



QUÈ ÉS LA TERÀPIA DE PROTONS?

Manel Artigues, Director del Servei de Protecció Radiològica i Física Mèdica. HUSJR



15 de novembre 2021

La teràpia de protons

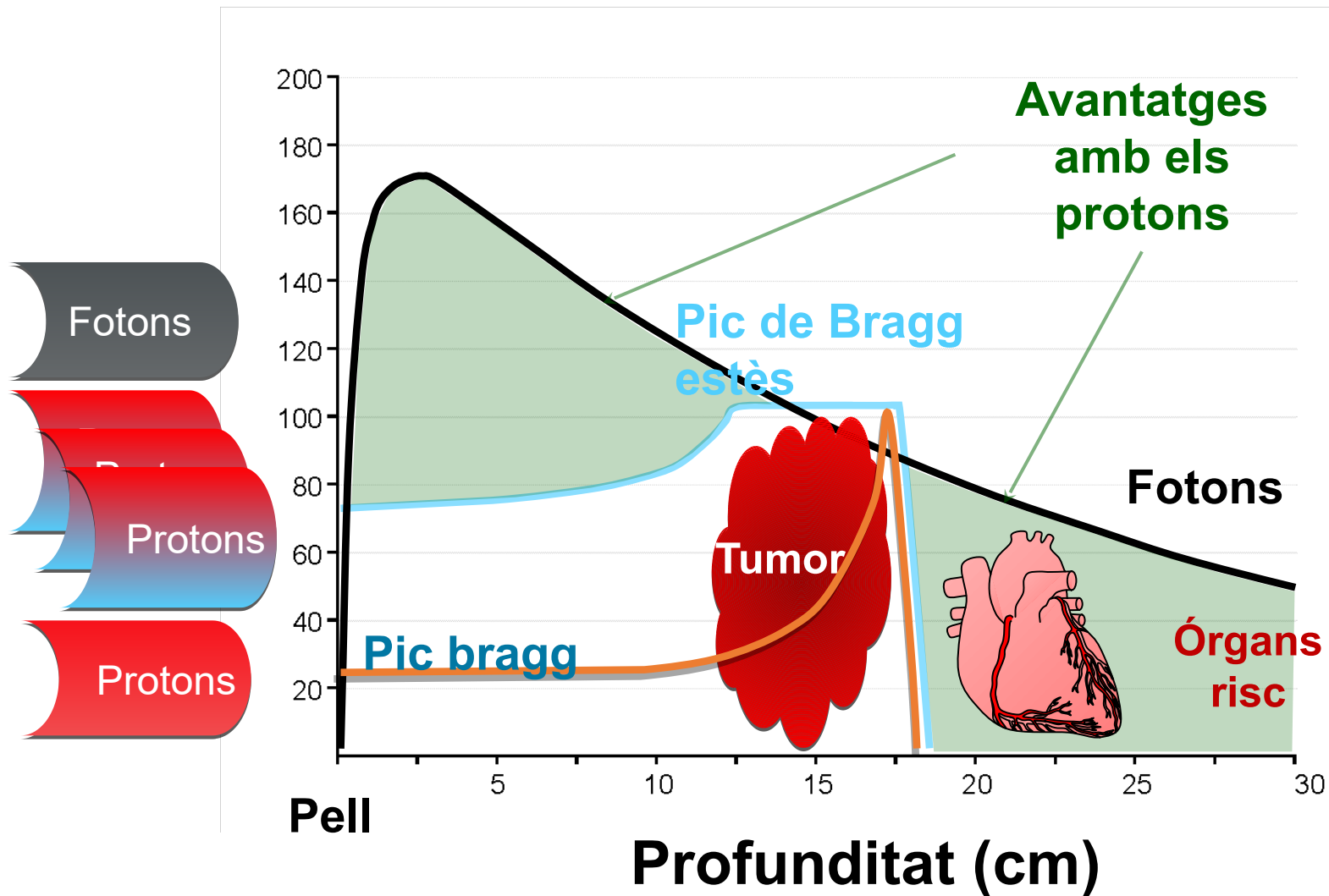
Aplicació de la dosi necessària,
menys efectes secundaris

