



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



MÉMOIRE ORIGINAL

Méthode de mesure tridimensionnelle de la morphologie d'une glène scapulaire arthrosique : faisabilité et reproductibilité de la méthode[☆]

Three-dimensional measurement method of arthritic glenoid cavity morphology: Feasibility and reproducibility

G. Moineau^{a,*}, C. Levigne^b, P. Boileau^c, A. Young^d, G. Walch^d,
la Société française d'épaule et du coude (SOFEC)¹

^a Clinique Pasteur, 29200 Brest, France

^b Clinique du Parc, 69006 Lyon, France

^c Hôpital L'Archet, CHU de Nice, 06202 Nice, France

^d Centre Santy, 69008 Lyon, France

Acceptation définitive le : 22 juin 2012

MOTS CLÉS

Glène arthrosique ;
Imagerie 3D ;
Reproductibilité ;
Scanner

Résumé

Introduction. – Les descellements glénoïdiens restent la principale complication des prothèses totales d'épaule (PTE). Le développement de nouveaux implants et de nouvelles techniques passe par une meilleure connaissance de l'anatomie des glènes arthrosiques. L'objectif de cette étude était de décrire et valider la reproductibilité d'une méthode de mesures scanographiques 3D de différents paramètres morphologiques de glènes arthrosiques.

Patients et méthode. – Douze scanners et 29 arthroscanners, chez 41 patients opérés d'une prothèse totale anatomique pour omarthrose ont été étudiés. À partir des fichiers DICOM, une reconstruction 3D de la scapula était réalisée. Sur ce volume 3D, une extraction manuelle de points sur la surface articulaire glénoïdienne était réalisée par trois observateurs à trois reprises, à une semaine d'intervalle, afin d'étudier la reproductibilité inter- et intra-observateur par le calcul de coefficients de corrélation intraclasse (CCI) de cinq paramètres 3D calculés automatiquement : hauteur et largeur glénoïdienne, hauteur de la largeur maximale, version glénoïdienne et rayon de la « Best-fit » sphère de la surface articulaire.

DOI de l'article original : <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2012.06.007>.

[☆] Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : gregorymoineau@wanadoo.fr (G. Moineau).

¹ 56, rue Boissonade, Paris, France.

Résultats. – Les CCI intra- et interobservateurs étaient respectivement entre 0,91 et 0,99 et entre 0,95 et 0,99.

Discussion. – Cette étude est la première à rapporter une méthode reproductible de mesures scanographiques 3D sur des glènes arthrosiques notamment pour le rayon de courbure articulaire. L'avantage de ces mesures 3D est de permettre de s'affranchir des problèmes de position des patients dans le scanner et du choix des coupes qui limite la précision des mesures sur coupes scanographiques 2D. Des méthodologies 3D proches de la notre ont été validées sur des glènes saines.

Conclusion. – Cette étude permet de confirmer la fiabilité et la bonne reproductibilité de notre méthode permettant d'étendre l'étude sur une cohorte plus importante de patients et d'adapter cette technologie automatisée sur des logiciels de planification préopératoire.

Niveau de preuve. – Étude niveau 4.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

la base de données s'est effectué par tirage au sort. L'usure de ces glènes arthrosiques était de type A dans 26 cas et de type B dans 15 cas [10].

Introduction

La longévité de l'implant glénoïdien dans le temps est le principal problème des prothèses totales anatomiques d'épaule (PTE) du fait d'un taux de descellement important [1]. Plusieurs facteurs influencent l'incidence des descellements glénoïdiens comme le positionnement de l'implant (version et inclinaison), la technique de cimentation, le type d'implant et plus récemment l'importance du fraisage [1]. En 1972, Neer utilisait une seule taille d'implant glénoïdien tout polyéthylène lors des premières poses de PTE [2]. Actuellement, la plupart des implants comporte trois à cinq tailles progressives en hauteur (supéro-inférieure) et en largeur (antéropostérieure) mais avec un rayon de courbure unique au niveau de l'interface implant/os. Le choix de la taille et du rayon de courbure de ces implants est basé sur le résultat d'études anatomiques réalisées sur des surfaces articulaires de glènes non arthrosiques [3,4].

Afin d'améliorer le dessin des implants glénoïdiens, il semble important de mieux connaître différents paramètres 3D de l'anatomie pathologique des glènes arthrosiques, notamment le rayon de courbure des surfaces articulaires. À notre connaissance ce paramètre n'a jamais été étudié en 3D sur des glènes arthrosiques contrairement à la version [5–7] et l'architecture du stock osseux de la pyramide glénoïdienne [8,9].

L'objectif de cette étude est de décrire et valider la reproductibilité d'une méthode de mesures 3D, à base scanner, de différents paramètres morphologiques de l'anatomie de la surface articulaire des glènes arthrosiques, incluant la taille, la version et le rayon de courbure.

Patients et méthode

À partir d'une base de 145 scanners ou arthroscanners numérisés sur CD, appartenant à des patients ayant bénéficié d'une prothèse totale anatomique d'épaule pour omarthrose primitive, 12 scanners et 29 arthroscanners ont été analysés pour cette étude. Le choix de ces 41 dossiers dans

Reconstruction 3D de la scapula

Les données numérisées en format DICOM des scanners et arthroscanners ont permis la reconstruction 3D des scapula selon deux protocoles différents.

Pour tous les scanners, la reconstruction 3D des scapula était réalisée en utilisant un procédé de segmentation automatisée à l'aide du logiciel Glenosys 1.0 (Imascap, Brest, France). Ce logiciel permettait l'analyse et la reconnaissance automatique des structures morphologiques de l'extrémité supérieure de l'humérus, de la scapula et de la glène.

Pour tous les arthroscanners, le procédé de segmentation était semi-automatique incluant trois étapes successives: seuillage automatique basé sur l'intensité des pixels; extraction manuelle du produit de contraste intra-articulaire (même densité que la cortical de l'os) et reconstruction 3D automatique avec un lissage des images.

À partir de ces scapula 3D reconstruites, trois différents chirurgiens orthopédistes expérimentés ont réalisé une extraction manuelle du contour de la surface articulaire glénoïdienne à l'aide d'un logiciel dédié issu de Glenosys 1.0 (Fig. 1). Cette extraction permettait de définir une surface articulaire glénoïdienne pour chaque scapula. Ensuite le point supérieur (SUP = point le plus supérieur de la surface articulaire glénoïdienne) et le point inférieur (INF = point le plus inférieur de la surface articulaire glénoïdienne) étaient également choisis manuellement à l'aide du même logiciel (Fig. 1).

Mesures des différents paramètres morphologiques des glènes arthrosiques

L'acquisition de la surface articulaire glénoïdienne, des points supérieurs et inférieurs sur les scapula 3D permettaient grâce au logiciel Glenosys le calcul automatique de cinq paramètres morphologiques: la hauteur (H) et la largeur (L) de la surface articulaire glénoïdienne; la hauteur

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4091557>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4091557>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)