

Les Hospices Civils de Lyon se dotent d'un scanner permettant l'exploration en position debout des membres inférieurs jusqu'au bassin : une première en France

Le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Lyon Sud, dirigé par le Pr Michel-Henri Fessy, est le premier en France à être équipé du HiRise, un appareil innovant de la société américaine CurveBeam, permettant l'exploration des membres inférieurs jusqu'au bassin en position debout.

Scanner le patient debout en repoussant les limites de ce qui existe sur le marché

Si certaines machines permettaient jusqu'alors **l'évaluation en charge** (patient debout ce qui permet d'observer les effets du poids du corps sur l'articulation) des pieds-chevilles (2012) remontant au genou (2018), ce **nouvel appareil** va plus loin, puisqu'il permet **d'évaluer en charge les deux membres inférieurs jusqu'au bassin**.

Troisième scanner en Europe, premier en France aux HCL

Troisième scanner en charge installé en Europe et premier en France, l'acquisition de l'appareil **HiRise du constructeur CurveBeam** représente, pour les Hospices Civils de Lyon, un projet de près de **360 000 euros**, porté par les **équipes de radiologie et de chirurgie orthopédique de l'hôpital Lyon Sud**. « *Le projet a bénéficié d'un soutien de 100 000 euros de la Fondation HCL, grâce au mécénat du Groupe SNEF* », détaille Sophie Mérigot, Déléguée générale de la Fondation HCL. Ce nouvel équipement ouvre des perspectives inédites pour l'exploration de l'ensemble des membres inférieurs.

« *Grâce à la **technologie ConeBeam¹**, cet appareil est bien moins irradiant qu'un scanner traditionnel, moins encombrant et permet surtout une évaluation des patients en position debout* », explique le Pr Jean-Baptiste Pialat, chef du service de radiologie.



Le nouveau scanner HiRise permet d'évaluer les patients debout sur les deux membres inférieurs jusqu'au bassin.

¹ A partir d'un rayonnement limité, elle utilise un faisceau de forme conique qui permet d'évaluer en bonne résolution numérique des organes à forte densité.

Concrètement, la machine tourne autour du patient

Sa technologie permet d'effectuer une **rotation autour du patient** tous les 25 cm environ, pour obtenir une **évaluation en 3D de la totalité des membres inférieurs** en moins de cinq minutes, afin d'obtenir un sinogramme sur une seule rotation et reconstruire un volume de coupe. Au besoin, il peut également tourner à 90 degrés pour faire des examens des extrémités en position allongée pour la traumatologie du membre supérieur, par exemple. *« Cette technique s'apparente plus à une radiographie qu'à un scanner tomodensitométrique et permet d'évaluer les structures à forte densité (os, dents notamment) en 3D, avec une bonne résolution spatiale pour une dose de rayonnement limitée »*, ajoute le Pr Michel-Henri Fessy.



Le nouveau scanner HiRise effectue une rotation autour du patient tous les 25 cm environ.

L'innovation aux HCL au cœur de cette acquisition

Le champ d'exploration offert aux HCL grâce à la machine HiRise (pied-cheville-genou-hanche-bassin) permet **d'envisager à terme une meilleure adaptation des prothèses au patient**, de **mieux appréhender les pathologies des membres inférieurs**, dont l'étiologie n'est pas toujours retrouvée sur des explorations couchées. Cette technologie novatrice, permet pour la première fois, **d'évaluer de façon volumique vraie en charge le bassin**.

La possibilité d'exploration du bassin en charge, ouvre un champ de connaissance et d'investigation très large dans le domaine de l'anatomie, de la biomécanique, de la chirurgie orthopédique avec ou sans implantation prothétique.

