

L'ÉDITO


Aux bons soins de la technologie

Tout s'accélère. L'homme ne se contente plus d'inventer des machines. Ce sont elles qui le soignent ! Avec au moins autant de savoir-faire, de dextérité, davantage de précision... et en supprimant la part de risque liée à l'erreur humaine. Pour l'instant encore réservés à quelques interventions chirurgicales, les robots seront sans doute demain omniprésents dans les blocs opératoires. Il ne s'agit pas de déshumaniser la médecine mais de la rendre encore plus efficace et sûre. Et puis, même si de plus en plus de malades sont confiés aux bons soins de la technologie, le diagnostic, lui, restera à jamais une affaire de médecin.

THIERRY BORSA
tborsa@leparisien.fr

LES PLUS UTILISÉS

Quatre bras de star. Da Vinci (photo) et son look de pieuvre à quatre bras robotisés équipe un peu plus de 80 salles d'opérations en France (3 000 dans le monde, dont 2 082 aux seuls États-Unis). La première carrière de ce robot qui permet d'intervenir sans ouvrir, sous endoscopie, était militaire : le Pentagone avait missionné la Nasa pour inventer l'outil qui puisse opérer des soldats à distance. Sa licence rachetée, l'entreprise Intuitive Surgical l'a mis sur le marché civil fin 1999 avec l'idée que ce très cher outil (2,8 M€, pour le plus récent modèle, sans compter la maintenance) serve à la chirurgie cardiaque. Ce sont les urologues qui s'en sont d'abord emparés (79 % des 17 156 interventions réalisées avec Da Vinci en 2011), suivis par les gynécologues, tandis que les spécialistes de chirurgie digestive et ORL (pour des tumeurs de la thyroïde notamment) s'y mettent.

VIDÉO  leparisien.fr

Da Vinci à l'œuvre

Le rayon de choc. Il ressemble à un échassier géant doté d'un gros museau blanc, d'où pointe ce qui ressemble à un gros zoom photo. De là sortent des rayons surpuissants, dont on peut, grâce au choix de 2 000 faisceaux, littéralement sculpter le contour, avec une précision de ciblage inférieure au millimètre, pour irradier les tumeurs. Plus fort, mais du coup moins longtemps. Bébé de la société américaine Accuray, le Cyberknife (cybercouteau) a emprunté son amplitude et sa fluidité aux robots de l'industrie automobile. Implanté dans 9 centres en France, le Cyberknife préfigure peut-être la radiothérapie du futur. En attendant d'éviter demain la chirurgie du sein ou de la prostate, il est surtout utilisé pour les tumeurs au cerveau — et les métastases cérébrales — mal placées.

Les robots nous soignent

MÉDECINE. C'est une première en Europe. Le CHU de Saint-Etienne inaugure une deuxième salle permettant des opérations cardiaques innovantes. Le robot s'impose dans les hôpitaux.

LE GESTE SÛR, armés d'aimants surpuissants, de bistouris miniaturisés, de collimateurs optiques de pointe, ils se frayent, lentement mais sûrement, un chemin dans les blocs opératoires. Assistants hors pair des médecins qui paradoxalement gagnent en dextérité en n'étant plus penchés sur leurs malades, les robots ne sont même plus l'apanage des seuls hôpitaux de prestige des métropoles.

Au CHU de Saint-Etienne (Loire), demain, on inaugurerait non sans fierté la deuxième salle permettant des interventions robotisées innovantes, par stéréotaxie, pour traiter les patients atteints de fibrillation auriculaire, trouble le plus fréquent du rythme cardiaque.

Un gain de technicité, gain de santé pour le patient, au coût non négligeable

Jusqu'où ces techniques, qui semblaient encore futuristes il y a dix ans, préfigurent-elles l'avenir de la médecine ? Que les craintifs se rassurent. La salle d'opération ne ressemblera pas demain à une chaîne de production automobile. Si les robots permettent effectivement de rendre la chirurgie moins invasive, d'atteindre, avec une précision accrue et des complications postopératoires moindres, des organes enfouis dans le corps sans avoir l'ouvrir de haut en bas, de cibler à l'aide de rayons surpuissants mais au millimètre des tumeurs mal logées, l'aimable figure d'un R2D2 tout droit sorti de « la Guerre des étoiles » n'est pas près de remplacer

l'être de chair et d'os auquel on confie sa santé, parfois sa survie.

« Il me donne une main de plus et permet que j'opère sans risque que la mienne tremble mais ne me remplace pas », rassure un chirurgien parisien, parmi les plus aguerris aujourd'hui dans l'utilisation du robot chirurgical à quatre bras Da Vinci. Fût-il éloigné de la table d'opération, mais sur des manettes et regard vissé sur une console, c'est toujours le médecin qui pilote.

Tout ne s'opère pas non plus aujourd'hui avec des robots. La dizaine de sociétés qui occupent le marché cible pour l'instant uniquement

certaines parties du corps humain et les interventions les plus délicates auxquelles elles offrent un réel plus. Et pour cause : ce gain de technicité, gain de santé pour le patient, a aussi un coût non négligeable. L'investissement dans les robots eux-mêmes se chiffre en millions pour les établissements, hôpitaux ou cliniques qui en font le pari. Sans compter la maintenance. Et la formation des équipes : les interventions réalisées avec des robots nécessitent en effet un énorme travail préparatoire en amont, aidé des nouvelles techniques d'imagerie.

