

la société

Dossier : la chirurgie d'aujourd'hui et de demain (1/2)

En matière de chirurgie, la Belgique n'a vraiment pas à rougir. C'est le cas notamment en ce qui concerne la laparoscopie, ou chirurgie minimale invasive, une technique moderne et de plus en plus utilisée qui permet de pratiquer des interventions chirurgicales à « corps fermé ».

Avant de fabriquer un robot commandé à distance et permettant ainsi de pallier les inconvénients de la laparoscopie, les Américains de la firme « Intuitive Surgical » ont d'ailleurs consulté des spécialistes belges, en autres le professeur Guy-Bernard Cadière.

C'est ce même Pierre à Bruxelles en chirurgie digestive. C'est lui aussi qui donne des cours

En direct depuis la sa

Grâce à l'enseignement à distance, des étudiants en

Neuf heures du matin à l'hôpital Saint-Pierre, en plein cœur de Bruxelles. A peine rentré de Paris, il a tout juste eu le temps de prendre connaissance du planning de la journée. Le professeur Guy-Bernard Cadière entre en salle d'opération, où il rejoint son équipe pour un reflux gastro-œsophagien pathologique (*), appelé également « Fundoplicature selon Nissen » (en toute simplicité), sur un patient de 39 ans.

Au même moment, dans une autre pièce, la régie équipée d'écrans et d'une table de mixage son et image, le Dr Jean Bruyns entre en contact avec le Dr Marvik et ses élèves de l'université norvégienne de

Trondheim. Pendant l'opération, soit plus d'une heure, Guy-Bernard Cadière va donner un cours à distance grâce à ce système de vidéoconférence. Depuis 1994, le bloc opératoire est équipé de manière à réaliser un enseignement à distance par lignes téléphoniques ou par satellite.

Parce qu'elle utilise des supports optiques, électroniques et informatiques pour la réalisation de gestes fins et précis, la chirurgie mini-invasive permet, par l'intermédiaire de la transmission de l'image sur des écrans de contrôle, un apprentissage efficace dans un environnement proche ou à distance.

