

KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ THOÁI HÓA KHỚP HÁNG BẰNG PHẪU THUẬT THAY KHỚP TOÀN PHẦN CHUYỂN ĐỘNG ĐÔI TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 175

Lê Tuấn Dũng¹, Trần Lê Đồng¹, My Duy Tiến¹, Lê Trung Hiếu¹, Ngô Quý Anh¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả điều trị thoái hóa khớp háng bằng phẫu thuật thay khớp háng chuyển động đôi

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 37 bệnh nhân với 46 khớp háng thoái hóa được điều trị bằng phẫu thuật thay khớp háng toàn phần chuyển động đôi từ tháng 7/2019 – 11/2020 tại viện CTCH - Bệnh viện Quân Y 175. Nghiên cứu mô tả loạt ca lâm sàng, kết hợp theo dõi dọc.

Kết quả: thời gian theo dõi trung bình $19 \pm 5,3$ tháng cho kết quả điểm Harris tăng từ $66,7 \pm 9,15$ lên tới $92,11 \pm 6,18$, tỉ lệ tốt và khá trong thời gian theo dõi đạt 100%, không có trường hợp nào bị trật khớp nhân tạo.

Kết luận: Khớp háng toàn phần chuyển động đôi có thể chỉ định cho bệnh nhân thay khớp háng lần đầu, đặc biệt là nhóm bệnh nhân trẻ tuổi, hay nhóm bệnh nhân có nguy cơ cao gây mất vững khớp háng nhân tạo sau mổ.

Từ khoá: Thay khớp háng toàn phần chuyển động đôi.

RESULTS OF DUAL MOBILITY TOTAL HIP ARTHROPLASTY IN THE TREATMENT OF HIP OSTEOARTHRITIS IN MILITARY HOSPITAL 175

SUMMARY

Ojective: Assess the results of dual mobility hip arthroplasty in the treatment of hip osteoarthritis patients.

Subject and method: Describe clinical case series, vertical tracking 46

¹Bệnh viện Quân y 175

Người phản hồi (Corresponding): Lê Tuấn Dũng (letudu@gmail.com)

Ngày nhận bài: 13/12/2022, ngày phản biện: 20/12/2022

Ngày bài báo được đăng: 30/3/2023

osteoarthritis hip joints in 37 patients who suffer from dual mobility hip arthroplasty in Orthopaedic center of Military Hospital 175 from July 2019 to November 2020.

Results and Conclusion: tracking time $19 \pm 5,3$ months showing the result that Harris Hip Score increased from $66,7 \pm 9,15$ to $92,11 \pm 6,18$, good and excellent results accounted for 100%. There are no case of dislocaiton.

Conclusion: We believe that dual mobility hip arthroplasty can indicate for primary surgery, specifically in young patients or patients with high risks of prosthetic instability.

Key words: Dual mobility hip arthroplasty.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thay khớp háng giúp cải thiện triệu chứng đau, giúp phục hồi chức năng vận động cho bệnh nhân, nâng cao chất lượng cuộc sống. Một trong các biến chứng thường gặp sau phẫu thuật thay khớp là mất vững khớp háng nhân tạo. Trong các nghiên cứu ở nhóm các bệnh nhân thay khớp háng có nguy cơ trật khớp cao bao gồm nhóm bệnh nhân có bệnh lý thần kinh – cơ, béo phì hay rối loạn ý thức thì tỷ lệ thay lại khớp lên đến 14% [4]. Để làm giảm nguy cơ sai khớp háng nhân tạo, năm 1974 Gilles Bousquet và Andre Rambert đã giới thiệu mô hình khớp chuyển động đôi ở Pháp. Đây là sự kết hợp dựa trên nguyên tắc mài mòn ít của Charnley và mô hình của Mckee-Farrar nhằm tăng tỷ lệ cổ - chỏm xương đùi để đạt được sự vững tối đa [6]. Từ 2019, Bệnh viện Quân y 175 bắt đầu sử dụng khớp háng nhân tạo chuyển động đôi, vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề cứu đề tài này nhằm

đánh giá kết quả điều trị thoái hóa khớp háng bằng phẫu thuật thay khớp toàn phần chuyển động đôi tại Bệnh viện Quân y 175.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Trong thời gian từ tháng 7/2019 đến tháng 11/2020, Có 37 BN bị thoái hóa khớp háng được điều trị bằng phẫu thuật thay khớp toàn phần chuyển động đôi. Nam là chủ yếu với 81%, nữ 19%. Độ tuổi trung bình là $53,81 \pm 13,5$, thấp nhất là 24, cao nhất là 84.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu mô tả loạt ca lâm sàng, theo dõi dọc. Thu thập số liệu hồi cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Có 37 BN được tiến hành phẫu thuật trong đó có 9 bệnh nhân được thay

khớp cả 2 bên, 28 bệnh nhân được thay khớp 1 bên.

