

ÉVOLUTION À LONG TERME DES BUTÉES POUR DYSPLASIE DE HANCHE CHEZ L'ADULTE. COURBE DE SURVIE SUR 68 CAS ET ÉTUDE RÉTROSPECTIVE DE 44 CAS AVEC UN REcul MINIMUM DE 26 ANS

Ph. ROSSET, B. HEUDEL, J. LAULAN, P. GARAUD, L. FAVARD

SUMMARY : *Long-term evolution following shelf procedure for hip dysplasia in adults. Shelf survival analysis in 68 cases and retrospective review of 44 cases with at least 26 years follow-up.*

Using Kaplan-Meier's method, the authors found a survival probability of 50% after 25 years in a group of 68 shelf arthroplasties in adult hips. Forty-four shelf procedures, performed at a mean age of 33 years, had sufficient clinical and radiological data to perform a retrospective study with at least 26 years of follow-up. There were 16 dysplastic non-dislocated hips, 19 subluxated hips and 9 dislocated hips. Fifteen shelves (34%) were still in place in 1996 with a mean follow-up of 31.6 years and 29 (66%) underwent reintervention after a mean interval of 20.4 years. The functional result at the latest follow-up, or just prior to reintervention for the reoperated shelves, was good in 13 cases (30%), fair in 28 and poor in 3. Progressive deterioration following shelf procedures was mainly associated with two factors: preoperative congruency (ratio of the largest to smallest joint line thickness), especially if below 0.7, and preoperative osteoarthritis. Reoperation rate climbed from 30% for grade 1 or 2 osteoarthritis, to 73% for grade 3 and to 88% for grade 4. The mean age at the time of reintervention was 54.5 years. Shelf arthroplasties performed for secondary hip osteoarthritis with joint space narrowing (77% in this series) had a mean survival of 20.5 years. The authors believe that a shelf procedure has its place in the conservative surgical management of painful acetabular dysplasia in the adult, even in the presence of osteoarthritis.

Keywords : hip dysplasia, shelf procedure.

Mots-clés : dysplasie de hanche, butée.

INTRODUCTION

En 1891, Koenig (19) décrivait la butée de hanche pour le traitement de la luxation congénitale de hanche. Un siècle plus tard, le bien fondé du principe de la butée est toujours d'actualité. Le but de cette intervention conservatrice, qui corrige l'insuffisance acétabulaire, est de retarder l'évolution de cette dysplasie vers l'arthrose. L'histoire naturelle de la maladie luxante est mal connue. L'architecture de la hanche joue un rôle important dans l'apparition de l'arthrose. Wiberg (32), en 1939, sur une population regroupant des dysplasies et des subluxations, a montré que l'angle de couverture externe VCE était normalement supérieur à 25° et qu'en dessous de 20° une arthrose survenait d'autant plus rapidement que la valeur de l'angle était faible. Wedge et Wasylenko (31), en 1978, montraient que les douleurs survenaient en moyenne 10 ans plus tôt pour les hanches subluxées que pour les hanches simplement dysplasiques. Cooperman *et coll.* (6), en 1983, sur une population de 32 hanches avec un VCE < 20°, sans arthrose initiale et avec une ligne de Shenton intacte, retrouvaient avec un recul moyen de 20 ans une arthrose chez la plupart des malades, sans qu'il y ait de relation linéaire entre la valeur du VCE et l'âge d'apparition de l'arthrose.

Services de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
1 & 2, CHU de Tours, F-37044 Tours Cedex, France.

Correspondance et tirés à part : Ph. Rosset.

Le Symposium de la SOFCOT (12), en 1993, sur l'évolution à l'âge adulte de la maladie luxante de l'enfant a mis en évidence pour quatre paramètres (UD, UA/UB, VCE et HTE) des valeurs limites au-delà desquelles la survenue d'une arthrose était significativement plus élevée. Il a été possible d'établir à partir de ces paramètres un score permettant d'estimer le risque pour une hanche dysplasique d'avoir à subir une intervention. Les séries analysant les résultats à plus de 10 ans des butées de hanches sont rares. Judet *et coll.* (16), Le Saout *et coll.* (21) et Migaud *et coll.* (25) ont montré l'effet néfaste de l'arthrose. En 1991, Amsallem *et coll.* (1) avaient analysé les résultats de 74 butées avec un recul minimum de 16 ans dont 30 avaient une arthrose sévère. Leurs résultats étaient rassurants avec un délai moyen de dégradation clinique de 15 ans.

Ce travail rétrospectif avait 2 objectifs : établir la courbe de survie des butées et rechercher les paramètres radiographiques pré-opératoires et après mise en place de la butée, pouvant influencer le résultat de la butée.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Patients

De 1957 à 1970, 124 adultes avaient été opérés par le Pr Castaing d'une butée sur hanche dysplasique, subluxée ou luxée. En 1989, Amsallem *et coll.* (1) avaient pu revoir 68 des 124 opérés (76 butées). À partir de ces 76 butées, avec un recul minimum de 26 ans et maximum de 38 ans, notre étude rétrospective a permis :

- de réunir les informations nécessaires à l'établissement d'une courbe de survie (la réintervention étant «l'événement») concernant 68 butées correspondant à 60 malades (3 malades étaient décédés et 5 perdus de vue).
- d'analyser à partir de cette population un groupe de 44 butées (39 malades) répondant aux critères d'inclusion suivants : avoir les renseignements cliniques sur la douleur et la marche avant l'intervention et au recul maximum, et disposer d'une radiographie de bassin de face en pré-opératoire, en post-opératoire avec la butée consolidée et au recul maximum (en 1996 pour les butées en place ou avant la réintervention en cas de reprise).

Le **taux de révision** était de 31,5% (39/124). La destruction de dossiers par le service des archives explique en partie cette faible proportion.

Il y avait 37 femmes (95%) et 2 hommes. Vingt-six des 44 butées n'avaient jamais eu de traitement, 16 avaient eu un plâtre pendant l'enfance et 2 avaient eu une réduction chirurgicale. L'indication opératoire avait été portée dans tous les cas en raison de douleurs. Toutes les hanches avaient une dysplasie acétabulaire avec $VCE \leq 22^\circ$. Cinq malades avaient une butée bilatérale, 20 une butée à droite et 24 une butée à gauche. La technique décrite par Castaing et Lama en 1962 (2) a été utilisée 35 fois et celle de Salmon *et coll.* (29) a été utilisée 9 fois. Il y a eu 5 ténotomies des adducteurs et 6 ostéotomies fémorales de varisation associées à la butée. Les complications post-opératoires étaient : 1 infection superficielle, 5 meralgies résolutives, 1 phlébite et 1 embolie pulmonaire.