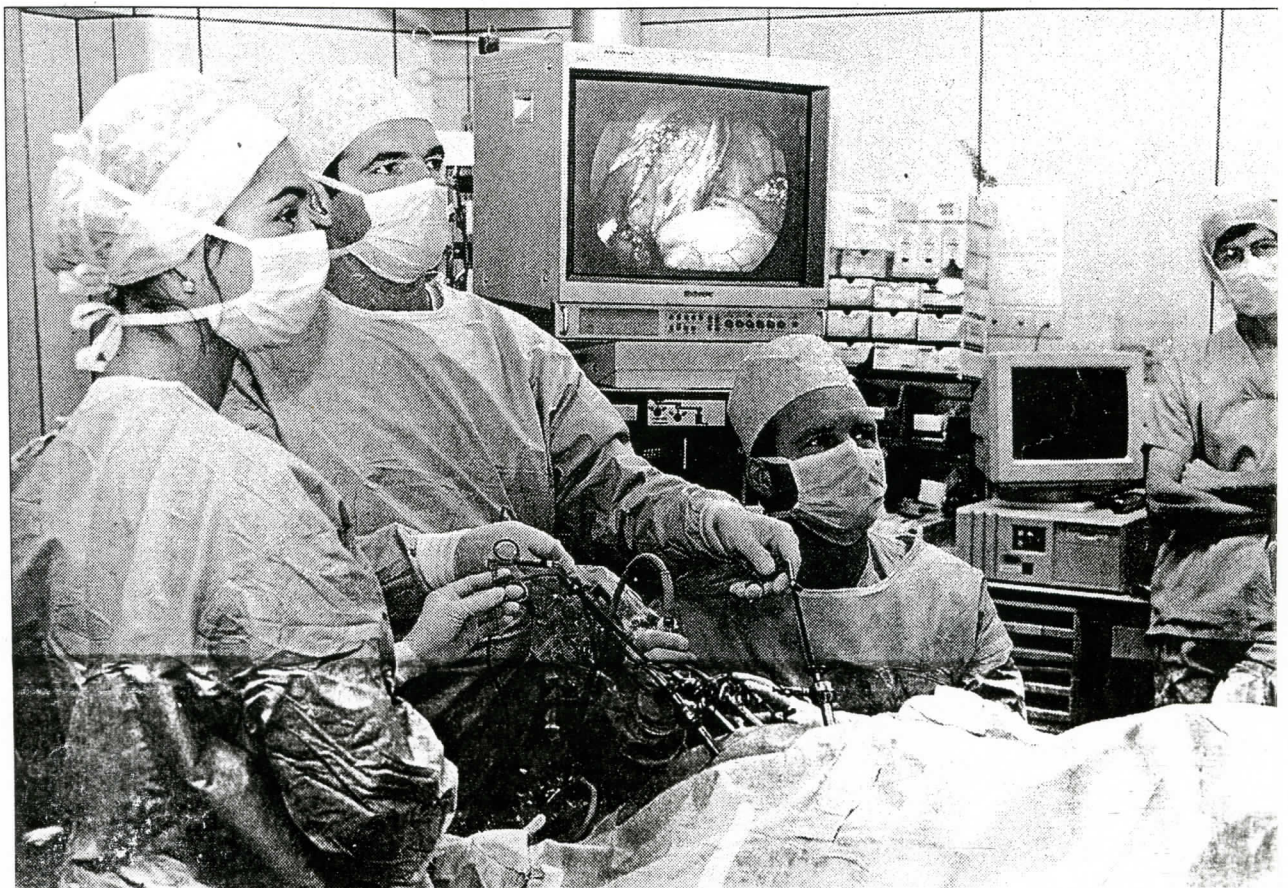
« Le son et l'image du bloc opératoire

sont digitalisés, compressés et envoyés à notre collègue chirurgien et, de là, nous recevons les images du site opératoire », explique Jean Bruyns.

Compagnons chirurgiens

« En principe, le compagnon est le meilleur système pour apprendre à distance », raconte Guy-Bernard Cadière après l'opération terminée. « L'objectif est de faciliter l'enseignement à distance par les démonstrations opératoires en direct. L'avenir est dans l'enseignement à distance retransmis par les autoroutes de la télévision. Il ne s'agit donc plus de l'enseignement ou de l'enseigné ».

Avec son équipe du CHU Saint-Pierre à Bruxelles, le professeur Guy-Bernard Cadière opère un patient par laparoscopie et donne au même moment un cours à distance à des élèves de l'université norvégienne de Trondheim, grâce au système de vidéoconférence. C'est la même équipe qui a réalisé une première mondiale à l'aide d'un robot commandé à distance.
photo Jean-Louis Orban



demain (1/2)

mandé à distance et
avénients de la lapa-
« Intuitive Surgical »
es belges, en autres le

C'est ce même Cadière et son équipe du CHU Saint-Pierre à Bruxelles qui ont réalisé une première mondiale en chirurgie digestive avec le robot baptisé « Mona ». C'est lui aussi qui, tout en effectuant des opérations, donne des cours à distance à des étudiants de pays étran-

gers. Il évoque même la possibilité de pouvoir procéder à des interventions chirurgicales à très longue distance, sans considérer une telle possibilité comme un réel progrès.

Le point sur ces bistouris d'aujourd'hui et de demain.

is la salle d'op

, des étudiants en Norvège suivent une opération à Bruxelles

soit plus
va don-
système
le bloc
réaliser
mes télé-

sont digitalisés, compressés et envoyés à notre collègue chirurgien et, de notre côté, nous recevons les images du site receveur », explique Jean Bruyns.

Compagnons chirurgiens

« En principe, le compagnonnage est le meilleur système pour apprendre en chirurgie », raconte Guy-Bernard Cadière, une fois l'opération terminée. « L'élève vient visiter l'enseignant et l'enseignant réalise des démonstrations opératoires en direct. Mais l'avenir est dans l'enseignement à distance retransmis par les autoroutes de l'information. Il ne s'agit donc plus de transfert de l'enseignant ou de l'enseigné mais du trans-

fert de l'information elle-même. Cela m'évite d'incessants déplacements à travers le monde. Hier, j'étais à Paris et aujourd'hui, s'il n'y avait pas eu l'enseignement à distance, j'aurais dû me rendre dans le nord de la Norvège... »

Cette nouvelle forme de compagnonnage à l'échelle mondiale constitue une véritable révolution culturelle. « Des retransmissions d'interventions en direct par le réseau ISDN ont déjà été initiées dans le cadre de programmes européens », poursuit Guy-Bernard Cadière. « Et nous avons déjà établi de multiples échanges réciproques avec les universités de Strasbourg, Toulouse, Dundee, Trondheim, Durham, Cleveland, Atlanta, Hanoï, Dakar, etc. L'avenir est à la construction d'un véritable réseau permanent et basé sur un équipement fixe et standardisé. Les premiers jalons de ce type de réseau, entre les hôpitaux universitaires de différents pays européens ont été posés. Ce réseau devrait s'étendre à tous les grands centres, ceux-ci devenant à leur tour le centre de rayonnements locaux vers de

plus petites unités.

