

CORRÉLATION ENTRE LES MESURES PRÉOPÉRATOIRES ET PEROPÉRATOIRES DE LA TÊTE FÉMORALE ET LE CHOIX DE L'IMPLANT COTYLOÏDIEN

UNE ANALYSE RÉTROSPECTIVE DE 100 CAS.

Groenendaels T., Georis P., Thirion T.

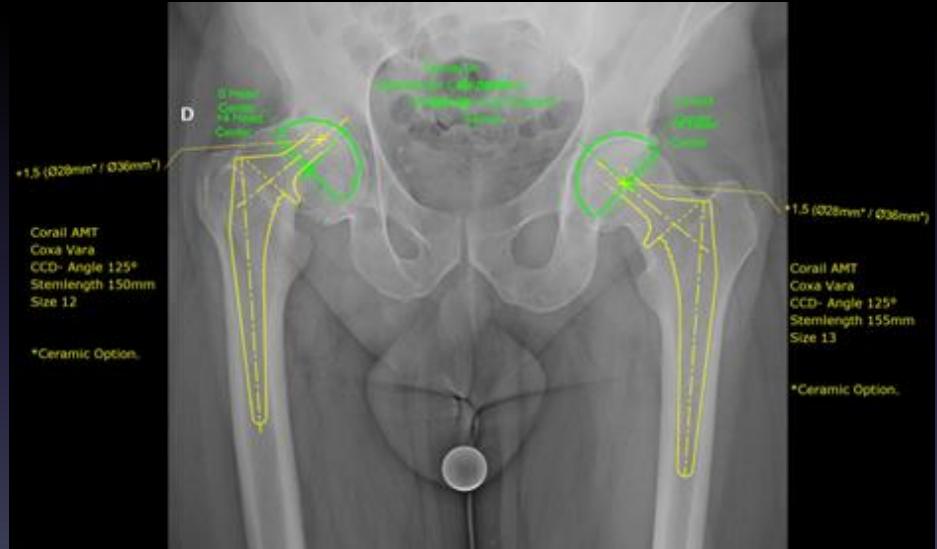
CHU Sart-Tilman - Liège – Belgique
Chirurgie de l'Appareil Locomoteur - Traumatologie

SOFCOT - 2025



Introduction

- Intérêt de la planification préopératoire :
 - Gain de temps.
 - Taille, choix et positionnement des composants prothétiques.
 - Evaluation du stock osseux.
 - Coûts et risques réduits.
 - Arthrose et planification préopératoire :
 - Déformations,
 - Attitudes vicieuses lors des radiographies,
 - Planification bilatérale.

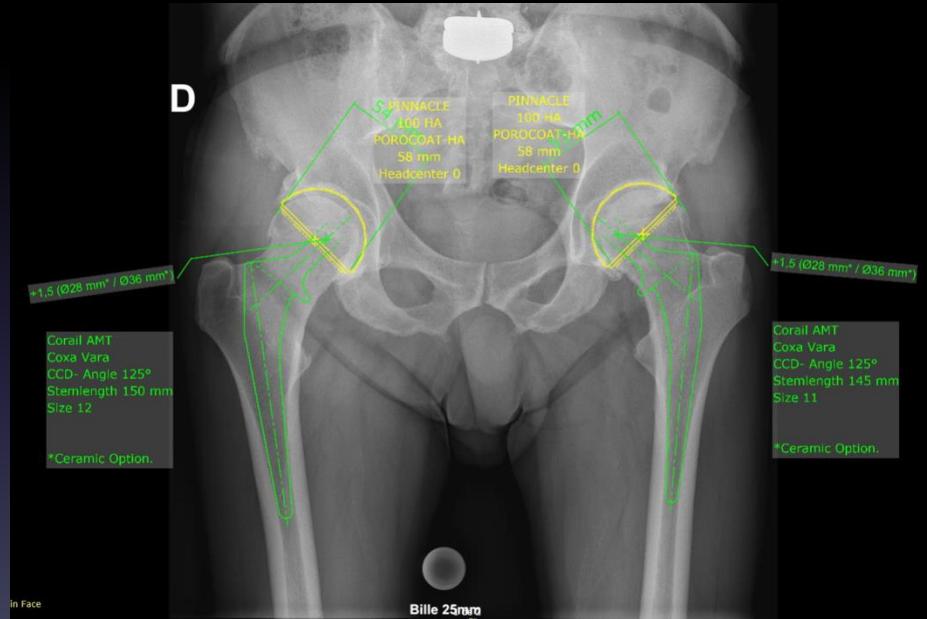


Introduction

- Mesure de la tête fémorale native et taille de l'implant cotyloïdien :
 - Pourrait être suffisante à elle seule pour décider de la taille de l'implant.
 - Moyen d'économiser des ressources.
 - Prudence lorsque la fraise cotyloïdienne dépasse de 4 mm la taille de la tête fémorale native.
- Le genre et l'IMC ne représenteraient pas une variable conditionnant le choix de la taille des implants prothétiques.
- La mesure de la taille de la tête fémorale native est utile en peropératoire pour le chirurgien et pourrait avoir une valeur prédictive sur la qualité de la planification préopératoire.

