

## TOMOGRAPHIE INFORMATISÉE (TI)

**Narratrice :** *La tomographie informatisée (TI), une technique d'imagerie médicale, fait appel à des rayons X et l'informatique pour produire des images du corps en 3D à haute résolution. Nous en verrons plus tard les détails. Écoutons d'abord le témoignage d'une personne qui a vécu l'expérience de la tomographie.*

**Ryan :** Je m'appelle Ryan et je vais vous montrer ce qui se passe lors d'une lecture TI. La TI est un moyen rapide d'obtenir des images détaillées de l'intérieur du corps. Je ne subirai pas une vraie lecture TI puisque celle-ci fait appel à des rayons X, mais je vous montrerai en quoi consiste une lecture TI de la tête et du cou. D'abord, je suis admis à la réception de l'unité TI et j'attends que l'on vienne me chercher.

Une infirmière vient me voir dans la salle d'attente. Dans certains cas, les infirmières préparent les patients à la lecture : on injecte certains patients de composés particuliers pour faire apparaître différentes choses à l'écran. Ensuite, une technologue m'amène à la salle de traitement.

**N :** *Dans TI, le T signifie tomographie et le I, informatisée. Tomographie veut dire « image d'un morceau coupé ». La TI produit des images en 2D de morceaux, ou tranches, du corps. Un ordinateur puissant empile ensuite les tranches pour construire une image en 3D. Une image de TI emploie le rayonnement ionisant (équivalent à environ 20 à 100 radiographies), ce qui peut présenter un risque pour le patient. Toutefois, pour diagnostiquer un problème, les avantages dépassent les risques. Les technologues ont recours à plusieurs stratégies pour minimiser la dose pendant la lecture.*

**R :** L'appareil ressemble à un énorme beigne dans lequel avance un lit. La technologue m'explique que le beigne loge un tube à rayons X et un détecteur de rayons X qui tourneront autour de moi et enverront des données aux ordinateurs dans la salle de contrôle. Pour les rayons X normaux, les rayons traversent le corps et sont détectés de l'autre côté, ce qui produit une image plate sous un seul angle. Lors de la TI, la source et le détecteur tournent autour de la personne et les ordinateurs prennent des images de tous les angles et font une image 3D. C'est génial!

Dès que je suis bien placé sur le lit et que la technologue m'aligne sur l'appareil, elle me met un tablier de plomb pour me protéger contre les rayons X superflus. Elle retourne ensuite à la salle de contrôle pour faire la lecture. Elle sait pourquoi un médecin envoie un patient subir une lecture et a donc réglé l'appareil sur un protocole établi. On ne lit que les endroits concernés afin d'utiliser une dose minimale de rayonnement.

**N :** *Parlons alors de tranches. L'appareil tourne autour du patient et prend une radiographie à plusieurs angles. Si l'on cherche une tumeur à l'aide d'une radiographie normale, on la verrait peut-être, mais sans connaître sa position tridimensionnelle dans le corps. Une TI découpe des tranches pour montrer la position exacte d'une tumeur dans le corps. Plus la tranche est mince, plus la résolution est élevée et le résultat, précis. Des appareils perfectionnés produisent un plus grand nombre de tranches par région lue. Celui que vous voyez crée, par tour, 64 tranches d'une épaisseur de moins d'un mm.*

**R** : Les images à haute résolution exigent des doses plus élevées; on commence donc par une lecture à faible résolution pour avoir un aperçu. Immobile, j'entre dans l'appareil pour une lecture de tranches épaisses, qui expose le patient à moins de radiation.

**N** : *Une lecture à faible résolution permet au technologue de créer un « pavé » qui sera découpé en tranches pour une lecture à la résolution requise. Ces appareils sont perfectionnés au point de pouvoir contrôler le rayonnement en fonction des différents tissus vus dans la première lecture. Par exemple, l'intensité de courant tombera d'elle-même quand l'appareil rencontre les poumons et augmentera autour de structures plus denses.*

**R** : À partir de la salle de contrôle, la technologue me dit que la lecture à haute résolution va démarrer. L'appareil fait du bruit pendant qu'il tourne et j'avance lentement pendant qu'il lit ma tête et mon cou. La lecture est rapide : celle du cou que vous venez de voir ne prend que 5,1 secondes et elle saisit 464 images! Chaque image représente une tranche qui mesure 0,625 mm d'épaisseur, c'est-à-dire à peu près l'épaisseur d'une carte de crédit.

**N** : *Les ordinateurs transforment en données tous les rayons X qui touchent le détecteur lors de la lecture. Nous voyons ici 4 vues – oblique, axiale, sagittale et frontale – construites par les ordinateurs, qui rassemblent les données pour présenter ces différentes vues, toutes réunies grâce aux mêmes données établies au moment où les rayons X pénétraient le corps.*

**R** : Une fois la lecture terminée, la technologue me sort de l'appareil et m'explique que les images sont envoyées chez le médecin du patient. Les ordinateurs peuvent manipuler les données de l'appareil pour mettre en valeur différentes structures. C'est comme manipuler vos photos numériques à l'ordinateur, sauf qu'ici on fait appel à des processus par ordinateur très complexes. De plus, l'ordinateur peut empiler les tranches pour faire des images 3D et déplacer différentes choses à l'intérieur ou à l'extérieur de l'image, comme on l'a fait lors de la lecture de la tête.

Une lecture TI crée de jolies images, mais aussi, elle localise avec exactitude les tumeurs ou autres endroits malades qui se démarquent du tissu adjacent, et crée des cartes détaillées pour les chirurgies. On envoie ensuite ces images au radiologue pour analyse et le diagnostic est envoyé au médecin du patient.

**N** : *Les rayons X, la première technique d'imagerie médicale, ont évolué pour devenir la tomographie informatisée. La TI élimine la superposition d'images qui se produit dans les rayons X et elle est la seule imagerie (en comparaison avec les rayons X, l'IRM et l'échocardiographie) qui permet une évaluation non invasive de l'anatomie d'une artère coronaire. Quoiqu'elle utilise le rayonnement ionisant, la TI représente aujourd'hui l'une des techniques d'imagerie les plus puissantes.*