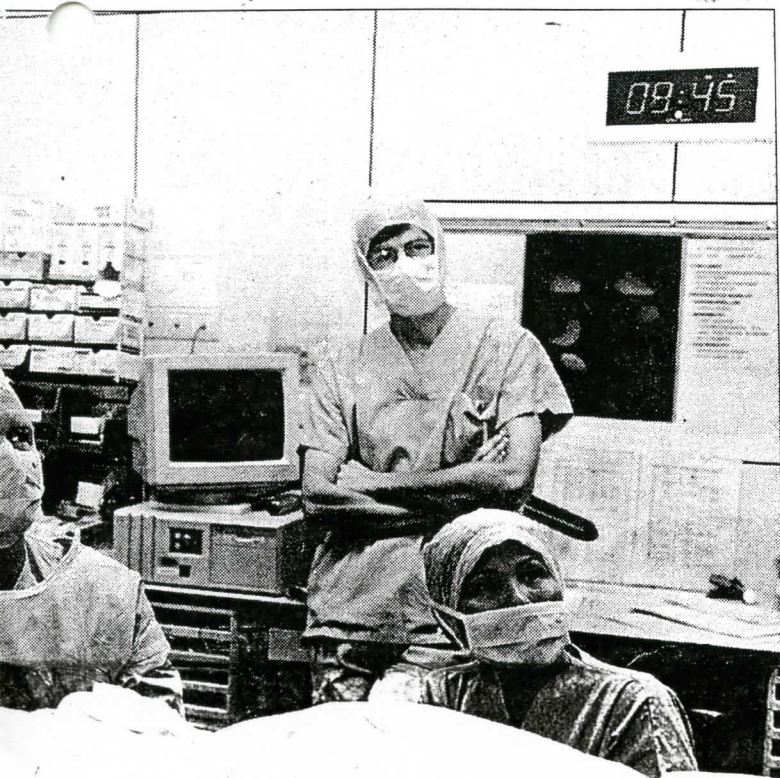
Ainsi, l'enseignement à distance au travers de réseaux sur différentes échelles, de locales à internationales, permettrait la diffusion des informations les plus récentes en laparoscopie aussi bien que l'uniformisation des connaissances technologiques et scientifiques. »

Les étudiants apprécieront

Afin de ne pas rater le train de l'avenir, le service chirurgie de l'hôpital Saint-Pierre cherche à être le meilleur au monde dans quelques domaines bien précis : la chirurgie anti-reflux, la colectomie (ablation du colon), la chirurgie de l'obésité et la chirurgie des hernies. « En ce qui concerne la chirurgie anti-reflux, j'essaie d'être le meilleur dans la manière d'expliquer », dit encore Guy-Bernard Cadière. « Mon collègue de Trondheim peut se connecter à toutes les universités pour recevoir un cours. Mais il a choisi notre service à Bruxelles. Il y aura par la suite une appréciation de ses étudiants et, en fonction de la note que j'obtiendrai, l'an prochain, ils se connecteront à nouveau avec notre service ou avec un autre. »

● Luc Ruidant

(*) Le reflux d'acide de l'estomac vers l'œsophage est un mal dont souffre environ 10 % de la population belge.



