

LA RADIOTHERAPIE

Dr CHAKOURI



Objectifs

- Décrire le principe de la radiothérapie
- Citer les conditions modales à la radiothérapie
- Décrire les types de radiothérapies
- Citer les caractéristiques du télécobalt
- Citer les caractéristiques de l'accélérateur linéaire.
- Décrire les étapes d'une RET.

PLAN

- DÉFINITION
- MODE D'UTILISATION DES RAYONNEMENTS
- LES TYPES DE RADIOTHÉRAPIE
- NOTIONS UTILISÉES EN RADIOTHÉRAPIE
- RÉALISATION D'UNE R.E.T
- CONCLUSION

DÉFINITION

- C'est l'utilisation des rayonnements (REM ou particule) a des fins thérapeutiques.
- Elle est basée sur les notions de radiobiologie où l'effet recherchée est la destruction et la mort cellulaire.
- La radiothérapie vise à détruire sélectivement les cellules cancéreuses toutes en préservant les cellules saines irradiées au passage.
- La radiothérapie est utilisée en première intention ou en complément thérapeutique pour les tumeurs malignes inopérables.

RADIOTHÉRAPIE

Conditionnée par :

- choix du type de rayonnement
- la radiosensibilité cellulaire
- la dose d'irradiation (débit)
- oxygénation tissulaire

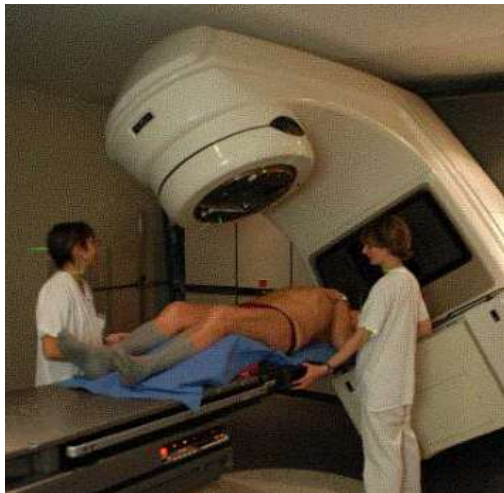
MODE D'UTILISATION

TYPE DE RADIOTHÉRAPIES

- Radiothérapie externe Transcutanée (R.E.T)
- Curiethérapie
- Radiothérapie métabolique

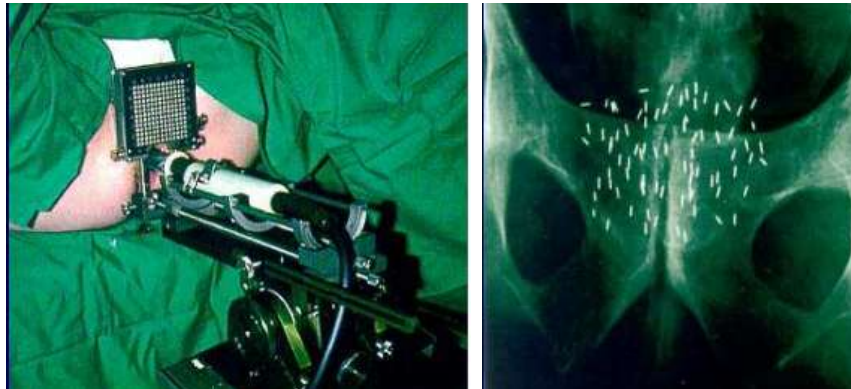
R.E.T

- Utilise une source radioactive située a distance du patient.
- Plusieurs séances (20 à 30) de quelques minutes (1 à 10) avec 5 séances par semaine pendant 4 à 8 semaine)



