

Radiothérapie pour le cancer du poumon non à petites cellules

Dr. Christine Collen, prof. Mark De Ridder Service de Radiothérapie UZ Brussel

Le cancer du poumon demeure l'une des affections malignes les plus fatales. Typiquement, on établit une distinction entre deux groupes de cancers du poumon, à savoir celui à petites cellules et celui non à petites cellules. Environ 85-90% des cancers du poumon sont de type non à petites cellules. Lorsque le diagnostic de cancer du poumon a été posé, il est important de déterminer le stade de la maladie afin de pouvoir instaurer le traitement adéquat. Nous distinguons 3 stades de la maladie, à savoir la maladie locale, la maladie localement avancée et la maladie métastatique. La propagation de la maladie se fait à partir du poumon vers les ganglions lymphatiques voisins et ainsi vers d'autres organes, tels que le foie, le cerveau ou les os. Environ 80% des cancers du poumon sont diagnostiqués à un stade avancé, où il y a une atteinte des ganglions lymphatiques ou d'autres organes, avec par conséquent une forte diminution de la survie.

Le traitement de première ligne pour le cancer du poumon est la résection chirurgicale. Malheureusement, il y a aussi parfois des patients atteints d'une petite tumeur qui n'entrent pas en considération pour une chirurgie en raison d'une capacité cardiaque et/ou pulmonaire réduite, d'une pathologie pulmonaire préexistante ou d'autres problèmes médicaux. Ces patients entrent alors en considération pour un traitement de radiothérapie. Le but de l'irradiation peut être : curatif, complémentaire à un autre traitement, ou palliatif, dans le but de lutter contre et de prévenir des plaintes découlant de la tumeur elle-même ou des métastases de la tumeur.

A ce jour, le service de radiothérapie de l'UZ Brussel dispose de 7 accélérateurs linéaires, 5 dans son service principal à Jette et 2 dans son service annexe à l'ASZ Aalst. Cinq de ces appareils appartiennent à la dernière génération d'accélérateurs linéaires, avec la possibilité d'effectuer des traitements sophistiqués. Ces appareils disposent également d'une modalité d'imagerie intégrée afin de garantir la précision des irradiations.

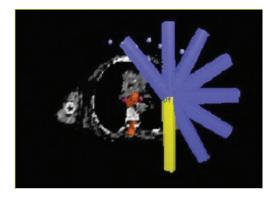


Figure 1A



Figure 1D

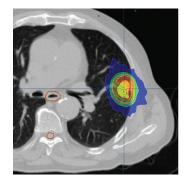


Figure 1B



Figure 1C

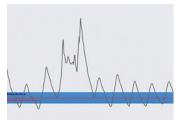


Figure 1E

Cancer du poumon à un stade précoce : radiothérapie stéréotaxique, radiothérapie synchronisée à la respiration

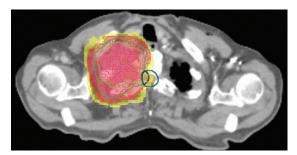
L'irradiation stéréotaxique (irradiation de précision) est une forme d'irradiation externe, où la tumeur est irradiée avec des faiscaux de rayons étroits (Figure 1A) à partir de nombreux côtés, de manière très précise (Figure 1B). L'UZ Brussel était pionnier en Belgique pour ce type d'irradiation de petites tumeurs pulmonaires inopérables. Des études précédentes dans notre service ont montré la haute efficacité de ce traitement, en ce qui concerne le contrôle tumoral, avec seulement des effets secondaires limités.