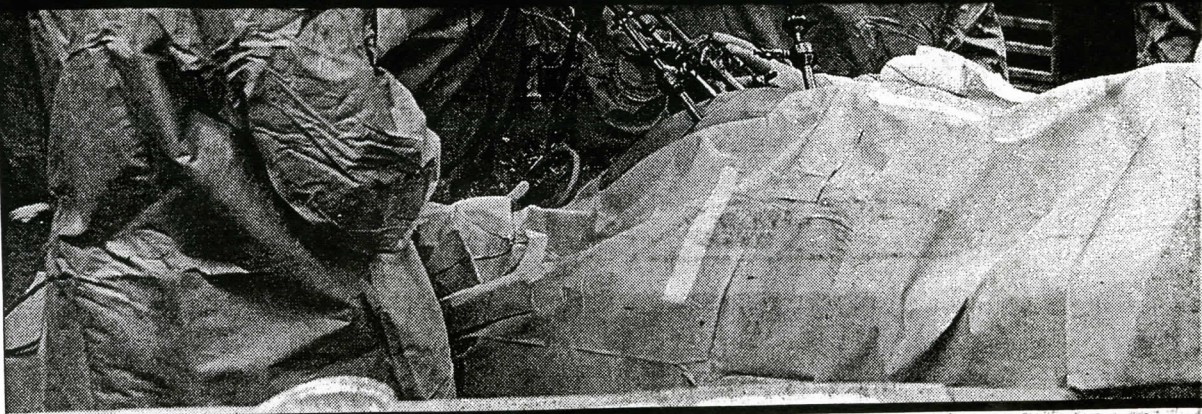
La chirurgie à distance

Un progrès, vraiment ?

Dans le futur, les blocs opératoires pourraient être équipés de robots mais aussi d'appareillages plus sophistiqués : instruments chirurgicaux avec des capteurs sensibles aux changements de pression stati-

trumentation sophistiquée, des robots, des opérations à longues distances, etc. La révolution chirurgicale est donc en marche. Reste à voir s'il s'agit dans tous les cas de progrès. Guy-Bernard Cadière ne cache pas ses doutes

photo Jean-Louis
Orban



Au CHU Saint-Pierre, le petit nouveau est un robot Opérations du troisième type grâce à «

Le 19 mai 1998, pour la première fois au monde, des malades ont été opérés d'une opération majeure de chirurgie digestive grâce à un robot commandé à distance. Guy-Bernard Cadière, responsable du service de chirurgie digestive du CHU Saint-Pierre à Bruxelles et professeur à la faculté de Médecine de l'Université de Toulouse, aidé de son équipe, a réalisé à Paris deux opérations anti-reflux gastro-œsophagiens.

Conçu par le Dr Moll de San Francisco, ce robot baptisé « Mona » avait été expérimenté pour la première fois sur l'homme le 3 mars 1997, par le même Pr Cadière et le Dr Jacques Himpens, à Dendermonde, pour une ablation de la vésicule biliaire. La capacité de suturer à l'aide d'un robot avait alors été démontrée.

Nombreux avantages

« A l'origine, ce sont les Américains qui, en 1994, ont eu l'idée », explique Guy-Bernard Cadière. « Mais parce qu'ils connaissaient la réputation des chirurgiens belges en matière de laparoscopie, ils sont venus nous demander si le coup était jouable. Ce sont des gens qui travaillaient dans une firme vendant des instruments chirurgicaux. En 1996, ils ont créé de toutes pièces une société, "Intuitive Surgical", pour fabriquer le robot. Et nous avons été leurs pilotes d'essai en mars 1997. Au total, j'ai déjà pratiqué vingt-huit interventions avec le robot dont deux à Dendermonde, deux à Paris, quatre à Bruxelles et vingt au Mexique. »

Mais quel est l'intérêt d'utiliser

un robot en chirurgie ? « Pallier aux inconvénients de la laparoscopie », assure le Pr Cadière. « Quand nous opérons en ouvrant un ventre, nous passons les mains et nous pouvons faire pratiquement ce que nous voulons. Quand nous décidons de faire une petite incision, nous ne pouvons plus qu'entrer, sortir, bouger un peu latéralement ou procéder à une rotation de l'instrument. Pour retrouver tous les degrés de liberté de mouvement, nous avons songé à ajouter un bras articulé à l'intérieur et à l'extérieur de l'abdomen, autour du trocart qui reste la seule partie fixe. Puis de nouveaux instruments, faits d'un gant où le chirurgien introduit sa main et qui est connecté à une main miniature à l'intérieur du ventre, ont été utilisés pour la palpation et la manipulation. Il était logique de penser alors à l'étape suivante : un robot qui soutienne et actionne les instruments chirurgicaux à distance du patient. »

