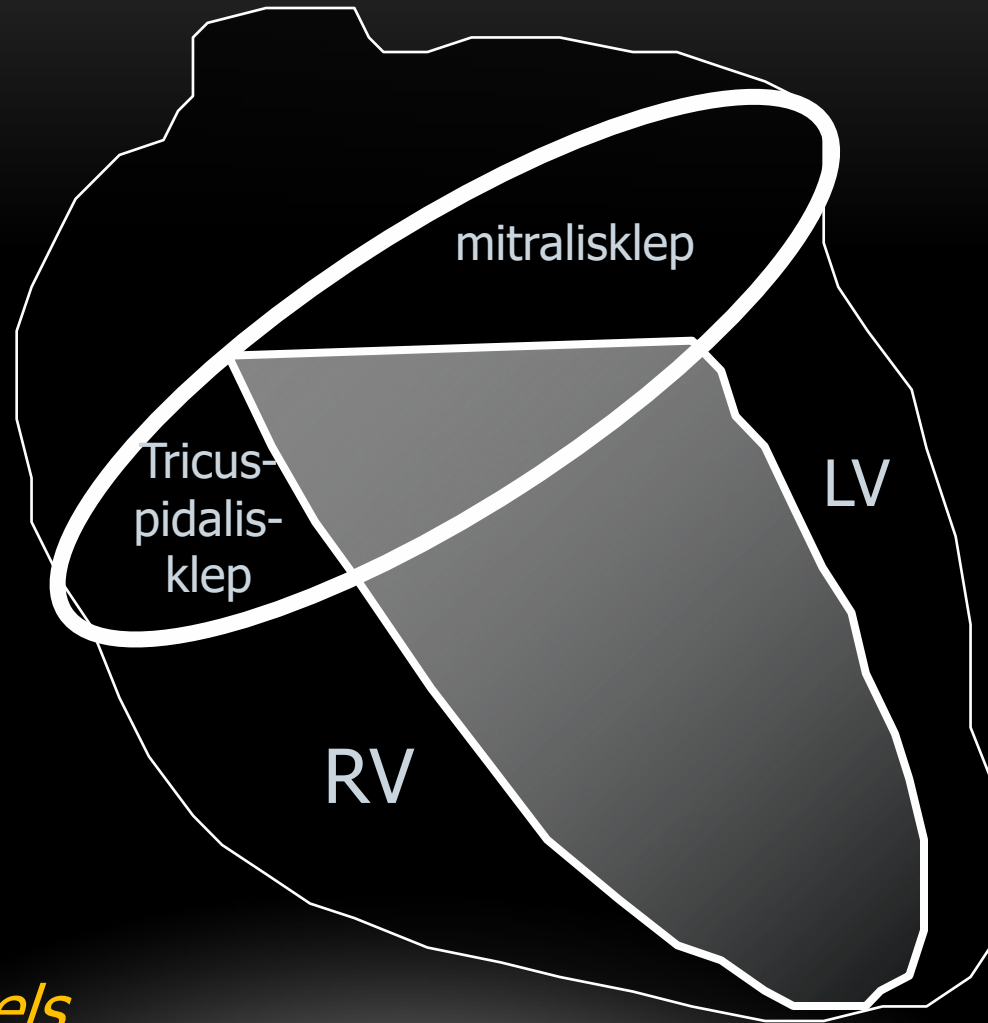


NORMALE ANATOMIE / LIGGING HART EN CORONAIRES IN BORSTKAS

normale voor-achterwaartse projectie hart:



vereenvoudigd model : 2 vlakken:

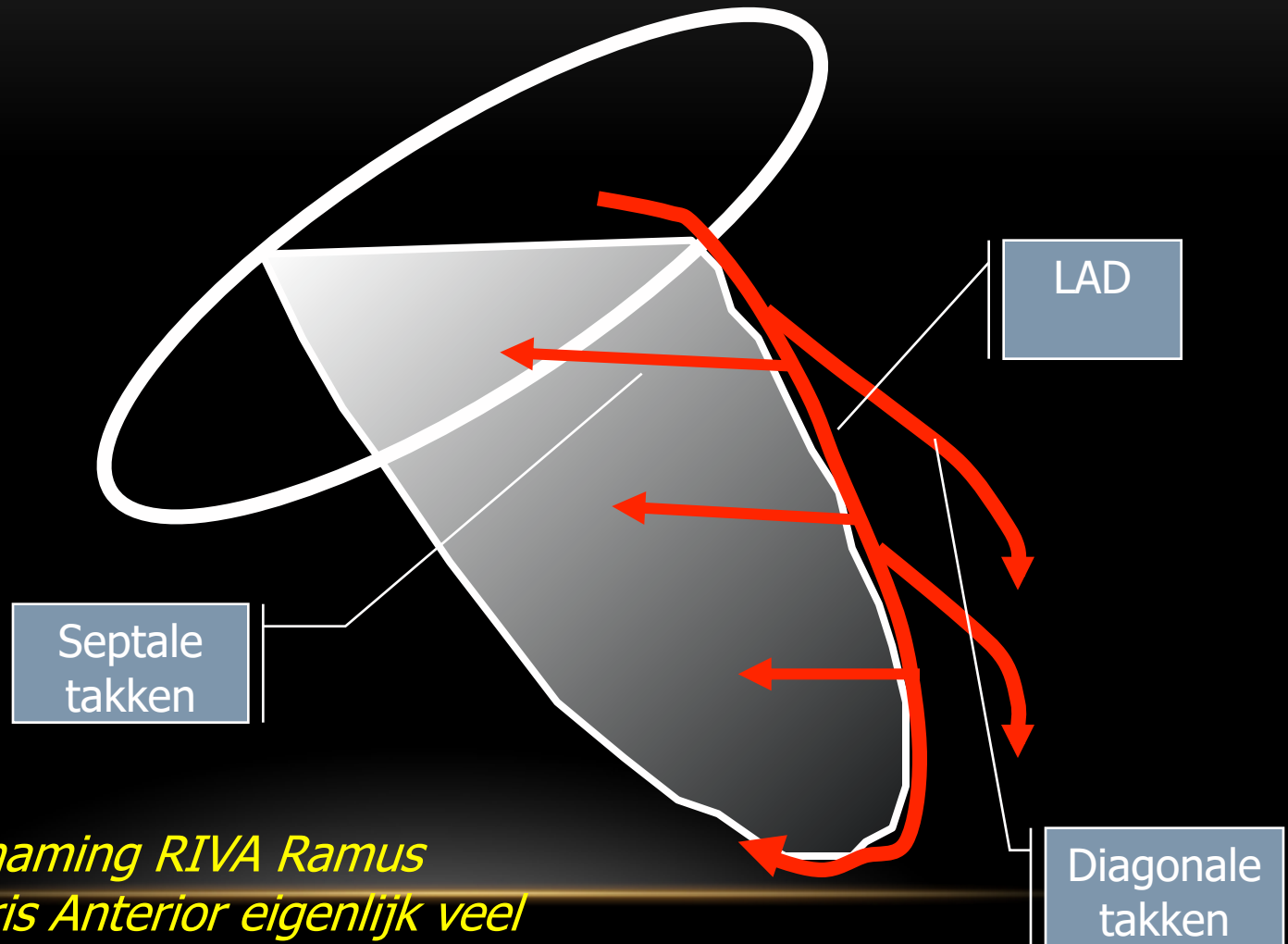


1: AV-klepring

*"fout" 1:
RV ligt grotendeels
vooraan, LV achter ...*

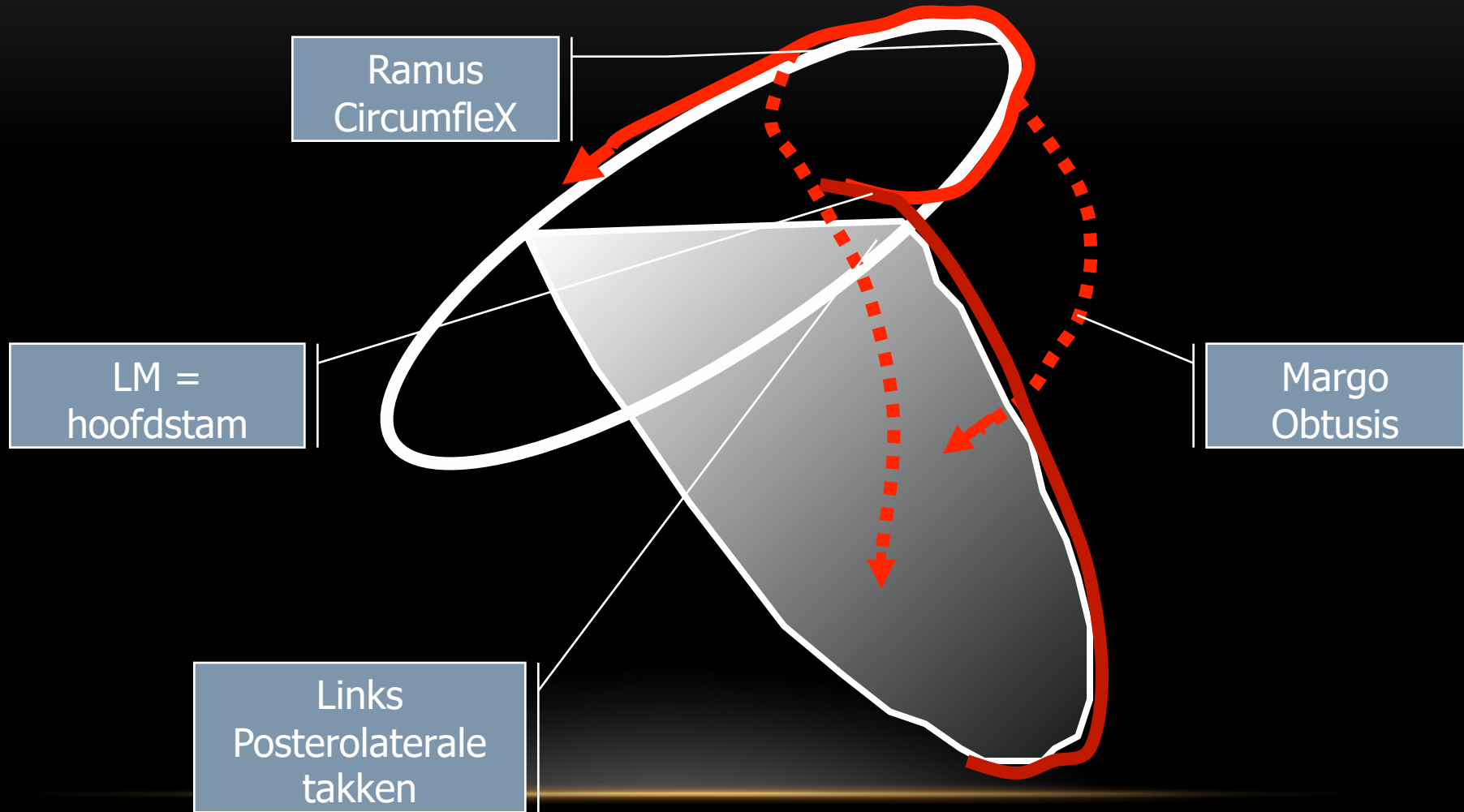
2: interventriculaire septum

LAD, SEPTALE EN DIAGONALE TAKKEN

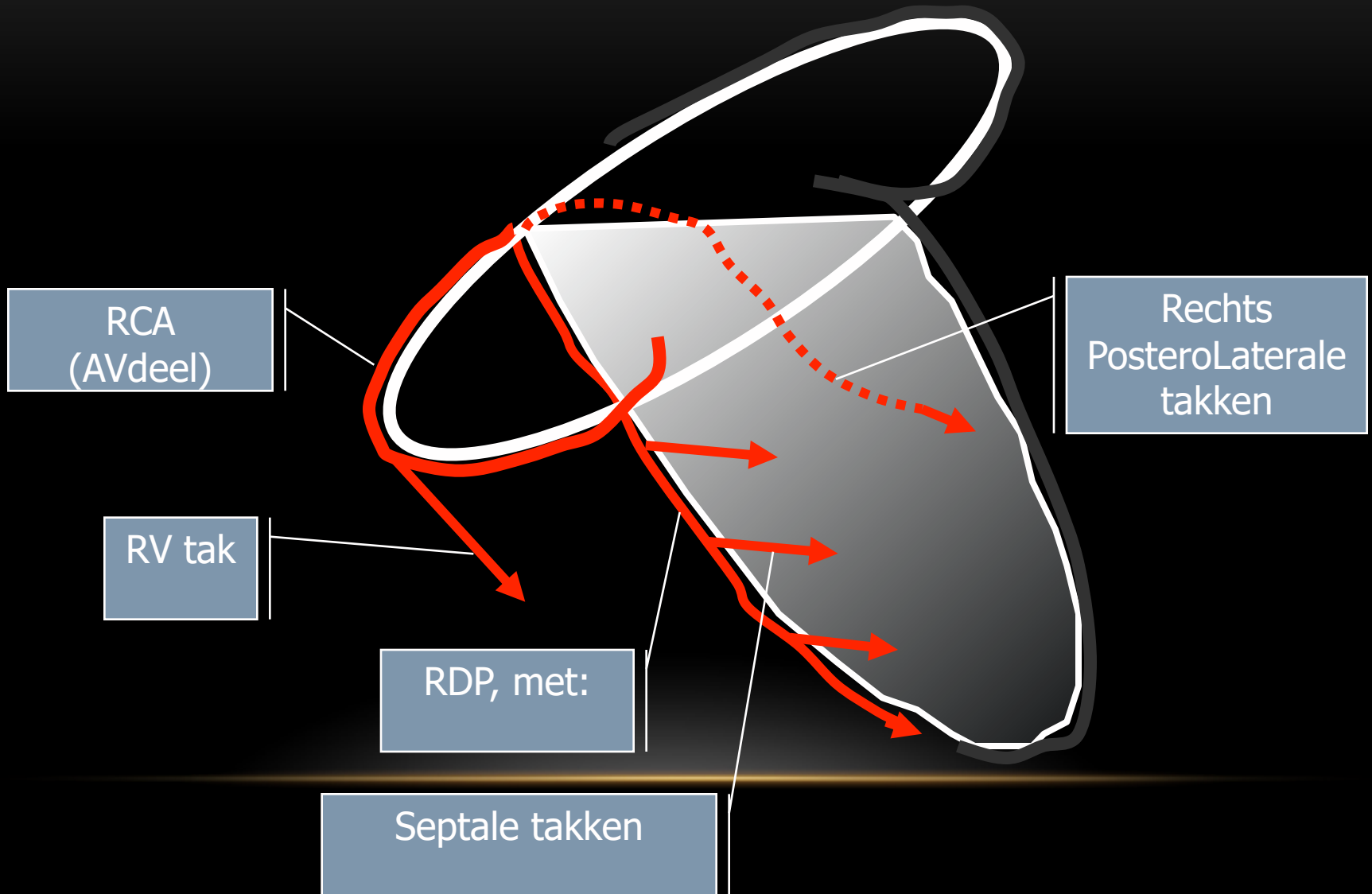


"fout" LAD: benaming RIVA Ramus InterVentricularis Anterior eigenlijk veel logischer ...

ACHTERSTE ATRIOVENTRICULAIRE GROEVE



STAP 3: RECHTER CORONAIRARTERIE



STANDAARD OPNAMES (“KOMPAS”)



LCA:

- ▶ RAO 25, caudaal 15
- ▶ RAO 35, craniaal 15
- ▶ LAO 50, craniaal 25
- ▶ LAO 20, caudaal 30 (spider)

RCA:

- ▶ LAO 50
- ▶ LAO 30, craniaal 35
- ▶ RAO 40

- maar vele variaties mogelijk
- zo nodig individueel aanpassen, aanvullende opnames
- belangrijke keuze zuinigheid (ALARA) versus risico incompleet onderzoek!