En tenant compte du mouvement des tumeurs durant la respiration, le volume de tissu pulmonaire irradié peut en plus être diminué. La tumeur peut être visualisée durant la respiration en implantant un marqueur radio-opaque (Figure 1C) dans la tumeur. Une première manière d'effectuer de la radiothérapie synchronisée à la respiration est le respiratory gating tel qu'appliqué avec la technologie Novalis (BrainLAB, Feldkirchen, Allemagne) (Figure 1D). Via les marqueurs infrarouges sur le patient, on peut suivre sa respiration. L'irradiation n'a lieu qu'au moment du cycle respiratoire où la tumeur est parfaitement dans le champ d'irradiation (Figure 1E). L'inconvénient est que la durée d'irradiation est allongée étant donné que les rayons ne sont pas administrés en continu. Le système VERO (voir plus haut) (une collaboration entre BrainLAB et Mitsubishi Heavy Industries) est une nouvelle plateforme d'irradiation installée à l'UZ Brussel, en vue de développer plus les avantages de la radiothérapie stéréotaxique synchronisée à la respiration. Un aspect unique de ce système est que l'accélérateur linéaire est dirigé pour suivre la tumeur en mouvement en continu pendant la respiration. Cette technique, appelée tracking, a été approuvée pour une application technique et le premier patient a été traité récemment avec succès.

Maladie localement avancée : IMRT-IGRT, analyse de la réponse tumorale

Lorsque la maladie est localement avancée, il existe un traitement composé de radiothérapie et de chimiothérapie. Les avantages du système Tomotherapy Hi-ART II (Tomotherapy Inc, Madi- son, WI) sont la combinaison d'une radiothérapie modulée selon l'intensité (IMRT) avec une localisation tumorale très précise et une visualisation via la modalité d'imagerie CT megavoltage incluse (image-guided radiotherapie, IGRT) (Figure 2A). Cette technique nous permet de positionner le patient avec une précision millimétrique pour chaque traitement et de visualiser quotidiennement l'anatomie interne. Les images MVCT quotidiennes comportent des informations concernant la régression de la tumeur durant la

Figure 2A: Tomotherapy Hi-ART II: combinaison de radiothérapei modulée selon l'intensité (IMRT) et de radiothérapie guidée par image (IGRT).





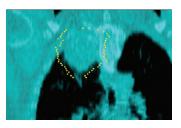
chimioradiation (Figure 2B). Une analyse rétrospective avait démontré la corrélation significative entre l'importance de la réduction de volume et le résultat final du traitement. Ces conclusions sont maintenant testées dans une étude prospective. Un prochain protocole d'étude prévoit que le traitement individualisé dépendra du résultat obtenu au milieu du traitement. Les patients qui ne réagissent finalement pas à la chimioradiation reçoivent un traitement adapté pour les préserver d'une toxicité tardive.

Maladie oligométastatique: IGRT

Il est ressorti d'études comparatives que les patients atteints d'une maladie métastatique retiraient des bénéfices à commencer un traitement systémique pour améliorer leur qualité de vie et tempérer les symptomes de la maladie. Malgré cela, la survie moyenne dans ce groupe de patients n'est que de 8 mois. Une entité spécifique à l'intérieur de ce groupe sont les patients dits oligométastatiques, qui présentent moins de 5 métastases. Des études antérieures ont mis en lumière que lorsque nous traitons chez ces patients les métastases au niveau local de manière plus agressive avec de la chirurgie ou de la radiothérapie stéréotaxique, ils ont une meillure survie. Suite aux études qui ont été effectuées dans notre institution sur des patients oligométastiques atteints d'un cancer colorectal, une étude observationnelle est maintenant en cours pour les ptaients souffrant d'un cancer du poumon. Les patients qui présentent maximum 5 sites métastatiques entrent en considération soit pour subir une radiothérapie primaire, soit pour recevoir une radiothérapie complémentaire après la meilleure réponse à la chimiothérapie.

Conclusion:

Les accélérateurs linéaires avancés de haute technologie présents au Centre d'Oncologie de l'UZ Brussel offrent de nouvelles possibilités thérapeutiques à nos patients atteints d'un cancer du poumon, quel que soit le stade de leur maladie. Différents projets d'étude visent à relever le défi de chercher toujours davantage à optimaliser l'efficacité et à minimaliser les effets secondaires.



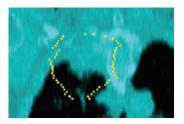


Figure 2B