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 50/52 khớp háng chiếm 96,1% tổn thương khớp ở giai đoạn III-IV theo bảng phân loại của Kellgren-Lawrence, trong đó có 24 khớp háng tổn thương ở giai đoạn IV, chiếm 45,1%.

Về nguyên nhân gây dẫn đến thoái hoá khớp, bệnh lí hoại tử chỏm chiếm đa số với 26 trường hợp (70.27%), các nguyên nhân tiếp theo là do thoái hoá khớp nguyên phát (18.9%), chấn thương (8.1%) và viêm cột sống dính khớp (2.7%).

Phần lớn các bệnh nhân có đau, hạn chế vận động khớp háng, ảnh hưởng lớn đến chức năng của khớp háng. Điểm trung bình đánh giá chức năng khớp háng trước mổ theo thang điểm HHS là $66,7 \pm 9,15$.

3.2. Kết quả phẫu thuật

3.2.1. Kết quả gân

Liên vết mổ: 100% liên vết mổ kỳ đầu, không có trường hợp nào bị nhiễm khuẩn nông vết mổ hoặc vết mổ không liền. Trong quá trình theo dõi xa, không có trường hợp nào bị nhiễm khuẩn vết mổ.

Đánh giá phim X-quang sau mổ cho thấy có 28/46 trường hợp (60,68%) bờ dưới ổ cối nhân tạo nằm trên đường liên góc dưới 2 ổ cối. Có 15/46 trường hợp (32,62%) ổ cối đặt cao, trung bình là 3,46

$\pm 2,32$ mm. Trong đó cao nhất là 8mm.

Có 43/46 khớp có góc nghiêng ổ cối từ 35° - 55° , chiếm 93,47%. Góc nghiêng ổ cối nhân tạo lớn nhất là 58° , nhỏ nhất là 37° , góc nghiêng ổ cối trung bình là $43,85^{\circ} \pm 5,67^{\circ}$.

3.2.2. Kết quả xa

Thời gian theo dõi trung bình là $19 \pm 5,03$ tháng. Trong đó bệnh nhân theo dõi lâu nhất là 27 tháng, ngắn nhất là 12 tháng.

Không có bệnh nhân nào bị đau từ mức độ vừa trở lên, hoặc phải sử dụng thuốc giảm đau thường xuyên. Điểm trung bình đánh giá mức độ đau theo thang điểm HHS tăng từ $28,65 \pm 4,81$ trước mổ lên $41,41 \pm 1,93$ sau mổ.

Có 23 bệnh nhân quay lại cuộc sống sinh hoạt hàng ngày mà không có bất cứ trở ngại nào. Một số bệnh nhân thực hiện được cả các động tác cần biên độ vận động khớp háng lớn như ngồi xổm, quỳ lạy.

Tại thời điểm tái khám lần cuối cho 37 bệnh nhân với 46 khớp háng nhân tạo, 100% bệnh nhân đạt loại khá và tốt, trong đó kết quả tốt ở 23 bệnh nhân, chiếm 62,17%. Điểm số HHS trung bình $92,11 \pm 6,18$ so với trước phẫu thuật là $66,7 \pm 9,15$. Không có bệnh nhân nào đạt kết quả trung bình và kém.

Bảng 3.1: Kết quả phục hồi chức năng khớp háng sau phẫu thuật thay khớp theo thang điểm HHS (n=37)

Điểm HHS	Số BN	Tỷ lệ %
Kém	0	0%
Trung bình	0	0%
Khá	14	37.83%
Tốt	23	62.17%
Tổng cộng	37	100

3.3. Tai biến và biến chứng

Trong quá trình phẫu thuật, chúng tôi gặp 02 trường hợp bị gãy xương quanh chuôi khớp nhân tạo, 02 bệnh nhân này đã được cố định tăng cường bằng nẹp vít và vòng chì thép.

Có 1 bệnh nhân bị thủng đáy ổ cối trong quá trình phẫu thuật. Sau mổ bệnh nhân được hướng dẫn tập vận động, đi lại không chịu lực trong vòng 3 tháng.