EFFECT OPNAMEPOSITIES

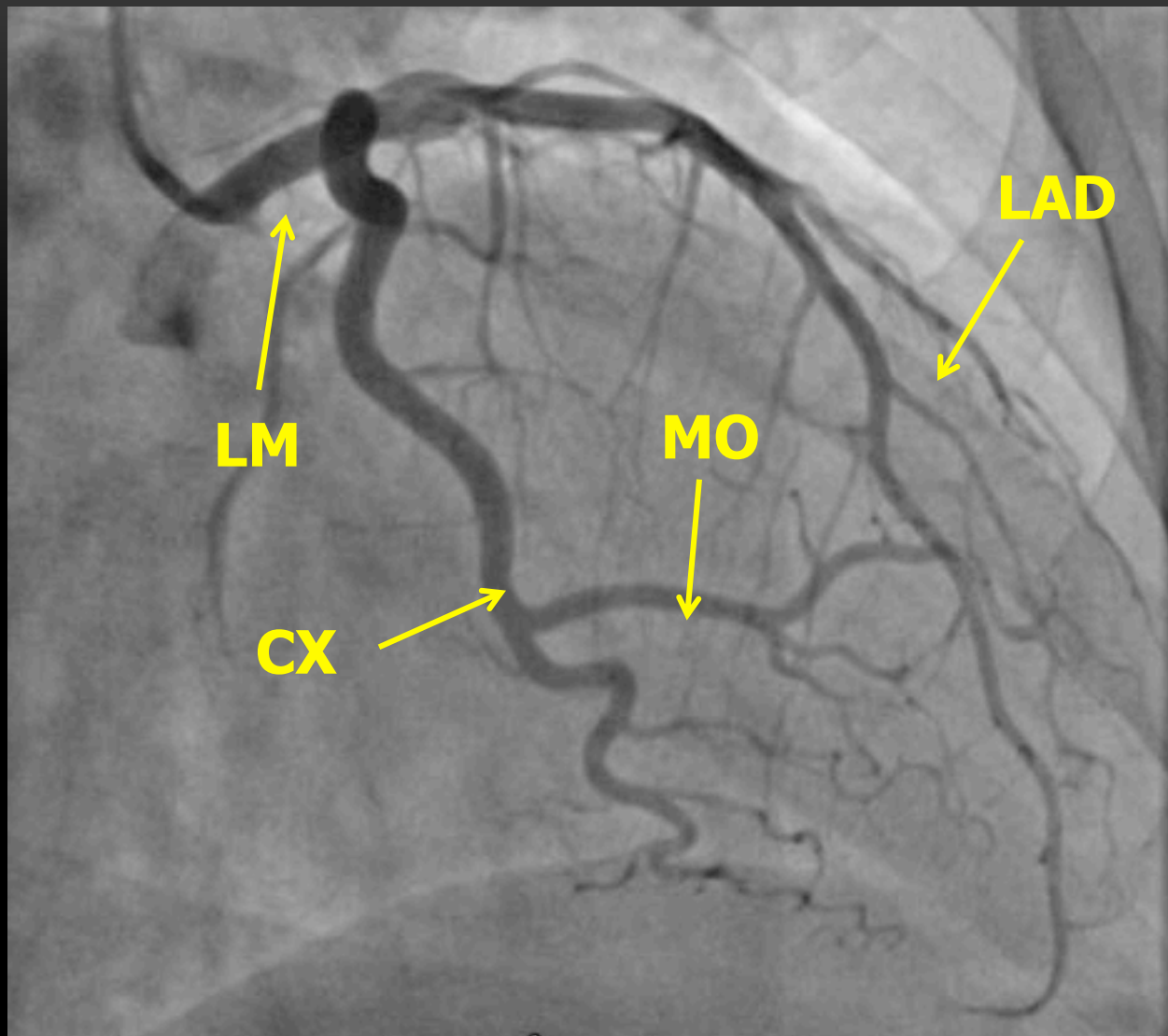
aortawortel



Linker
coronairarterie:
wat gebeurt er als
we gaan draaien

LCA – RAO 25 CAUD 15





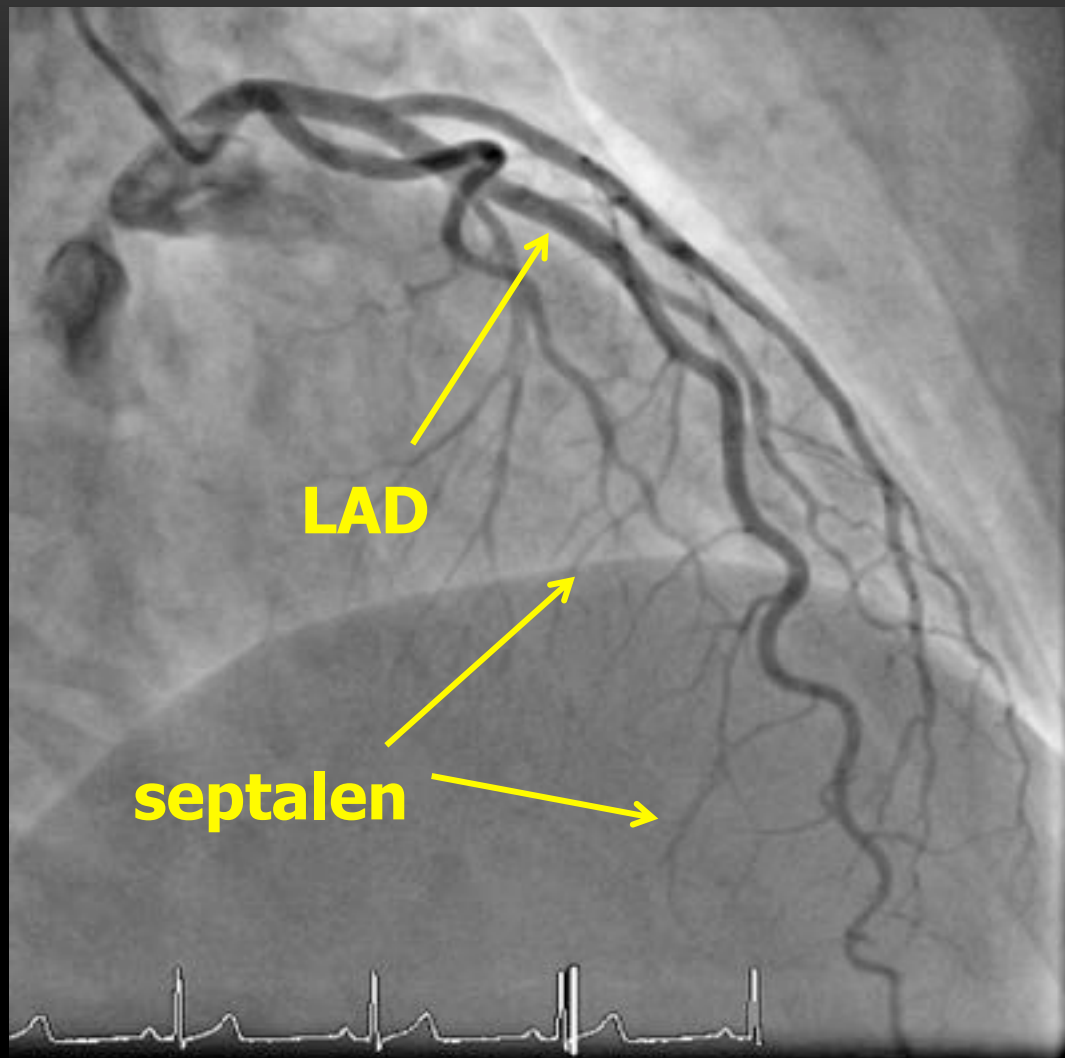
RAO 25
caud 15

