



Prothèses d'épaule : actualités et perspectives

Rev Med Suisse 2005 ; 1 : 2969-72

A. Farron

Dr Alain Farron, PD et MER
Hôpital orthopédique de la Suisse romande
Av. Pierre-Decker 4, 1005 Lausanne
alain.farron@chuv.ch

Shoulder prostheses : facts and perspectives

The goals of shoulder arthroplasties are: 1) to decrease the pain associated with degenerative diseases of the glenohumeral joint and 2) to increase the shoulder mobility.

Isolated *humeral hemiprostheses* are indicated for pathology limited to the humeral head (fractures, avascular osteonecrosis of the humeral head).

Anatomical total shoulder prostheses are proposed in cases of diseases involving both parts of the glenohumeral joint (osteoarthritis, inflammatory arthritis).

Reversed total shoulder prostheses (constraint) are reserved for glenohumeral arthropathies associated with extensive lesions of the rotator cuff.

The main complications include the glenoid loosening (total prostheses) and the secondary glenoid wear (hemiprostheses).

Les prothèses d'épaule ont pour but de soulager les douleurs liées à l'atteinte dégénérative ou traumatique de l'articulation gléno-humérale ainsi que de permettre, dans la mesure du possible, la récupération fonctionnelle du bras.

L'*hémiprothèse humérale* isolée est indiquée lors de pathologie limitée au versant huméral (fractures, ostéonécrose avasculaire).

La *prothèse totale de type anatomique* est proposée lors d'atteinte touchant les deux versants de l'articulation (omarthrose, arthrites inflammatoires).

La *prothèse totale de type inversé* (contrainte) est réservée à certains cas d'arthropathies gléno-humérales associées à des lésions étendues de la coiffe des rotateurs.

Le descellement de la glène prothétique (prothèses totales) et l'usure glénoïdienne secondaire (hémiprothèses) constituent les principales complications.

INTRODUCTION

Les prothèses d'épaule ont pour but de remplacer les structures osseuses de l'articulation gléno-humérale, lésées par des pathologies dégénératives ou traumatiques. Bien que la première prothèse d'épaule ait été implantée au 19^e siècle (Péan, 1893), l'ère « moderne » des arthroplasties d'épaule débute en 1950 avec la création par Neer d'un implant destiné à remplacer la tête de l'humérus lors de fracture.¹ Dans les années 70, la mise au point de prothèses totales (tête humérale et glène) a permis de traiter les affections dégénératives de l'articulation gléno-humérale.² Dès les années 90, le développement des prothèses a conduit à la création de plusieurs catégories d'implants spécifiquement adaptés aux différentes pathologies de l'épaule.³

Actuellement, l'arthroplastie prothétique d'épaule est devenue une intervention chirurgicale pratiquée couramment dans les services d'orthopédie spécialisés.

Cette revue a pour but de préciser les indications aux prothèses d'épaule et de présenter les résultats que les patients peuvent attendre de cette intervention.

TYPES DE PROTHÈSES D'ÉPAULE ET INDICATIONS

Indications et contre-indications

Une prothèse d'épaule est proposée lors d'*affections dégénératives* ou *traumatiques* touchant les structures osseuses de l'articulation gléno-humérale. Comme pour la majorité des affections orthopédiques, l'indication générale à la mise en place d'une prothèse d'épaule repose en premier lieu sur l'intensité des douleurs et leur résistance aux divers traitements conservateurs. L'importance de la limitation fonctionnelle reste au second plan pour poser l'indication opératoire. Il existe plusieurs types de prothèses, qui peuvent être implantées avec ou sans ciment. Leurs indications respectives dépendent des conditions locales et des pathologies de base (tableau 1).

L'*arthrite septique* constitue une contre-indication absolue à la mise en place d'une prothèse. La plus grande prudence s'impose également lors d'antécédents infectieux locaux. Toutes les mesures destinées à rechercher une infection rési-

Tableau 1. Types de prothèses d'épaule et indications

Types de prothèses	Conditions locales	Indications
Hémi-prothèse humérale	Atteinte limitée au versant huméral	<ul style="list-style-type: none"> • Fractures complexes de la tête humérale • Ostéonécrose avasculaire de la tête humérale
Hémi-prothèse humérale	Usure osseuse avancée de la glène	<ul style="list-style-type: none"> • Polyarthrite rhumatoïde en fin d'évolution
Prothèse totale de type anatomique	Atteinte des deux versants articulaires avec coiffe des rotateurs compétente	<ul style="list-style-type: none"> • Omarthrose • Arthrites inflammatoires
Prothèse totale de type inversé (contrainte)	Atteinte des deux versants articulaires avec coiffe des rotateurs incompétente	<ul style="list-style-type: none"> • Cuff tear arthropathy • Chirurgie de reprise

duelle doivent alors être réalisées. Les foyers septiques à distance doivent être traités avant l'intervention.