Outre le regain de mobilité, « Mona », petite merveille de technologie, présente bien des avantages. « Le chirurgien, est installé derrière sa console, à quelques mètres de la table d'opération. Il n'est plus au-dessus du patient, dans une position particulièrement inconfortable. Grâce à la présence d'une caméra à haute définition, Mona perfectionne la visualisation du champ opératoire. Le praticien observe sur un écran en trois dimensions, le site d'intervention jusque dans des recoins auxquels il n'avait pas accès auparavant et le déplacement à l'intérieur du corps des instruments qu'il commande. Le robot supprime égale-

ment les tremblements de la main et autorise de petits gestes extrêmement précis, rendant donc l'intervention encore plus sûre. Il permet en outre de réduire la taille des incisions, ce qui entraîne une cicatrisation et une guérison plus rapides. »

« En fait, vous êtes assis à quelques mètres du malade mais vous avez l'impression d'être à l'intérieur de son corps, avec des petites mains extrêmement précises. Le robot permet au chirurgien de doser tous ses mouvements. Un jour, grâce à des capteurs placés au bout de nos doigts, nous devrions même pouvoir retrouver notre sensation tactile exactement comme lors d'une opération à corps ouvert. »

Hôpital public

De l'avis des experts, avec « Mona », il sera possible d'effectuer des opérations qui paraissent « inimaginables » il y a peu de temps encore. Mais ils insistent sur le fait que ce n'est évidemment pas le robot qui opère mais le chirurgien qui se fait assister par la technologie robotique.

Et qu'en pensent les patients ? « Ils font confiance à cette nouvelle technique », considère le Pr Cadière. « Je me réjouis d'ailleurs de savoir que c'est dans un hôpital public, et donc ouvert à tous, quelles que soient les situations de revenus, que cette technique pourra se généraliser. »



ceux-ci devenant à leur tour le centre de rayonnements locaux vers de l'œsophage est un mal dont souffre environ 10 % de la population belge.

La chirurgie à distance

Un progrès, vraiment ?

Dans le futur, les blocs opératoires pourraient être équipés de robots mais aussi d'appareillages plus sophistiqués : instruments chirurgicaux avec des capteurs sensibles aux changements de pression statiques ou dynamiques pour reproduire la sensation tactile, images virtuelles en trois dimensions permettant de simuler et de visualiser sur l'écran l'acte chirurgical avant de passer à l'acte réel, interface informatisée afin de limiter l'amplitude des gestes et de ne pas provoquer des lésions inutiles, commande vocale, etc.

L'existence de l'interface électronique dans la vision et l'instrumentation introduit la téléchirurgie permettant de se faire opérer à distance, par un expert, à partir de n'importe quel endroit dans le monde.

« Pour l'instant, la priorité est d'améliorer la qualité du geste chirurgical », souligne Guy-Bernard Cadière. « Mais l'avenir, c'est la chirurgie à distance. A partir du moment où il y a un câble entre le patient et le robot guidé par le chirurgien, ce câble peut avoir la longueur que l'on veut. Nous pourrions déjà opérer à 50 kilomètres de distance. Mais il faut encore trouver un système qui permette d'améliorer le débit des informations. »

Le vertige

Plus de flots de sang, plus de grands gestes, des écrans, une ins-

trumentation sophistiquée, des robots, des opérations à longues distances, etc. La révolution chirurgicale est donc en marche. Reste à voir s'il s'agit dans tous les cas de progrès. Guy-Bernard Cadière ne cache pas ses doutes, principalement en matière de chirurgie à distance.

« Nous recevrons beaucoup d'argent pour ce type de chirurgie notamment en raison de l'intérêt des milieux militaires. Ils veulent pouvoir opérer à distance les cosmonautes ou les soldats qui se retrouvent dans une situation précaire sur le front. Mais est-ce vraiment une bonne chose qu'un expert puisse opérer un patient n'importe où dans le monde sans le connaître ? La base de la médecine, ce sont en effet les rapports que le praticien noue avec le patient. Nous ne pouvons pas bien soigner une personne si nous n'avons pas un bon contact avec elle. Si nous cédon à la pression de la technologie et des multinationales et que nous opérons à distance des gens que nous n'avons jamais vus, nous serons encore plus tentés de poser des actes qui ne sont peut-être pas nécessaires, ce qui est criminel. Je commence un peu à avoir le vertige. Tout ce qui coûte cher, donc tout ce qui est technologique, est conseillé. Certes, la technologie peut apporter un bien-être aux patients mais encore faut-il l'utiliser avec sagesse. »

grâce à « Mona »

nt les tremblements de la main et orise de petits gestes extrêmement icis, rendant donc l'intervention ore plus sûre. Il permet en outre réduire la taille des incisions, ce entraîne une cicatrisation et une erson plus rapides. »

« En fait, vous êtes assis à quel- es mètres du malade mais vous ez l'impression d'être à l'intérieur son corps, avec des petites mains rêmement précises. Le robot per- t au chirurgien de doser tous ses uvements. Un jour, grâce à des teurs placés au bout de nos igts, nous devrions même pouvoir rouver notre sensation tactile, acten comme lors d'une opéra- n à corps ouvert. »

Ce nouveau matériel, dont le coût s'élève à un million de dollars (750 000 euros), sera en effet acquis définitivement par le CHU de Saint-Pierre en mars 1999. Une première du genre dans un hôpital.