= vooral geschikt voor LM, mid-dist LAD en proximale + mid CX en MO

LCA – RAO 30 CRAN 15



RAO 35
cran 15

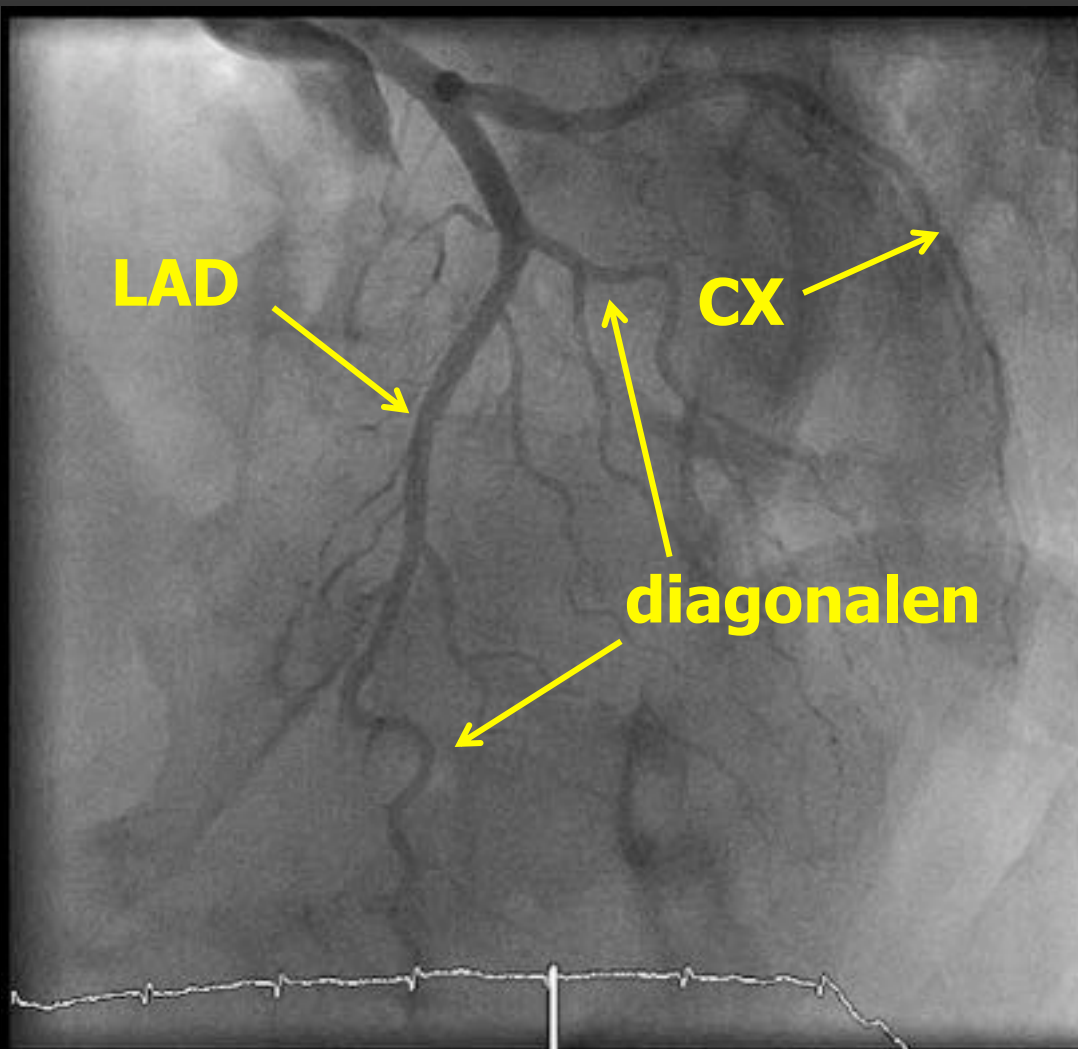


- vooral geschikt voor mid en distale LAD
- soms meer craniaal minder rechts anguleren voor proximale LAD