Certaines *affections neurologiques* constituent également une contre-indication à une arthroplastie. Lors d'atteinte motrice (myopathies, etc.) la dysfonction musculaire ne permet plus de stabiliser l'articulation. Si l'atteinte sensitive prédomine (arthropathie neurogène, etc.) un descellement précoce peut survenir.

Hémi-prothèse d'épaule

Hémiarthroplastie d'épaule signifie que seul le versant huméral de l'articulation est remplacé par une prothèse. Une hémi-prothèse d'épaule est indiquée: 1) si l'atteinte reste limitée au versant huméral; 2) lorsque l'importance de l'usure osseuse est telle qu'elle ne permet plus de fixer la prothèse de glène.

Les *fractures complexes* de l'humérus proximal constituent une des principales indications à une hémi-prothèse. Les difficultés de stabilisation des fragments et le risque de nécrose avasculaire secondaire de la tête humérale contre-indiquent l'ostéosynthèse.

Ostéonécrose avasculaire de la tête humérale constitue aussi une indication à la mise en place d'une hémi-prothèse. L'intervention est proposée lors d'effondrement de la tête, mais avec absence d'usure osseuse et cartilagineuse de la glène.

Lorsque l'usure osseuse de la glène est très avancée (*polyarthrite rhumatoïde en fin d'évolution*) il arrive que le stock osseux ne permette plus de mettre en place une prothèse de glène. Dans ces rares cas, l'hémi-prothèse humérale reste une alternative par défaut.

Prothèse totale de type anatomique (figure 1)

Une arthroplastie totale d'épaule de type anatomique signifie qu'aussi bien la tête humérale que la glène sont remplacées par des prothèses. Le terme «anatomique» indique que les implants visent à reconstruire les surfaces osseuses originales aussi précisément que possible. Ce type d'implant ne peut être utilisé que si la coiffe des rotateurs est compétente, aussi bien pour assurer la stabilité que la mobilité articulaires. Une prothèse totale d'épaule de type anatomique est proposée lors d'atteinte dégénérative de l'articulation gléno-humérale, touchant les deux versants



Figure 1. Prothèse totale de type anatomique

Les implants, tant au niveau de l'humérus que de la glène, permettent de reconstruire les surfaces osseuses initiales.

articulaires, avec un stock osseux glénoïdien permettant l'implantation d'une prothèse et avec une coiffe des rotateurs compétente.

L'arthrose gléno-humérale, primaire ou secondaire, constitue la principale indication à une arthroplastie totale d'épaule de type anatomique.

Les multiples formes d'*arthrites inflammatoires* justifient parfois également la mise en place de prothèses totales d'épaule de type anatomique, pour autant que la destruction osseuse soit encore modérée et la coiffe des rotateurs compétente.

Prothèses totales de type inversé (contrainte) (figure 2)

Le terme «contrainte» signifie que la prothèse assure elle-même la stabilité articulaire grâce à un dessin particulier de l'implant. L'intégrité de la coiffe des rotateurs n'est plus nécessaire. La prothèse ne cherche pas à reconstruire l'anatomie articulaire avec précision, mais plutôt à créer des conditions biomécaniques propices à la récupération fonctionnelle même en l'absence de coiffe des rotateurs. Le terme «inversé» fait référence au type de prothèse contrainte largement utilisé actuellement, et dont la «tête» est fixée



Figure 2. Prothèse totale de type inversé

La prothèse possède une congruence intrinsèque, procurant ainsi une certaine stabilité articulaire et permettant son implantation en l'absence de coiffe des rotateurs.

à l'omoplate, alors que la «cupule» se trouve sur l'humérus. Un nombre significatif de patients souffrent de pathologies dégénératives gléno-humérales qui associent une atteinte des structures osseuses à une incompétence de la coiffe des rotateurs. Pour ces cas la prothèse totale de type contrainte est indiquée.

L'arthropathie gléno-humérale associée à une large rupture de la coiffe des rotateurs (*cuff tear arthropathy*), ainsi que les affections apparentées (*Milwaukee shoulder*, *épaule sénile hémorragique*) constituent les indications idéales à une prothèse totale de type inversé.

La chirurgie de *révision des prothèses d'épaule* est en nette augmentation. Ces patients, souvent multi-opérés, présentent, en plus de l'atteinte osseuse, des lésions concomitantes de la coiffe des rotateurs. La mise en place d'une prothèse totale de type inversé représente parfois la dernière possibilité de garder une fonction d'épaule acceptable dans ces situations complexes.

