

Le 12 décembre 2016

## Communiqué de presse

### AP-HP : un robot chirurgical pédiatrique unique en France à l'hôpital Necker-Enfants malades

L'hôpital Necker-Enfants malades AP-HP se dote d'un nouveau robot chirurgical, dédié à la chirurgie pédiatrique, une première en France.

Cet équipement de pointe est inauguré lundi 12 décembre 2016, en présence de Bernard Jomier, adjoint à la Maire de Paris chargé de la santé, du handicap et des relations avec l'AP-HP et Vice-Président du Conseil de surveillance de l'AP-HP et de Martin Hirsch, directeur général de l'AP-HP.

Son acquisition doit permettre de poursuivre le développement de la chirurgie mini-invasive en pédiatrie à l'hôpital Necker-Enfants malades, pour proposer une nouvelle approche chirurgicale et améliorer la qualité de vie des jeunes patients (diminution de la durée d'hospitalisation, des douleurs post-opératoires, des séquelles esthétiques,...).



La chirurgie mini-invasive - CMI - s'est développée chez l'adulte et a bénéficié de progrès considérables au cours des 15 dernières années. En pédiatrie, malgré la miniaturisation constante des instruments, l'adoption de ces techniques reste plus limitée que chez l'adulte.

Le robot apporte trois avantages majeurs qui élargissent les possibilités de chirurgie mini-invasive chez l'enfant : la magnification de l'image (grossissement 15 fois), la vision 3D-

HD et la gestuelle fine dans un espace restreint. La chirurgie robotique va permettre la réalisation d'interventions complexes de chirurgie ablatrice ou reconstructive.

A l'hôpital Necker-Enfants malades, la dernière version du robot Intuitive Surgical, le da Vinci Xi®, sera utilisée par toutes les spécialités pédiatriques (urologie, chirurgie viscérale et pelvienne, oncologie, ORL, microchirurgie et chirurgie cardiaque). Il est prévu d'effectuer 250 opérations par an avec le robot.

Deux projets de recherche innovants sont associés au développement de la chirurgie robotique pédiatrique : l'évaluation de l'impact médico économique de la chirurgie robotique en pédiatrie - Dr Thomas Blanc, Pr Isabelle Durand-Zaleski, Pr Jean-Marc Tréluyer - et la chirurgie pédiatrique guidée par l'image -Pr Sabine Sarnacki et Pr Nathalie Boddaert.

Ce robot est le seul robot pédiatrique à l'AP-HP, qui dispose par ailleurs de trois autres robots réservés à l'adulte installés dans les hôpitaux Pitié-Salpêtrière, HEGP et Henri-Mondor. Deux autres seront installés en 2017 et 2018.



En savoir plus :

[VIDEO] [L'hôpital Necker-Enfants malades AP-HP se dote d'un nouveau robot chirurgical, dédié à la chirurgie pédiatrique.](#)

**À propos de l'AP-HP :** L'AP-HP est un centre hospitalier universitaire à dimension européenne mondialement reconnu. Ses 39 hôpitaux accueillent chaque année 8 millions de personnes malades :

en consultation, en urgence, lors d'hospitalisations programmées ou en hospitalisation à domicile. Elle assure un service public de santé pour tous, 24h/24, et c'est pour elle à la fois un devoir et une fierté. L'AP-HP est le premier employeur d'Ile de-France : 100 000 personnes – médecins, chercheurs, paramédicaux, personnels administratifs et ouvriers – y travaillent. <http://www.aphp.fr>



**Contact presse :**

Service de presse de l'AP-HP : Anne-Cécile Bard & Marine Leroy - 01 40 27 37 22 - [service.presse@aphp.fr](mailto:service.presse@aphp.fr)

## 1. La chirurgie mini-invasive en pédiatrie : l'apport du robot

La chirurgie mini invasive (CMI) s'est développée chez l'adulte à partir des années 1980 puis, dix ans plus tard, en pédiatrie. Elle a bénéficié de progrès considérables au cours des quinze dernières années et d'une diffusion importante au sein de la communauté médicale, permettant d'évoluer d'une chirurgie diagnostic vers une chirurgie ablatrice puis reconstructive. Les chirurgiens ont largement modifié leurs pratiques en effectuant une transition de la chirurgie ouverte vers la chirurgie par coelioscopie. Cette dernière permet d'éviter une large ouverture de l'abdomen en réalisant de petites incisions par lesquelles on introduit les instruments.

En pédiatrie, malgré la miniaturisation constante des instruments de coelioscopie, l'adoption des techniques de CMI reste plus limitée que chez l'adulte, à cause notamment d'un espace de travail plus restreint, d'une position de travail moins ergonomique et d'une courbe d'apprentissage plus longue.