LCA – LAO 50 CRAN 25



LAO 50
cran 25

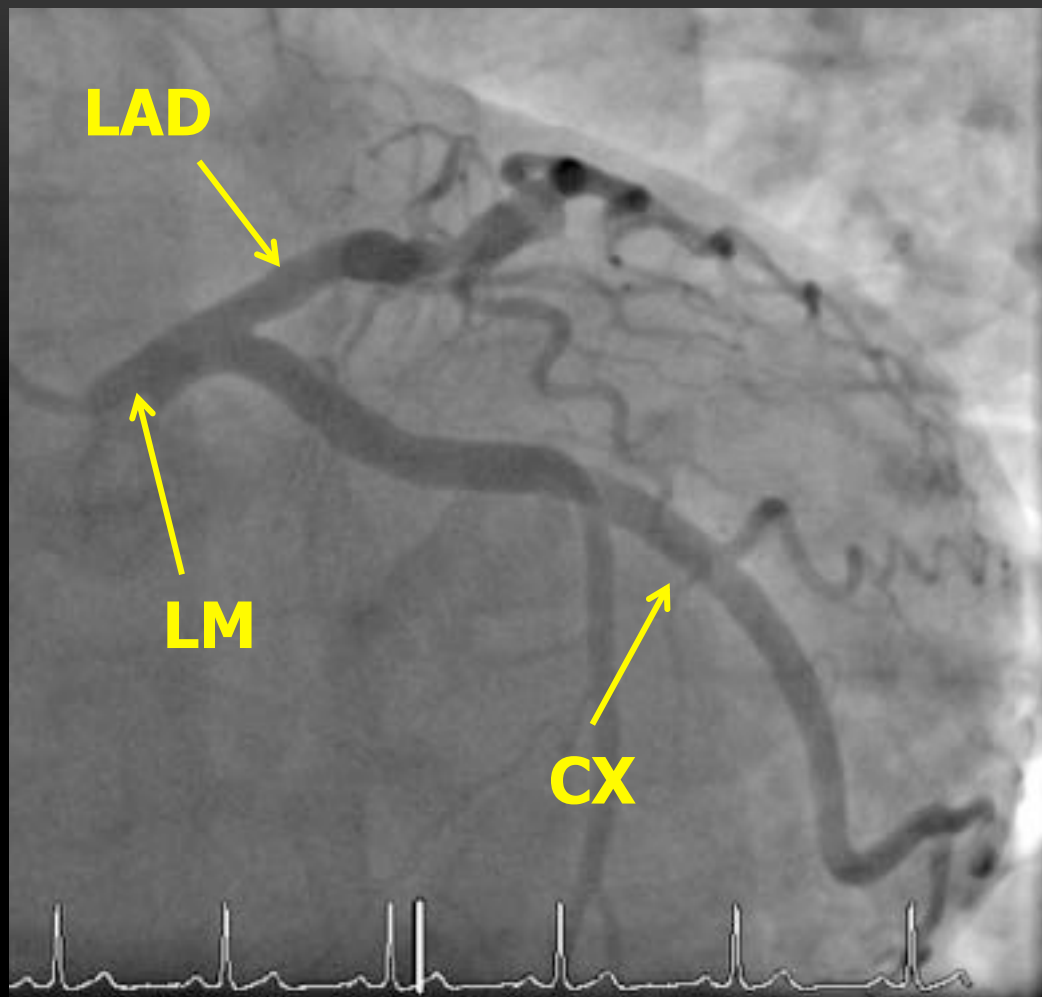


- geschikt voor mid en distale LAD en distale CX
- goede scheiding septalen en diagonalen

LCA – LAO 20 CAUD 30



LAO 20
caud 30



- vooral geschikt voor LM, proximale LAD en proximale CX (wel goed opendraaien!)
- rest CX vaak ook goed te vervolgen

RCA – LAO 50



RCA – LAO 50

- vooral geschikt voor ostium, prox en mid gedeelte RCA



RCA – LAO 30 CRAN 35



RCA – LAO 30 CRAN 35

- vooral geschikt voor bifurcatie RDP/RPL en verloop RPL

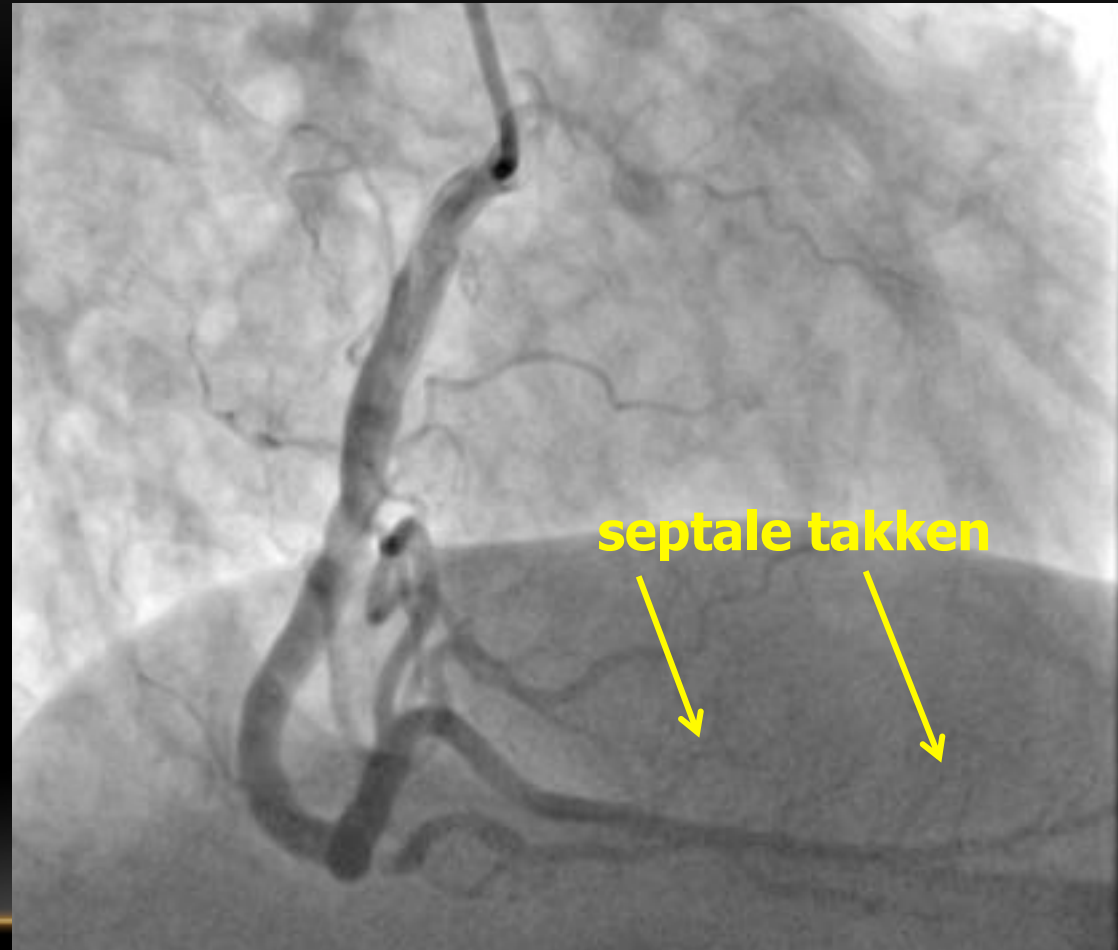


RCA – RAO 40



RCA – RAO 40

- vooral geschikt voor mid RCA en RDP



EVT AANVULLENDE OPNAMES:

- 0/0 of RAO 5: hoofdstam, prox LAD en CX
- caudaal 30-40 (“blaas”): distale hoofdstam – prox LAD en CX
- craniaal 30-40 (hoofd): prox LAD
- LAO 90: hele LAD (maar straling +++!)
- sowieso elke extra angulatie > 40 graden betekent méér (strooi)straling!



LV ANGIO: OBSOLEET, BEHALVE:



TakoTsubo of "broken heart" syndrome: ACS met normale coronairen





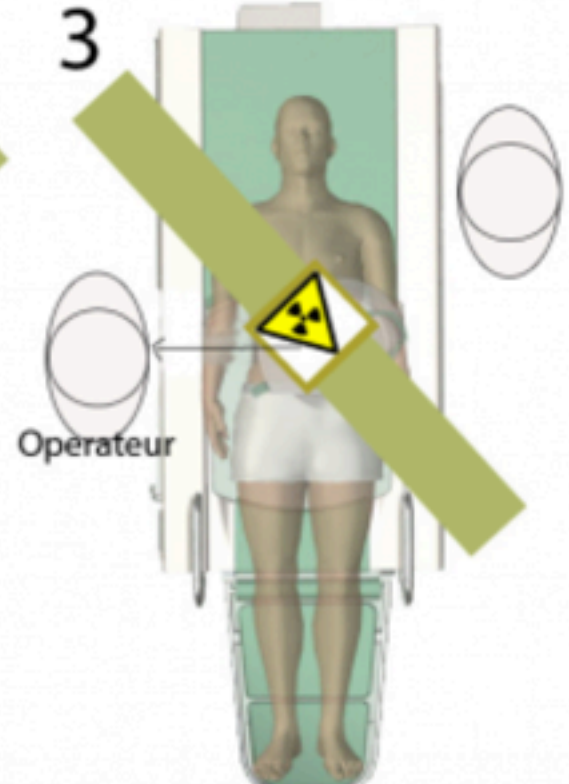
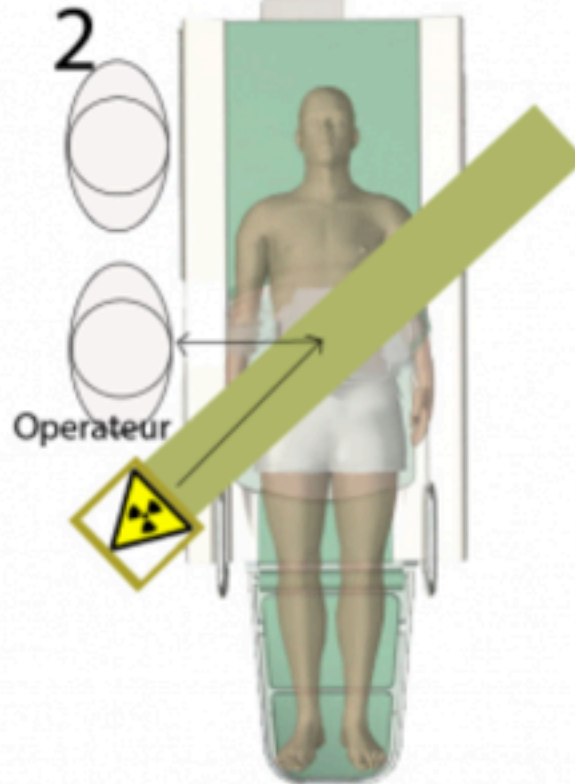
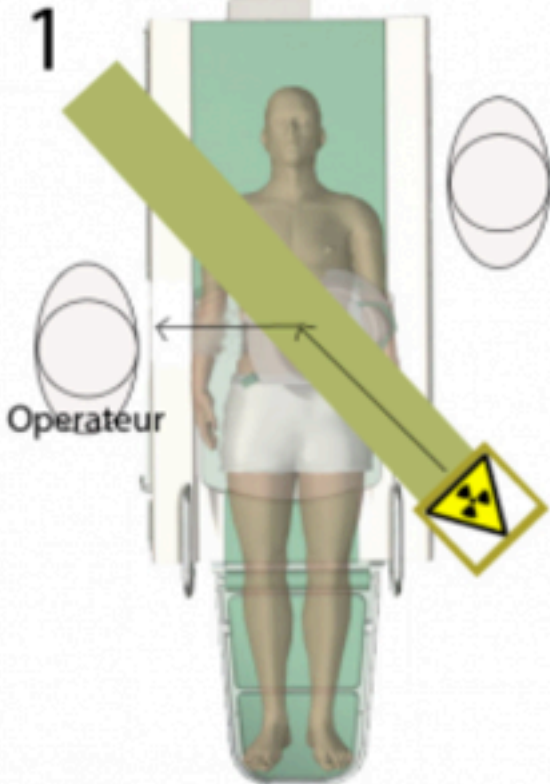
RISICO STRALING

