



# Les ultrasons à notre service

Longtemps associés à l'échographie et au monde de l'industrie, les ultrasons ont bien d'autres applications. Et laissent espérer de traiter plusieurs maladies... Par Nolsina Yim

**C**ommencé durant la Seconde Guerre mondiale avec les sonars pour la détection des sous-marins, le développement des ultrasons s'applique à la médecine depuis les années 1960. Les ondes de ces sons à la fréquence élevée (d'où le mot «ultra»), imperceptibles à l'oreille humaine, possèdent une fréquence supérieure à 20 000 hertz. Si l'usage des ultrasons est très connu en obstétrique, pour les échographies, leur utilisation s'étend aussi à d'autres domaines de l'imagerie, pour la plupart des organes principaux du corps (cœur, petits et gros vaisseaux) ainsi que dans la détection de certains cancers, comme celui du foie.

En thérapie, on les retrouve également dans des traitements de physiothérapie et de kinésithérapie. Et d'après les recherches actuelles, ils pourraient s'avérer très utiles pour soigner des maladies du système nerveux central, notamment la maladie d'Alzheimer et la dépression. «Il est dommage que les ultrasons soient un peu le parent pauvre de l'imagerie médicale, malgré leurs grandes forces», regrette François Yu, professeur chercheur adjoint à la Faculté de médecine, au département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire à l'Université de Montréal, directeur au Laboratoire de microbulles thérapeutiques, axe et ingénierie du CRCHUM et chercheur régulier en émergence du réseau de bio-imagerie. «Pourtant, ce qui arrivera dans les 10 à 15 prochaines années sera quantitatif, avec un impact important dans les cliniques. À Toronto, le Sunnybrook Research Institute est l'un des leaders dans le domaine des ultrasons. À Montréal, au CRCHUM, à Polytechnique et à Concordia notamment, nous construisons un pôle de recherches. Cette excellence de chercheurs en ultra-

sons crée voilà une vingtaine d'années au Canada revient maintenant avec force au Québec.»

## ✓ Contre le glaucome

Maladie de l'œil causée par l'augmentation de la pression intraoculaire, le glaucome abîme le nerf optique, transmetteur d'images au cerveau. Pas traité à temps ou mal soigné, il entraîne la diminution progressive et irréversible du champ visuel, voire la cécité. Or, la société française EyeTechCare a mis au point l'UC3 ou Cyclo-coagulation circulaire par ultrasons, qui délivre de manière successive sur l'œil des ultrasons focalisés très précis. Ces derniers détruisent partiellement les glandes produisant l'humeur aqueuse, réduisant ainsi la pression intraoculaire. L'intervention, réalisée sous anesthésie locale et sans incision, ne nécessite qu'une seule séance d'une durée de moins de trois minutes! Cette technique ne concerne présentement que les patients avec un glaucome résistant à la chirurgie et aux traitements classiques, comme les collyres. Pour l'instant.

## ✓ Contre la douleur

Les ultrasons sont l'une des techniques les plus employées en rééducation fonctionnelle. «On étale du gel sur la tête formée de cristaux de l'appareil avant de l'appliquer directement sur la zone de douleur contre la peau ou immergé dans l'eau, explique Vivarath Ly, physiothérapeute agréée de l'Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec (OPPQ) et directrice de la Clinique de physiothérapie mondiale à Montréal. En cas d'arthrose et d'arthrite, par exemple, beaucoup d'adhérences se collent aux jointures. En les bombardant d'ultrasons, le flux ▶

## TRAITEMENTS

sanguin augmente, ce qui brise ces adhérences. Les tissus s'en trouvent aussi réchauffés, améliorant l'extensibilité du collagène au niveau du tendon.»

Autres effets bénéfiques, les ultrasons contribuent à la réparation des tissus mous et soulagent les douleurs chroniques. Ils ne viennent toutefois pas à bout de toutes les blessures et doivent être accompagnés, entre autres, d'exercices d'assouplissement et d'équilibre pour assurer une bonne guérison. On les prescrit dans le cas de lésions anciennes, chroniques, dégénératives, fibreuses et cicatricielles (raideurs articulaires, cicatrices ou syndrome du tunnel carpien, possibles douleurs au coude et à l'épaule). Mais ils sont par contre déconseillés sur des zones infectées, des blessures trop récentes, des implants électriques (stimulateur cardiaque) ou des objets métalliques (broches, vis). De 10 à 12 séances sont nécessaires pour ressentir un effet positif, chacune ne devant pas excéder 4 minutes, sous peine de provoquer des brûlures et de bloquer la circulation sanguine.

### ✓ Contre le cancer

«Si on veut traiter une tumeur, on doit la visualiser, et donc la localiser. Grâce aux ultrasons qui permettent cette visualisation, on envoie le médicament encapsulé un peu partout, puis les ultrasons sous pression activent son transporteur, libérant le médicament décapsulé localement, explique le professeur Yu. La théranostique utilise aussi les ultrasons pour visualiser les cellules cancéreuses et

les traiter individuellement, sans passer par la chimiothérapie et ses effets secondaires. C'est de la thérapie guidée par l'image.» Cette technique est actuellement encore au stade des études.

Une autre méthode, non invasive (sans chirurgie et donc sans risque d'infections post-opératoires), est quant à elle déjà testée sur des humains, en Asie et en Europe, entre autres dans le traitement de certaines tumeurs à la prostate: les HIFU (High Intensity Focused Ultrasound). Ces ultrasons focalisés de haute intensité sont envoyés en un point dans le corps, détruisant les tissus ciblés en les brûlant.

«En ce qui concerne le cancer du sein, au lieu de la technique habituelle de rayons X, ionisante, douloureuse et écrasant le sein, la détection pourra aussi se faire grâce à l'élastographie, poursuit François Yu. Avec cette méthode d'ultrasons, sur laquelle travaille mon collègue Guy Cloutier, on peut s'interroger sur le tissu, connaître son modèle d'élasticité, savoir s'il est dur ou mou.» Au Canada, la majorité des traitements contre les tumeurs et les cancers sont classiques: chimiothérapie, radiothérapie, chirurgie et immunothérapie. Cependant, le professeur Yu en est convaincu: si les ultrasons traitent encore difficilement aujourd'hui certaines zones du corps, comme les poumons, les os et le cerveau, ils soigneront bien les patients dans un avenir proche. Dans la lutte contre le cancer, le milieu médical doit en effet posséder l'arsenal d'outils le plus large possible et pouvoir y choisir le meilleur selon la situation. <sup>5A</sup>



Un réseau de 10 résidences  
abordables dans des  
quartiers que vous aimez

3 ½ à partir de 922 \$ par mois  
après crédit d'impôt

Incluant 1 repas par jour  
et la plupart des services

LES RÉSIDENCES  
**ENHARMONIE**  
Office municipal d'habitation de Montréal

☎ 1 844 ENHARMONIE  
ResidencesENHARMONIE.ca

Venez nous  
rencontrer lors de nos  
portes ouvertes le  
**24 février**  
de 10 h à 16 h