

Nevenwerkingen bij supradiafragmatische radiotherapie

Tom Boterberg

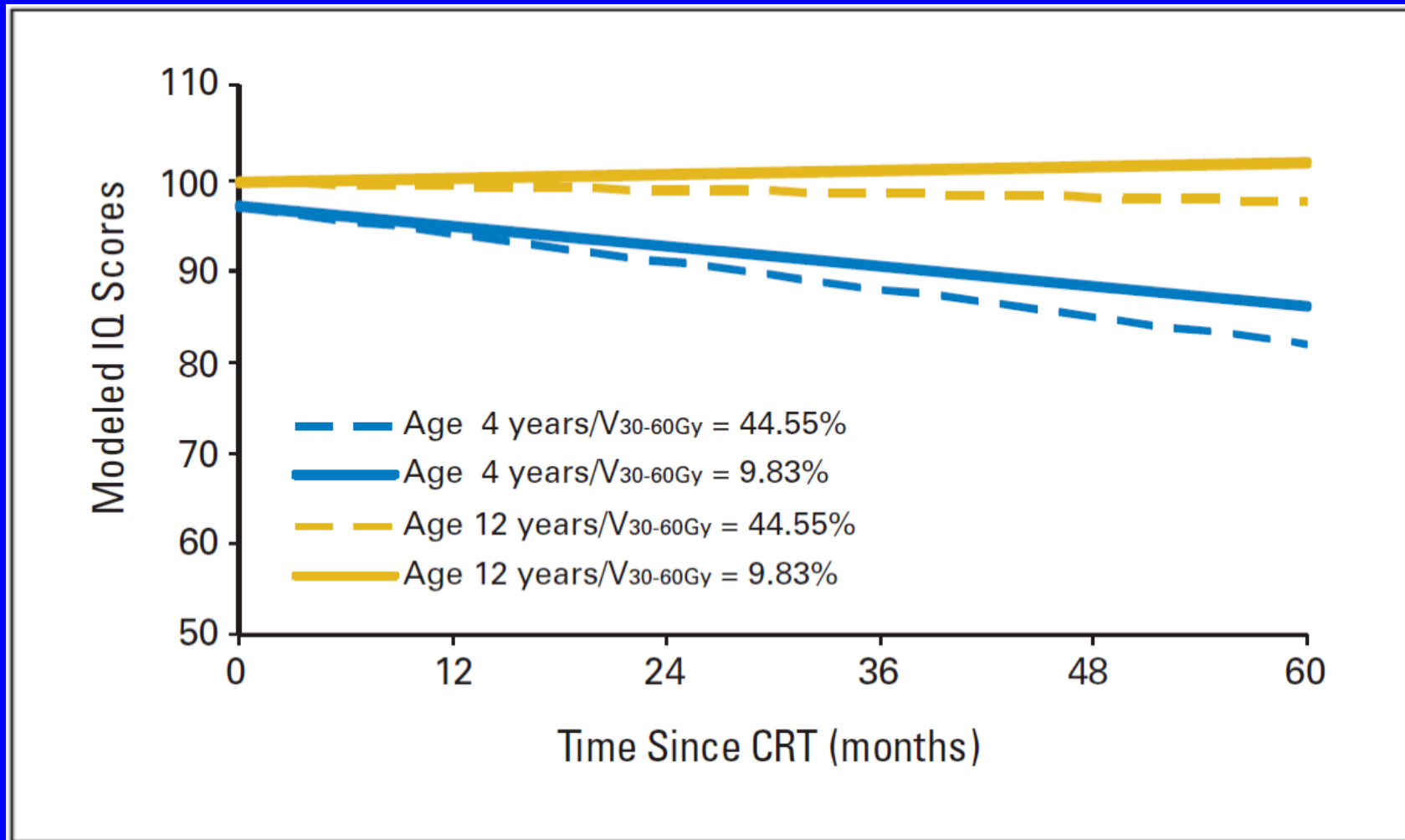
Acute nevenwerkingen hersenenbestraling

- Rol van leeftijd, volume, dosis, localisatie!
- Huidreactie
- Haarverlies
- Hoofdpijn => nausea en braken
- Vermoeidheid
- Semi-acuut: somnolentie-syndroom