Có 1 trường hợp tổn thương thần kinh hông to sau phẫu thuật, do căng dẫn trong quá trình nắn chỉnh. Bệnh nhân đã hết hoàn toàn các triệu chứng sau 4 tháng.

Trong nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận bệnh nhân nào có biến chứng muộn, không ghi nhận trường hợp nào bị trật khớp nhân tạo tính đến thời điểm tái khám với bệnh nhân theo dõi lâu nhất là 27 tháng.



Hình 1: X-quang trước mổ



Hình 2: X-quang sau mổ

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành trên 37 bệnh nhân với 52 khớp háng

bị tổn thương, đã tiến hành thay khớp háng toàn phần chuyển động đôi cho 46 khớp. 100% các bệnh nhân có biểu hiện đau và hạn chế vận động khớp háng bên bị tổn thương. Đây là triệu chứng chủ yếu làm cho bệnh nhân phải đi khám bệnh.

Có 15 bệnh nhân có tổn thương thoái hóa khớp cả 2 bên, chiếm 40,5%. Báo cáo của một số tác giả trong nước cho thấy tỷ lệ tổn thương khớp háng 2 bên chiếm tỷ lệ cao như Mai Đắc Việt (2015) là 61,9%, Bùi Tuấn Anh (2020) là 55% [1, 2].

Các khớp háng tổn thương đều ở giai đoạn III, IV theo Kellgren – Lawrence, trên phim X-quang đều có biểu hiện tổn thương khớp rất rõ với các dấu hiệu đặc trưng như hẹp khe khớp, biến dạng khớp, bẹp chỏm xương đùi, gai xương. Trên phim chụp cắt lớp vi tính cho thấy các tổn thương đặc trưng và tiêu xương dưới sụn.

Về kích thước của ổ cối nhân tạo, trong nghiên cứu của chúng tôi, đường kính ổ cối nhân tạo trung bình là $51,09 \pm 2,37$ mm. Đối với phẫu thuật thay khớp háng toàn phần, đường kính ổ cối nhân tạo có ý nghĩa rất quan trọng. Khi sử dụng loại khớp háng toàn phần thông thường, các phẫu thuật viên luôn cân nhắc lựa chọn ổ cối nhân tạo có kích thước lớn để tăng đường kính của chỏm xương đùi nhân tạo. Theo các nghiên cứu gần đây, khi tăng đường kính chỏm xương đùi nhân tạo sẽ làm gia tăng khoảng cách nhảy, làm giảm nguy cơ trật khớp háng nhân tạo. Tuy nhiên, việc cố gắng tăng kích thước ổ cối nhân tạo để có được chỏm xương đùi nhân tạo với kích thước lớn hơn rất nguy hiểm, đặc biệt đối với phụ nữ châu Á và ở nhóm bệnh nhân trẻ tuổi. Ở người châu Á, đường kính chỏm xương đùi trung bình của người

Hồng Kông là 43mm ở nữ và 48mm ở nam. Còn trong một nghiên cứu khác trên 945 bệnh nhân ở Malaysia cho thấy, kích thước chỏm xương đùi trung bình của nhóm bệnh nhân gốc Malaysia là $44,2 \pm 3$ mm, nhóm bệnh nhân gốc Ấn Độ là $44,4 \pm 3,3$ mm và ở nhóm bệnh nhân gốc Trung Quốc là $45,2 \pm 3,1$ mm, với kích thước ổ cối trung bình là $49,5 \pm 3,4$ mm[10].

4.2. Kết quả phẫu thuật

4.2.1. Kết quả gần

Trong nghiên cứu chúng tôi 100% bệnh nhân liền vết mổ kỳ đầu, không có trường hợp nào bị nhiễm khuẩn nông hoặc gặp các biến chứng tại chỗ vết mổ. Các bệnh nhân đều ổn định ra viện và cắt chỉ vết mổ sau 12 đến 14 ngày.

Tất cả bệnh nhân sau phẫu thuật đều được đặt dẫn lưu, tạo áp lực âm sau 24 giờ và rút dẫn lưu sau phẫu thuật từ 36 đến 48 giờ. Ở thời điểm rút dẫn lưu, ống dẫn lưu không còn ra dịch máu.