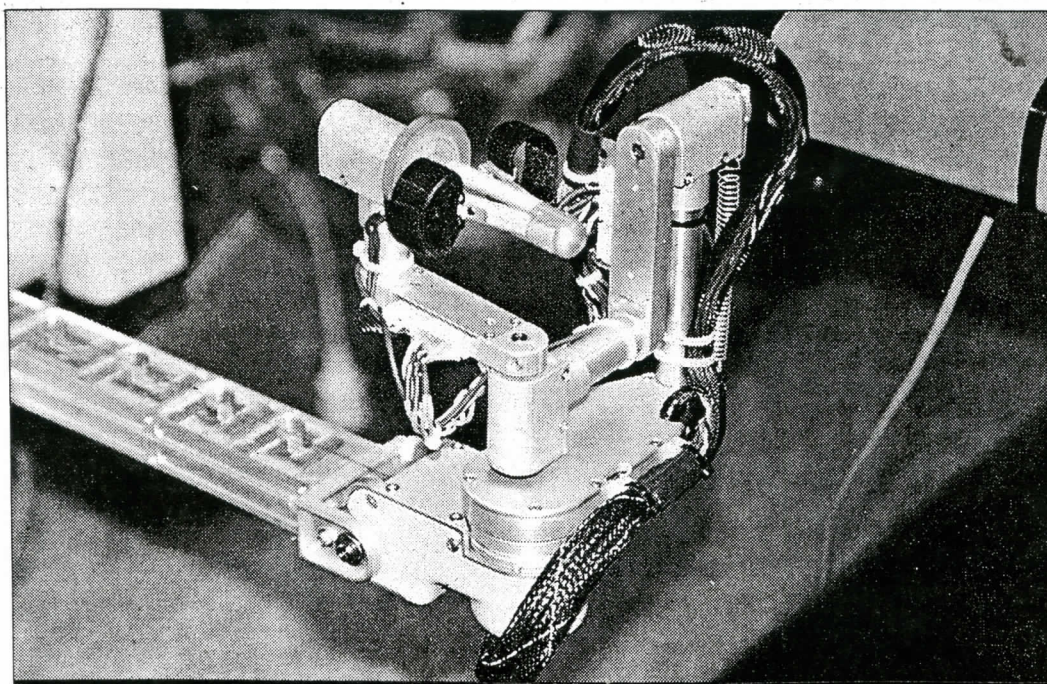
« Ce projet est soutenu par le ministre de la Santé Publique, Marcel Colla », précise encore Guy-Bernard Cadière. « Le robot pourra aussi bien servir à la chirurgie cardiaque, laparoscopique, plastique, gynécologique et aux « réparations » de nerfs. Je pense que son usage va se répandre assez vite dans le milieu hospitalier. »

● L.R.

hôpital public

De l'avis des experts, ec « Mona », il sera possi- e d'effectuer des opéra- ns qui paraissent « ini- ginables » il y a peu de mps encore. Mais ils in- stent sur le fait que ce est évidemment pas le ro- t qui opère mais le chi- rgien qui se fait assister ar la technologie roboti- e.

Et qu'en pensent les atients ? « Ils font con- nance à cette nouvelle tech- que », considère le Pr Ca- ère. « Je me réjouis ailleurs de savoir que c'est ns un hôpital public, et nc ouvert à tous, queïles e soient les situations de venus, que cette techni- e pourra se généraliser. »



Le bras de « Mona ». Le nouveau matériel, un robot « emprunté » aux Etats-Unis avant son achat définitif dans quelques mois, ouvre des perspectives énormes en matière de chirurgie.

pg

Dossier : la chirurgie d'aujourd'hui et de demain (2/2)

Grand chirurgien, petite

La laparoscopie, ou comment « entrer » tout en

Moderne et de plus en plus utilisée, la laparoscopie (de « laparo », la paroi, et « skopein », voir) ou chirurgie minimale invasive est une technique qui permet de pratiquer des interventions chirurgicales « à corps fermé ».