- röntgenstraling = potentieel kankerverwekkend!
 - geen lineair verband, drempelwaarde?
- gericht op patiënt, maar stroostraling > onderzoeker
 - afhankelijk van veel factoren, oa intensiteit, positie buis, BMI patiënt
- moderne apparatuur en bescherming: sterke afname!
 - radialis bij ervaren operators nog maar gering meer dan femoralis
 - absolute getallen lastig, vaak oudere studies (en patiënt exposure)

RAO

LAO

V-A

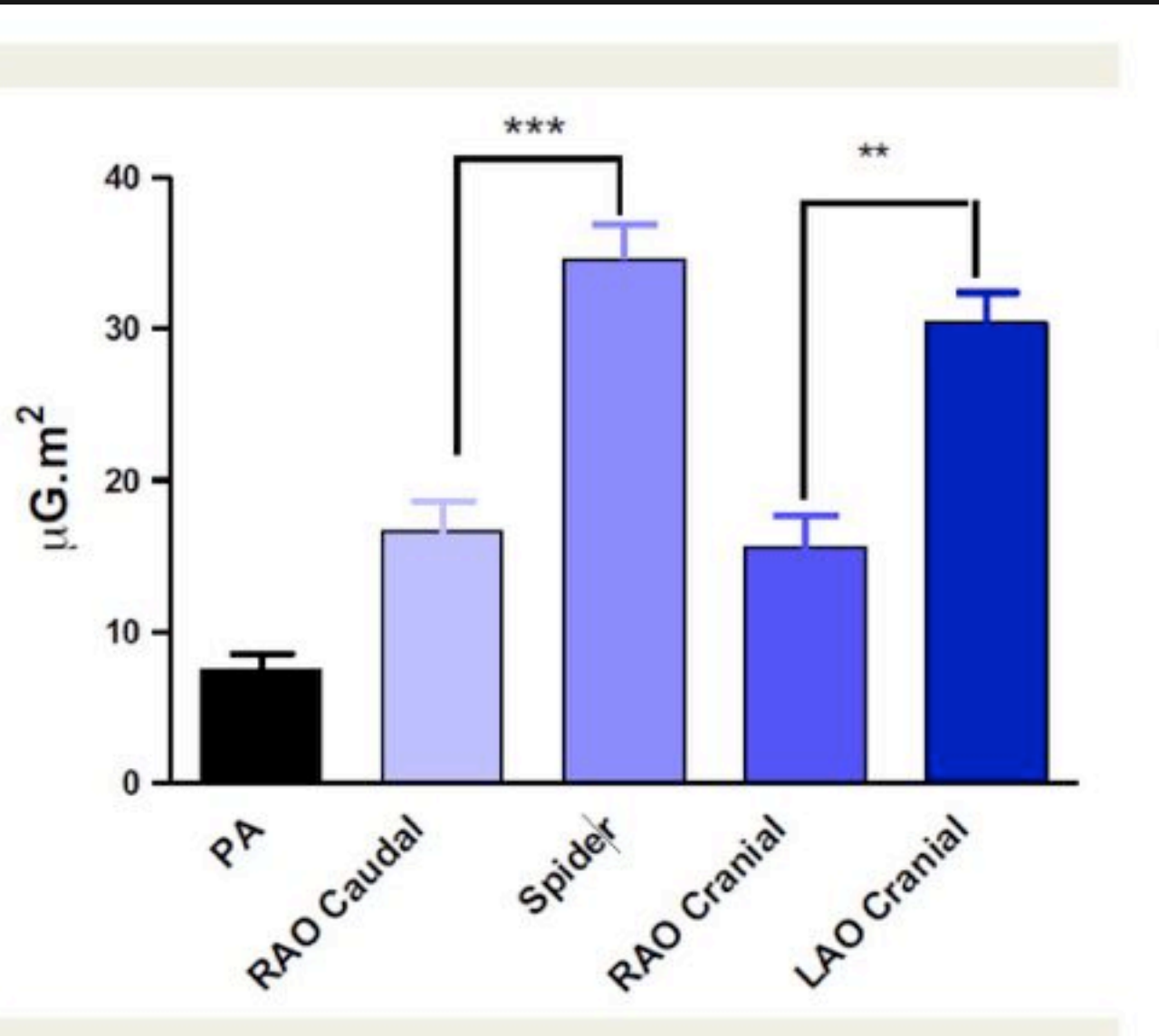


Buis onder tafel
Straling richting rechterschouder (RAO)
Strooistralingshoek klein
Dosis tempo 1.5 uSv/min
Verzwakking RadPad niet meetbaar

Buis onder tafel
Straling richting linkschouder (LAO)
Strooistralingshoek groot
Dosis tempo 10 uSv/min
Verzwakking RadPad factor 4

Buis onder tafel
Straling PA
Strooistralingshoek gemiddeld
Dosis tempo 1.5 uSv/min
Verzwakking RadPad niet meetbaar

LAO OPNAMES MEEST ONGUNSTIGE



CONCLUSIE STRALING:

- niet voor niets stralingssymbool: is en blijft schadelijk!
- ALARA principe: minder is beter! Moderne apparatuur en beschermingen helpen sterk, maar blijft afhankelijk operator
 - 1 stap terug = halvering!
- voldoende opnames, maar niet meer dan dat
 - 1 kort plaatje fluorescentie beter dan onvolledige opname!
- angulatie: hoeken zijn slecht, links meer dan rechts
 - alleen > 40 graden anguleren alleen als echt nodig



DUS: HOE MAAK JE EEN GOED CAG

- als je goed de anatomie kent
- als je goed weet welke projecties waarvoor geschikt zijn, en wat valkuilen zijn
- CAG = invasief niet risicovrij onderzoek, met straling > werk zo kort en systematisch mogelijk
- ... maar niets zo erg als een onvolledig niet-conclusief onderzoek!

Een fijne en leerzame dag!