Paramètres d'évaluation clinique

Du fait des très longs reculs imposés par cette étude rétrospective, de nombreuses données cliniques ont été difficiles à retrouver. Cependant, la qualité de la marche et la douleur ont pu être étudiées selon les critères et la cotation de Merle d'Aubigné (24). On ne disposait pas des mesures de mobilité de hanche. Un score a été établi avec les paramètres douleur et marche : résultat favorable de 9 à 12, résultat moyen de 6 à 8 et résultat mauvais, inférieur à 6.

Critères d'évaluation radiologique

L'analyse des critères radiographiques a été faite selon la méthodologie décrite lors du Symposium de la SOFCOT (12) ; elle a porté sur les clichés de bassin de face pré-opératoire, post-opératoire avec la butée consolidée (dans l'année suivant l'intervention, avant que ne se produise une éventuelle dégradation arthrosique) et au recul maximum (en 1996 si la butée était encore en place ou juste avant la réintervention si la butée avait été reprise).

Critères radiologiques qualitatifs :

- selon l'état du cintre cervico-obturateur et la position de la tête fémorale, la hanche pouvait être classée en dysplasie en place, subluxation, luxation.
- la morphologie de la tête a été classée en 5 groupes s'inspirant de la classification de Courpied et Ricard (7) : Normale, Type I, Type II, Type III, Tête inclassable.

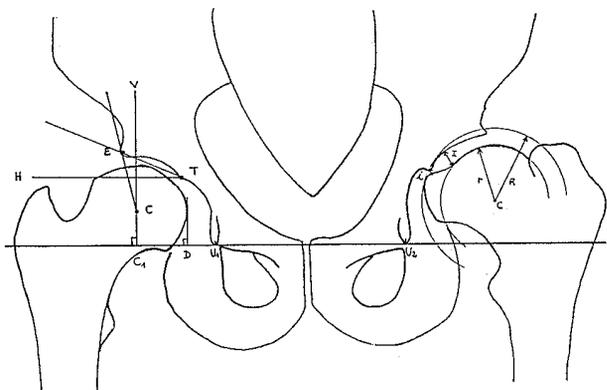


Fig. 1. — Repères utilisés pour les mesures des critères radiologiques quantitatifs sur le bassin de face.

L'horizontale était représentée par la ligne joignant la pointe des deux U radiologiques notés U1 et U2. Le centre de la tête fémorale C était tracé par la méthode des cercles de Moose à l'aide d'un compas cherchant à placer la tête entre deux cercles tangents au plus petit et au plus grand rayons de la tête. Les rayons étaient appelés r et R. Le point T correspondait au bord interne de la condensation du sourcil cotyloïdien. Le point E correspondait au bord externe de la condensation du sourcil cotyloïdien. Le point C1 était obtenu en abaissant la perpendiculaire du point C à ligne des U. Le point D était obtenu en abaissant la perpendiculaire tangente au point le plus interne de la tête sur la ligne des U.

HTE = angle d'obliquité du toit du cotyle. VCE = angle de Wiberg. La sphéricité de la tête était appréciée par le rapport r/R , plus le rapport était proche de 1 plus la tête était sphérique. La congruence articulaire a été appréciée par le rapport i/I . I correspondant à l'épaisseur la plus grande de l'interligne et i à la plus faible. L'ascension de la tête était appréciée par la distance CC1. La latéralisation de la tête était appréciée par la distance UD.

Pour éviter les erreurs dues à l'agrandissement d'un cliché à l'autre, les mesures linéaires ont été rapportées à une distance de référence U1-U2 égale à 140 mm.

- l'arthrose a été classée en 5 stades inspirés de la classification de de Mourgues (8) : stade 1 : hanche radiologiquement normale, stade 2 : remodelé sans pincement, stade 3 : pincement inférieur à 50%, stade 4 : pincement supérieur à 50%, stade 5 : disparition de l'interligne articulaire.

La définition des paramètres radiologiques quantitatifs est donnée dans la figure 1.

Calculs statistiques

Les courbes de survie ont été établies avec la méthode de Kaplan Meier et leurs intervalles de confiance selon la méthode de Rothman (27). L'événement était la réintervention. Pour la comparaison des courbes de

survie en fonction de l'arthrose et de la congruence, le test du Log-Rank a été utilisé. Les intervalles de confiance étaient déterminés à 95%.

Tests statistiques et limites de signification : les comparaisons de deux moyennes ont été réalisées à l'aide du test-T bilatéral pour données non appariées et les comparaisons de plusieurs moyennes ont été faites par analyse de variance (ANOVA). Le seuil de signification était fixé à $p < 0,05$.

RÉSULTATS

La courbe de survie pour les 68 butées (fig. 2) montrait qu'à 25 ans, 50% des butées étaient encore en place.

Proportion de survie

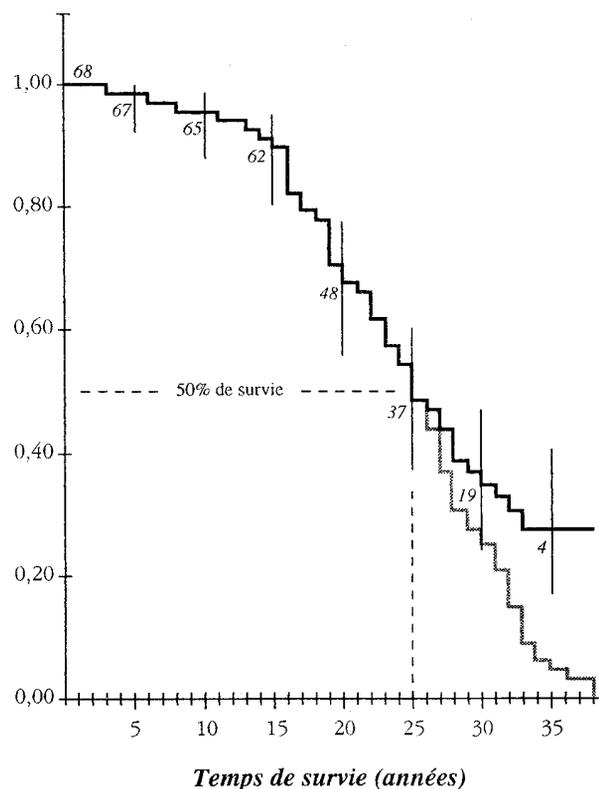


Fig. 2. — Courbe de survie selon Kaplan-Meier pour 68 butées. L'événement pris en compte était la reprise par PTH ou ostéotomie. Le nombre de butées soumises au risque pour chaque période est en italique. L'écart est indiqué au risque de 5% selon la méthode de Rothman. A 25 ans la probabilité de survie était de 50%. En pointillé, la courbe prenant en compte les butées perdues de vue comme ayant été réopérées (courbe "worst-case").