RÉSULTATS ET COMPLICATIONS

Il n'y pas de consensus quant à la méthode d'évaluation des résultats et les études prospectives comparant différents traitements restent très rares. Néanmoins, l'évolution des douleurs et de la mobilité de l'épaule, ainsi que la fréquence de survenue de complications constituent des critères simples d'appréciation du résultat des arthroplasties.

Douleurs

Globalement, l'efficacité des arthroplasties d'épaule sur les douleurs est bonne et le pourcentage de patients satisfaits dépasse généralement encore 90% après dix ans.

Les résultats sont toutefois moins bons pour certaines indications, telles que les arthropathies post-traumatiques ou lorsque les épaules ont été déjà opérées avant la mise en place de la prothèse. Il existe souvent dans ces situations une importante raideur provoquée par des modifications anatomiques et/ou une rétraction sévère des parties molles.

Les douleurs résiduelles sont également plus souvent rencontrées après hémiarthroplastie qu'après prothèse totale,⁴ vraisemblablement en raison d'une usure secondaire de la glène.

Mobilité de l'épaule

La récupération fonctionnelle est moins constante que la diminution des douleurs. Elle dépend essentiellement de deux facteurs : l'état de la coiffe des rotateurs et le type de prothèse implantée.⁵

Lors d'atteinte de la coiffe, la récupération de la flexion et de l'abduction reste difficile avec les prothèses de type anatomique. Par contre, une prothèse de type inversé permet souvent une flexion et une abduction au-delà de 90°.

Les épaules très raides en préopératoire conduisent également à des récupérations fonctionnelles limitées.

Survie des implants

Une étude récente chez des patients âgés de moins de 50 ans lors de la pose des prothèses a montré un taux de survie des implants de 82% à dix ans et 75% à vingt ans pour les hémiprothèses humérales, et de 97% à dix ans et 84% à vingt ans pour les prothèses totales (critère d'échec = réintervention).⁶

La survie des implants est vraisemblablement plus élevée chez les patients âgés, car les articulations remplacées sont soumises à des contraintes moins élevées.

Principales complications

Les complications *aspécifiques*, générales (anesthésiologiques, cardiovasculaires, etc.) et locales (infections, lésions neurologiques, etc.) sont propres à toutes les interventions orthopédiques. Elles restent heureusement rares.

Les complications *spécifiques* des prothèses d'épaule dépendent en général du type d'implant utilisé.⁷⁻⁹

Les *hémiarthroplasties* exposent au risque d'*usure glénoïdienne secondaire*. Cette évolution est d'autant plus souvent constatée que les patients sont jeunes et actifs. La «totalisation» de la prothèse (ajout d'une prothèse de glène) s'avère parfois nécessaire.

Le *descellement glénoïdien* constitue la complication la plus fréquente des *prothèses totales de type anatomique*.¹⁰ La surve-

nue d'un liseré radio-transparent (figure 3) à la jonction entre le ciment et l'os de la glène est souvent rapportée (plus de 50% des cas selon les séries et pour des reculs parfois inférieurs à cinq ans). Ce liseré, expression radiologique d'une ostéolyse et de la formation de tissu fibreux à la jonction os-ciment est également le reflet de micro-mouvements à l'interface. Sur le plan clinique toutefois, l'association entre la survenue de liserés radio-transparents et la réapparition de douleurs est moins évidente, comme en témoigne le faible pourcentage de réinterventions pour descellement aseptique (moins de 5% pour les mêmes séries).

Les prothèses totales de type inversé exposent à plusieurs types de complications.¹¹ L'instabilité gléno-humérale, avec de véritables luxations articulaires, est possible. Le descellement de l'im-

plant glénoïdien et/ou huméral est rapporté. La prothèse étant «contrainte», les charges transmises aux interfaces sont plus importantes et expliquent probablement cette évolution. Finalement, le dessin des implants expose à des conflits mécaniques entre les parties osseuses et/ou prothétiques. Des fractures de l'acromion et des zones de résorption au versant inférieur de la glène sont décrites. Compte tenu du nombre élevé de complications et du court recul, une certaine prudence reste de mise dans l'utilisation de ce type d'implants.

PERSPECTIVES

Même si l'arthroplastie d'épaule a largement fait la preuve de son efficacité et est devenue une intervention de routine, certains aspects ne sont pas complètement résolus. En particulier, les risques de descellements de l'implant glénoïdien et la récupération fonctionnelle parfois incomplète stimulent fortement la recherche dans le domaine de la prothétique d'épaule.