Late nevenwerkingen hersenenbestraling

- Rol van leeftijd, volume, dosis, localisatie!
- Visus: 54-60 Gy (lens: 6 à 10 Gy)
- Gehoor: 40-50 Gy (chemotherapie, toonhoogte)
- Endocrien: 30-50 Gy (indiv. gevoelig!)
- Geheugen en concentratie: grootste probleem – “ALARA”

Low grade glioma: age & volume



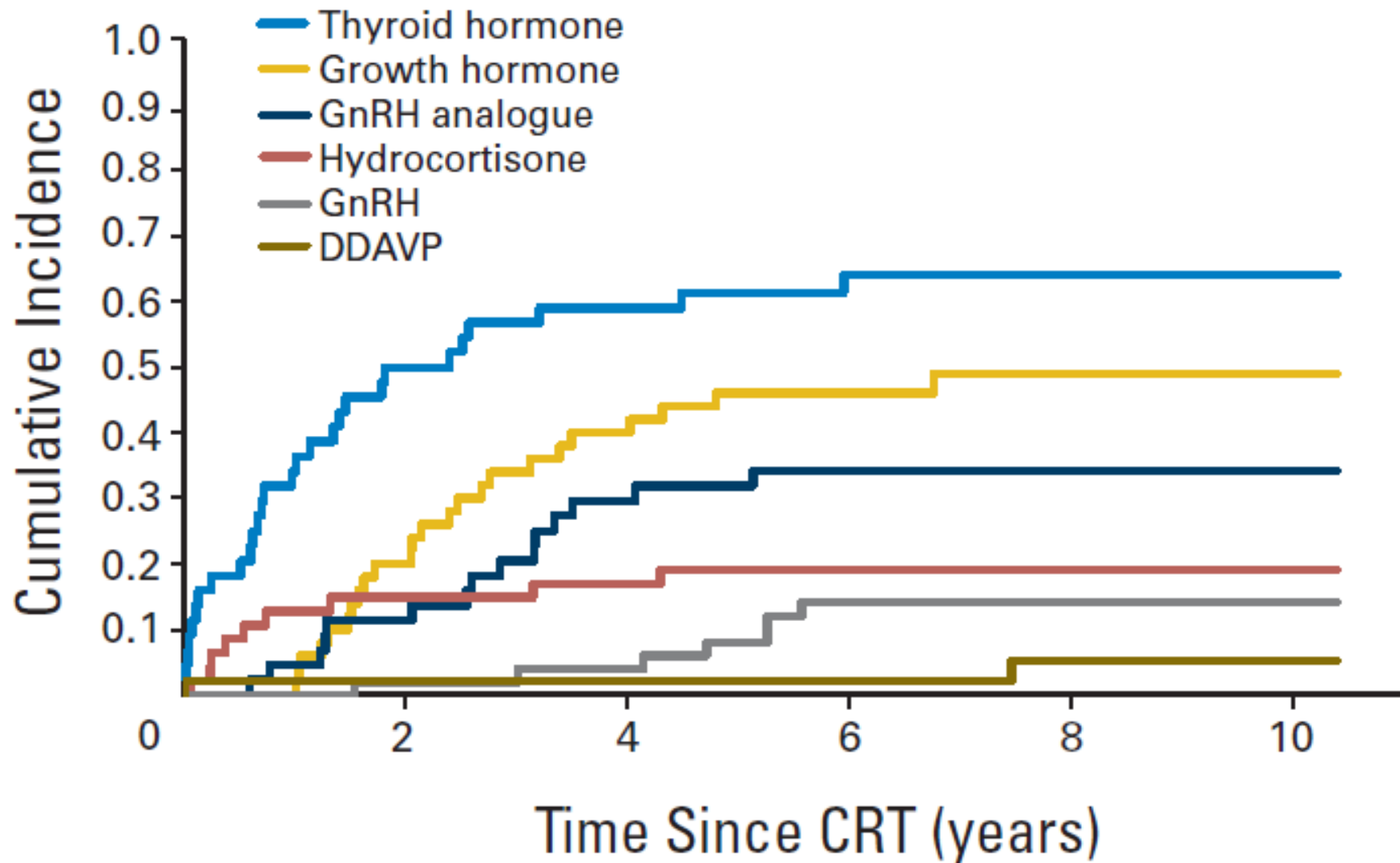


Fig 3. CI of hormone replacement therapy and therapy for precocious puberty after conformal radiation therapy (CRT) for pediatric low-grade glioma. CI, cumulative incidence; GnRH, gonadotropin-releasing hormone; DDAVP, desmopressin acetate.