Résultats du groupe des 44 butées

Résultats cliniques

En 1996, 29 hanches avaient été réopérées (26 PTH et 3 ostéotomies fémorales) et 15 butées étaient encore en place. L'âge à l'intervention, la durée d'évolution et l'âge à la date des dernières nouvelles de la série globale, des butées encore en place et des butées réopérées sont indiqués dans le tableau I et la figure 3. Quatre butées (9%) ont été réopérées avant 15 ans d'évolution (à 3 ans, 6 ans, 8 ans et 11 ans) et 25 après 15 ans.

La douleur des butées encore en place était cotée à 6 dans 3 cas, à 5 dans 6 cas, à 4 dans 4 cas et à 3 dans 2 cas. Le gain par rapport à la douleur pré-opératoire était encore acceptable : gain +3 = 3 cas, +2 = 4 cas, +1 = 6 cas et -1 = 2 cas. La qualité de la marche des butées en place était cotée à 6 dans 3 cas, à 5 dans 9 cas et à 4 dans 3 cas.

Le score global des 44 butées au recul maximum, prenant en compte le score des butées encore en place et celui des butées réopérées juste avant leur reprise, était 13 fois favorable (30%), 28 fois moyen (63%) et 3 fois mauvais (7%).

Résultats radiographiques

Le tableau II résume l'état des hanches en pré-opératoire, post-opératoire et au recul maximum sur l'ensemble de la série et en fonction du type de luxation.

Sur l'ensemble de la série :

L'intervention avait entraîné une modification significative de VCE (moyenne pré-opératoire : 1,8° et post-opératoire : 46,4°, $p < 0,001$) et de HTE (moyenne pré-opératoire 36,6° et post-opératoire 17,6°, $p < 0,001$). Les paramètres UD et

Tableau I. — Age moyen à l'intervention, durée d'évolution et âge moyen à la date des dernières nouvelles de la série globale, des butées encore en place et des butées réopérées

	Série globale 44 butées	butées encore en place (15 cas)	butées réopérées (29 cas)	
Age à l'intervention (années)	33 ± 7,6 (17 - 55)	31 ± 7	34 ± 7,8	NS
Durée d'évolution moyenne (années)	24,2 ± 8,2 (3 - 38)	31,6 ± 3,8 (26 - 38)	20,4 ± 7,2 (3 - 32)	$p < 0,001$
Age moyen à la date des dernières nouvelles (années)	57,3	63	54,5 (âge à la reprise)	

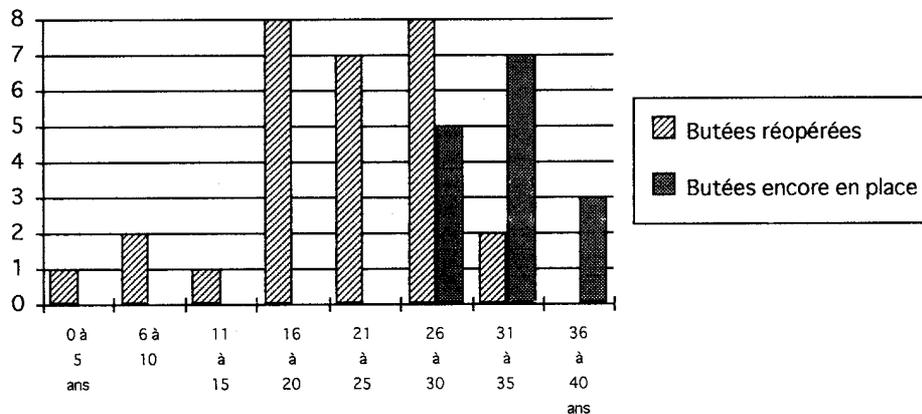


Fig. 3. — Durée d'évolution des butées réopérées (29 cas) et recul des butées en place (15 cas).

Tableau II. — Paramètres radiographiques de la série globale et selon le type de luxation. La recherche d'une différence significative a été faite entre les valeurs d'un paramètre pour les 3 possibilités : hanches non luxée, subluxée et luxée. La mesure de HTE avait été impossible sur une hanche en pré et post-opératoire et sur 4 hanches au recul maximum

Paramètres	Ensemble de la série (n = 44)	Hanche non luxée (n = 16)	Hanche subluxée (n = 19)	Hanche luxée (n = 9)	
UD pré-op (mm)	22 ± 9,5	15,4 ± 4	20,7 ± 4,7	38,2 ± 3,7	p < 0,01
CCI pré-op (mm)	32 ± 15,6	21 ± 7,7	29,7 ± 8,6	55,2 ± 12,9	p < 0,01
VCE (deg)					
pré-op	1,8 ± 14,5	11,43 ± 7,3	0,9 ± 13	-13,1 ± 14,5	p < 0,01
post-op	46,4 ± 17,6	51,2 ± 11,2	46,3 ± 13,1	38 ± 30,2	NS
recul max	45,4 ± 17,9	48,9 ± 12,7	44,2 ± 16	41,8 ± 28,2	NS
HTE (deg)					
pré-op	36,6 ± 13,2	27,2 ± 7	36,3 ± 8,5	56,3 ± 10,2	p < 0,01
post-op	17,6 ± 12,7	9,1 ± 9,3	19,2 ± 7	30,7 ± 17,1	p < 0,01
recul max	22,8 ± 12,8	13,5 ± 8,2	25,7 ± 10,5	39 ± 9,4	p < 0,01
Congruence					
pré-op	0,62 ± 0,25	0,72 ± 0,3	0,51 ± 0,19	0,66 ± 0,22	p < 0,05
recul max	0,47 ± 0,39	0,44 ± 0,33	0,43 ± 0,37	0,59 ± 0,35	NS
Arthrose pré-opératoire					
Stade (1 + 2)	(3 + 7) = 10	(3 + 4) = 7	(0 + 1) = 1	(0 + 2) = 2	NS
Stade (3 + 4)	(26 + 8) = 34	(9 + 0) = 9	(12 + 6) = 18	(5 + 2) = 7	NS
recul maximum					
Stade (3 + 4 + 5)	(16 + 15 + 13) = 44	(9 + 4 + 3) = 16	(6 + 5 + 8) = 19	(1 + 6 + 2) = 9	