Les principales perspectives d'amélioration à court terme concernent: 1) le dessin des implants, notamment des prothèses inversées afin d'éviter les conflits os-prothèse; 2) les matériaux utilisés afin d'accroître leur résistance à l'usure et 3) les techniques chirurgicales. Dans ce domaine, l'assistance d'un ordinateur (navigation chirurgicale) devrait permettre d'améliorer le positionnement de la glène prothétique sur l'omoplate et de limiter ainsi les risques d'usure et de descellement. ■

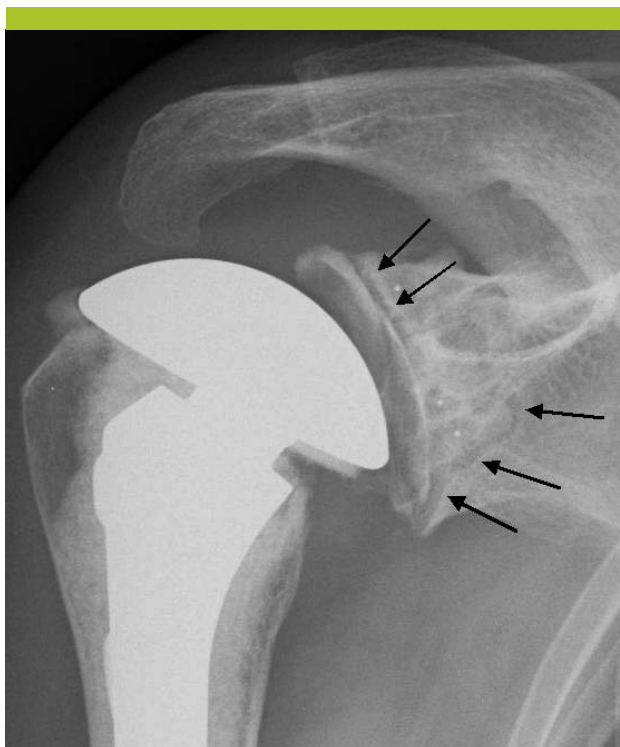


Figure 3. Liseré radio-transparent à l'interface os-ciment

Constitué de tissu fibreux, ce liseré révèle en général des mouvements microscopiques et se forme lors de descellement de la prothèse glénoïdienne.

Implications pratiques

- L'arthroplastie d'épaule est indiquée en cas de fractures complexes de la tête humérale ou d'affections dégénératives de l'articulation gléno-humérale
- L'intervention apporte un soulagement significatif des douleurs, mais la récupération fonctionnelle reste plus inconsistante
- Les problèmes septiques et les affections neurologiques sont des contre-indications à la mise place de prothèses articulaires
- Le descellement des implants (glène) constitue la principale complication

Bibliographie

- 1 Neer CS. Articular replacement for the humeral head. *J Bone Joint Surg* 1955;37-A:215-28.
- 2 Neer CS. Replacement arthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. *J Bone Joint Surg* 1974;56-A:1-13.
- 3 * Walch G, Boileau P. Prosthetic adaptability: A new concept for shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:443-51.
- 4 Edwards TB, Kadakia NR, Boulahia A, Kempf JF, Boileau P, Nemoz C, et al. A comparison of hemiarthroplasty and total shoulder arthroplasty in the treatment of primary glenohumeral osteoarthritis: Results of a multicenter study. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:207-13.
- 5 Orfaly RM, Rockwood CA Jr, Esenyel CZ, Wirth MA. A prospective functional outcome study of shoulder arthroplasty for osteoarthritis with an intact rotator cuff. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:214-21.
- 6 Sperling JW, Cofield RH, Rowland CM. Minimum fifteen-year follow-up of Neer hemiarthroplasty and total shoulder arthroplasty in patients aged fifty years or younger. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:604-13.
- 7 Hasan SS, Leith JM, Campbell B, Kapil R, Smith KL, Matsen FA 3rd. Characteristics of unsatisfactory shoulder arthroplasties. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:431-41.
- 8 * Norris TR, Iannotti JP. Functional outcome after shoulder arthroplasty for primary osteoarthritis: A multicenter study. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:130-5.
- 9 Wirth MA, Rockwood ChA Jr. Complications of total shoulder replacement arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1996;78-A:603-16.
- 10 Godeneche A, Boileau P, Favard L, Le Huec JC, Levigne C, Nove-Josserand L, et al. Prosthetic replacement in the treatment of osteoarthritis of the shoulder: Early results of 268 cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:11-8.
- 11 * Boileau P, Watkinson DJ, Hatzidakis AM, Balg F, Grammont reverse prosthesis: Design, rationale, and biomechanics. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14 (Suppl.) S:147S-61S.

* à lire

** à lire absolument