

La radiothérapie

Les rayons X avaient été découverts en décembre 1895 et ils avaient été immédiatement utilisés pour « voir à travers le corps humain ». Pierre Curie fut un des premiers à penser, en 1901, que les rayons des corps radioactifs, en particulier ceux du radium provoquant des brûlures, pouvaient être utilisées à des fins thérapeutiques, parallèlement aux rayons X.

Les cellules cancéreuses en voie de prolifération sont plus sensibles aux rayonnements que les cellules saines, c'est le fondement de leur utilisation dans le traitement des tumeurs.

La radiothérapie a utilisé les rayonnements gamma du radium, plus énergiques donc moins absorbables que les rayons X, jusqu'à ce que ces derniers soient remplacés par ceux de radioéléments artificiels comme le cobalt 60 en particulier dans les années d'après guerre.

Ces sources intenses sont maintenant souvent remplacées par des accélérateurs de particules qui délivrent des électrons ou des rayons X ou gamma. L'avantage est de pouvoir diriger avec précision les radiations sur les tumeurs, ce qui était plus difficile avec les bombes au cobalt. Les radiations ne font plus intervenir la radioactivité naturelle ou artificielle, mais elles sont de même nature. Les progrès de la radiothérapie conformationnelle ont été considérables dans la dernière période. La radiothérapie est combinée avec la chirurgie et la chimiothérapie.

Des thérapies de pointe comme la protonthérapie utilisent la propriété des rayons alpha et des protons d'avoir toujours un parcours de même longueur et de déposer le maximum d'énergie en fin de parcours. L'on peut ajuster l'énergie des protons produits par un accélérateur, ce qui permet de les arrêter en fonction de la forme exacte de la tumeur.

La dosimétrie, c'est-à-dire la détermination des doses d'irradiation pour chaque tumeur et chaque patient a beaucoup progressé et progressera encore. Le recours à des doses très intenses et fractionnées en radiothérapie nécessite évidemment une prudence que physiciens et médecins ont appris à maîtriser.

La curiethérapie

En 1900, le dentiste allemand Walkhoff constate que les rayons du radium agissent énergiquement sur sa peau. Dès 1901, le Dr. Danlos de l'hôpital Saint Louis à Paris, contacté par Pierre Curie, utilise les rayonnements émis par le radium et obtient des résultats intéressants pour des affections de la peau. Les rayonnements qu'ils émettent traitent une grande variété de maladies.

La curiethérapie est une des plus anciennes applications de la radioactivité à des usages thérapeutiques. Depuis des centaines de milliers de cancers ont été guéris par le radium et les radioéléments (iridium-192, césium-137) qui l'ont remplacé. Elle consiste à appliquer directement des sources radioactives au contact des cellules cancéreuses.

Une variante moderne consiste à administrer un radioélément, au moyen d'un produit pharmaceutique, qui s'accumulera dans ces cellules. L'usage le plus répandu est celui de l'iode 131 pour les cancers de la thyroïde. Cette glande ayant une affinité spéciale pour l'iode, le radio-isotope se fixe sur la thyroïde et les rayons bêta émis ciblent et détruisent les cellules malignes. Citons aussi le phosphore 32 pour diminuer l'excès de globules rouges. Une autre application courante concerne les cancers de la prostate. Ceci est réalisé en encapsulant une petite quantité de radionucléide comme l'iode-125 ou le palladium-103 à l'intérieur d'une capsule en titane de la taille d'un grain de riz. Ces « *graines* » sont placées directement dans la prostate où elles demeurent en place.