Matériel et Méthode

- Étude rétrospective (2018–2024) à propos de 100 patients opérés par le même chirurgien.
- Implants : Corail®/Pinnacle® (Depuy - Synthes).
- Données recueillies :
 - Radiographies calibrées,
 - Mesures pré- (latéro-médian) et peropératoires (antéro-postérieur) de la tête fémorale,
 - Tailles planifiées et implantées (cotyle et tige fémorale).
- Analyses : Tests de Student, corrélations, régression.



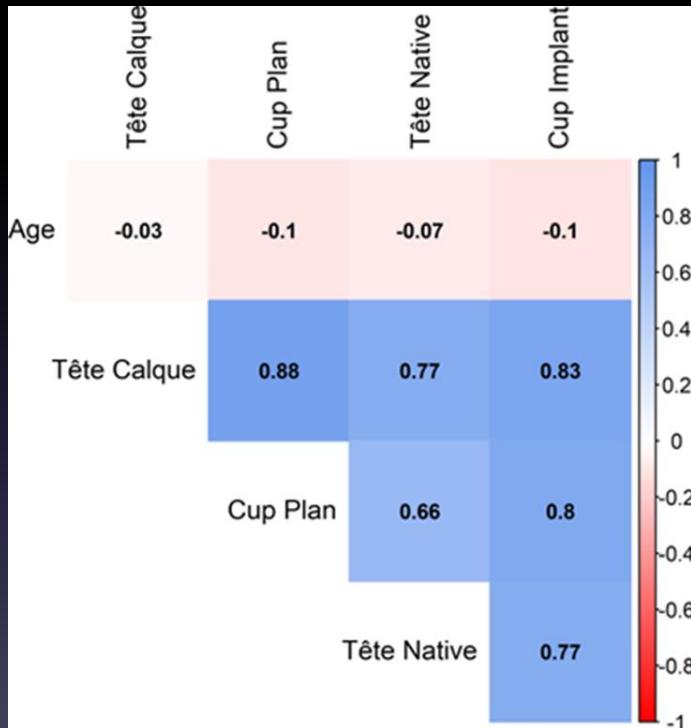
Matériel et Méthode

Variables étudiées :

- Quantitatives : âge, IMC, score ASA, tailles de la tête fémorale et de l'implant cotyloïdien.
- Qualitatives : genre, côté implanté, indication chirurgicale.
 - Indication principale : arthrose primitive (93 %).
- Mesure des écarts entre planification et réalité clinique (en mm).

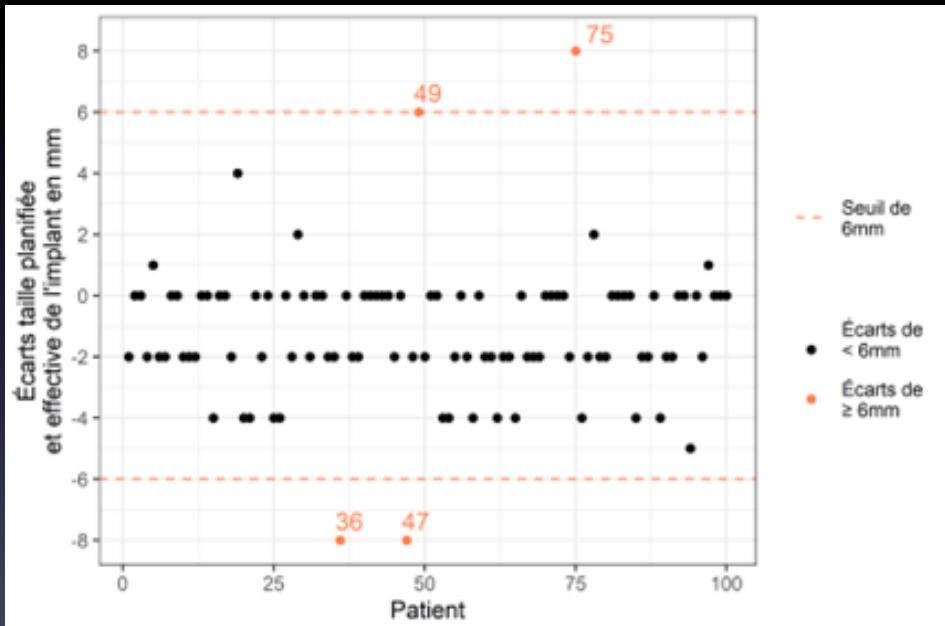
Résultats

- Écart moyen tête fémorale estimée (rx) – cotyle planifié : - 4,40 mm ($p < 0,001$).
- Écart moyen tête fémorale peropératoire – cotyle implanté : - 3,86 mm ($p < 0,001$).
- Corrélations fortes :
 - Radio tête fémorale ↔ Cotyle implanté : $r = 0,83$
 - Cotyle planifié ↔ Cotyle implanté : $r = 0,80$
 - Tête fémorale peropératoire ↔ Cotyle implanté : $r = 0,77$