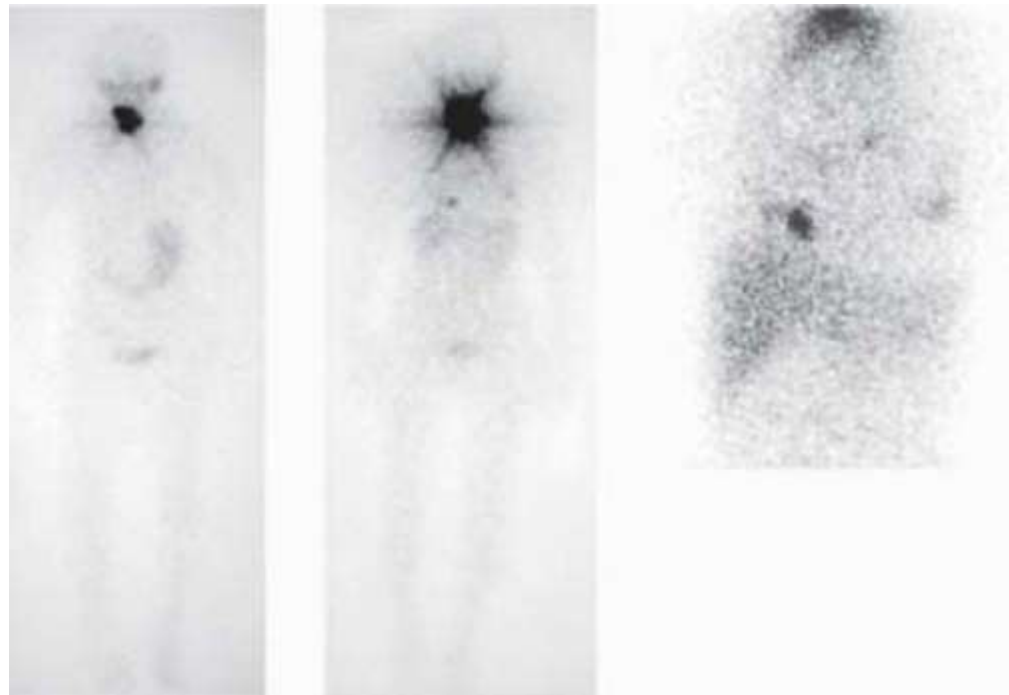
curiethérapie

- La source radioactive est implantée soit au niveau de la tumeur soit au contact de celle-ci.



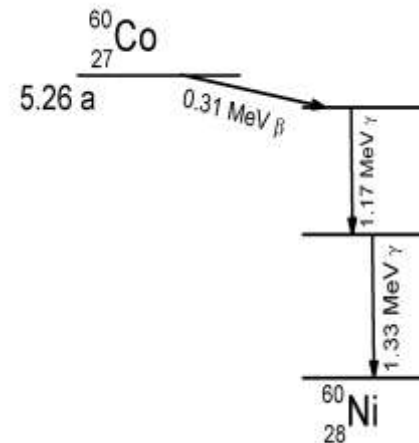
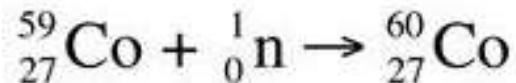
Radiothérapie métabolique

- La source radioactive qui se fixe physiologiquement sur le type cellulaire spécifique
- « thérapie ciblée »



RET - Télécobalt

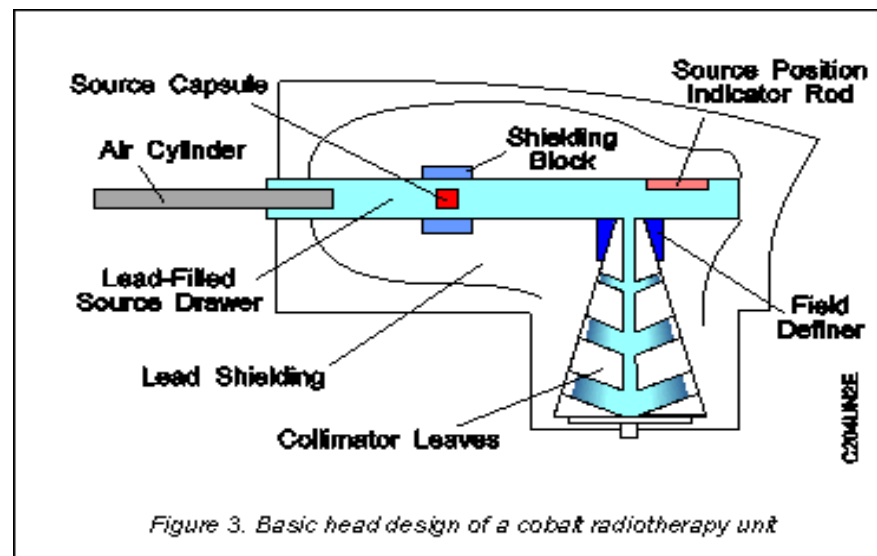
- Basée sur l'utilisation du ^{60}Co issue de la réaction