Slokdarm- en longbestraling

- Wat kunnen we niet vermijden?
 - Dosis op het aangetaste doelorgaan
- Wat kunnen we (proberen) reduceren?
 - Dosis op longen, slokdarm, ruggenmerg, hart

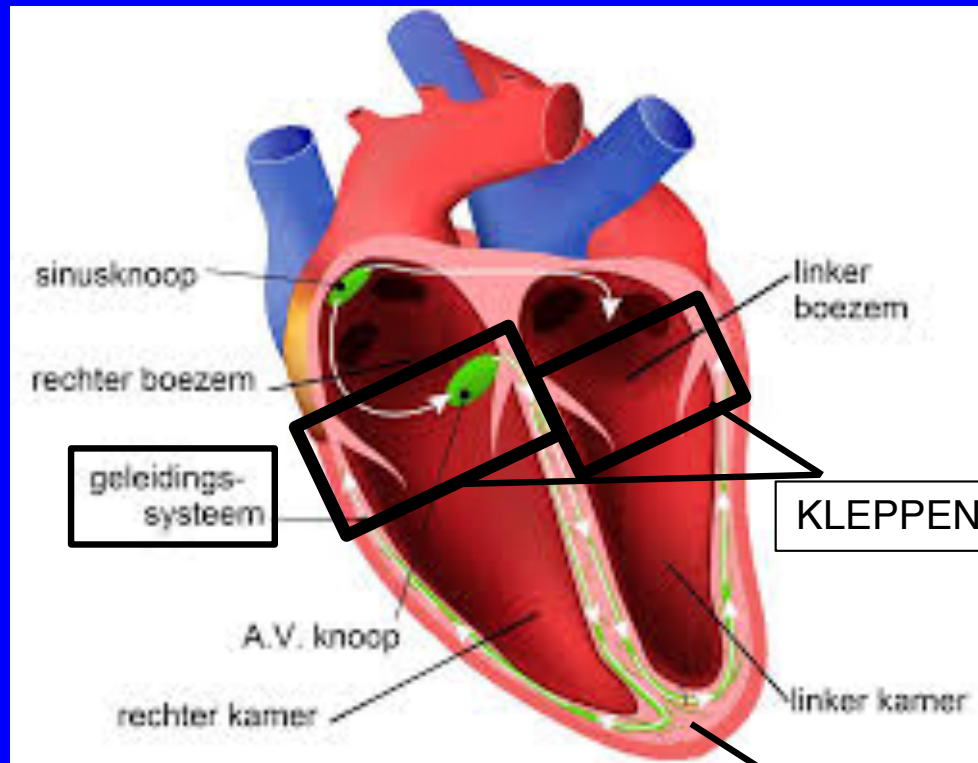
Acute nevenwerkingen thoracale bestraling

- Huid: alleen bij “oppervlakkige” tumoren
- Slokdarm: oesofagitis vanaf 30-40 Gy
- Long: pneumonitis zeer verschillend i.f.v. dosis en volume, kan ook na de bestraling optreden!
- Hart: zelden acute problemen (pericarditis)