CLAUDINE PROUST



« C'est encore le début de l'aventure »

Bertin Nahum, inventeur du robot chirurgical Rosa

EN 2012, une revue canadienne l'avait sacré « 4^e entrepreneur high-tech le plus révolutionnaire au monde », derrière Steve Jobs, feu le papa de l'iPhone, Mark Zuckerberg, fondateur de Facebook, et James Cameron, dieu vivant des effets spéciaux. A la tête de la société Medtech basée à Montpellier (Hérault), le Français Bertin Nahum est l'inventeur du robot chirurgical Rosa qui donne un précieux coup de main aux chirurgiens en les guidant au millimètre près lors d'interventions au niveau du cerveau et, depuis peu, de la colonne vertébrale. Sa machine, qui comptabilise 2 000 opérations, équipe une trentaine d'hôpitaux dans le monde, dont 8 CHU (Grenoble, Nantes, Strasbourg...) de l'Hexagone.

En quoi Rosa a-t-il fait progresser la chirurgie ? **BERTIN NAHUM.** Grâce à sa précision, il a sécurisé et clarifié le geste du chirurgien. C'est comme un GPS dans une voiture, il vous indique le chemin à suivre, il apporte ainsi un gain de contrôle sur l'acte chirurgical. Il évite les dégâts collatéraux, il stabilise. Il s'inscrit dans une tendance très forte, celle de la chirurgie dite mini-invasive avec une incision minimale. Pour le patient, ce sont des douleurs postopératoires réduites, un temps de récupération

plus rapide et, sur le plan esthétique, une cicatrice plus petite. Y a-t-il des opérations et des organes interdits aux robots ? Non. A terme, il n'y aura pas de limites. Aujourd'hui, c'est encore le début de l'aventure de la robotique chirurgicale. Les sociétés sont très spécialisées, dans la chirurgie du cerveau, de la colonne vertébrale, du genou ou de l'abdomen. A l'avenir, il y aura d'autres entreprises qui se créeront et qui se concentreront sur d'autres organes.

A quoi ressembleront les robots de demain ?

Des solutions technologiques vont se développer pour opérer via les orifices naturels comme les oreilles ou le nez. L'autre tendance, c'est d'arriver à des incisions toujours plus petites. De trois trous au minimum, l'un pour faire passer la caméra, les deux autres pour les instruments, on passera à un seul. L'étape ultime consistera à opérer sans avoir besoin de procéder à une incision en délivrant de

l'énergie, des champs électriques. La machine pourra-t-elle un jour remplacer le chirurgien ?

J'ai du mal à imaginer de mon vivant une machine complètement autonome. La chirurgie aura toujours besoin de l'expertise d'un chirurgien capable, en temps réel, de s'adapter aux réactions du patient. Les chirurgiens ont de très beaux jours devant eux !

Propos recueillis par VINCENT MONGAILLARD

Rosa, le robot de Bertin Nahum, équipe une trentaine d'hôpitaux dans le monde.



Romeo aide les malades d'Alzheimer

Il n'y a pas que dans les blocs opératoires que les robots sont d'une grande utilité à la médecine. Ils peuvent avoir des vertus thérapeutiques auprès des malades d'Alzheimer et des enfants autistes en favorisant les interactions.

Made in France, Romeo, humanoïde de 1,40 m pour 40 kg de fibre de carbone et de caoutchouc, encore à l'état de prototype, est destiné en particulier aux personnes âgées et ayant la mémoire qui flanche. Cet assistant et compagnon personnel est capable de rappeler qu'il est l'heure de prendre les médicaments et d'indiquer la posologie, tout simplement en consultant l'ordonnance préalablement enregistré. Il devrait faire son entrée dans les maisons de retraite à l'horizon 2017.



Né au Japon, Paro, le robot-phoque sociopédagogique bardé de capteurs et de microphones, a déjà fait son apparition dans certains établissements de l'Hexagone, notamment des hôpitaux franciliens spécialisés en gériatrie. Entre autres vertus, l'animal high-tech qui bouge la tête, cligne des yeux ou pousse un cri quand on le serre trop fort invite au contact verbal ceux qui ont perdu l'usage de la parole. Il stimule sans effrayer, apaise aussi les patients.

Créateur d'émotions, la créature Nao, humanoïde de 58 cm imaginée par la même société que le grand Romeo, a été testée, elle, auprès d'enfants souffrant de troubles autistiques après avoir été spécialement programmée pour encourager la communication. La robotothérapie porte ses fruits en permettant le développement comportemental des autistes, les libérant quelque peu de cette pression sociale qui les paralyse.

V.M.D.

Alizée J...
19 ans, étudie...
Nogent-sur-M...

« Oui, j'ai une...
en la machin...
également en...
qui la comma...
Aujourd'hui, j...
capables de ré...
prouesses grâc...
de la médecine...
technologies. C...
robot est doté d...
grande précisi...
revanche, il y a...
chirurgiens, c'est...
déplait en tant q...
en médecine. J'ai...
y ait moins de tra...

560...
Lign...