- ${}^{60}\text{Co}$ a une période de = 5,27 ans.

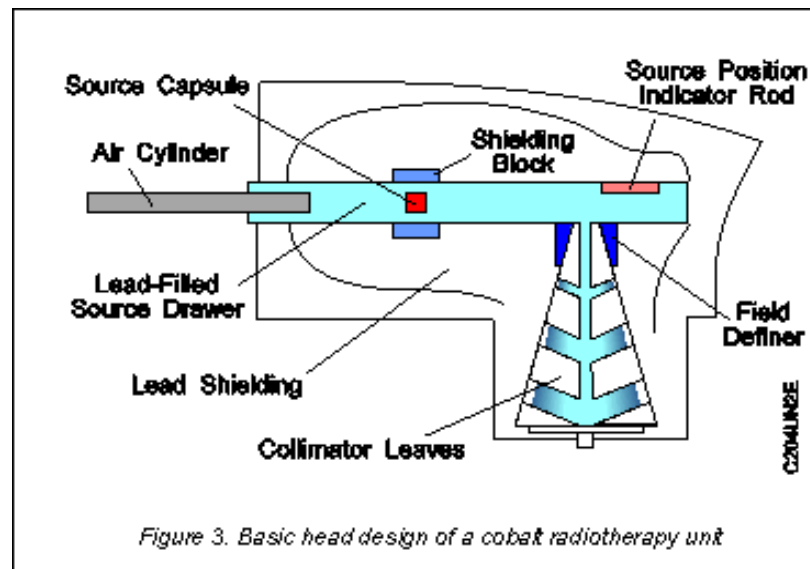
RET - Télécobalt

- La source est placée dans une enceinte de protection qui atténue fortement l'émission β au niveau de la tête de l'appareil.
- La source est inactive en position de protection
- En position traitement la rayon γ s'échappent a travers un collimateur et sont dirigé vers la tumeur.



RET - Télécobalt

- Le champs irradié peut aller de 4 cm x 4 cm à 30 cm x 30 cm.
- L'irradiation est chronométrée et automatisée

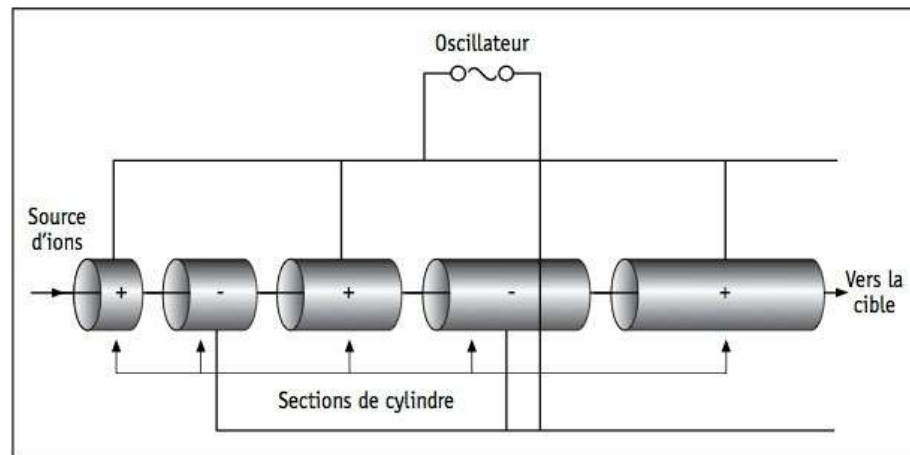


RET - Télécobalt - avantage et limite

- Méthode simple et fiable
- Limité par le mode d'irradiation
- Limité par l'énergie des γ
- Durée de Séance plus importante

