



La technologie, un alter ego pour les chirurgiens

Aujourd'hui, des robots assistent les opérations et des valves aortiques sont implantées sans ouvrir le cœur... Présentation d'innovations devenues indispensables. PAR ÉLISABETH GORDON

La technologie ne cesse de gagner du terrain dans tous les domaines. Et la chirurgie ne fait pas exception à la règle: nombre d'innovations ont changé le quotidien hospitalier, à la fois pour les professionnels et pour les patients.

L'un des faits marquants a été le développement, dans les années 1980, d'une technique baptisée laparoscopie. Cette méthode évite d'intervenir par «voie ouverte» car elle ne nécessite que de petites incisions. L'une sert à introduire un dispositif muni d'une source lumineuse et d'une caméra dont les images sont visibles sur un écran; les autres permettent d'insérer les instruments chirurgicaux. Résultat: les interventions sont plus courtes, les risques d'infections, de douleurs et de complica-

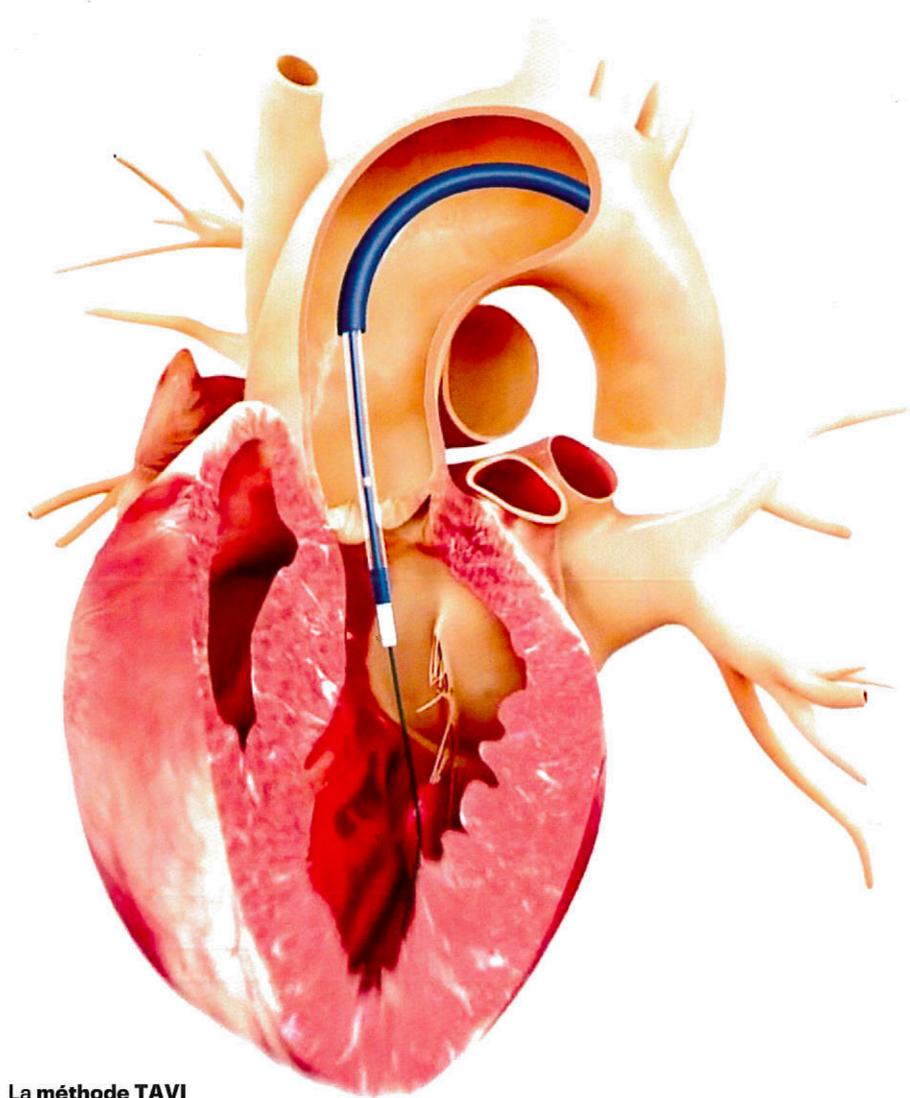


Le robot da Vinci assiste les opérations à la Clinique Cecil. Très efficace, il «ne remplace pas le chirurgien», souligne toutefois le Dr Julien Schwartz, spécialiste en chirurgie urologique à Lausanne.

tions sont réduits et la durée du séjour à l'hôpital est raccourcie. La laparoscopie est donc devenue une technique standard, notamment en chirurgie digestive, urologique et gynécologique.