Late nevenwerkingen thoracale bestraling

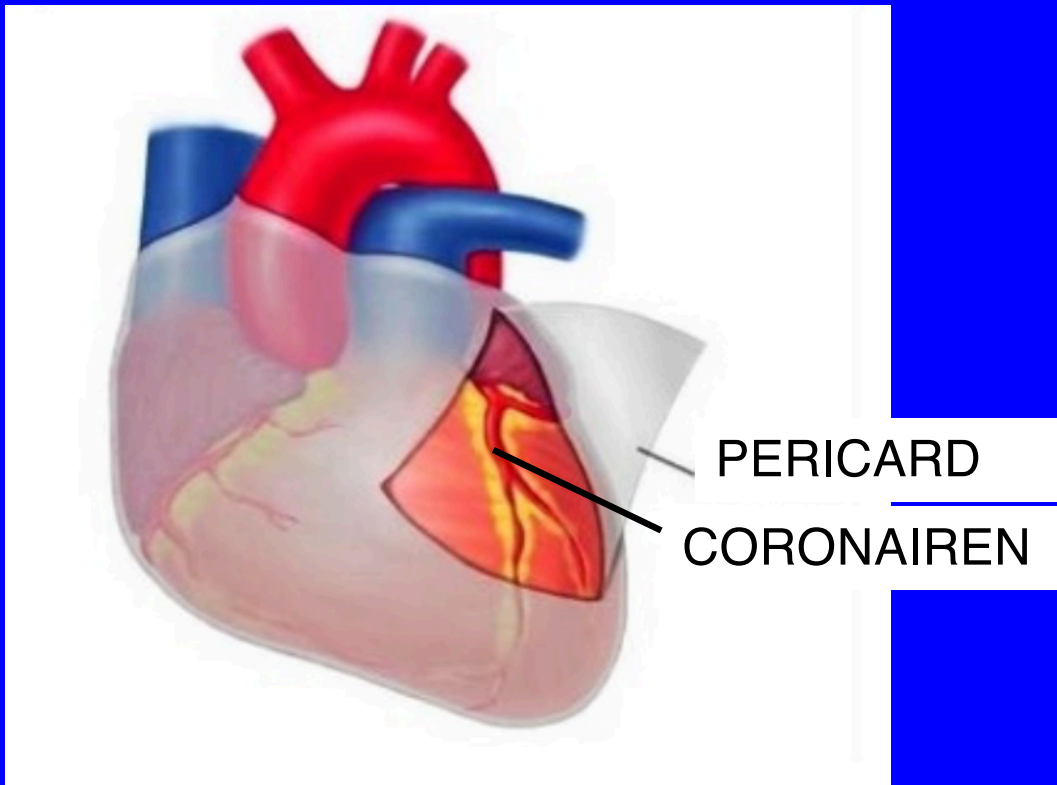
- Slokdarm: > 70 Gy strictuur, perforatie
- Longen: V20Gy > 30 % fibrose
- Hart: complex en multifactorieel
- Ruggenmerg: > 50 Gy myelitis
- Kinderen: groeiachterstand of deformaties van bot en spieren
- (schildklier)

Welke effecten zijn beschreven?



- Myocard: hartfalen
 - Combinatie met chemotherapie!
 - Myocyten minder gevoelig aan radiotherapie
- Hartkleppen:
 - In 70% van de gevallen asymptomatisch
- Geleidingssysteem:
 - Hartritme stoornissen
 - Acut vaak onschuldig en asymptomatisch
 - Late vaak causaal verband moeilijk te achterhalen

Welke effecten zijn beschreven



Pericard:

Pericarditis zeer uitzonderlijk bij radiotherapie borst

Late pericarditis vaak asymptomatisch

Coronairen:

Ischemisch hartlijden

Meest beschreven oorzaak van hartsterfte door radiotherapie

Schade aan endotheel

Andere risicofactoren (roken, hyperlipidemie) kunnen schade versnellen

Coronaire bypass kan bemoeilijkt zijn:

- Stenose bloedvaten bv. mammae interna
- Fibrose in operatiegebied

Hazard ratios for cardiac damage

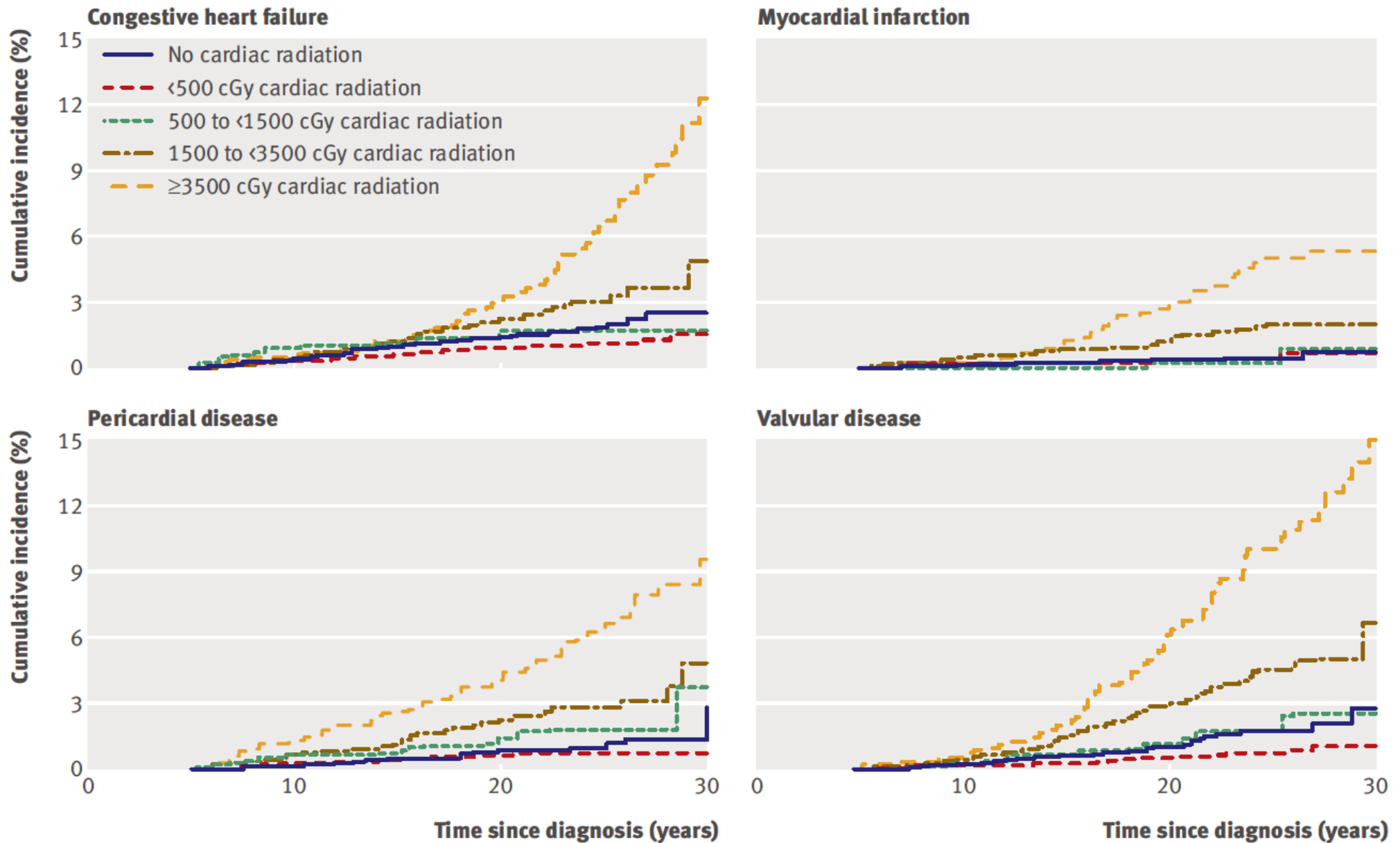
MHD	CHF	P-value	MI	P-value	Pericardial	P-value	Valvular	P-value
0 Gy	1	-	1	-	1	-	1	-
< 5 Gy	0,9	0,75	0,7	0,36	0,7	0,11	0,6	0,063
5-15 Gy	1,3	0,43	0,6	0,45	1,9	0,077	1,4	0,4
15-35 Gy	2,2	<0,001	2,4	0,011	2,2	0,005	3,3	<0,001
> 35 Gy	4,5	<0,001	3,6	<0,001	4,8	<0,001	5,5	<0,001