**La chirurgie robot-assistée**, qui s'est beaucoup développée récemment, notamment en Amérique du Nord, **permet d'élargir les indications de la CMI en chirurgie pédiatrique.**

L'utilisation du robot va permettre la réalisation d'interventions complexes de chirurgies ablatrice ou reconstructive - appendico-vésicostomie, hépatoparto-entérostomie, chirurgie pelvienne complexe, exérèse de tumeur thoracique par exemple – dont les conditions de réalisation en CMI conventionnelle ne sont aujourd'hui pas assez reproductibles pour être généralisées.

Il s'agit donc **de proposer aux jeunes patients**, grâce à l'innovation technologique, une nouvelle approche chirurgicale, et d'améliorer leur qualité de vie, en diminuant la durée d'hospitalisation, la douleur post-opératoire, les séquelles esthétiques et de fait le traumatisme psychologique lié à l'intervention.

**Pour les équipes de chirurgie**, le robot permet notamment l'amélioration de la visualisation du champ opératoire grâce à un effet de grossissement ; une vision 3D de haute définition, qui n'est pas possible avec les techniques de CMI conventionnelles (2D) ; des instruments articulés à sept degrés de liberté, des mouvements intuitifs ; le contrôle de la caméra par l'opérateur, une position plus ergonomique pour le chirurgien opérateur, la disparition du *fulcrum effect* ou effet levier au niveau des orifices de trocars.

L'existence d'une double console de travail permet de proposer un enseignement de ces nouvelles techniques comparable à ce que peut offrir une voiture « école » avec double conduite. Elle offre également la possibilité d'une collaboration de deux spécialités chirurgicales au cours d'une même intervention, ce qui répond à la pratique quotidienne du fait de la pluridisciplinarité de l'hôpital Necker-Enfants malades, AP-HP.

## 2. A Necker, un programme opératoire multidisciplinaire

A ce jour, aucun hôpital pédiatrique en Europe ne dispose d'un robot dédié à la chirurgie pédiatrique. Historiquement tourné vers l'innovation et la recherche, les équipes de l'hôpital universitaire Necker-Enfants malades AP-HP ont souhaité bénéficier de cette nouvelle technologie pour être pionnières dans le développement de la chirurgie robotique en pédiatrie.

Le robot de l'hôpital Necker-Enfants malades, le Da Vinci Xi®, dernière version du robot Intuitive Surgical, est le premier à **être utilisé en pédiatrie**. Cette dernière version est beaucoup plus adaptée à la pédiatrie, grâce notamment à son moindre encombrement sphérique, qui limite les conflits entre les quatre bras.

Le projet de chirurgie robotique de l'hôpital Necker-Enfants malades - où sont réalisées chaque année environ 65 000 opérations - sera multidisciplinaire. L'ensemble des disciplines chirurgicales de l'hôpital - chirurgie viscérale, thoracique, urologique et néonatale, chirurgie de l'obésité, chirurgie orthopédique, chirurgie cardiaque, neurochirurgie, chirurgie ORL et cervico-faciale, la chirurgie maxillo-faciale et plastique, chirurgie fœtale avec les obstétriciens, chirurgie oncologique - pourront à terme utiliser ce robot.

Durant la première année d'exploitation, quatre disciplines seront privilégiées : la chirurgie viscérale pédiatrique, l'ORL pédiatrique, la chirurgie orthopédique pédiatrique et la chirurgie cardiaque pédiatrique. Il est prévu de réaliser environ une intervention par jour durant la première année, soit 230 actes. A terme, une fois que l'ensemble des équipes médicales et paramédicales aura été formé, deux interventions par jour pourront être réalisées avec le robot, soit environ 450 actes/an.

### Une mission d'enseignement des jeunes chirurgiens

L'acquisition de ce matériel au sein d'un centre hospitalo-universitaire permettra également de développer une formation d'excellence pour les jeunes chirurgiens, la double console permettant une formation adaptée et sûre. Il offrira également une formation complémentaire pour les internes et les chefs de clinique en chirurgie robotique, contribuant ainsi à faire évoluer le métier de chirurgien. Plusieurs publications ont montré une courbe d'apprentissage plus courte en chirurgie robotique qu'en chirurgie coelioscopique.