CCI n'étaient pas modifiés par l'intervention et leur valeur n'était pas significativement différente au recul maximum. La congruence, au recul maximum, était significativement diminuée par rapport à la congruence pré-opératoire. L'arthrose pré-opératoire était sévère dans 34 cas (77%) correspondant à 26 stades 3 et 8 stades 4. La moyenne d'âge à l'intervention des malades avec une arthrose sévère (34,5 ans 7,4) était significativement plus élevée que celle des malades avec une arthrose stade 1 ou 2 (28,7 ans 7).

Selon le type de luxation :

On constatait une différence significative entre les valeurs de chaque paramètre en pré-opératoire. Les valeurs de UD, CCI et HTE étaient plus basses pour les hanches non luxées que pour les hanches subluxées et les hanches luxées. Pour le VCE on constatait l'inverse. Les hanches subluxées avaient la moins bonne congruence, elles étaient plus arthrosiques mais la différence n'était pas

significative. En post-opératoire, pour les paramètres modifiés par la butée, la différence n'était plus significative pour VCE mais le restait pour HTE. Au recul maximum, la congruence avait diminué dans les 3 groupes et l'arthrose était au minimum un stade 3. Il n'y avait pas de différence significative entre les 3 groupes.

Résultats selon l'évolution (butée encore en place ou réopérée)

Il n'y avait pas de différence significative pour l'évolution entre les types de luxation (tableau III).

Sur l'ensemble de la série (tableau IV) :

Le VCE pré ou post-opératoire et le HTE pré-opératoire n'étaient pas significativement différents pour les butées en place et les hanches réopérées. De même, les valeurs des paramètres UD et CCI n'étaient pas significativement différentes, qu'il y ait eu ou non réintervention.

Tableau III. — Etat de la butée au recul maximum en fonction du type de luxation (différences non significatives)

	butées encore en place (15 cas)	butées réopérées (29 cas)
Hanches non luxées (16 cas)	7	9
Hanches subluxées (19 cas)	3	16
Hanches luxées (9 cas)	5	4

La congruence et l'arthrose pré-opératoire étaient significativement meilleures pour les butées encore en place. Les courbes de survie en fonction de la congruence et de l'arthrose pré-opératoires

(fig. 4 et fig. 5) montraient que la durée de survie était significativement plus grande si la congruence était $\geq 0,7$ ou si l'arthrose était de stade 1 ou 2. L'analyse des résultats en fonction de l'âge à l'intervention et de l'arthrose pré-opératoire n'avait pas montré de différence significative. A stade d'arthrose égal, l'âge moyen au moment de l'intervention n'était pas significativement différent entre les butées encore en place et les butées réopérées (tableau V).

La morphologie céphalique, la sphéricité et la technique opératoire n'influençaient pas le résultat.

En fonction du type de luxation, seule la valeur du HTE post-opératoire était significativement différente ($p < 0,007$) pour les hanches non luxées entre les butées encore en place (HTE = $2,6^\circ \pm 8,1$) et les butées reprises (HTE = $14,2^\circ \pm 6,8$).

Tableau IV. — Paramètres radiographiques et résultats

Paramètres	butées encore en place (15 cas)	butées réopérées (29 cas)	
VCE (degré) pré-op. post-op.	$-2,87 \pm 16,62$ $40,86 \pm 19,87$	$4,31 \pm 12,92$ $49,24 \pm 15,9$	NS NS
HTE (degré) pré-op. post-op.	$37,57 \pm 17,35$ $16,5 \pm 18,58$	$36,2 \pm 11,02$ $18,13 \pm 9,08$	NS NS
Congruence pré-op.	$0,76 \pm 0,25$	$0,54 \pm 0,23$	$p < 0,01$
Arthrose pré-op. Stade 1 + 2 Stade 3 + 4	$(5 + 2) = 7$ $(7 + 1) = 8$	$(1 + 2) = 3$ $(19 + 7) = 26$	$p < 0,02$

Tableau V. — Résultats en fonction de l'âge moyen à l'intervention et de l'arthrose pré-opératoire

	butées encore en place (15 cas)	butées réopérées (29 cas)	
Arthrose pré-op stade 1 + 2 (10 cas)	$28,14 \text{ ans} \pm 8$ (7 cas)	$30 \text{ ans} \pm 2,6$ (3 cas)	NS
Arthrose pré-op stade 3 + 4 (34 cas)	$33,75 \text{ ans} \pm 4,8$ (8 cas)	$34,53 \text{ ans} \pm 8,1$ (26 cas)	NS

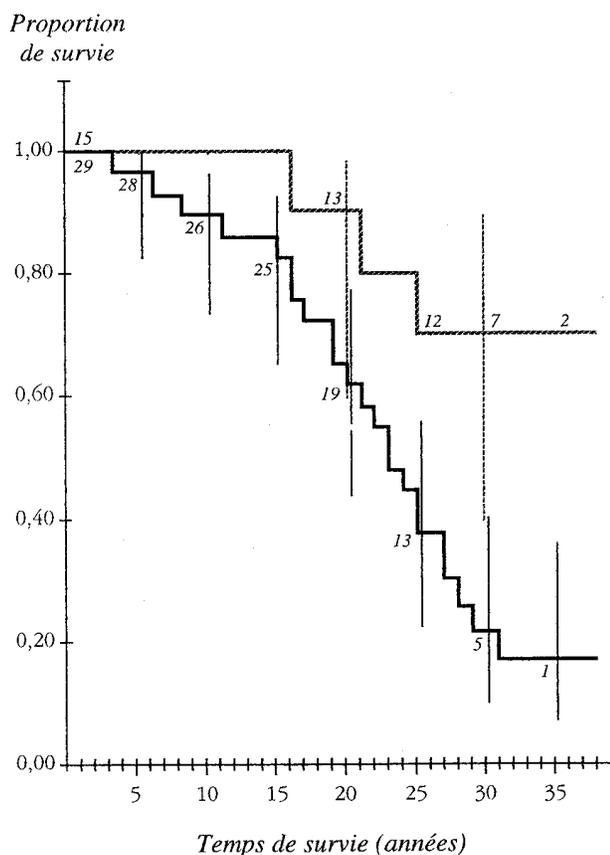


Fig. 4. — Courbe de survie selon Kaplan-Meier pour une congruence pré-opératoire $\geq 0,70$ (15 butées, trait pointillé) et pour une congruence $< 0,70$ (29 butées, trait plein). Le nombre de butées soumises au risque pour chaque période est en italique. L'événement pris en compte était la reprise par PTH ou ostéotomie. L'écart est indiqué au risque 5% selon la méthode de Rothman. La probabilité de survie était significativement plus grande pour une congruence $\geq 0,70$ (Log-rank test : $p = 0,0036$).