Une révolution également pour les prothèses de cheville

Le HiRise de chez CurveBeam permet également de réaliser des examens en charge nécessaires à la planification et à la réalisation de **guides de coupe sur-mesure** pour la **nouvelle prothèse totale de cheville Quantum**, mise sur le marché en 2021 *« alors qu'actuellement la seule possibilité était d'extrapoler les données obtenues avec des scanners traditionnels couchés en s'aidant de radiographies en charge. C'est une étape majeure pour améliorer la pose des prothèses de cheville et contrôler leur positionnement, s'intégrant à un projet de recherche multicentrique international »*, précise le Dr Jean-Luc Besse, chirurgien expert des prothèses de cheville.

« Grâce à cet équipement inédit, nous allons pouvoir étudier l'anatomie et l'alignement des membres inférieurs en charge et l'impact sur les articulations de la hanche, du genou et de la cheville. En lien avec notre utilisation de la robotique et la navigation chirurgicale, cela va nous permettre d'améliorer l'implantation des prothèses de la hanche et du genou et d'analyser les résultats avec une haute précision, rapidement et à faible irradiation », complète le Dr Anthony Viste, chirurgien orthopédique.

De nouvelles perspectives pour la recherche

Le nouveau scanner « debout » HiRise ouvre la voie à différents projets de recherche qui permettront une meilleure prise en charge des patients présentant des troubles des membres inférieurs, notamment ceux porteurs d'arthrose de la hanche, du genou ou de la cheville.

Exemples de futurs projets de recherche mis en place aux HCL

- ❖ Morphométrie de la hanche et du genou avant et après prothèse primaire évaluée par ConeBeam.
- ❖ Evaluation des hanches et genoux douloureux après prothèse : comparaison entre scanner conventionnel et ConeBeam en station debout.
- ❖ Evaluation des paramètres pelviens : comparaison entre scanner conventionnel et ConeBeam en station debout.
- ❖ Evaluation des paramètres d'instabilité patellaire : comparaison entre scanner conventionnel et ConeBeam en station debout.
- ❖ Réalisation de guides de coupe sur-mesure (PSI) pour la pose d'une prothèse totale de cheville Quantum à partir d'un scanner pre-opératoire : comparaison des données obtenues à partir d'un scanner conventionnel et d'un ConeBeam en station debout.

➡ Ces projets novateurs ne présentent actuellement pas d'équivalent de publications d'études, puisque les machines permettant l'évaluation en charge du bassin notamment, n'ont pas encore été développées.

Enfin, ces projets ont une résonance particulière dans le service d'orthopédie de l'hôpital Lyon Sud qui présente une expertise clinique renommée dans la chirurgie prothétique de hanche, mais également du pied et de la cheville, ainsi que celle du genou et sur l'intérêt que l'anatomie en charge peut représenter.

Toute la prise en charge de la chirurgie orthopédique et traumatologique aux HCL

Service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'hôpital Lyon Sud :

<https://www.chu-lyon.fr/service-chirurgie-orthopedique-traumatologie-lyon-sud>

Service des urgences chirurgicales orthopédique et viscérale de l'hôpital Lyon Sud :

<https://www.chu-lyon.fr/service-urgences-chirurgicales-orthopedique-viscerale-lyon-sud>

Service de chirurgie orthopédique et médecine du sport de l'hôpital de la Croix-Rousse :

<https://www.chu-lyon.fr/service-chirurgie-orthopedique-medecine-sport-croix-rousse>

Service de chirurgie orthopédique et urgences traumatologiques du membre inférieur de l'hôpital

Edouard Herriot : <https://www.chu-lyon.fr/service-chirurgie-orthopedique-membre-inferieur-urgences-traumatologiques-edouard-herriot>

Service de chirurgie orthopédique du membre supérieur-sos mains de l'hôpital Edouard Herriot :

<https://www.chu-lyon.fr/service-chirurgie-orthopedique-membre-superieur-sos-mains-edouard-herriot>

Service de chirurgie orthopédique, traumatologique et plastie de l'enfant de l'hôpital Femme

Mère Enfant : <https://www.chu-lyon.fr/service-de-chirurgie-orthopedique-traumatologique-et-plastie>