### 3. Des projets de recherche associés

#### **Evaluation de la performance et de l'efficacité de la chirurgie robotique pédiatrique**

L'objectif sera d'apprécier l'efficacité du robot pédiatrique au sein des différentes spécialités chirurgicales, ainsi que la proportion des actes réalisés avec cette technique. Le programme de recherche cherchera notamment à évaluer :

- l'amélioration de la prise en charge des patients avec le robot, en comparaison avec la chirurgie ouverte ou par coelioscopie, en particulier pour les interventions nécessitant une dissection fine et des sutures dans un espace restreint ;
- la diminution de la douleur post opératoire, la réduction de la durée d'hospitalisation, le retour facilité aux activités quotidiennes des enfants ;
- l'élargissement des indications de CMI pour des interventions qui n'étaient jusqu'à présent non faites en coelioscopie, mais uniquement en chirurgie ouverte ;
- la réduction de la courbe d'apprentissage par rapport à la coelioscopie, et ainsi d'élargir le nombre de chirurgiens ayant une activité mini invasive.

Il sera mené par le Dr Blanc, responsable du programme de chirurgie robotique à l'Hôpital Necker, par le Pr Isabelle Durand-Zaleski (URCEco Ile de France) et par le Pr Jean-Marc Tréluyer (URC-CIC Necker)

#### **Un programme de recherche fondamentale de chirurgie guidée par l'image IMAG2**

Les jeunes patients peuvent présenter des malformations et des tumeurs rares, souvent spécifiques de l'individu concerné. La chirurgie pédiatrique est par essence une chirurgie personnalisée et elle requiert le recours à des techniques d'une extrême précision.

La vision en trois dimensions offerte par la chirurgie robotique suscite l'envie de pouvoir intégrer les images pré-opératoires de l'anatomie du patient dans la vision per-opératoire, par fusion d'images grâce à des logiciels dédiés, afin de pouvoir guider le geste chirurgical. Cette approche reste toutefois encore restreinte au domaine de la recherche et du développement et n'est explorée que chez les patients adultes. Aucun programme aujourd'hui ne vise à appliquer et adapter ces innovations technologiques aux patients enfants.

En novembre 2015, une équipe de recherche en chirurgie pédiatrique guidée par l'image a été créée à l'hôpital Necker-Enfants malades : IMAG2. Cette équipe multidisciplinaire, associe les compétences de chirurgiens pédiatres (Service de chirurgie pédiatrique du Pr Sabine Sarnacki), de radiologues pédiatres (Equipe Image at Imagine du Pr Nathalie Boddaert) et de chercheurs en traitement d'images médicales du LTCI/Telecom Paris Tech (I. Bloch).

Le programme de recherche mené par l'équipe IMAG2 vise à développer la chirurgie guidée par l'image :

- en utilisant l'IRM, examen d'imagerie non irradiant particulièrement souhaitable chez l'enfant pour réaliser ces reconstructions en trois dimensions de l'anatomie ;
- en déployant des outils permettant de réaliser cette reconstruction 3D de manière semi-automatisée et ainsi d'utiliser ces images en routine ;
- en intégrant ces images dans le robot et en travaillant sur leur déformation au cours de la chirurgie. Il s'agit là de l'étape ultime du projet qui est probablement la plus délicate.

La présence sur ce même site de toutes les disciplines chirurgicales et d'un Institut de recherche sur les maladies génétiques, l'IHU Imagine, inauguré en Janvier 2014, crée également des interactions fortes et dynamiques entre les soins et la recherche. L'équipe IMAG2 a obtenu pour ses travaux le label de l'Institut Imagine sur sélection d'un jury international présidé par Mme Elizabeth Blackburn (Prix Nobel de Médecine 2009).

## 4. Une acquisition soutenue par le mécénat

L'acquisition de cet équipement médical de pointe a été rendu possible grâce à un financement de l'AP-HP et par le soutien de plus de 1700 donateurs particuliers, entreprises ou fondations.

L'hôpital universitaire Necker-Enfants malades, AP-HP témoigne sa plus vive gratitude pour leur présence à ses côtés.

L'hôpital Necker-Enfants malades tient aussi à remercier tout particulièrement la marraine du projet, Madame Ingrid Chauvin pour sa mobilisation sans faille en sa faveur.

### **Ingrid Chauvin, une marraine engagée**

« Après avoir perdu ma fille Jade, j'ai reçu plus d'un million de messages, tous remplis de bienveillance et de compassion. Grâce à tous ces témoignages d'attachement de mon public, je me suis sentie plus forte, moins vulnérable et j'ai pensé qu'il fallait faire quelque chose de toute cette énergie positive qui se manifestait.

J'ai imaginé, je me suis mise à rêver : Si chacune de ces personnes que le départ de Jade avait émues acceptait de verser ne serait-ce que 1 Euro à l'hôpital Necker-Enfants malades, ensemble nous pourrions faire de grandes et belles choses, aider à soulager des souffrances et même sauver des petites vies ...

J'ai souhaité associer mon image à l'hôpital Necker ou devait être opérée ma fille. Le désir était d'acquérir un robot pédiatrique chirurgical, c'était un rêve, un rêve qui grâce à la générosité de tous est devenu aujourd'hui réalité... »