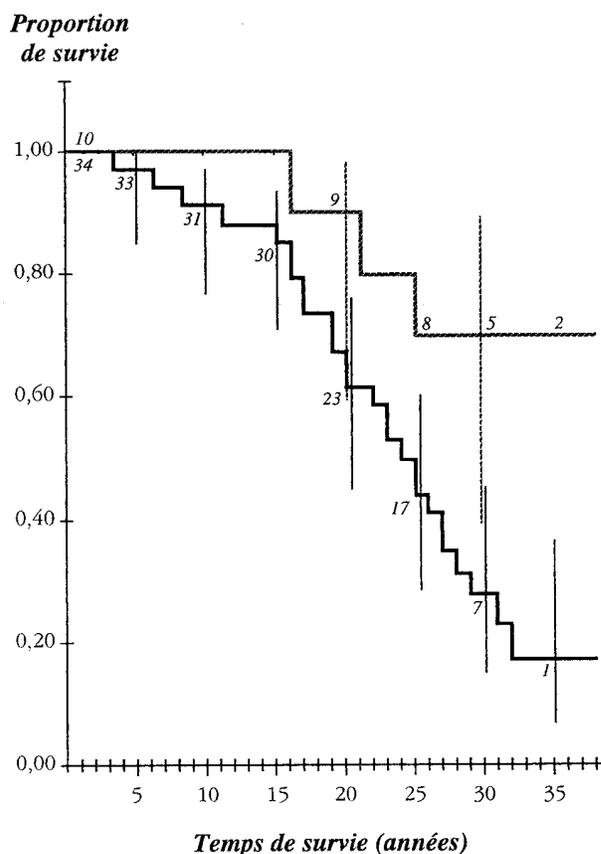


Fig. 5. — Courbe de survie selon Kaplan-Meier pour une arthrose pré-opératoire stade 1 ou 2 (10 butées, trait pointillé) et stade 3 ou 4 (34 butées, trait plein). Le nombre de butées soumises au risque pour chaque période est en italique. L'événement pris en compte était la reprise par PTH ou ostéotomie. L'écart est indiqué au risque 5% selon la méthode de Rothman. La probabilité de survie était significativement plus grande pour une arthrose pré-opératoire stade 1 ou 2 (Log-rank test $p = 0,0047$).

Analyse des échecs précoces avant la quinzième année d'évolution

Quatre butées ont été réopérées avant la quinzième année d'évolution et ont été considérées comme des échecs précoces. Ce faible effectif ne nous permet pas d'établir de conclusions significatives sur la raison de ces échecs. Il s'agissait de 3 dysplasies en place et d'une subluxation. Toutes les hanches étaient arthrosiques et peu congruentes. Le délai d'évolution allait de 3 à 11 ans et l'âge

opératoire de 32 à 46 ans. Trois ont été reprises par une ostéotomie fémorale et une par PTH.

Analyse des ostéotomies fémorales associées

Six ostéotomies fémorales de varisation ont été associées à la butée : 2 sont encore en place aux reculs de 28 et 35 ans et 4 ont été reprises après un délai d'évolution de 15, 25, 25 et 35 ans. Nous n'avons pas trouvé de différences significatives entre leurs résultats et ceux des butées simples.

DISCUSSION

Pour le groupe de 68 butées, au recul de 25 ans, une butée sur deux est encore en place. Pendant les 15 premières années, le taux de survie est excellent avec 90% de butées fonctionnelles. Ensuite, une dégradation progressive a imposé une réintervention : après 30 ans d'évolution, 65% ont été réopérées.

L'étude du groupe des 44 butées pour lesquelles nous disposons d'un bilan radiographique complet a montré que la dégradation était liée à deux facteurs : la congruence et l'arthrose pré-opératoires. La congruence intervient significativement surtout si elle est inférieure à 0,70, ce résultat est en accord avec Migaud *et coll.* (25). Pour une arthrose au stade 1 ou 2, le taux de reprise au recul maximum est de 30% contre 73% au stade 3 et 88% au stade 4. Le rôle péjoratif de l'arthrose est unanimement reconnu dans la littérature (11, 14, 15, 16, 21, 25, 26).

La valeur moyenne du HTE post-opératoire des butées en place (HTE = 2,6°) est significativement différente de celle des butées reprises uniquement pour les hanches non luxées (HTE = 14,2°). Le HTE post-opératoire semble donc conditionner le résultat des butées sur dysplasie non luxée, mais l'interprétation doit rester prudente compte-tenu des faibles effectifs.

Au recul maximum, nous avons constaté une diminution significative de la congruence articulaire (i/I) s'expliquant d'une part, par la présence de la butée qui augmente la valeur de I par l'interposition capsulaire et d'autre part, par la possibilité d'erreur de mesure car l'interligne est souvent très pincé, obligeant à des mesures de l'ordre du demi-millimètre.

Seulement faite dans le plan frontal, l'analyse radiologique ne prend pas en considération le développement tri-dimensionnel de la dysplasie, notamment la découverte antérieure et supérieure de la tête fémorale appréciée par le faux profil de Lequesne (23).

De nombreuses séries rapportent des résultats concernant les butées de hanches. Il est cependant difficile d'établir des comparaisons tant les caractéristiques étudiées sont disparates (groupes rassem-

blant adultes et enfants, recul variable et souvent insuffisant, effectifs très différents). Nous ne retiendrons que les séries dont le recul est supérieur à 10 ans et qui concernent essentiellement les adultes (11, 14, 15, 16, 21, 25, 26). Le tableau VI résume leurs principales caractéristiques.