Par le biais de quelques minuscules incisions à travers la peau, le praticien introduit des trocarts (*) de 5 et de 10 mm et un endoscope (caméra miniature). Il peut ainsi visualiser les organes intra-abdominaux et suivre sur un écran le déplacement de ses instruments. La dissection est beaucoup plus méticuleuse que lors d'une laparotomie, à savoir une incision chirurgicale de la paroi abdominale et du péritoine. En

plus, pas une tâche de sang. Par conséquent, le mythe qui associe grands chirurgiens à grande incision est battu en brèche.

Hospitalisation réduite

Mais l'intérêt d'une telle technique louée par les médias, il faut surtout le chercher du côté des patients qui voient s'améliorer considérablement leur qualité de vie et s'accélérer leur réinsertion dans la vie familiale, sociale et professionnelle. Du coup, ils ont commencé à réclamer leurs petites incisions plutôt que la large entaille.

« Minimiser l'intrusion pariétale n'a

pas que des avantages esthétiques. Par exemple, le Pr Guy-Bernard Cadière et son équipe, a déjà réalisé plus de 100 interventions digestives et environnementales anti-reflux par laparoscopie évitant de larges incisions et de longs séjours en chambre. Les douleurs et les complications cutanées et musculaires sont réduites, la convalescence accélérée. La douleur immédiate supprime la pathologie de l'immobilisation telle que thrombose ou complications pulmonaires. L'infection n'existe pratiquement plus. En outre, l'ouverture du péritoine entraîne une rep

La laparoscopie, toute une histoire

Les Belges, des pionniers très réputés

Les chirurgiens ont toujours tenté d'accéder au site opératoire et aux cavités internes du corps humain sans devoir réaliser de larges incisions de la paroi.

En 1910, Jacobaeus, un médecin suédois, décrit la première laparoscopie avec pneumopéritoine (*) chez l'homme. Les gastro-entérologues et les gynécologues auront ensuite recours à la laparoscopie mais à visée essentiellement diagnostique.

Il faudra attendre les années 1970 pour que se développe, sous l'impulsion des gynécologues, la laparoscopie

opératoire.

Grâce aux progrès du matériel chirurgical et du système vidéo permettant une véritable assistance opératoire, la laparoscopie a pu s'étendre à certaines interventions digestives. La première, une cholécystectomie (ablation chirurgicale de la vésicule biliaire), a été réalisée en 1987, à Lyon par Philippe Mouret.

La simplicité des suites post-opératoires a immédiatement séduit les chirurgiens, permettant ainsi une diffusion spectaculaire de la chirurgie digestive par laparoscopie, notamment dans notre pays

qui a très vite acquis une énorme réputation dans ce domaine.

Pourtant, les pionniers de la laparoscopie n'ont pas vraiment été accueillis à bras ouverts par tous.

« Philippe Mouret a très vite eu des ennuis avec son Ordre des médecins qui qualifiait cette nouvelle pratique d'assassinat », indique le Dr Guy-Bernard Cadière, qui pratique lui-même la laparoscopie depuis 1991.

« En Belgique, nous avons aussi été embêtés jusqu'il y a deux, trois ans d'ici. Mais, contrairement à nos confrères

français, entre ces différentes universités nous avons joué la collaboration et nous sommes rapidement associés. Nous étions trois à pratiquer cette technique : en Belgique à Liège, en France à Charleroi et en Belgique à Bruxelles. Ensuite, le Dr Guy-Bernard Cadière a créé l'Association Belge of Endoscopy qui a réuni les praticiens. »

● L. R.

