

Congrès SFRP

Angers, 16 juin 2008

**Leçons tirées de l'accident d'un accélérateur linéaire
de l'hôpital de Saragosse le 5 décembre 1990:
Organisation de la physique médicale et de la
Radioprotection en Espagne**

Leopoldo Arranz
Hospital Universitario Ramón y Cajal
Madrid (Espagne)

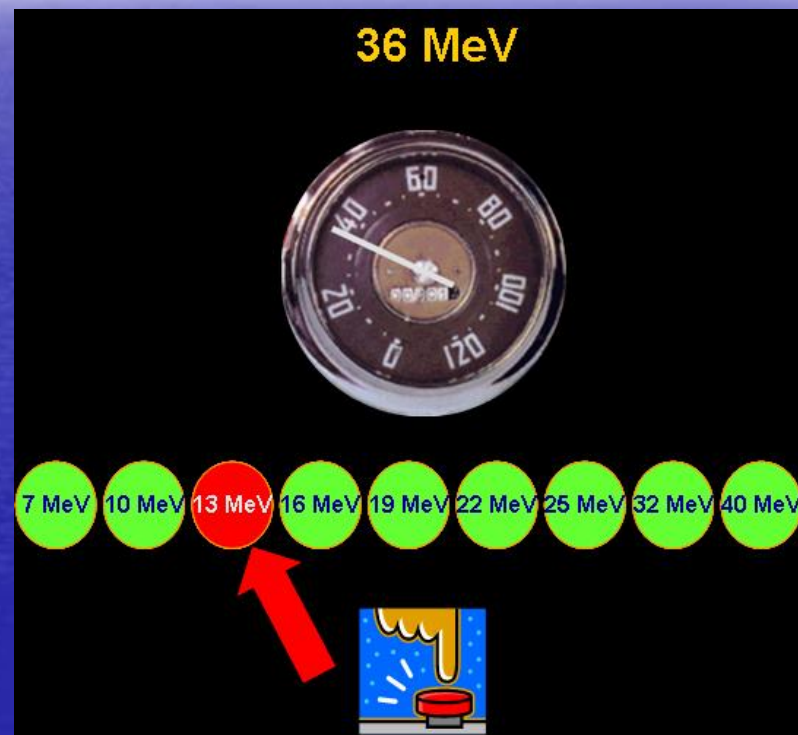
L'accident de l'accélérateur de Saragosse

- 5 décembre 1990
 - Les personnes en charge de traiter des patients avec un AL CGR Sagittaire de l'hôpital de Saragosse observèrent que l'équipement ne fonctionnait pas, avec absence d'émission d'électrons (court-circuit dans le circuit de l'intensité de courant).
 - Les opérateurs le communiquent directement au technicien de GE-CGR qui fait une réparation qui permet son fonctionnement mais... il élimine inconsciemment le contrôle d'énergie.

¿L'indicateur ne fonctionne pas?

L'indicateur analogique montrait toujours 36 MeV, indépendamment de la sélection des touches (7, 10, 13 MeV, etc.).

Le technicien communique aux opérateurs que l'indicateur ne fonctionne pas, et que les traitements peuvent continuer.



- 10 décembre 1990
 - Les traitements reprennent

Au bout de 10 jours

- 20 décembre 1990
 - Après des observations des troubles et intolérance chez quelques patients, les opérateurs communiquèrent aux physiciens le blocage de la signalisation analogique.
 - Les physiciens vérifièrent que les électrons émis avaient toujours la même énergie de 36 MeV! Les traitements sont alors suspendus.
 - La recherche démontre qu'avec:
 - 7 MeV - La dose augmente 7 fois
 - 10 MeV - La dose augmente 5 fois
 - 13 MeV - La dose augmente 3 fois

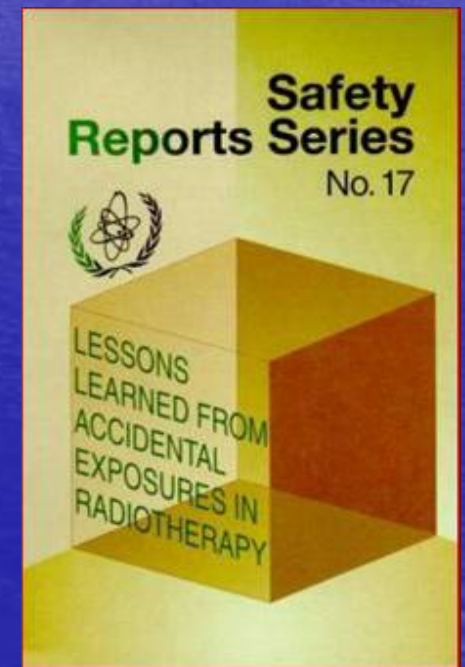
Conséquences

- **Pendant ces 10 jours**
 - **25 patients furent surexposés dans les traitements avec électrons**
- **De ces 25 patients**
 - **15 moururent directement par l'irradiation**
 - **2 moururent où la surirradiation fut un facteur significatif.**

Leçons tirées

Cet accident mis en évidence une absence de:

- **Dispositions légales spécifiques en matière de radiothérapie**
- **Organisation des unités de radiothérapie et de physique médicale**
- **Formation réglementé du physicien médicale**
- **Ressources humaines et d'équipement dans ces unités**