Un robot au bloc opératoire

Une nouvelle étape a été franchie en 1985, lorsqu'un robot a fait pour la première fois son entrée dans le bloc opératoire pour assister le chirurgien. Les premiers essais se sont révélés peu concluants, jusqu'à la mise au point du robot da Vinci®, fabriqué par l'entreprise américaine Intuitive Surgical à la fin des années 1990. Depuis, le dispositif a évolué, mais son principe reste le même. Ses quatre bras télécommandés, dont les extrémités sont munies d'une caméra et



La méthode TAVI permet d'implanter une valve aortique dans le cœur par voie percutanée (via l'artère de la jambe le plus souvent).

d'instruments, sont introduits dans le ventre du patient. Ils reproduisent les gestes effectués par le chirurgien qui est installé, à quelques mètres de là, devant une console et un écran. La machine «ne remplace pas le chirurgien», souligne le Dr Julien Schwartz, spécialiste de chirurgie urologique à Lausanne et qui opère chez Hirslanden Clinique Cecil. «Ce n'est qu'un outil», confirme le professeur Christian Toso, médecin-chef de service de chirurgie

«Les patients récupèrent plus vite et la reprise de leur transit intestinal est plus rapide»

viscérale aux Hôpitaux universitaires de Genève (HUG). Cet outil offre toutefois plusieurs avantages. Grâce à la caméra, les chirurgiens disposent sur leurs écrans d'images en trois dimensions et à haute résolution qui leur donnent une excellente vision du champ opératoire. «Tout se passe comme si nous étions projetés à l'intérieur du corps du patient», selon Julien Schwartz. En outre, les bras du robot ayant plus d'articulations que les poignets humains, ils peuvent faire des gestes que la main ne peut pas effectuer. Les chirurgiens gagnent ainsi en dextérité et en précision.

Des bénéfices pour les patients

Le confort dans lequel ils opèrent «profite indirectement aux patients», précise

Christian Toso. Après une opération du côlon, «ils récupèrent plus vite et la reprise de leur transit intestinal est plus rapide», constate le spécialiste des HUG. Dans certaines interventions, l'assistance du robot réduit aussi les complications ou les effets secondaires. Durant la réalisation d'un by-pass gastrique (destiné à traiter l'obésité), «l'assistance du robot réduit les rares risques de fuite des sutures de l'estomac», souligne le chirurgien des HUG. Lors de l'ablation d'une partie de la prostate, d'une partie du rein ou de la vessie, «elle entraîne une diminution des saignements», ajoute Julien Schwartz. Par ailleurs, en ce qui concerne la prostate, la précision du geste permet de mieux épargner les nerfs érectiles et «limite ainsi le risque d'impuissance».

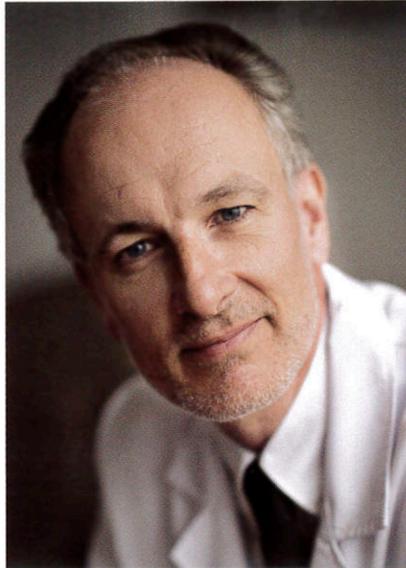
En chirurgies urologique et viscérale, les deux spécialités qui ont le plus fréquemment recours au robot, toutes les interventions pratiquées par laparoscopie peuvent être assistées par le robot. Dans quelques rares cas, c'est même la seule alternative à l'opération par voie ouverte.

Revers de la médaille: les opérations robotisées sont onéreuses. Toutefois, nuance le chirurgien des HUG, «si l'on tient compte des économies engendrées par la diminution des complications, on arrive à un coût équivalent, voire inférieur, à celui des interventions traditionnelles». Il reste que seule une dizaine d'établissements hospitaliers de Suisse romande (dont la Clinique Cecil à Lausanne et les HUG qui en ont deux) disposent pour l'instant d'un robot da Vinci, qui est en position de monopole. Deux autres machines devraient toutefois être commercialisées dans les prochaines années et, selon Christian Toso, «elles pourraient être des concurrentes sérieuses à da Vinci». Même si Julien Schwartz considère «qu'il va leur être difficile de rivaliser avec da Vinci», il espère qu'elles feront baisser les coûts et permettront à un grand nombre d'hôpitaux d'avoir accès au robot.