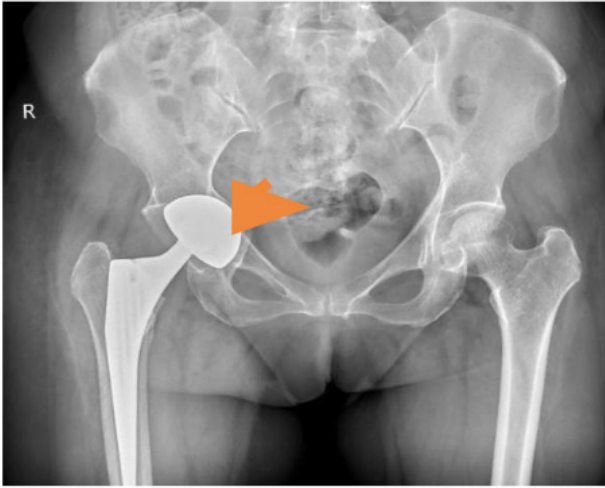
4.2.2. Biến chứng trong và sau phẫu thuật

- *Doa thủng đáy ổ cối*: Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 bệnh nhân bị thủng đáy ổ cối trong quá trình doa và đóng ổ cối nhân tạo. Tuy nhiên khi kiểm tra trong mổ, chúng tôi thấy rằng phần ổ cối nhân tạo vẫn sát với đáy ổ cối và bám chắc vào thành ổ cối, không cần thiết phải sử dụng các dụng cụ tăng cường như sử dụng lưới hoặc khớp có xi măng. Haidukewych

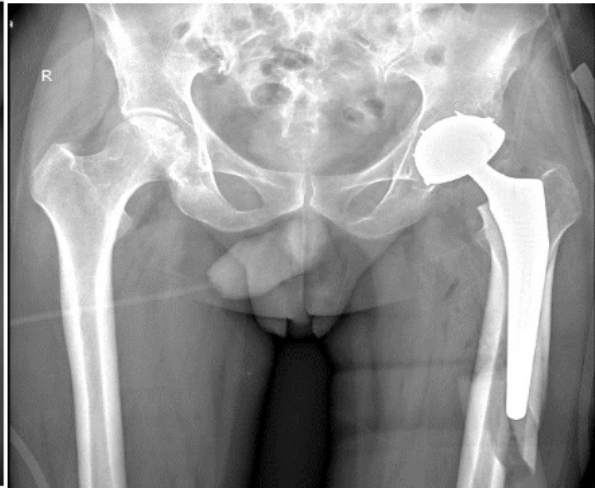
GJ (2006) nghiên cứu trên 7121 bệnh nhân thay khớp háng toàn phần thì có 20 trường hợp bị vỡ, thủng đáy ổ cối trong quá trình thay khớp nhân tạo. Đối với phần ổ cối bị vỡ, tác giả sử dụng ghép xương, thay ổ cối lớn hơn, bắt vít tăng cường để đảm bảo độ chắc của ổ cối nhân tạo. 17 trường hợp trong số này phải thay lại khớp háng trong vòng 2 năm sau phẫu thuật [7]. Một báo cáo tổng hợp khác của Junchen Li (2020) đối với 4888 bệnh nhân được thay khớp háng toàn phần lần đầu, ghi nhận 24 trường hợp có vỡ ổ cối trong quá trình phẫu thuật. 20 trường hợp được bắt vít tăng cường, 2 trường hợp phải kết xương nẹp vít phần ổ cối, 4 trường hợp không phải can thiệp [8]. Cả hai tác giả đều chỉ ra rằng, việc vỡ ổ cối xảy ra trong quá trình đóng ổ cối nhân tạo, thường gặp ở các bệnh nhân có viêm cột sống dính khớp, loãng xương kèm theo. Việc có quyết định sử dụng các vật liệu tăng cường phụ thuộc vào kinh nghiệm và cảm giác chủ quan của phẫu thuật viên khi đánh giá độ bám chắc của ổ cối nhân tạo.

- *Gãy đầu trên xương đùi*: Đây là một tai biến có thể gặp trong phẫu thuật thay khớp háng với tỷ lệ dao động từ 2,95