Actions entreprises en Espagne

D'accord avec les directives 96/29/Euratom et 97 /43/Euratom



- **Creation de la spécialité sanitaire de Radiophysique hospitalière**
- **Établissement de normes de base pour les critères de qualité en radiothérapie, médecine nucléaire et radiodiagnostique**
- **Établissement de programmes de formation en radioprotection**

Le spécialiste en radiophysique hospitalière

Équivalent à l' "expert en physique médicale" (directive 97/43/Euratom)

Formation de 3 ans intégrée dans un des 33 Services de Radiophysique et Radioprotection accrédités pour l'enseignement par le Ministère de la Santé

Compétent en toutes les fonctions de physique médicale et de radioprotection

Même catégorie que le reste des médecins spécialistes

Actuellement 450. Nombre encore insuffisant.
Ratio Médecin RT/RFH: 1.5 (2015)



ICRP 60

Directive 97/43/Euratom Expositions médicales

RD 1132/1990
Radioprotection du
patient

RD 220/1997
Creation spécialité RFH

RD 815 /2001
Justification
use des radiations

RD 1841/1997
Controle qualité en
MN

RD 1566/1998
Controle qualité en
RT

R.D. 1976/1999
Controle qualité en
RX

Établissement des critères de qualité en radiothérapie (1998)

- Le programme de garantie de qualité envisage toutes les phases du processus radiothérapeutique.

- Leçons tirées de l'accident de Saragosse:



“N’importe quelle anomalie de fonctionnement ou soupçon d’anomalie ou n’importe quelle réaction non attendue des patients traités, seront mises immédiatement à la connaissance du Médecin responsable et du RFH”(art.15)

“Toute réparation ou intervention doit être autorisée par un RFH” (art.16)

Organisation des Services de radiophysique et radioprotection au sein des établissements de santé

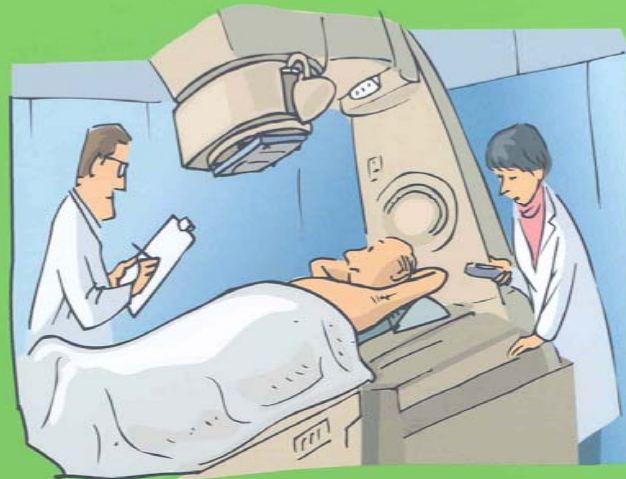
Les RFH sont agroupés dans un seul Service indépendant des services opérationnels, et ils ont un lien hiérarchique direct avec la direction médicale de l'hôpital

Les objectifs et les missions sont définis dans la réglementation espagnole



Établissement de programmes de formations obligatoires en radioprotection

LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN EL MEDIO SANITARIO



Établissement de programmes de formations obligatoires en radioprotection

Le PCR dans le contexte sanitaire en Espagne

D'accord avec la Directive 96/24/Euratom

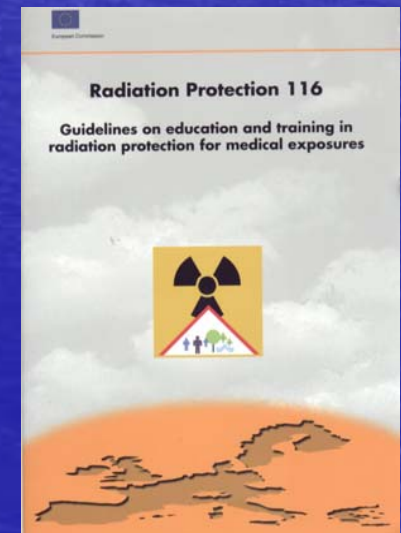
Degrés	Requis de formation préalable	Certification et reconnaissance
Expert	Licenciés ou equivalent	Cours 309 h
Technicien	Formation proffessionelle	Cours 40 h

Établissement de programmes de formations obligatoires en radioprotection

Professionnels de santé exposés avec licence requise par le CSN (heures de formation)

Médecins Opérateurs

RT	63	49
MN	53	39
Laboratoires	48	35
RX (I)	25	23
RX-Ri (II) (Guide EC RP 116)	20	-



Établissement de programmes de formations obligatoires en radioprotection

Médecins de toutes les spécialités

Formation requise par le ministère de la santé
(heures de formation)

Groupe A (médecins prescripteurs) 10 h

Groupe B (cirugiens exposés aux RX) 16 h

Conclusions

La réglementation espagnole, en ce qui concerne la radioprotection des patients

- Est mise à jour en tenant compte des derniers avancements technologiques et assure la formation et les besoins des spécialistes en RFH et PCR qui demande le pays
- Est basée dans le stric respect de nos accords internationaux
- Garantit la radioprotection du patient



Merci beaucoup!

