

TEP

Narratrice : *La tomographie par émission de positons ou TEP est une technique d'imagerie qui réunit la biologie, la physique et l'informatique pour créer des images du corps. La TEP est une technique très puissante et sensible qui est très utile pour déceler le cancer et diagnostiquer d'autres maladies, en particulier celles liées au cerveau et au cœur. Christele a offert de subir une lecture TEP pour nous en montrer le fonctionnement.*

Christele : Bonjour, je m'appelle Christele. On ne mettra pas l'appareil en marche puisqu'il émet des rayonnements, mais je verrai de quoi il s'agit. L'appareil combine la lecture TEP et la lecture TI, et on l'utilise pour déceler un cancer dans le corps. Je suis admise à la réception et peu de temps après, une technologue m'aide à me préparer pour la lecture. Elle m'explique le processus.

N : *Au contraire des rayons X ou de l'IRM, la TEP ne montre pas les structures, mais utilise des molécules radiomarquées pour créer une image numérique des processus qui se produisent dans les cellules et les tissus du corps. La lecture TEP consiste à injecter du sucre radioactif au patient. Il faut donc accomplir peu d'étapes avant la lecture : par exemple, il faut être à jeun et mesurer la glycémie.*

Comme d'autres techniques d'imagerie, la TEP ressemble à un appareil photo numérique perfectionné : le capteur capte la lumière et crée une image. À la différence de la radiographie lors de laquelle le rayonnement traverse le corps pour atteindre le capteur de l'autre côté, la TEP fait appel au rayonnement dans le corps pour créer un signal. Comme dans le cas présent, la TEP se combine souvent à la TI afin de fournir une vue des structures à la manière de la TI et de la fonction du corps à la manière de la TEP.

C : J'enfile des vêtements confortables et on me prépare pour l'injection. Dans mon cas, on fait semblant de m'injecter, mais dans la réalité, on installerait une ligne intraveineuse dans une veine pour m'injecter de sucre radioactif.

N : *Toutes les cellules du corps absorbent le glucose pour l'énergie et d'autres processus. Le glucose dans les lectures TEP est marqué de fluorine radioactive. Le corps absorbe cette substance comme le glucose mais la substance brille d'énergie ce qui permet au lecteur TEP d'en faire une image. Certaines cellules absorbent plus de glucose que d'autres, comme les cellules cancéreuses, ce qui les fait briller davantage lors d'une lecture TEP.*

C : La technologue prépare les radiations pour l'injection. Elle doit se protéger au moyen d'un blindage puisqu'elle est exposée aux radiations chaque jour. Toutefois, elle me rassure que la dose que reçoit le patient est minimale et facilement éliminée par la miction.

Après l'injection, on se couche pendant environ une heure pendant que le glucose circule dans le corps; il ne faut pas que les muscles utilisent le glucose. La technologue me dit qu'elle observera dans la caméra et viendra me chercher après une heure. On donne parfois un diurétique aux patients pour qu'ils puissent éliminer une partie des radiations; une vessie pleine peut voiler la lecture.

La technologue m'aide à me placer pour la lecture. Elle me couche sur un lit qui entre dans l'appareil et s'assure que ma position permettra de voir toutes les parties de mon corps à la caméra. Elle explique

que d'habitude on ferait une lecture TI rapide pour obtenir une image du corps et ensuite une lecture TEP, plus longue, à partir de mes yeux jusqu'à mes cuisses, ce qui capterait le signal du sucre radioactif.

N : *Le composant TI de l'appareil émet et détecte les rayons X qui traversent le patient et la TEP détecte les rayons gamma émis par le glucose radioactif. La physique des particules de la TEP prête à confusion, mais voici : alors que les atomes de la fluorine radioactive liés aux molécules de glucose se désintègrent, ils émettent des positons qui anéantissent les électrons qui produisent des paires de rayons gamma. Pour mieux comprendre, imaginez que les rayons gamma sont la lumière et la TEP un appareil photo numérique. S'il y a une forte concentration de molécules de glucose dans un tissu, il y aura davantage de rayons gamma dans la région et ils seront plus lumineux, ou chauds, sur l'image.*

C : Dès que j'ai la bonne position, elle va dans la salle de contrôle et me place lentement. Je suis un peu à l'étroit dans l'appareil, mais contente de savoir que la technologue me voit et peut me parler à partir de la salle de contrôle. La lecture prend environ une demi-heure en tout et à la fin, l'ordinateur produit des images 3D à partir des données. La technologue vérifie que les images sont nettes et les envoie à un médecin pour examen.

Ce médecin étudiera les images pendant environ une heure et comparera les lectures TI et TEP afin de détecter la présence et l'endroit d'un cancer.

N : *On voit ici le médecin allant d'une vue à l'autre pour identifier les points chauds qui pourraient représenter des cellules cancéreuses. Les cellules « chaudes » sont plus lumineuses, parfois jusqu'à 50 fois plus lumineuses que le tissu normal. Une augmentation de luminosité de dix fois indique la présence d'un cancer et le besoin probable de traitement. Ces points chauds s'alignent sur les ganglions, visibles à l'aide de la TI, indiquant la croissance de cellules cancéreuses : dans ce cas, il peut s'agir d'un lymphome. Le médecin sauvegarde les images d'intérêt et prend des notes détaillées pour prononcer le diagnostic. Les résultats sont envoyés au médecin et à l'oncologue du patient pour établir les étapes de traitement.*

La lecture TEP réunit la physique, la biochimie, la biologie et la technologie pour produire des images détaillées des fonctions des cellules et des tissus. Quand la maladie affecte les tissus, leur biochimie se modifie et on utilise les molécules radioactives pour suivre ces changements. La TEP combinée à la TI devient un puissant outil dans le traitement et le diagnostic du cancer et d'autres maladies et nous aide à voir et identifier les tissus anormaux et malades.