Sala de tractament



Protons o fotons

Propietats dels feixos



Avantatges de la teràpia amb protons

- No hi ha radiació més enllà del tumor
- Capacitat de modular i homogeneïtzar dosis
- Màxima conformació amb la forma del tumor
- Major efecte radiobiològic (capacitat de destrucció tumoral)

Indicacions clau de la teràpia de protons

Tractament dels tumors adjacents a estructures crítiques:

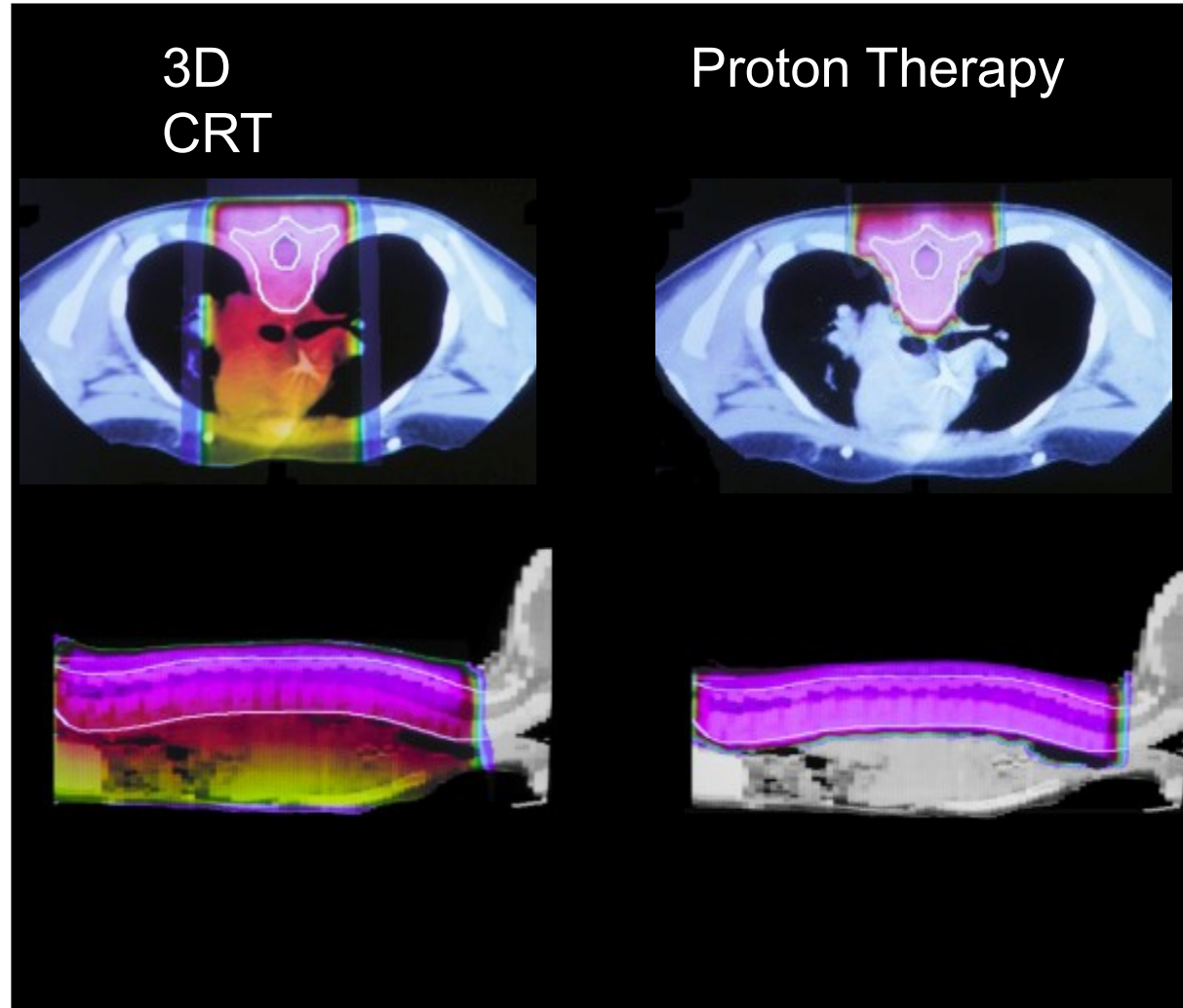
- Cap i coll
- Medul·la espinal
- Ulls / òrbites
- Pelvis
- Pròstata
- Pulmó
- Càncers pediàtrics