Implantation mini-invasive de valves cardiaques

Une chirurgie adoptant une approche moins invasive a aussi pénétré le champ de la chirurgie cardiaque. Une nouvelle technique, TAVI (selon l'acronyme anglais transcatheter aortic valve implantation), permet désormais d'implanter par voie percutanée une valve aortique.

Ce clapet formé de trois feuillets «est une porte qui permet au sang de sortir du cœur et d'aller dans l'aorte, explique le professeur Jean-Jacques Goy, spécialiste en cardiologie interventionnelle à la Clinique Cecil. Avec l'âge, il subit une calcification et a tendance à moins bien s'ouvrir ou se



«C'est une véritable révolution qui est en cours»

Dr Mathieu Assal, spécialiste en chirurgie orthopédique et traumatologie à la Clinique La Colline

refermer» et quand ses défaillances s'accompagnent de symptômes, il faut le remplacer. Chez les patients jeunes, «on privilégie l'implantation d'une valve mécanique, qui a l'intérêt d'être quasi inusable», précise le cardiologue. Chez les seniors, on préfère la valve biologique (fabriquée avec du péricarde de porc) «qu'il faut remplacer au bout de dix à quinze ans mais qui, contrairement à la précédente, ne contraint pas les patients à prendre à vie des médicaments anticoagulants».

Toutefois, pour les personnes les plus âgées, l'intervention qui se pratique à cœur ouvert peut s'avérer dangereuse. C'est à elles qu'est destinée la technique TAVI. Elle consiste à introduire dans une artère, le plus souvent de la jambe, la prothèse insérée dans un stent et à l'acheminer jusqu'au cœur. Une fois en place, l'implant est gonflé et écrase la valve malade dont il prend le relais.

La première intervention de ce type a été testée en 2002 au Centre hospitalier universitaire de Rouen (France). Depuis, «la technique TAVI a fait l'objet d'améliorations et ses indications se sont étendues. On la pratique aujourd'hui chez les patients de 60 à 80 ans, précise Jean-Jacques Goy. Les résultats en termes de survie et de qualité de vie sont équivalents à ceux de la chirurgie conventionnelle.» En outre, le risque de complications est réduit. Sans compter que «l'implantation percutanée de ces valves

est incroyablement rapide» – elle prend moins d'une heure (contre trois ou quatre heures pour les opérations classiques) et la durée d'hospitalisation est réduite à trois ou quatre jours (contre dix à douze).

Un GPS pour la chirurgie orthopédique

Si les chirurgiens orthopédiques opèrent toujours à ciel ouvert, ces spécialistes bénéficient d'autres avancées technologiques. Depuis peu, des logiciels appropriés leur permettent de planifier avec précision certaines de leurs opérations, telles que l'implantation de prothèses de l'épaule et du genou. Certains d'entre eux disposent aussi d'un système de navigation, sorte de GPS qui leur permet «d'optimiser les interventions et leurs résultats», selon le Dr Mathieu Assal, spécialiste de chirurgie orthopédique et traumatologie chez Hirslanden Clinique La Colline à Genève. Cette machine a été conçue il y a dix ans par Medtronic pour faciliter les opérations de la colonne vertébrale.

Quatre ans plus tard, Mathieu Assal a entrepris de transférer cette technologie à la chirurgie de la jambe, de la cheville et du pied, des structures «plus petites que le rachis et plus complexes». Le chirurgien l'utilise notamment en cas de fracture du pied, pour remettre les os fragmentés dans leur position d'origine à l'aide de vis et de plaques. Une fois le patient installé au bloc, les chirurgiens placent des capteurs sur les fragments osseux qui les intéressent, puis ils font un examen au scanner. «L'imagerie nous fournit des images en 3D qui nous permettent de visualiser les zones profondes du pied.»

Pendant l'intervention, l'ordinateur sert de «guide virtuel, précise le spécialiste d'orthopédie. Il nous indique l'axe exact dans lequel la vis doit être posée. Cela a l'air trivial, mais auparavant, tout reposait sur l'expérience du chirurgien. Or, même des mains bien entraînées pouvaient dévier la vis d'un angle de plus ou moins 3 degrés et rater leur cible.» Autre grand avantage: une fois l'opération terminée, un nouvel examen scanner permet de vérifier que les fragments osseux sont en bonne place et, si ce n'est pas le cas, de rectifier.

«Notre groupe a été le premier à utiliser cette technologie dans une zone autre que le rachis», précise le chirurgien de la clinique genevoise qui cherche maintenant à appliquer le système de navigation aux interventions portant sur d'autres articulations. Quant à l'avenir, Mathieu le voit dans l'arrivée de robots miniatures – déjà en cours d'expérimentation – qui, en lien avec l'ordinateur, poseront tout seuls les vis. Selon le chirurgien orthopédiste, «c'est une véritable révolution qui est en cours». ■