

Docteur J.M. VANNETZEL
Radiothérapeute - Cancérologue
AIHP-ACCA
Expert judiciaire près la cour
d'appel de Versailles
Past Président de l'Institut du Sein
Henri Hartmann
Président de l'Association de
Recherche ARETASC
Professeur à l'Université
Libanaise
Faculté de Médecine Beyrouth
E-mail : dr.vannetzel@gmail.com

Site WEB: jmvannetzel.com

Secrétaire :
Mme Diane LECLERCO
Ligne directe: 01 47 59 65 56
E-mail :
sec.vannetzel@gmail.com
Assistante médicale:
Mme Sandrine COQUEREL
Tel : 06 71 92 94 16
E-mail :
assistante.vannetzel@gmail.com

Docteur J.F. LLORY
Oncologue Médical
AIH-ACCA
Attaché à l'Hôp.St Louis
Secrétaire :
Mme Elodie BERNARD
Ligne directe : 01 47 59 00 00
E-mail : sec.jflory@gmail.com

Docteur A. CHAMSEDDINE
Onco-Hématologue
Ancien interne des hôpitaux
Ancien fellow, MD Anderson
Cancer Center
Ancien praticien spécialiste des
CLCC (Gustave Roussy –
Villejuif)
Attaché à l'Hôp. Cochin
(oncologie digestive)
E-mail :
dr.achamseddine@gmail.com
Secrétaire :
Ligne directe : 01 47 59 65 55
E-mail :
sec.chamseddine@gmail.com

**CLINIQUE AMBROISE
PARE- HARTMANN**
48 ter boulevard Victor Hugo
92200 Neuilly-sur-Seine
Tel : 01 46 39 89 89

**CENTRE DE
RADIOThERAPIE**
4 rue Kléber CS 90004
92309 Levallois Perret
Tel : 01 47 57 67 10
Fax: 01 47 58 05 96
Secrétaire :
Mme Armelle BELLEZ
Ligne directe : 01 82 64 97 19
E-mail : a.bellez@rt-hartmann.fr

ARETASC
Association pour la Recherche
Thérapeutique et l'Amélioration
des Soins en Cancérologie
Dr R. HAGIPANTELLI
Recherche Clinique
Tel : 01 47 59 57 80
E-mail : r.hagipantelli@i-o-h.org

LA RADIOTHERAPIE

1. PRESENTATION

- La radiothérapie est un traitement locorégional des cancers. Elle consiste à utiliser des rayonnements afin de détruire les cellules cancéreuses. La radiothérapie agit en bloquant leurs capacités à se diviser, donc à se multiplier, et elle vise à détruire les cellules cancéreuses par un phénomène de mort différée.

- Plus de la moitié des patients atteint d'un cancer sont traités par radiothérapie à une étape de leur parcours de soin car la radiothérapie est un traitement très efficace des cancers, elle est au fil des progrès technologiques récents, un traitement de plus en plus sécurisé.

- Dans les traitements par radiothérapie externe, des rayons sont émis en faisceaux par un accélérateur de particules.

2. INDICATIONS

- La radiothérapie peut s'avérer indiquée dans le traitement de nombreux cancers : les cancers du sein, les cancers gynécologiques, les cancers urinaires, les cancers de la tête et du cou, les cancers digestifs, les tumeurs cérébrales, les cancers bronchiques, certains cancers hématologiques (lymphomes).

- La radiothérapie est proposée en fonction du type de cancer, de son stade, de l'état général du patient. Elle a deux buts majeurs :

➤ guérir un cancer en visant à détruire la totalité des cellules cancéreuses, on parle de radiothérapie à visée curatrice,

➤ freiner l'évolution d'une tumeur, en traiter les symptômes, notamment la douleur, ou des phénomènes de compression due à la tumeur, on parle alors de radiothérapie antalgique ou symptomatique. La radiothérapie peut être utilisée seule (radiothérapie exclusive) ou associée à une chimiothérapie (radio-chimiothérapie concomitante).

- Lorsque la radiothérapie est réalisée avant une chirurgie, on parle de radiothérapie préopératoire. Elle a pour but de diminuer la taille de la tumeur, de faciliter l'intervention, et/ou de minimiser le risque de dissémination loco-régionale et que le cancer revienne au même endroit (cancer du rectum).

- Lorsqu'elle est réalisée après la chirurgie, on parle de radiothérapie adjuvante ou post-opératoire. Elle complète la chirurgie en détruisant d'éventuelles cellules cancéreuses restantes, et ainsi diminue le risque de récurrence loco-régionale.
- Certains médicaments de chimiothérapie peuvent être donnés en même temps qu'une radiothérapie, car ils rendent les cellules cancéreuses plus sensibles aux rayons et augmentent ainsi leur efficacité. On parle de radio-sensibilisation, c'est la radio-chimiothérapie concomitante. Dans ce cas-là, la chimiothérapie est adaptée en terme soit de médicament qui doivent être compatibles avec les rayons et aussi en terme de posologie, ces traitements par chimiothérapie étant souvent moins « forts » en terme de doses que lorsque la chimiothérapie est faite de manière isolée. Cette radio-chimiothérapie concomitante est particulièrement utile dans le traitement des cancers bronchiques, dans les cancers ORL, du canal anal, de l'œsophage, dans le cancer du col de l'utérus ou dans certaines tumeurs cérébrales.