Notre recul minimum de 26 ans est le plus élevé de la littérature, il explique en partie l'importance de notre taux de perdus de vue (85 patients/124 = 68,5%) et de reprises (29 butées/44 = 66%). Un tiers des butées a un résultat favorable au recul maximum et seulement 3 des 15 butées encore en place sont indolores. Ce résultat est superposable à celui des séries dont le recul dépasse 15 ans (25). Contrairement à Duquennoy *et coll.* (11), Hamanishi *et coll.* (15), Migaud *et coll.* (25), Padovani *et coll.* (26), Judet *et coll.* (16) et Lemaire et Gillet. (22), nous n'avons pas trouvé d'influence de l'âge opératoire sur le résultat de la butée.

Le taux de reprise avant 15 ans est seulement de 9% et inférieur à celui de Migaud *et coll.* (30%) (25) qui utilisent la technique de Roy-Camille. Cette technique comporte une ostéosynthèse par plaque vissée plus «rigide» que la fixation par une simple vis utilisée dans notre série.

Le délai moyen d'évolution des butées réopérées est de 20,4 ans, ce qui a amené l'âge de la réintervention (PTH ou ostéotomie) à 54,5 ans. Pour les butées en place, l'âge moyen des patients est de 63 ans en 1996. La butée a donc permis à la hanche dysplasique d'attendre «l'âge de la prothèse».

Nos effectifs sont trop faibles pour conclure quant à l'influence du type de luxation sur le résultat, néanmoins, 16 des 19 hanches subluxées (84%) ont été réopérées alors que 13 des 25 hanches non luxées ou luxées (52%) ont été réopérées.

Contrairement à Gay *et coll.* (14) et Le Saout *et coll.* (21), nous n'avons pas trouvé d'influence de la morphologie ou de la sphéricité de la tête sur le résultat.

Sur les 34 butées (77% de la série) qui avaient une arthrose pré-opératoire évoluée (stades 3 et 4), 8 sont encore en place et 26 ont été réopérées après un délai moyen de 20,5 ans. L'arthrose, même évoluée, n'est donc pas une contre-indication à la réalisation d'une butée. La place de la butée

Tableau VI. — Comparaison des principales caractéristiques des différentes séries

	Effectif	Recul minimum en années	Taux de révision (%)	Résultat global (%) favorable	Taux de reprise (%)	Influence de l'âge opératoire	Influence de l'arthrose pré-op.	Influence du type de dysplasie	Osféotomie inter-trochantérienne associée
Duquennoy <i>et coll.</i> (11) 1992	75	11,5	63	65	13	Après 45 ans : 29% de R.F. Aucune	Si pas d'arthrose : RF = 80% Si pincement < 50% : RF = 80% Si pincement > 50% : RF = 50%	«Meilleurs résultats sur les dysplasties nettes avec VCE < 10°» Aucune	«Pénalise le résultat fonctionnel et améliore la radio»
Gay <i>et coll.</i> (14) 1974	115	10 recul moyen	28,75	70		Aucune			
Hamamishi <i>et coll.</i> (15) 1992 (17% d'adolescents)	124	10		70	1,6	Si < 30 ans : meilleurs résultats	Mal précisée	Mal précisée	Moins bons résultats
Le Saout, Courtois (21) 1985	56	10	61	70		L'arthrose est liée à l'âge	Pas d'arthrose : RF = 93% Si arthrose : RF = 63%	Dysplasie en place : RF = 82% Subluxation : RF = 81% Luxation : RF = 60%	Moins bons résultats mais réalisés chez des patients plus arthrosiques
Migaud <i>et coll.</i> (25) 1995	56	15	82	37,5	43	facteur d'échec avant 15 ans d'évolution	Si pas de pincement : probabilité de survie à 21 ans : 87% Si pincement : probabilité de survie à 21 ans varie de 15 à 42%	Excentration et subluxation sont des facteurs d'échec	Pas de différence significative
Padovani, Bruel (26) 1962	192	10		51		facteur défavorable après 40 ans	Oui. Si l'arthrose est «confirmée»	Meilleurs résultats si le centre n'est pas rompu	Pas de conclusion
SOFOT (16) 1976	655	10	50 environ	64		< 20 ans : R.F. = 90% > 50 ans : R.F. = 42%	Pas d'arthrose : RF = 86% Arthrose débutante : RF = 60% Arthrose évoluée : RF = 57%	Dysplasie en place : RF = 72% Subluxation : RF = 60% Luxation : RF = 59%	
Notre série 1996	44	26	31,5	32	66	Pas d'influence	si stade 1-2 : 30% de reprise si stade 3 : 73% de reprise si stade 4 : 88% de reprise	pas d'influence significative mais tendance péjorative pour les subluxations	Pas différence significative, Petit échantillon (6 cas)

RF = Résultat favorable correspondant à un score de Merle d'Aubigné \geq 15 ou cité comme tel dans la publication.

dans le traitement des coxarthroses évoluées secondaires à une dysplasie est défendue par plusieurs auteurs : Delplace et Castaing (9), François *et coll.* (13), Duparc *et coll.* (10), Migaud *et coll.* (25) et Amsallem *et coll.* (1).

Le résultat fonctionnel et le taux de reprise des ostéotomies de varisation associées aux butées ne sont pas significativement différents par rapport à ceux des butées isolées. La plupart des auteurs (11, 15, 25) ont des conclusions similaires. Faut-il continuer à proposer cette association ? Ces hanches iraient-elles moins bien si l'ostéotomie n'avait pas été faite ? Trois de nos 4 échecs précoces de butée isolée ont pourtant été repris et améliorés par une ostéotomie fémorale.

