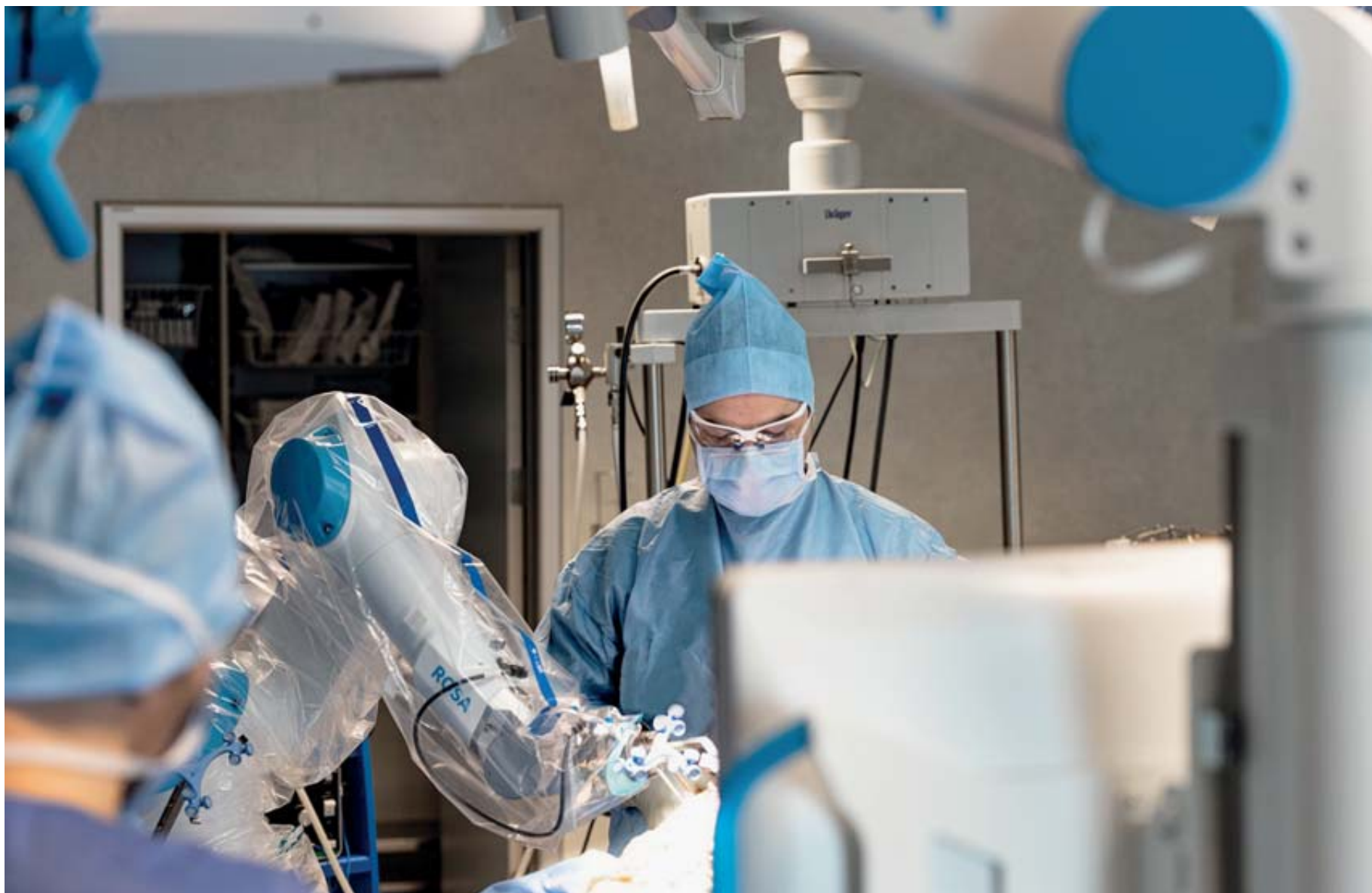


«Avec cet outil, le chirurgien est augmenté»

Poser une prothèse de genou demande une grande précision. Pour optimiser et personnaliser l'intervention, l'hôpital de la Providence, à Neuchâtel, vient d'acquérir une technologie high-tech qui assiste les chirurgiens.

PAR BRIGITTE REBETEZ



Le Dr Vincent Villa, chirurgien orthopédiste, assisté par la technologie médicale robotisée lors d'une opération du genou. NATHAN STAMPLI - YETINC

Rosa est une nouvelle venue au bloc opératoire. Elle est arrivée à l'hôpital de La Providence, à Neuchâtel, à la fin de l'automne. Mais Rosa n'est pas de chair et de sang: c'est l'acronyme de Robotique Surgery Assistant que l'on pourrait traduire par technologie médicale robotisée. Un instrument de dernière génération qui permet d'assister les chirurgiens dans la pose très fine de prothèses de genou. En Suisse romande, seul Genève dispose d'un tel équipement. «C'est un dispositif collaboratif», explique le Dr Vincent Villa qui fait le parallèle avec les programmes d'assistance que l'on trouve au volant de sa voiture. «Le chirurgien est augmenté, pas remplacé», image l'orthopédiste spécialiste des interventions du genou et de la hanche. Equipé d'un bras robotique et d'une caméra, cet outil permet d'optimiser le positionnement et de couper l'os avec plus de précision. «Nous travaillons à l'échelle du millimètre», complète le Dr Bertrand Le Coultre. «Or un millimètre peut faire toute la différence dans le placement d'une prothèse.

La coupe est l'étape la plus délicate de l'intervention.»