**Actualment tot tipus de Tractament



Càncers pediàtrics

TERÀPIA DE PROTONS VERSUS RADIOTERÀPIA CONVENCIONAL



Efectos secundaris*	Proton	Photon
Malaltia pulmonar restrictiva	0%	60%
Reducció de la capacitat d'exercici	0%	75%
Electrocardiogrames anormals	0%	31%
Anormalitat del creixement	20%	100%
Coefficient intel·lectual: (IQ) baixa de 10 punts als 6 anys	1.6%	28.5%
Risc de coeficient intel·lectual <90	15%	25%

* Medul·loblastoma Ref: Presentació Dr. Jay S. Loeffler, NPTC / MGH, ASTRO 2001

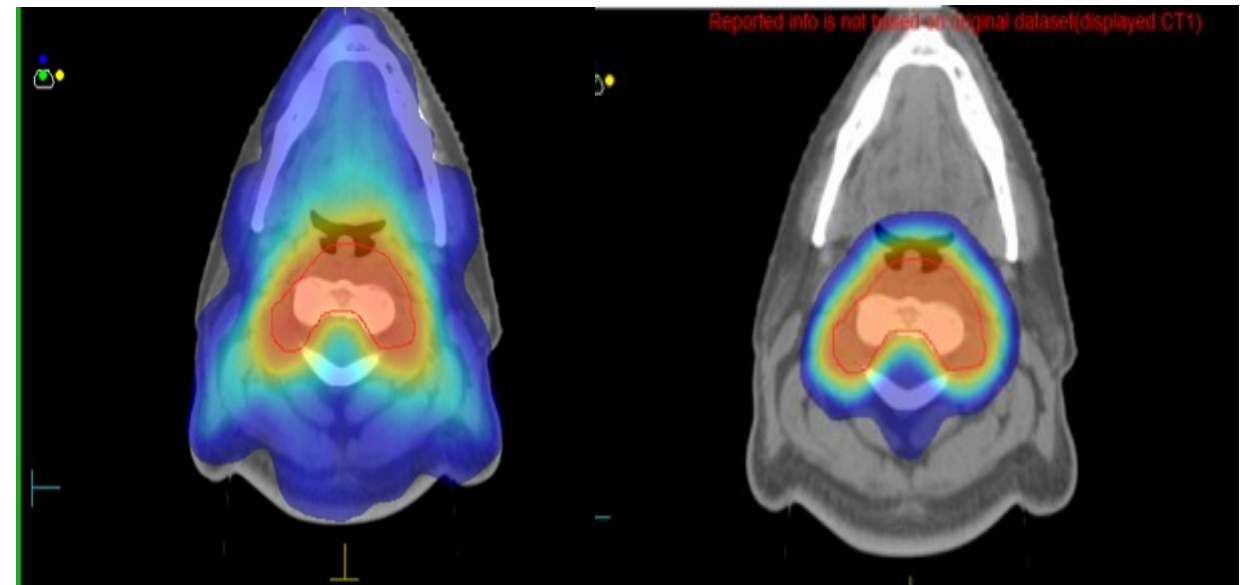
Lliurament de dosis precises, menys efectes secundaris

Concretament:

Un 50% menys de risc de càncer secundar.