Chez l'adulte, l'ostéotomie de Chiari a des indications qui parfois se superposent à celles de la butée. Depuis les travaux de Chiari (3, 4), de nombreuses séries ont été publiées. Pour rendre leur comparaison plus fiable, nous avons étudié quelques séries présentant des Chiari faits chez l'adulte avec de longs reculs. Chiari *et coll.* (5) rapportent 111 Chiari avec un recul moyen de 10 ans. Leurs résultats fonctionnels sont favorables dans 82% des cas. Kerschbaumer et Bauer (18), dans une série de 30 Chiari, décrivent 75% de bons résultats après 10 ans d'évolution malgré une aggravation de l'arthrose durant cette période. Sterkers et Goutallier (30) rapportent une série de 39 Chiari pour coxarthrose secondaire modérée ou sévère. Ils notent 22% de dégradation clinique et 15% d'échecs précoces avant 10 ans. Kempf et Persoons (17), à propos de 39 cas, rapportent 15% de dégradation radiologique et 8% d'échecs précoces avant 10 ans. Lack *et coll.* (20) ont revu 100 Chiari avec un recul moyen de 15,5 ans. Ils décrivent 75% de bons résultats et 20% de reprises par prothèse. Les auteurs pensent que le Chiari est un échec pour arrêter le processus dégénératif arthrosique. Rush (28) rapporte 18 Chiari avec un recul moyen de 12 ans. Il présente 7 reprises (40%) imputables à des hanches initialement douloureuses, arthrosiques dont la ligne de Shenton était rompue. Windhager *et coll.* (33) rapportent 236 Chiari avec un recul moyen de 24,8 ans. De cette étude comprenant des enfants et des adultes (âge moyen à l'opération : 14 ans), ils distinguent les

adultes avec 41,7% de résultats favorables. Le taux de reprise de 10% pour l'ensemble de la série n'est pas détaillé pour le groupe des adultes, par contre l'âge moyen à l'ostéotomie, du groupe réopéré est de 28 ans, ce qui laisse supposer que ce sont les adultes qui constituent l'essentiel des reprises.

Avec le recul, l'ostéotomie de Chiari n'a donc pas apporté la preuve de sa supériorité sur la butée chez l'adulte. L'avantage biomécanique théorique avancé par ses promoteurs n'a pas eu de traduction pratique. En effet, les butées ont des résultats au moins égaux à ceux des Chiari, leurs suites opératoires sont plus simples et leurs complications sont potentiellement moins graves.

CONCLUSION

L'analyse à très long terme des résultats des butées ostéoplastiques de hanche a montré l'influence de l'arthrose et de la congruence articulaire pré-opératoires. Même si la majorité de nos butées ont été réopérées, elles ont permis à la hanche dysplasique d'attendre «l'âge de la prothèse» (âge moyen de réintervention 54,5 ans) dans de bonnes conditions pour le patient et de faciliter l'implantation du cotyle prothétique. Même en présence d'arthrose la butée ostéoplastique de hanche garde, pour nous, une place privilégiée dans le traitement conservateur de la dysplasie acétabulaire douloureuse de l'adulte.

REFERENCES

1. Amsallem G., Rosset Ph., Favard L., Burdin Ph., Castaing J. Les butées de hanche d'indication dépassée. A propos de 30 interventions sur les coxarthroses évoluées revues à long terme. *Rev. Chir. Orthop.*, 1991, 77, Suppl. 1, 154.
2. Castaing J., Lama E. Technique du greffon appuyé dans la butée ostéoplastique de hanche. *Ann. Chir.*, 1962, 25-26, 1-3.
3. Chiari K. L'ostéotomie pelvienne dans le traitement de la coxarthrose (allemand). *Beitr. Orthop. Traumatol.*, 1968, 15, 163-168.
4. Chiari K. Ergebnisse mit den Becken Osteotomie als Pfannendachplastik. *Z. Orthop.*, 1955, 87, 14-26.
5. Chiari K., Endler M., Hackel H. Indications et résultats de l'ostéotomie du bassin selon Chiari dans l'arthrose avancée. *Acta Orthop. Belg.*, 1978, 44, 176-191.

6. Cooperman D. R., Wallensten R., Stulberg S. D. Acetabular dysplasia in the adult. *Clin Orthop.*, 1983, 175, 79-85.
7. Courpied J. P., Ricard O. Les séquelles des ostéochondrites post-réductionnelles de la hanche et leur traitement chez l'adulte. *Rev. Chir. Orthop.*, 1991, 77, 467-477.
8. De Mourgues G., Patte D. Résultats, après au moins 10 ans, des ostéotomies d'orientation du col du fémur dans les coxarthroses secondaires peu évoluées chez l'adulte. Symposium. *Rev. Chir. Orthop.*, 1978, 64, 525-605.
9. Delplace J., Castaing J. Résultats de 35 butées sur coxarthrose évoluée. *Ann. Chir. Ouest*, 1973, 5, 61-65.
10. Duparc J., Badelon O., Cavagna R., Romain F., Frot B. La correction des vices architecturaux par ostéotomie fémorale et/ ou butée dans le traitement des coxarthroses secondaires de l'adulte. *Rev. Chir. Orthop.*, 1987, 73, 591-600.
11. Duquennoy A., Gougeon G., Pasquier G., Migaud M. Butée arthroplastique de hanche. A propos de 75 cas revus à 11 ans. *Rev. Chir. Orthop.*, 1992, 78, Suppl. 1, 173.
12. Favard L., Bollini G. Évolution des coxopathies de l'enfant à l'âge adulte. Symposium. *Rev. Chir. Orthop.*, 1994, 80, Suppl. 1, 85-122.
13. Francois M., Butel J., De La Tullaye J., Garrel J. F. Notre expérience de la butée ostéoplastique de hanche (40 observations). Technique de M. Salmon. *Acta Orthop. Belg.*, 1974, 40, 137-149.
14. Gay R., Durroux J. P., Honnard F., Postel M. Résultats de la butée ostéoplastique de la hanche dans les coxarthroses. *Rhumatologie*, 1974, Avril, 21-45.
15. Hamanishi C., Tanakas, Yamamuro T. The spitzly shelf operation for dysplastic hip. Retrospective 10 (5-25) year study of 124 cases. *Acta Orthop. Scand.*, 1992, 63, 273-277.
16. Judet J. *et coll.* Symposium sur les résultats des butées cotyloïdiennes ayant 10 ans ou plus de recul. *Rev. Chir. Orthop.*, 1976, 62, 519-577.
17. Kempf I., Persoons D. L'ostéotomie de Chiari dans le traitement de la coxarthrose de l'adulte. A propos de 39 cas. *Rev. Chir. Orthop.*, 1985, 71, 1-109.
18. Kerschbaumer F., Bauer R. The Chiari pelvic osteotomy. Indications and results. *Arch. Orthop. Traumat. Surg.*, 1979, 95, 51-55.
19. Koenig F. Bildung einer knöchernen Hemmung für den Gelenkkopf beim kongenitaler Luxation. *Zentralbl. Chir.*, 1891, 25, 146-147.
20. Lack W., Windhager R., Kutschera H. P., Engel A. Chiari pelvic osteotomy for osteoarthritis secondary to hip dysplasia. Indications and long-term results. *J. Bone Joint Surg.*, 1991, 73-B, 229-234.
21. Le Saout J., Kerboul B., Lefevre C., Moison J., Courtois R., Fabre L. *et coll.* Résultat de 56 butées cotyloïdiennes ayant un long recul. *Acta Orthop. Belg.*, 1985, 51, 955-975.
22. Lemaire R., Gillet P. Place actuelle de la butée ostéoplastique dans le traitement des séquelles de la maladie luxante chez l'adulte. *Acta Orthop. Belg.*, 1990, 56, 379-386.
23. Lequesne M., Lemoine A., Massare C. Le «complet» radiographique coxo-fémoral. Dépistage et bilan préopératoire. Les vices architecturaux de la hanche. *J. Radiologie*, 1964, 45, 27-44.
24. Merle D'Aubigne R. Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. *Rev. Chir. Orthop.*, 1970, 56, 481-486.
25. Migaud M., Spiers A., Gougeon F., Pierchon F., Fontaine C., Duquennoy A. Devenir des butées de hanche chez l'adulte après un recul minimal de 15 ans. *Rev. Chir. Orthop.*, 1995, 81, 716-723.
26. Padovani P., Bruel M. Butée ostéoplastique de la hanche. Résultats de 192 opérations chez l'adulte. *Rev. Chir. Orthop.*, 1962, 48, 641-647.
27. Rothman K. Estimation of confidence limits for the cumulative probability of survival in life table analysis. *J. Chronic Dis.*, 1978, 31, 557-560.
28. Rush J. Chiari osteotomies in the adult: a long term follow-up study. *Aust. N. Z. J. Surg.*, 1991, 61, 761-764.
29. Salmon, Acquaviva, Corti. Arthroplastie extracapsulaire de la hanche. Quelques résultats radiologiques. *Rev. Chir. Orthop.*, 1954, 40, 120-121.
30. Sterkers Y., Goutallier D. Résultats entre 5 et 10 ans de l'ostéotomie pelvienne de Chiari dans la coxarthrose évoluée. *Rev. Chir. Orthop.*, 1989, 75, 26-33.
31. Wedge J. H., Wasylenko M. J. The natural history of congenital disease of the hip. A critical review. *Clin. Orthop.*, 1978, 137, 154-162.
32. Wiberg G. Studies on dysplastic acetabular and congenital subluxation of hip joint. *Acta Orthop. Scand.*, 1939, 83, Suppl. 58, 29-37
33. Windhager R., Pongracz N., Schonecker W., Kotz R. Chiari osteotomy for congenital dislocation and subluxation of the hip. Results after 20 to 34 years follow-up. *J. Bone Joint Surg.*, 1991, 73-B, 890-895.