(*) Epanchement dans la cavité péri-

main (2/2)

petites incisions

« entrer » tout en restant dehors. Magique ?

pas que des avantages esthétiques », commente le Pr Guy-Bernard Cadière, qui avec son équipe, a déjà réalisé plus de 4 000 interventions digestives et environ 400 interventions anti-reflux par laparoscopie. « En évitant de larges incisions et donc les délabrements cutanés et musculaires, on diminue les douleurs et les complications postopératoires et on procure aux patients une convalescence accélérée. La déambulation immédiate supprime la pathologie liée à l'immobilisation telle que thrombose veineuse ou complications pulmonaires. Le risque d'éventration ou d'infection des plaies n'existe pratiquement plus. Enfin, le respect du péritoine entraîne une reprise rapide de

l'alimentation. Il n'y a donc plus lieu de mettre le patient sous perfusion »

« Le challenge de notre génération est d'utiliser des instruments moins invasifs pour soigner nos patients afin de leur faire moins mal, d'éviter de multiples complications et d'améliorer tous nos résultats. »

Substantielles économies

La laparoscopie est également profitable à la société. « Au travers d'une diminution du temps d'hospitalisation, elle permet de substantielles économies. En 1980, une intervention chirurgicale dans un estomac nécessitait un alitement d'au moins six jours. Au début des années 1990, la laparoscopie a permis au patient de sortir de l'hôpital après trois jours. »

Par contre, pour le directeur d'un hôpital, ce n'est pas une bonne affaire puisqu'il est remboursé en fonction du nombre de nuits que le patient passe dans l'hôpital. « Il gagne donc moins d'argent alors que le matériel utilisé en laparoscopie est du matériel jetable qui coûte tellement cher qu'on demande désormais au patient de le payer lui-même. Avec le risque de déboucher tout doucement sur une médecine à deux vitesses. S'il n'y a pas une volonté politique ferme pour faire en sorte que les instruments soient remboursés, nous devons ouvrir le ventre des pauvres mais pas celui des riches. »

Quelques inconvénients

Si la laparoscopie représente un progrès certain en chirurgie, elle garde actuellement une série d'inconvénients. Les conditions de travail sont difficiles. Souvent, le chirurgien se retrouve dans une position inconfortable qui l'empêche de mener à bien certains actes chirurgicaux avec la même aisance qu'en chirurgie ouverte.

« En raison de la fixité des trocars, tous

les mouvements ne sont pas permis et le chirurgien doit parfois se contorsionner », confirme Guy-Bernard Cadière. « En outre, l'axe de travail n'est pas le même que l'axe de vision puisque l'écran vidéo n'est pas dans le ventre du patient. »

« D'autre part, même s'il peut exister une perception des résistances transmises par le manche des instruments, le chirurgien perd toutes sensations tactiles. Il doit réaliser les interventions au travers d'orifices fixes avec de longs instruments rigides et effilés, sur la base d'une image bidimensionnelle, c'est-à-dire sans profondeur de champ. Et il est risqué d'exercer une traction appuyée sur les organes sans les blesser. »

C'est dire si la laparoscopie impose la connaissance approfondie de l'anatomie qui lui est appliquée et combien elle nécessite un apprentissage de nouveaux gestes et de nouvelles stratégies et techniques de dissection qui tiennent compte de la manipulation d'instruments traumatiques sans sensation tactile avec moins de degrés de liberté et sous un angle de vision différent. Sans quoi les praticiens s'exposent à une augmentation de la morbidité. Un tel enseignement, c'est le but du cours européen de chirurgie laparoscopique réalisé par Guy-Bernard Cadière et son équipe.

● Luc Ruidant

(*) Le trocart est un instrument destiné à pratiquer une ponction et qui se compose d'une tige métallique cylindrique, terminée par une pointe triangulaire. Les trocars sont disposés en arc de cercle dont le centre est l'organe cible et le rayon est de 20 à 25 cm. Sur cet arc de cercle, ils doivent être séparés d'au moins 8 cm pour permettre une gestuelle externe facile. On distingue le trocart optique, les trocars d'exposition et les trocars opérateurs.

reputés

te acquis une
ation dans ce

les pionniers de
e n'ont pas vrai-
cueillis à bras
us.

Mouret a très
uis avec son Or-
cins qui quali-
ouvelle pratique
indique le Dr
Cadière, qui pra-
e la laparoscopi-
1.

que, nous avons
étés jusqu'il y a
d'ici. Mais, con-
nos confrères

français, entre chirurgiens de différentes universités, nous avons joué la carte de la collaboration et nous nous sommes rapidement associés. Au début nous étions trois à pratiquer cette technique : Bernard Dallemagne à Liège, Benoît Navez à Charleroi et moi-même à Bruxelles. Ensuite, Jean-François Gigot de l'UCL a très vite créé l'association "Belgium Group of Endoscopic Surgery" qui a réuni les pionniers belges. »

● L. R.

(*) Epanchement gazeux dans la cavité péritonéale.