Capteurs, logiciels, GPS

Equipée d'une kyrielle de capteurs, de logiciels et d'un GPS, la machine personnalise l'intervention dans le but de s'adapter à la morphologie spécifique du patient. Elle calcule, calibre, analyse. En définissant les paramètres d'un genou, elle est capable d'identifier l'axe de rotation de la jambe entière. A partir de deux radiographies faites quelques jours avant l'opération, elle reconstitue l'articulation en 3D pour fournir des données au chirurgien, comme la quantité d'os à couper. Pas besoin d'IRM ou d'autres examens sophistiqués au préalable, fait remarquer le Dr Le Coultre, d'où un gain

de temps. Mais le système est aussi en mesure d'assister l'opération sans examen préopératoire, en cas d'urgence notamment. A noter que le tout premier robot Rosa a été conçu en 2009 pour la neurochirurgie, avec une version cerveau, suivie d'une déclinaison colonne vertébrale sept ans plus tard.

Le jour J, le chirurgien fixe des broches équipées de capteurs de part et d'autre du genou après avoir pratiqué l'incision. Grâce à la technologie de navigation et de reconnaissance, le robot est en mesure de guider les gestes du praticien. «Il permet d'ajuster les rotations, qui diffèrent d'une personne à l'autre. C'est ce qui fait que le fémur pourra épouser le tibia dans les mouvements. L'objectif est d'atteindre 100% de placements parfaits», indique le Dr Vincent Villa. «En étant plus précis, nous pouvons faire une chirurgie moins invasive. Nous utilisons d'ailleurs moins d'instruments qu'auparavant». Mais il tient à souligner que Rosa est au service du chirurgien, pas l'inverse: c'est lui qui manie le bistouri et non la machine. «Ce système associe planification



En étant plus précis, nous pouvons faire une chirurgie moins invasive.»

VINCENT VILLA
CHIRURGIEN ORTHOPÉDISTE

tion préopératoire, navigation et chirurgie conventionnelle. Nous pouvons par conséquent entrer des données en cours d'intervention quand nous le jugeons nécessaire.» Le système permet aussi de suivre l'évolution postopératoire du patient, lequel peut optimiser sa récupération via une application smartphone. Le chirurgien signale par ailleurs que cette intervention n'est pas réservée aux personnes dotées d'une couverture privée: elle est prise en charge par l'assurance de base (Lamal).

Machine intelligente

Quand le Dr Wolfgang Spaeth a commencé à opérer il y a près de trente ans, tout se faisait encore manuellement. Se

former sur Rosa n'a pourtant pas représenté un grand bouleversement dans la pratique personnelle du chirurgien orthopédiste, toujours prompt à suivre les évolutions technologiques. «J'avais déjà fait le pas étant donné que j'utilise des systèmes proches de la robotique depuis six ou sept ans. Mais Rosa rassemble davantage d'atouts, c'est une machine intelligente de nouvelle génération. Elle apporte plus de précision, avec une visualisation en trois dimensions. Comme nous sommes guidés par le bras robotique, nos gestes sont plus concis.» Anesthésistes, chefs de bloc, infirmières, instrumentistes, tout le personnel du bloc opératoire est en passe d'achever son instruction sur le nouvel outil. «Il y a eu une réelle émulation, les collaborateurs sont très motivés», réagit le responsable du bloc opératoire Raphaël Touchet. «Il faut dire que l'équipe a l'habitude de suivre des formations continues, car nous apprenons régulièrement à utiliser de nouveaux équipements, à l'instar du dispositif O-Arm pour le dos installé l'an dernier. Cet appareillage nous permet de réali-

Quarante ans d'évolutions

Arthrobot, le premier robot chirurgical, est né en 1983 à Vancouver. Mais l'essor de la chirurgie assistée par ordinateur s'est intensifié essentiellement ces dernières années avec les progrès technologiques de l'informatique, l'imagerie ou la microtechnique. Un article du prof Philippe Morel publié dans la Revue médicale suisse en 2012 parlait déjà «d'une étape charnière, où l'intégration de nouveaux instruments, nouvelles images et possibilités technologiques change les paradigmes de l'acte chirurgical.»

La chirurgie assistée par ordinateur réunit un ensemble d'outils informatiques qui aident à préparer et réaliser une opération. Selon l'Institut français de la santé et de la recherche médicale (Inserm), elle comprend des «logiciels de simulation et de planification de l'intervention, des systèmes pour localiser précisément la position des instruments dans le corps, le traitement numérique de clichés obtenus par imagerie médicale, des dispositifs de réalité augmentée, des robots chirurgicaux... Avec en ligne de mire, un geste chirurgical toujours plus précis, plus efficace et le moins invasif possible.»

ser des opérations vertébrales complexes qui ne pouvaient être effectuées dans le canton jusque-là.»

L'orthopédie constitue en quelque sorte le cœur de métier de l'hôpital de La Providence: 80% de l'activité y est consacrée, dont une part importante dévolue à la pose de prothèses de genou. «De ce fait, nous tenons à avoir des équipements à la pointe de la technologie: les patients neuchâtelais doivent pouvoir bénéficier de ce qu'il y a de meilleur en comparaison intercantonale. Nous avons ici des équipements que certains centres universitaires n'ont pas», souligne Marilynne Délémonté. La directrice de l'hôpital explique que le choix s'est porté sur Rosa non seulement pour la technologie robotique mais aussi pour la qualité des implants prothétiques qui vont avec. En ajoutant que si la machine permet d'augmenter la qualité et la sécurité des opérations, «elle ne remplacera jamais le savoir-faire des chirurgiens.»

1

millimètre
peut faire toute la différence
dans le placement
d'une prothèse.