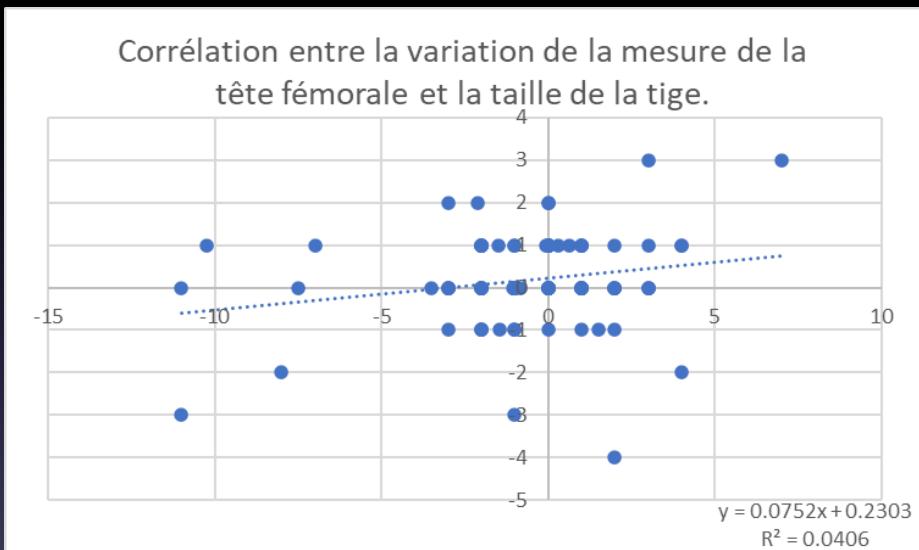
Résultats

- La planification du cotyle est adéquate à ± 2 mm dans 81 % des cas.
 - La mesure radiographique de la tête fémorale est similaire à $\sim +4$ mm dans 93 % des cas.
 - 14 patients avec écart > 6 mm entre le cotyle planifié et implanté ; pas de raison formellement retrouvée.
 - L'âge, le genre et l'IMC n'influencent pas la précision de la planification préopératoire.



Résultats

- Corrélation entre variation de la tête fémorale et taille de la tige : faible.
- Nuage de points très dispersé.
- Droite de régression légèrement ascendante.
- Coefficient de corrélation $\approx 0,2$.
- $R^2 \approx 0,04 \rightarrow$ seulement 4 % des variations de la taille de la tige de la PTH peuvent être corrélées à la variation de la taille de la tête fémorale.



Discussion et Conclusion

- La planification préopératoire est indispensable. Celle en 2D présente certaines limites.
- La mesure per-opératoire de la tête fémorale est prédictive de la taille de l'implant cotyloïdien ; elle remédié à une éventuelle discordance de planification du cotyle liée à un défaut de positionnement de la bille de calibration.
- À l'inverse, nous avons démontré que la mesure de la tête native en per-opératoire ne permet de prédire d'éventuelles erreurs de planification de la tige fémorale (cf. 4 % de variation de la taille de la tige).
- Nous avons également mis en évidence que la mesure de la tête fémorale sur la radiographie préopératoire est bénéfique tant du point de vue de la précision que du temps consacré au choix de la taille du cotyle planifié pendant cette phase initiale (4 mm).
- Perspectives d'avenir : avènement de l'intelligence artificielle pour l'optimisation de la planification et des algorithmes décisionnels.

Bibliographie

1. Assi C, Boulos K, Haykal E, et al. Intraoperative live measurement of femoral head size for acetabular cup sizing: simple, accurate, and green! *Int Orthop* 2024;48:2025–31.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38748096/>
2. Barrow JA, Divecha HM, Panchani S, et al. Does oversizing an uncemented cup increase post-operative pain in primary total hip arthroplasty? *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2019;29:97–102.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29855788/>
3. Holzer LA, Scholler G, Wagner S, et al. The accuracy of digital templating in uncemented total hip arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 2019;139:263–8.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30523444>
4. Thirion T, Georis P, Szecel Z, Gillet P. Preoperative planning of Total Hip Arthroplasty: Must this essential part of the procedure be necessarily performed by the orthopedic surgeon? A prospective study about 100 Corail® Hip System. *Acta Orthop Belg* 2020;86:644-9. <https://hdl.handle.net/2268/240541>
5. Wu J, Lin C, Zhuang X, et al. How does the position of the pelvis and femur influence the selection of prosthesis size during 2D preoperative planning for total hip arthroplasty? *BMC Musculoskelet Disord* 2024;25:845.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39448960/>