L' accélérateur linéaire

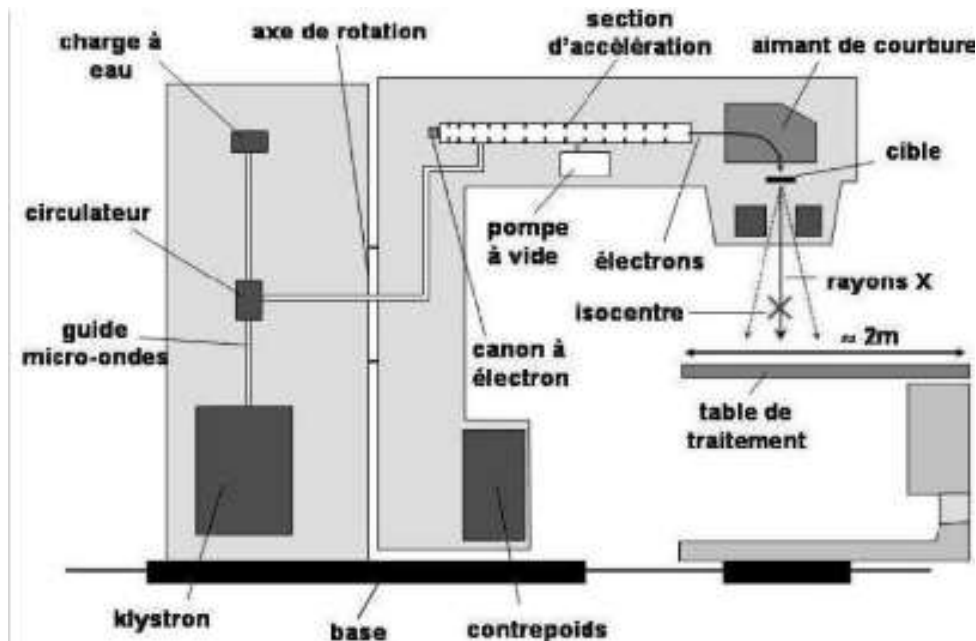
- Basé sur l'accélération des électrons sous l'effet d'une DDP.



- Les électrons sont émis par salve, concentrés en un pinceau très fin puis accéléré dans des sections cylindrique à DDP croissante.

L' accélérateur linéaire

- Utilisé en mode électron:
Les électrons vont émerger de l'accélérateur et dirigé vers la cible.
- Utilisé en mode photons:
les rayons X de grande énergie sont obtenus par la projection des électrons sur une cible métallique en tungstène.



L' accélérateur linéaire

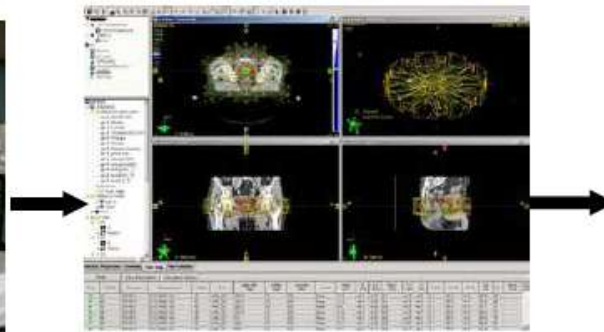
- Cout cher
- Panne fréquente
- Meilleur choix de l'énergie
- Meilleur choix de mode d'irradiation
- Temps de séance réduit