3. MODE D'ACTION

- Les rayons touchent essentiellement les cellules cancéreuses au niveau de leur ADN, c'est-à-dire au niveau du noyau de commande des cellules. L'ADN se trouve dans chaque noyau de chaque cellule du corps humain. Lorsque l'ADN est lésé, les cellules peuvent ne plus arriver à se multiplier et finir par mourir. C'est une mort différée ce qui explique que l'effet de la radiothérapie, en terme de réduction de taille des tumeurs, puisse s'observer après la fin de la radiothérapie.
- En cas d'irradiation externe, les rayons sont produits par des accélérateurs linéaires de particules. Il existe plusieurs types de rayons, plus ou moins pénétrants dans le corps qui y déposent leur énergie de manière différente. Les deux rayonnements les plus utilisés actuellement en radiothérapie externe sont les photons ou rayons X et les électrons. La différence entre les deux est essentiellement une différence de balistique, les rayons agissant de manière plus superficielle en fonction de l'énergie du rayonnement incident.
- Les rayons provoquent des lésions sur toutes les cellules qu'ils touchent, que ce soit les cellules cancéreuses ou les cellules saines, c'est ce qui explique les effets secondaires de la radiothérapie.
- L'enjeu de tout traitement par radiothérapie consiste à maximiser l'efficacité sur la tumeur, tout en minimisant la toxicité sur les tissus sains environnants qui sont également appelés les organes à risque. Pour cela, il faut concentrer le plus précisément possible l'irradiation sur le volume tumoral.
- Les progrès technologiques récents sont basés sur une meilleure connaissance des rapports de la tumeur et des organes à risque avoisinants, grâce à l'imagerie scanner. C'est sur cette imagerie scanner, grâce à un programme informatique spécifique, que les traitements sont élaborés et fabriqués permettant ainsi d'améliorer

considérablement la balistique, c'est-à-dire la trajectoire des rayons, tant sur le cancer que pour les organes à risque.

- La radiothérapie moderne utilise également des systèmes sophistiqués de contrôle des volumes exactement traités (portal imaging = clichés réalisés avec le faisceau de la machine pour s'assurer qu'on est conforme au traitement « idéal » choisi sur le scanner de dosimétrie initial) et contrôle les doses exactement reçues par le malade (dosimétrie in vivo).
- C'est également grâce à la gestion informatique de l'imagerie scanner que la dosimétrie, c'est-à-dire le calcul de doses reçues aux tumeurs aux tissus sains, peut être anticipée. Il faut que le traitement soit optimisé, c'est-à-dire le plus efficace possible avec le moins de toxicité possible.
- Il faut par ailleurs déterminer pour chaque patient la dose de rayons optimale qui doit être suffisante pour détruire la tumeur, en tenant compte de la dose de tolérance des organes à risques environnants.
- La dose efficace capable de tuer les cellules cancéreuses varie selon le type de tumeur en cause (on dit que les cancers sont plus ou moins radiosensibles). La dose est également modulée par l'étalement et le fractionnement qui sont indissociables de la quantité de rayons proprement dite. L'étalement est la durée totale du traitement, le fractionnement est le découpage de cette dose en plusieurs séances qui conditionnent notamment la tolérance au niveau des organes à risque sains.

La dose de rayons en radiothérapie est exprimée en gray (abrégé en Gy), du nom d'un physicien anglais. Une dose de 1 Gy correspond à une énergie de 1 joule absorbée dans une masse de 1 kilo. La dose de rayons nécessaires pour détruire une tumeur varie selon le type de cancer, la dose de tolérance des organes à risques est également variable selon les organes. Les doses généralement utilisées pour un traitement sont de quelques Gy à quelques dizaines de Gy au total.

- La radiothérapie moderne a considérablement progressé ces dernières années, tant en terme de balistique que de dosimétrie, ce qui a permis de manière pratiquement parfaite de sécuriser la radiothérapie qui reste un traitement extrêmement efficace des cancers et de plus en plus un traitement dénué de toxicité, au moins de toxicité sévère, dans la très grande majorité des cas (sauf radiosensibilité exceptionnelle du patient).

4. DEROULEMENT

- L'indication d'une radiothérapie sera toujours validée par une réunion pluri-disciplinaire à laquelle participe l'oncologue référent (Staff ou RCP).

