

L'intelligence artificielle

DESSINE LE FUTUR DES BLOCS

Innovation



Une salle de régie des blocs opératoires pour sécuriser les parcours patients, les gestes chirurgicaux et faciliter la formation des chirurgiens : l'IA va profondément modifier les pratiques dans les années à venir.

L'opération Lindbergh en 2001, qui vit un chirurgien opérer depuis New York une patiente allongée dans un bloc chirurgical à Strasbourg signa, avec la télé-médecine, le début d'une nouvelle ère technologique. Depuis, l'arrivée de l'intelligence artificielle n'a cessé d'étendre le champ des possibilités offertes à la médecine, offrant des évolutions en termes d'organisation et de moyens techniques. Deux exemples, dans le domaine du diagnostic et dans celui de la chirurgie, avec le Dr Pierre-Thierry Piechaud, urologue et responsable d'enseignement à l'Ircad à Strasbourg⁽¹⁾ et le Dr Delphine Raoux, anatomopathologiste au sein du réseau Médipath. Tous deux intervenaient récemment sur ce sujet lors du congrès Onco UroVar à Toulon. « L'intelligence artificielle repose sur l'enregistrement de données nombreuses, ce qu'on appelle les Big Data rappelle le Dr Piechaud en préambule. Dans le champ du diagnostic, en particulier en termes de radiologie ou d'anatomopathologie, sa supériorité peut permettre d'aller à un résultat plus rapide et ou plus fiable, parce qu'elle est capable de comparer un résultat ou une image à des milliers d'autres contenus dans sa base de données. » (Lire en encadré).

Du chirurgien augmenté...

Dans le champ de la chirurgie, elle a une tout autre vocation. « La présence de l'intelligence artificielle dans un bloc opératoire a d'abord à voir avec le concept du chirurgien augmenté, explique le médecin. Elle est utile pour augmen-

ter les capacités des trois organes fondamentaux pour le chirurgien : son cerveau, ses yeux et ses mains. » L'intelligence artificielle permet ainsi de passer d'une vision habituelle en deux dimensions sur les écrans à une vision augmentée en trois dimensions, grâce à une reconstitution virtuelle en volume de l'anatomie du patient. « Cela facilite la définition des limites de la pathologie et c'est déterminant pour la façon d'aborder l'intervention et le traitement », souligne l'urologue. L'intelligence artificielle permet également d'utiliser la virtualité pour optimiser la planification du geste chirurgical, en offrant au chirurgien la possibilité de s'entraîner, avant l'opération, sur un patient virtuel, copie exacte de son vrai patient. Elle trouvera aussi dans les années à venir une application en termes de réalité augmentée : « La recherche et développement dans le domaine de l'image virtuelle explore par exemple la possibilité de superposer une image virtuelle plus lisible du patient (générée par l'IA) sur l'image réelle dont le chirurgien dispose sur le scanner endoscopique », commente le Dr Piechaud.

...aux interventions enregistrées

L'intelligence artificielle permet enfin d'enregistrer une intervention dans les moindres détails. « Cela peut faire peur de prime abord, convient le Dr

Piechaud, mais c'est une sécurisation pour le patient comme pour le chirurgien, et pas uniquement parce qu'il n'y aura plus d'arrière-pensées sur ce qui a pu être caché. C'est aussi une excellente façon d'apprendre la chirurgie. »

Selon le spécialiste, les blocs opératoires disposeront tous à l'avenir d'une salle de régie, un peu comme les aéroports ont leur tour de contrôle. « Elle permettra d'optimiser et de simplifier le parcours du patient sur le plateau technique et aussi de tout enregistrer : la vision du chirurgien, les constantes du patient, l'ambiance de la salle, détaille-t-il. Un peu comme il y a une boîte noire à bord d'un avion, on aura une boîte noire du parcours chirurgical du patient. Tout incident pourra être expliqué. C'est un bénéfice pour la compréhension du praticien, pour faire progresser les techniques et cela aura des vertus éducatives : on parviendra à standardiser les enregistrements pour apprendre aux futurs chirurgiens à connaître les différentes étapes d'une opération donnée. Au bout de la démarche, on peut aussi imaginer un système capable de mettre des alertes s'il repère un geste problématique. »

« Une salle de régie permettra d'optimiser et de simplifier le parcours patient »

Si « l'introduction de l'intelligence artificielle dans toutes ces applications représente le futur proche des blocs opératoires », selon le Dr Piechaud, on peut cependant penser que certains médecins lui réserveront un accueil réservé, par crainte des procédures. Ou parce qu'ils refuseront d'être filmés durant leur exercice.

CAROLINE MARTINAT
cmartinat@nicematin.fr

1. L'Institut de recherche contre les cancers de l'appareil digestif est également un laboratoire de recherche et développement reconnu comme un leader mondial dans les domaines de l'informatique, de la robotique et de l'imagerie médicale appliquées à la chirurgie mini-invasive.

Galen Prostate : un exemple d'aide au diagnostic

Utilisée depuis un peu plus d'un an en routine par les pathologistes du réseau Médipath, Galen Prostate est un outil d'intelligence artificielle au service du diagnostic du cancer de la prostate. « Entraîné à reconnaître tous les types de tissus et de cellules, il peut détecter, sur une lame de biopsie, un cancer et son grade histopronostique⁽¹⁾, explique le Dr Delphine Raoux. Sa précision est telle qu'il reconnaît tous les tissus de la prostate, il peut même reconnaître les filets nerveux. Ce n'est pas aussi facile à détecter pour le pathologiste. L'aide de l'intelligence artificielle, qui offre une deuxième lecture très performante permet d'améliorer l'efficacité du diagnostic. »

Les retours sur un an montrent que 3 % des diagnostics sont réorientés par l'intelligence artificielle. « Il s'agit d'une part de cancers diagnostiqués comme bénins dans un premier temps et qui ne le sont pas, d'autre part de cancers dont le score de Gleason⁽²⁾ est réorienté, avec un grade souvent plus élevé. Dans les deux cas cela modifie très clairement la prise en charge clinique » détaille le Dr Raoux.

« Sans l'intelligence artificielle, poursuit la pathologiste, il y a un taux d'erreur non négligeable. Cet outil a pour but d'approcher une vérité du diagnostic de 100 % sur ce cancer. »

Un algorithme du même type, développé par le laboratoire Medipath avec l'Institut Curie pour le diagnostic du cancer du sein, a été validé et devrait arriver sur le marché.

1- Nos pages Santé du 14 juin 2020.

2- Le score de Gleason est un facteur pronostique du cancer de la prostate qui tente de quantifier le degré d'agressivité de la tumeur. Il établit un score en fonction du degré d'anomalies repéré dans les tissus.



Des nombreux pathologistes comme le Dr Delphine Raoux utilisent déjà l'outil d'aide au diagnostic Galen Prostate en routine. (Photo Ph. A.)