Radiothérapie conformationnelle

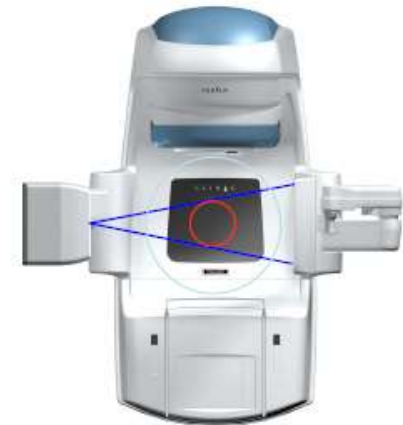
- Technique d'irradiation dans laquelle le volume traité est adapté au volume cible .



TDM



Simulation des
faisceaux et
Planification de
la dose



Traitement

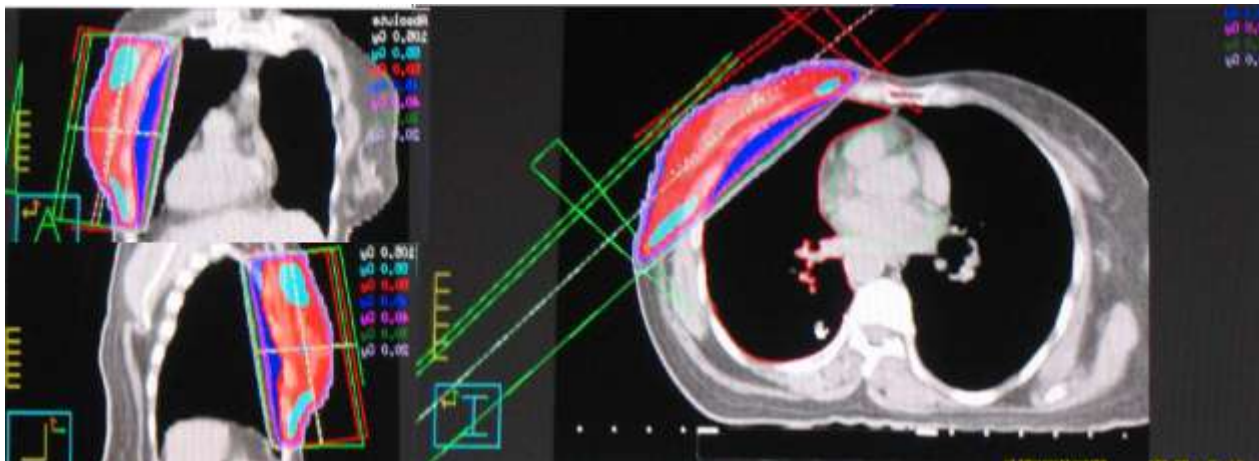
Étapes imagerie

- Consiste à localiser précisément le volume tumorale et surtout faire une mesure du volume tumorale grâce à un scanner hélicoïdal.
- Selon la localisation, ce volume peut être mesuré en inspiration et en expiration.



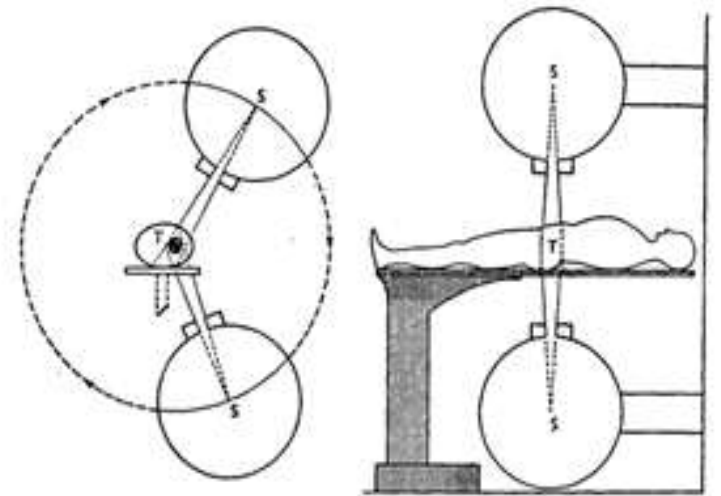
Simulation

- Étapes importante
- En absence du patient
- C'est la fusion entre les données TDM et les données de la RET
- Grace à une informatique avancée on choisie les portes d'entrée et on simule une irradiation du volume tumorale