Dosi innecessària al cor en tractaments pulmonars: dividida per 5

Risc de creixement anormal en nens: reducció dràstica



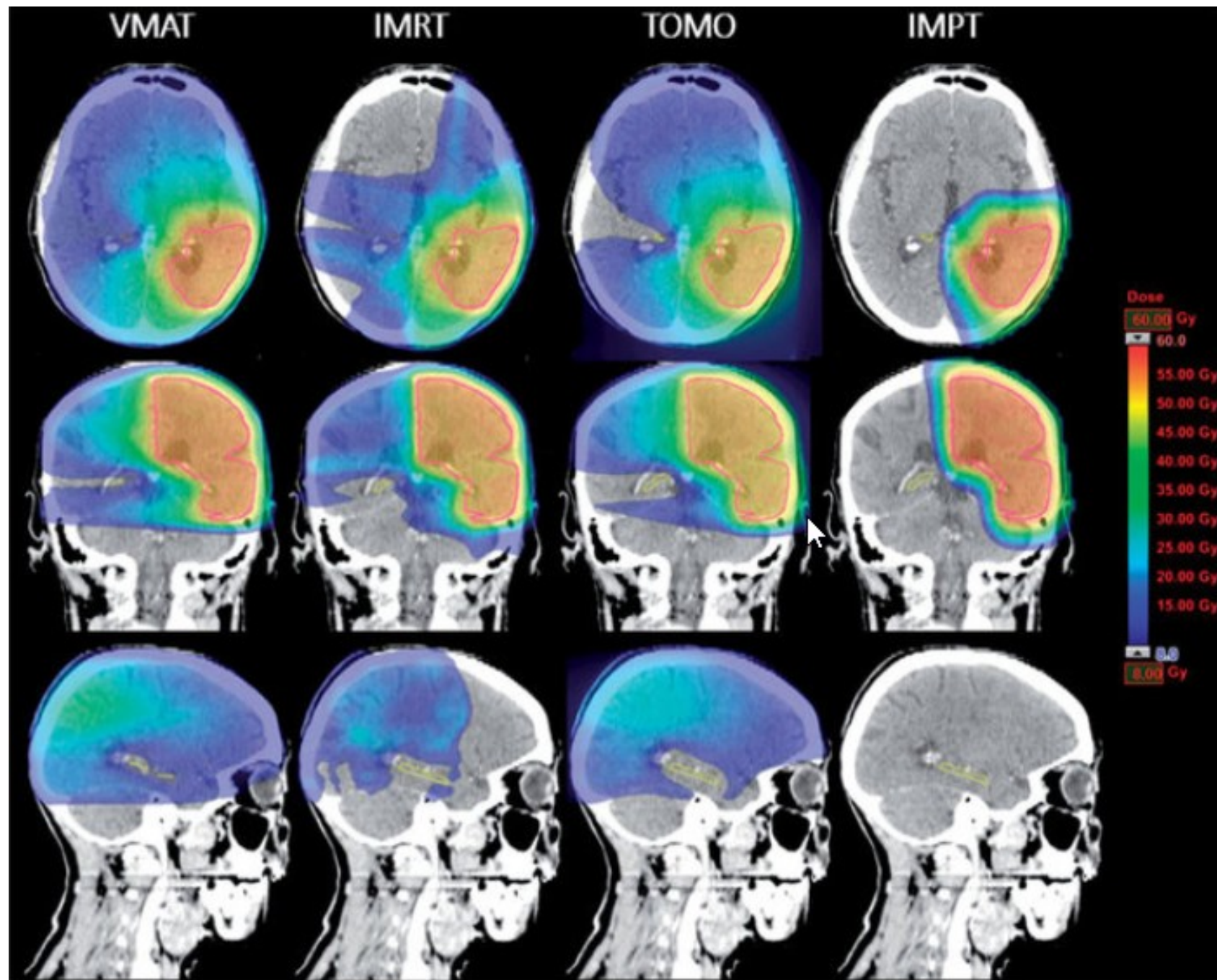
IMRT

IMPT

