

心臓死@乳癌

Years since breast cancer diagnosis	No radiotherapy		Radiotherapy	
	No. of deaths	Relative risk (95% CI)	No. of deaths	Relative risk (95% CI)
Heart disease death				
< 5 years	2164/1972	1.00 (0.97-1.03)	700/630	1.04 (0.99-1.10)
5 - 9	1623/1478	1.05 (0.99-1.12)	524/442	1.19 (0.97-1.26)
10 - 14	809/758	1.01 (0.91-1.11)	281/197	1.37 (1.14-1.64)
15+	688/524	1.02 (0.91-1.13)	254/181	1.58 (1.25-1.99)
All other known causes				
< 5 years	14729/13323	1.04 (1.01-1.08)	681/5836	1.01 (0.98-1.05)
5 - 9	8209/7835	0.97 (0.93-1.02)	3178/2980	1.01 (0.98-1.05)
10 - 14	3472/3243	0.98 (0.93-1.04)	1165/1025	1.01 (0.95-1.10)
15+	2167/2049	0.98 (0.93-1.04)	815/701	1.04 (0.95-1.17)

Fig. 5. Left-sided vs. right-sided breast cancer. Mortality ratios by radiotherapy status, cause, and years since diagnosis in 300,000 women with breast cancer first registered in the Surveillance Epidemiology and End Results (SEER) cancer registries, 1973 to 2001 (From Darby SC, McCole P, Taylor CW, et al. Long-term mortality from heart disease and lung cancer after radiotherapy for early breast cancer: Prospective study of about 300,000 women in US SEER cancer registries. *Lancet Oncol* 2005;6:527-535 with permission.)

Darby et al. *IJROBP* 76:656-665,2010

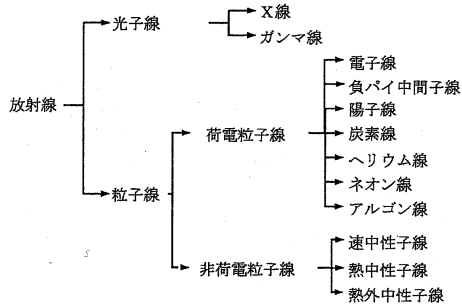
そこで

小児がんに対する陽子線治療が脚光を浴びるようになってきた。

昨年4月に陽子線治療の中で小児がんだけが保険収載された。

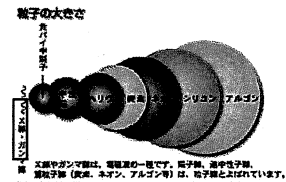


放射線の種類



粒子線治療とは

- 放射線治療の一種だが、使うビームが違う
- 通常の放射線治療
 - X線、ガンマ線・・・光の波
- 粒子線治療
 - 陽子線、炭素線
 - イオンの粒子



最も大きな違いは？

- 深さ方向への線量分布が違う
 - X線、ガンマ線
 - ・・・皮膚近くが高線量、深くなればなるほど低線量

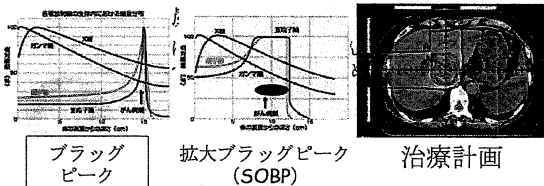
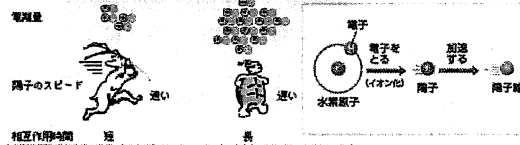
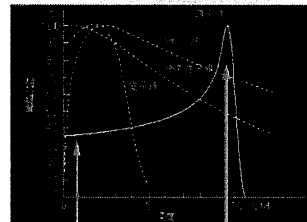


図1. 深さ線量分布。陽子線と他の放射線との相異。



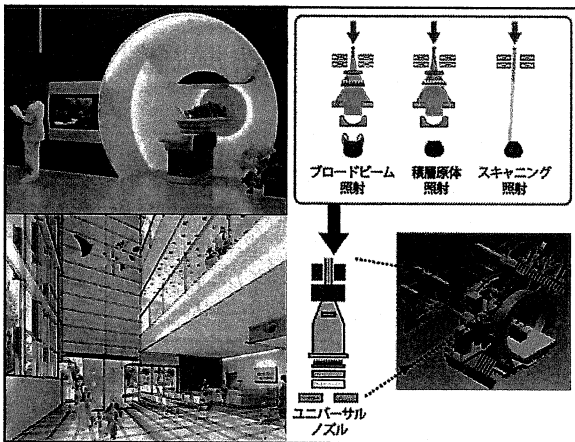
小児悪性腫瘍

- ・ 組織型：脳腫瘍（上衣腫、髄芽腫など）、横紋筋肉腫、神経芽腫など
- ・ 陽子線治療の最も良い適応疾患
 - 小児がんの治療率は年々向上しており（サバイバーの増加）、治療による晩期障害により注意を払わないといけない時代
 - 陽子線を用いることにより、X線と比べて不必要な被曝を確実に減らせる→成長障害、二次がんの低減
 - 2016年4月、「小児悪性腫瘍に対する陽子線治療」が保険適用に！
- ・ 年少児の治療には鎮静が必要（できる施設に限られる）

粒子線治療装置（兵庫県立粒子線医療センター）



神戸ポートアイランド



粒子線照射方法の進歩