SAMENVATTING

Ph. ROSSET, B. HEUDEL, J. LAULAN, P. GA-RAUD, L. FAVARD. Evolutie op lange termijn voor buté-operaties voor dysplasie van de heup bij de volwassene.

De overlevingsprobabiliteit volgens de methode van Kaplan-Meier bij een groep van 68 buté-operaties bij de volwassene, was 50% na 25 jaar. Vierenveertig van deze, uitgevoerd op de gemiddelde leeftijd van 33 jaar, hadden een radiologisch en klinisch dossier welke een retrospectieve studie toeliet met een follow-up van minimum 26 jaar. Er waren 16 dysplastische, niet geluxeerde heupen, 19 subluxaties en 9 geluxeerde heupen.

Vijftien (34%) van de buté's zijn nog ter plaatse in 1996 met een gemiddelde follow-up van 31,6 jaar en 29 (66%) werden terug geopereerd na een gemiddelde interval van 20,4 jaar. Het functionele resultaat bij de maximale follow-up of net voor de revisie-operatie was 13 maal gunstig (30%), 28 maal matig en driemaal slecht. De progressieve degeneratie van de buté is in principe gebonden aan 2 factoren : de pre-operatieve congruentie (de verhouding tussen de kleinste contour ten opzichte van de grootste) voornamelijk wanneer deze minder dan 0,70 bedroeg, en de pre-operatoire artrose. De revisiefrequentie bedroeg 30% voor een artrose graad I en II, 73% voor een artrose graad III en 88% voor een artrose stadium IV.

De gemiddelde leeftijd van de revisie was 54,5 jaar. De buté's met coxartrose secundair aan een gewrichtsvernauwing (77% van deze reeks) hadden een gemiddelde evolutie van 20,5 jaar. Zelfs met de aanwezigheid van artrose, is de osteoplastische buté van de heup, een geprivilegieerde ingreep in de conservatieve behandeling van de acetabulaire dysplasie met pijn bij de volwassene.

RÉSUMÉ

PH. ROSSET, B. HEUDEL, J. LAULAN, P. GARAUD, L. FAVARD. Évolution à long terme des butées pour dysplasie de hanche chez l'adulte.

La probabilité de survie, selon la méthode de Kaplan-Meier, d'un groupe de 68 butées ostéoplastiques de hanche chez l'adulte était de 50% à 25 ans.

Quarante quatre de ces butées, faites à un âge moyen de 33 ans, avaient un dossier radiographique et clinique permettant une étude rétrospective avec un recul minimum de 26 ans. Il y avait 16 hanches dysplasiques non luxées, 19 hanches subluxées et 9 hanches luxées. Quinze butées (34%) sont encore en place en 1996 avec un recul moyen de 31,6 ans et 29 (66%) ont été réopérées après un délai moyen d'évolution de 20,4 ans. Le résultat fonctionnel au recul maximum, ou juste avant la reprise pour les butées réopérées, était 13 fois favorable (30%), 28 fois moyen et 3 fois mauvais.

La dégradation progressive de la butée était essentiellement liée à 2 facteurs : la congruence préopératoire (rapport de la plus petite hauteur de l'interligne sur la plus grande) surtout si elle était inférieure à 0,70 et l'arthrose pré-opératoire. Le taux de reprise passait de 30% pour une arthrose de stades 1 et 2, à 73% pour une arthrose de stade 3 et à 88% pour une arthrose de stade 4.

L'âge moyen à la reprise de la butée était de 54,5 ans. Les butées sur coxarthroses secondaires avec pincement de l'interligne (77% de notre série) avaient un délai moyen d'évolution de 20,5 ans.

Même en présence d'arthrose, la butée ostéoplastique de hanche a donc une place privilégiée dans le traitement conservateur de la dysplasie acetabulaire douloureuse chez l'adulte.