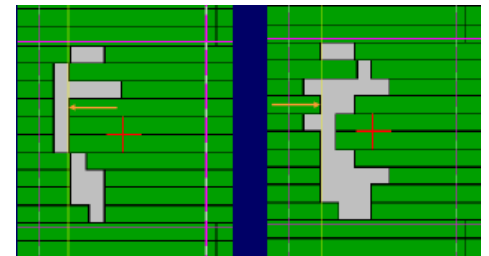
Choix du rayonnement

- En fonction de la profondeur et de la localisation de la tumeur (radiosensibilité cellulaire) on peut soit opter pour thérapie par les rayons X ou par les électrons.
- Choix de l'énergie du rayonnement utilisé (KeV ou MeV)



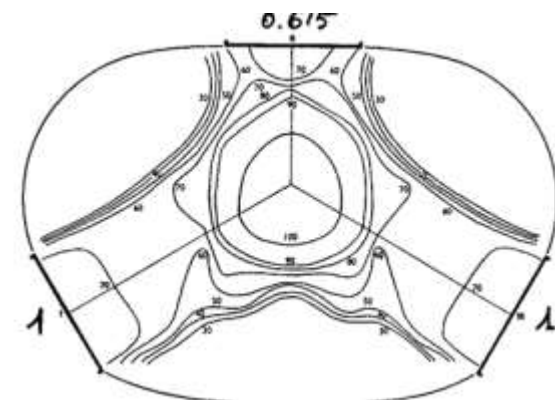
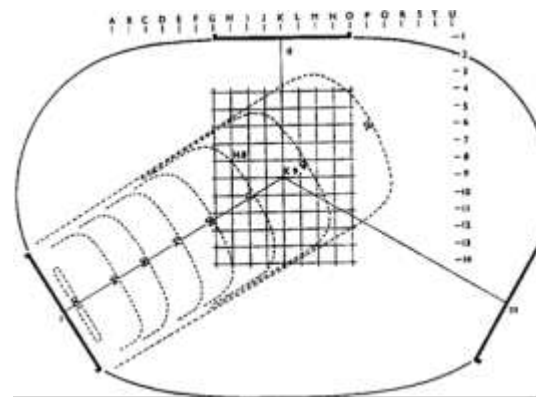
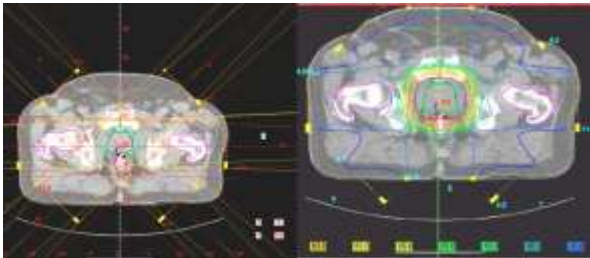
Définir le champs d'irradiation

- Pour une optimisation du protocole allant dans le principe de préservation du tissu sein, on délimité le champs du faisceau arrivant au corps humain.
- Blocs de plomb, collimateur multilames
- Moyen de contention : moulage



Calcul de dose

- En fonction de l'énergie du rayonnement émise par l'appareil et en fonction des portes d'entrée on peut mesurer la dose totale en (Gy) qui doit être délivrée au niveau de la tumeur.
- Établir les courbes isodoses



Radiothérapie

- La patient , préparé et mis en place, le traitement peut commencer.



CONCLUSION

- Dans la lutte contre le cancer, toutes les moyens développées par la science et l'homme ont prouvé leur efficacité mais reste parfois insuffisant.
- Ainsi le flambeau est remis aux nouvelles générations pour venir a bout de cette maladie.