- Une consultation d'annonce est ensuite programmée entre le médecin radiothérapeute responsable du traitement et le patient. Il sera précisé à ce dernier l'étalement du traitement, la toxicité immédiate éventuelle et tardive.
- Des séances techniques auront lieu ensuite pour fabriquer le traitement par radiothérapie : scanner dosimétrique, centrage.
- Ensuite, après une dernière vérification en général du bon emplacement du faisceau d'irradiation, sera débuté le traitement par radiothérapie sous forme de séances qui sont assez brèves (de quelques minutes, fonction de la dose à délivrer). Une séance est totalement indolore, ne donne pas de réaction immédiate.
- Pendant le déroulement de la radiothérapie, le patient pourra avoir régulièrement des entretiens avec son médecin responsable radiothérapeute (consultation de surveillance en cours de traitement).
- Toute l'équipe autour du médecin radiothérapeute responsable sera tout le long de ce traitement mobilisée pour calculer les doses d'irradiation (physicien, dosimétrie) pour aménager au mieux les rendez-vous (manipulatrice de radiothérapie, secrétaire).

5. LES EFFETS SECONDAIRES IMMEDIATS

- Pendant ou juste après la radiothérapie, on observe des réactions inflammatoires au niveau de la peau (application de crème ou de pommade avec l'accord du radiothérapeute), au niveau des muqueuses (cavité buccale, œsophage, intestins, urètre, vessie, rectum etc..), au niveau du cerveau (œdème cérébral bien maîtrisé par la cortisone), augmentation des douleurs (anti-inflammatoire).
- En ce qui concerne la fatigue ou le manque d'appétit, ils sont fonction du volume irradié et sont souvent beaucoup moins importants qu'on ne le dit.
- Peut également survenir une toxicité hématologique (sur les lignées sanguines vérifiées par une NFS) quand le volume, notamment de moelle osseuse irradiée, est important. Habituellement, une radiothérapie ne légitime pas de surveillance de la NFS sauf en cas d'association à une chimiothérapie concomitante.

6. LES EFFETS SECONDAIRES TARDIFS

Des effets secondaires dits « tardifs » peuvent apparaître plusieurs mois après la fin du traitement, voire même plusieurs années, on parle à ce moment-là de complications tardives ou de séquelles. Les effets secondaires tardifs varient en fonction de la localisation et du volume irradié, de la dose délivrée, de la radiosensibilité individuelle du patient et de son âge.

Les progrès des techniques d'irradiation les ont rendus moins importants et moins fréquents. Ils apparaissent au niveau de la zone irradiée et peuvent être de plusieurs types :

- Une perte de souplesse de la peau et/ou un œdème.

- Une couperose de la peau (télangiectasie) qui apparaît 18 mois à 2 ans après la fin de l'irradiation, ce sont de petits vaisseaux superficiels dilatés. Cet aspect de couperose est d'autant plus important que la zone irradiée est exposée au soleil. Il est donc fortement conseillé de ne pas s'exposer au soleil pendant la radiothérapie. Dans les mois qui suivent, il faut également protéger la zone irradiée par une crème solaire d'indice élevé, ceci de façon durable. N'hésitez pas en parler avec votre radiothérapeute (avant de partir en vacances par exemple).
- Une perte de salive (on parle d'hyposialie ou d'asialie ou de xérostomie) suite à une irradiation ORL.
- Un œdème d'origine lymphatique dû à une sclérose des circuits lymphatiques (lymphoedème des membres inférieurs ou du bras, jabot au niveau cervical).
- Complications urinaires : la vessie et l'urètre peuvent être impliqués,
- L'intestin : il peut y avoir des phénomènes de diarrhée en rapport avec notamment des grêles radiques,
- Poumons : une sclérose pulmonaire peut être induite par la radiothérapie.
- Une perte définitive des poils ou des cheveux peut se voir en fonction de la dose reçue.
- En cas de cancer gynécologique les différents traitements (chirurgie, radiothérapie externe, curiethérapie) peuvent avoir des conséquences sur la sexualité liées à une muqueuse plus fragile, à une sécheresse vaginale accrue, à une fibrose ou à un rétrécissement vaginal. Le médecin radiothérapeute et votre gynécologue pourront vous proposer des crèmes, des gels lubrifiants locaux voire hormonaux, qui atténueront ces irritations localisées et diminueront ainsi les douleurs lors des rapports sexuels.
- Le risque de second cancer provoqué par une radiothérapie est une question qui préoccupe de nombreux patients ainsi que les radiothérapeutes. Le risque d'apparition d'un second cancer dans la zone irradiée antérieurement traitée est extrêmement faible et ces cancers sont d'apparition tardive, plusieurs années après les rayons.

N'hésitez pas à poser au médecin radiothérapeute ou à l'équipe médicale, toutes les questions qui vous préoccupent. Les avis spécialisés de ceux qui connaissent votre dossier sont souvent plus adaptés et plus utiles que les informations recueillies sur internet ou par des non spécialistes qui ne connaissent pas la radiothérapie, voire même qui ne connaissent pas votre dossier.