MHD = mean heart dose

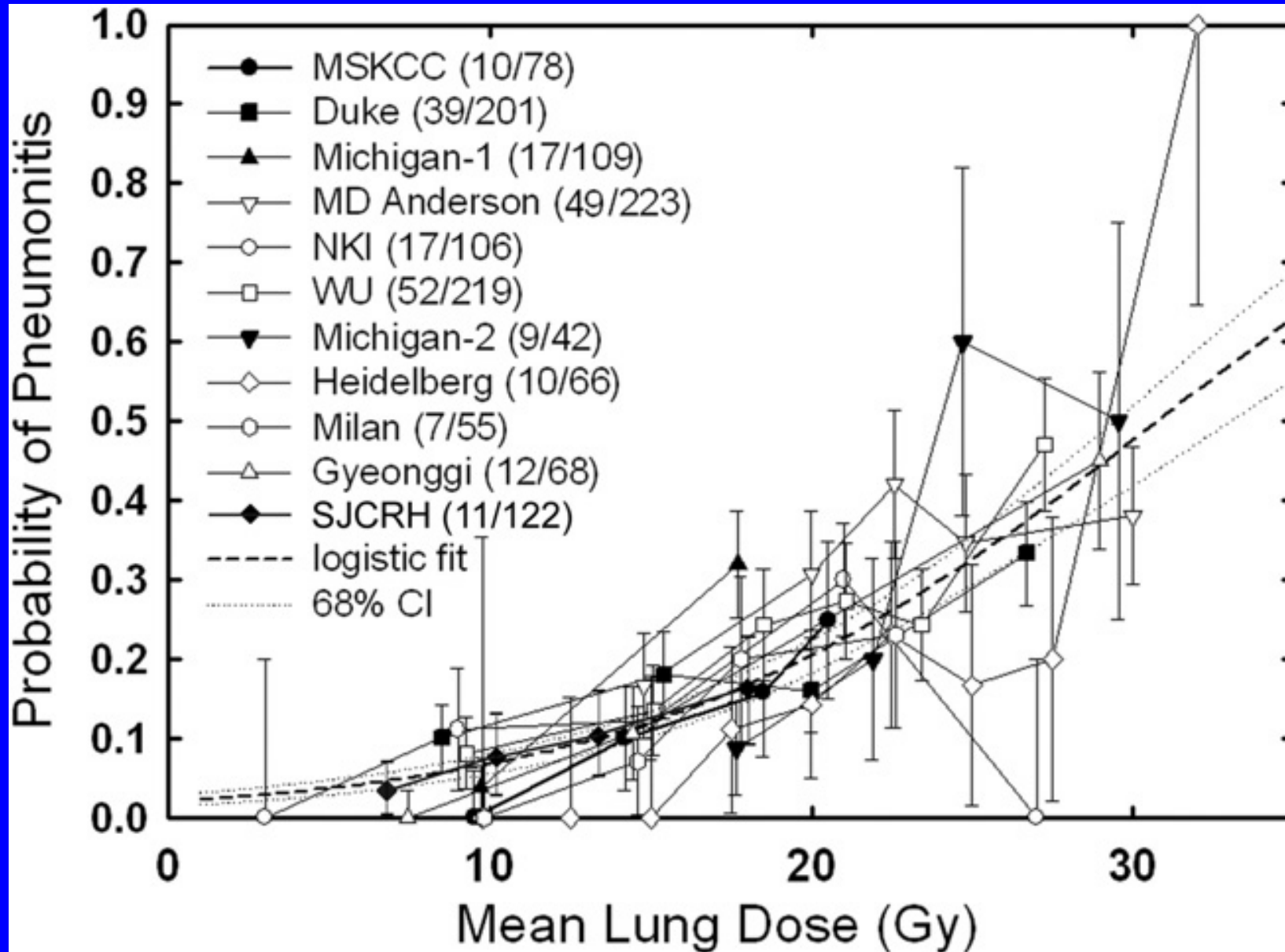
CHF = congestive heart failure

MI = myocardial infarction

Childhood cancer survivors



Mean lung dose

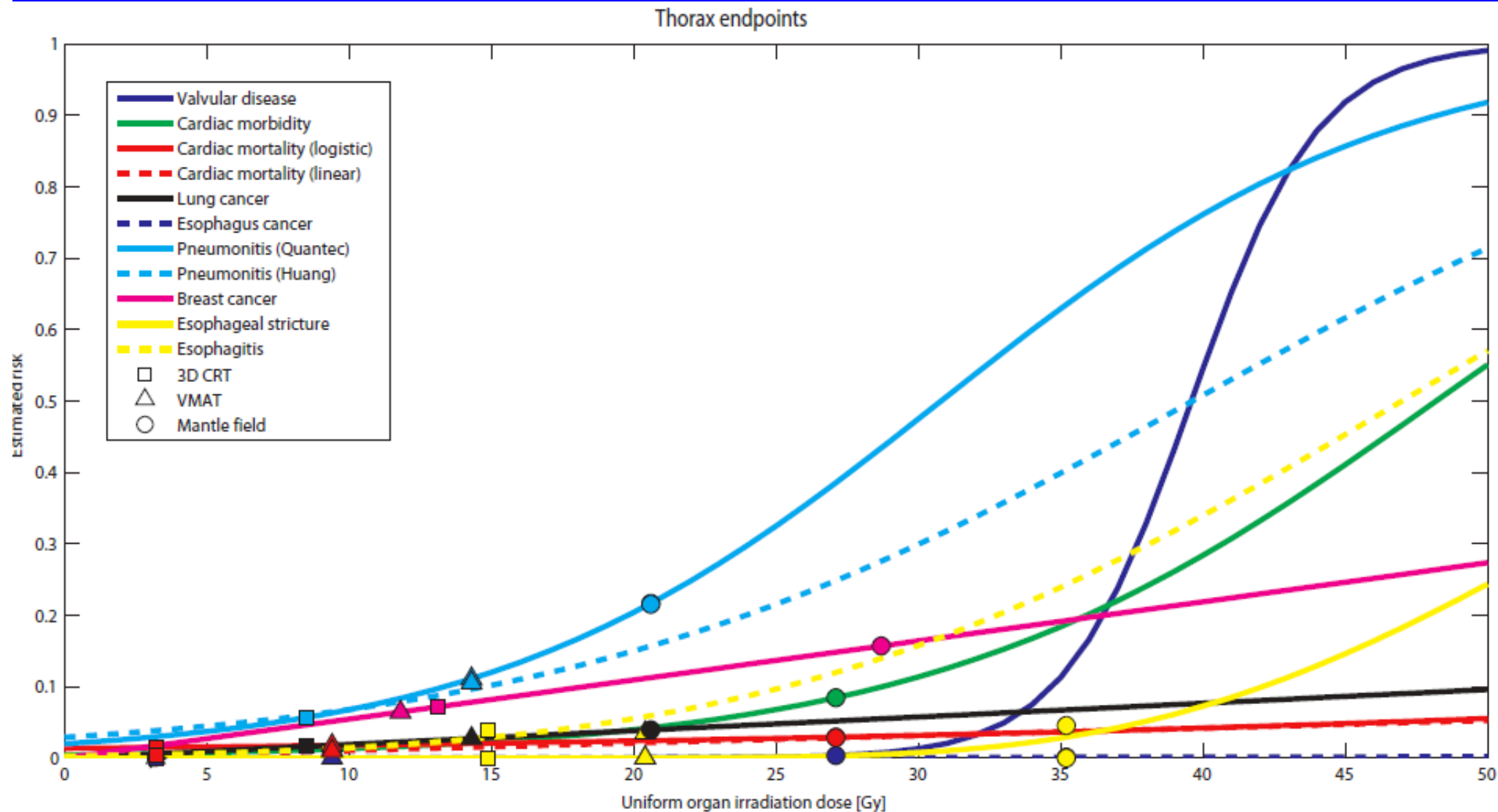


Voorbestaande risicofactoren geven grotere absolute risico's

- Hartziekten (in het bijzonder ischemische hartziekten)
- Diabetes
- COPD
- Roken
- BMI \geq 30
- pijnstillers
- 60 jaar of ouder

Darby, NEJM, 2013

Late effects are not binary! Dose-response relationship



Conclusies

- Acute toxiciteit valt in de meeste gevallen goed te controleren
- Hou rekening met voorgeschiedenis (rheuma, comorbiditeit, medicatie (chemotherapie, cordarone))
- Late toxiciteit is afhankelijk van dosis, volume en bestraalde regio