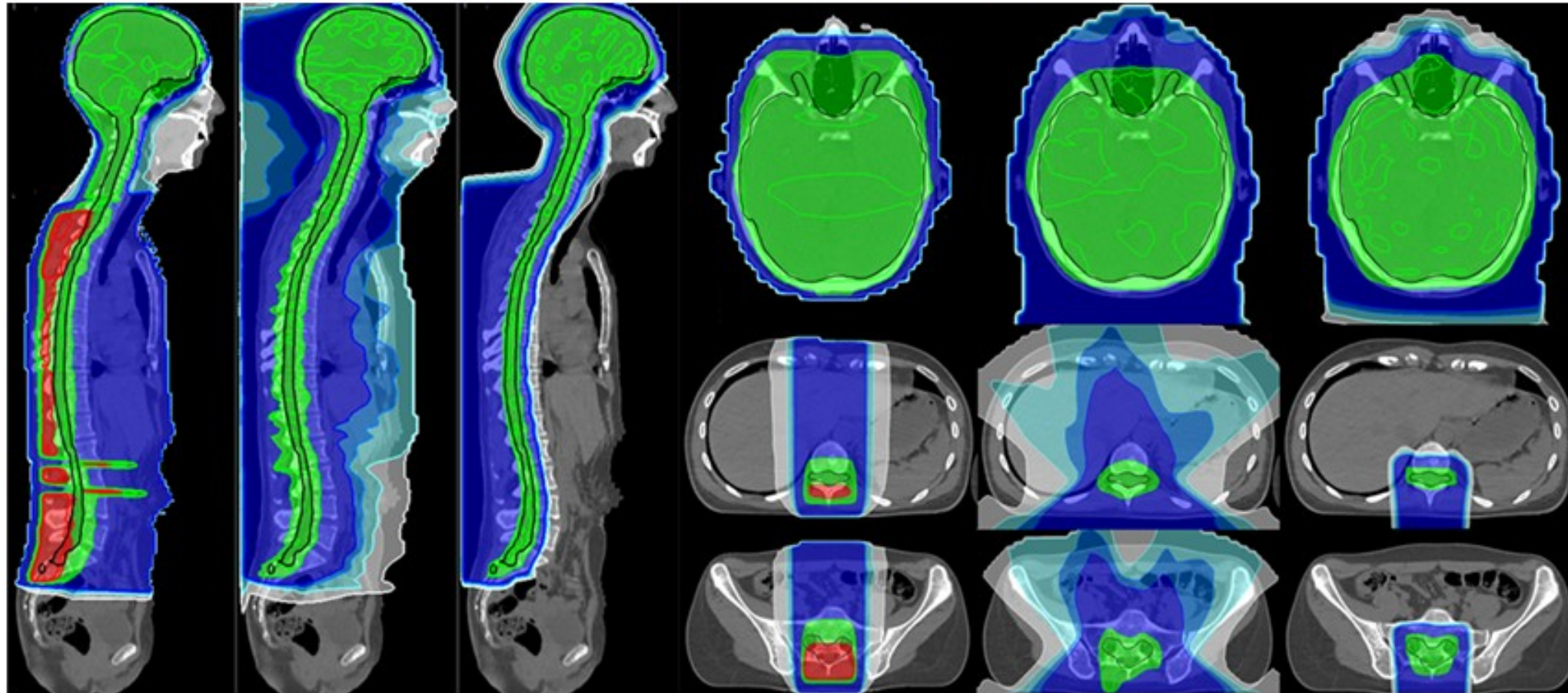
Tumors del Cap

Intensity-modulated proton therapy decreases dose to organs at risk in low-grade glioma patients: results of a multicentric *in silico* ROCOCO trial

Daniëlle B. P. Eekers, Erik Roelofs, Macarena Cubillos-Mesías, Charles Niël, Robert Jan Smeenk, Ann Hoeven, Andre W. H. Minken, Marlies Granzier, Geert O. Janssens, Johannes H. A. M. Kaanders, Philippe Lambin & Esther G. C. Troost



Tractament Cranioespinal: comparació



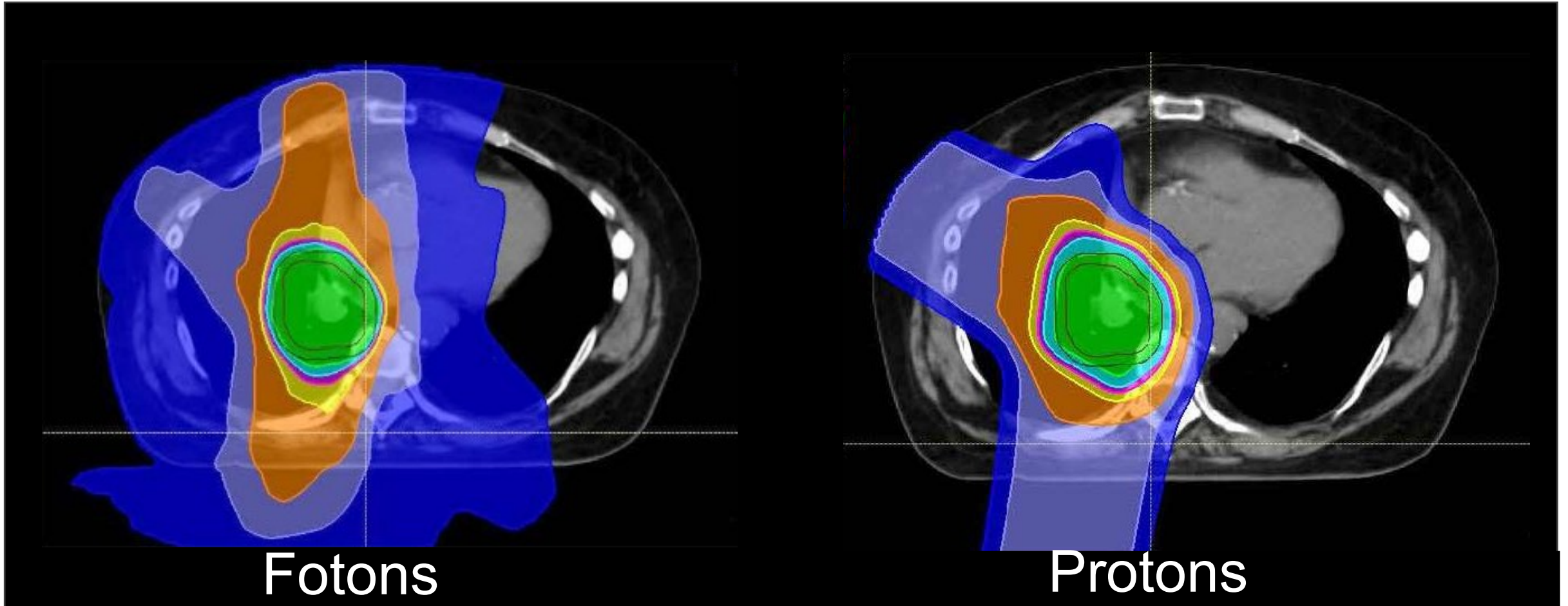
3D CRT

VMAT

PBS

Courtesy of Anne van den Hoek, MD, UMCG
IBA User Meeting 2019

Pulmó



Courtesy of Seattle Cancer Care Alliance Proton Therapy Center – Non-Small Cell Lung Cancer



MOLTES GRÀCIES