– 27,8% tùy theo nghiên cứu. Đối với các trường hợp thay khớp háng lần đầu, nhóm tác giả W. Ricioli và cộng sự (2015) ghi nhận tỷ lệ vỡ đầu trên xương đùi trong quá trình thay khớp là 5,39%, và tỷ lệ này tăng cao hơn trong các trường hợp thay khớp háng cho bệnh nhân gãy cổ xương đùi, đặc biệt tỷ lệ tăng cao có ý nghĩa thống kê ở nhóm bệnh nhân trên 65 tuổi. Trong nghiên cứu của Nowak (2012) cũng đưa ra khuyến cáo rằng, các yếu tố nguy cơ gây ra vỡ đầu trên xương đùi tăng lên khi thay khớp cho các bệnh nhân thoái hóa khớp háng thứ phát, bệnh nhân nữ, sử dụng chuỗi không xi măng. Đối với các trường hợp thay khớp lần đầu tỷ lệ này là 8,2%, trong đó nhóm thay khớp không xi măng có tỷ lệ vỡ đầu trên xương đùi lên đến 11,1% [9]. Chúng tôi gặp 02 trường hợp gãy đầu trên xương đùi trong quá trình phẫu thuật. 01 bệnh nhân bị vỡ rạn vùng liên mấu chuyên được cố định tăng cường bằng vòng chỉ thép. 01 bệnh nhân gãy quanh chuỗi khớp nhân tạo loại III theo Mallory và loại B theo bảng phân loại Vancouver đã được phẫu thuật kết xương nẹp vít và buộc chỉ thép tăng cường.



Hình 3: Biến chứng thủng dây ổ cối



Hình 4: Gãy quanh chuôi nhân tạo

- *Tổn thương thần kinh hông to:* Đây cũng là một biến chứng có thể gặp sau phẫu thuật thay khớp háng toàn phần. Nguyên nhân gây tổn thương thường là do căng giãn thần kinh trong quá trình phẫu thuật và nắn chỉnh khớp. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 bệnh nhân bị tổn thương không hoàn toàn thần kinh hông to sau phẫu thuật. Bệnh nhân được điều trị phục hồi chức năng và theo dõi, sau 4 tháng, vận động và cảm giác đã hồi phục hoàn toàn.

- *Nhiễm trùng:* Trong phẫu thuật thay khớp, nhiễm trùng là biến chứng đáng sợ nhất đối với phẫu thuật viên và cả bệnh nhân. Khi bị nhiễm trùng khớp nhân tạo, thời gian điều trị kéo dài, chi phí tăng lên nhiều lần, kèm theo nhiều biến chứng toàn thân, ảnh hưởng lớn đến đời sống sinh hoạt và phục hồi chức năng của bệnh nhân, thậm chí đe dọa tử vong. Nhiễm trùng trong thay khớp háng nhân tạo có thể do một số

nguyên nhân: nhiễm trùng trực tiếp ngay tại thời điểm phẫu thuật do công tác vô trùng cũng như dụng cụ phẫu thuật không đảm bảo; nhiễm trùng trong quá trình thay băng, chăm sóc vết thương; tiến hành thay khớp khi cơ thể đang có các ổ nhiễm trùng. Bệnh nhân có các bệnh lý nền như đái tháo đường, lao khớp, béo phì, suy dinh dưỡng. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tính đến thời điểm khám tái khám chưa có bệnh nhân nào ghi nhận tình trạng nhiễm trùng sau thay khớp nhân tạo.

- *Trật khớp háng nhân tạo:* Tỷ lệ trật khớp nhân tạo sau phẫu thuật thay khớp háng toàn phần theo một số tác giả chiếm tỷ lệ từ 1 – 6,5%. Về tỷ lệ trật khớp nhân tạo sau phẫu thuật TKHTPCĐĐ theo nghiên cứu của Combes (2013), tỷ lệ này là 22/2480 trường hợp, chiếm 0,88%, trong đó có 15 trường hợp chiếm 0,28% sai khớp xảy ra giữa phần chén polyetylen và chỏm kim loại, 7 trường hợp chiếm 0,6%

xảy ra giữa phần chén polyethylen và ổ cối nhân tạo [3]. Trong nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận bất cứ BN nào gặp biến chứng này.

4.2.3. Kết quả xa

Điểm số HHS trung bình sau phẫu thuật là $92,11 \pm 6,18$, cải thiện đáng kể so với trước phẫu thuật là $66,7 \pm 9,15$. Epinette khi so sánh kết quả thay khớp háng lần đầu sử dụng khớp háng toàn phần chuyển động đôi và khớp háng toàn phần thường, với thời gian theo dõi trung bình 4 năm, khớp háng toàn phần chuyển động đôi không ghi nhận trường hợp nào trật khớp, trong khi tác giả ghi nhận tỷ lệ trật khớp 5,4 % đối với khớp toàn phần thường

4.3. Chỉ định phẫu thuật và lựa chọn khớp háng chuyển động đôi

4.3.1. Về chỉ định

Việc chỉ định phẫu thuật thay khớp cho các bệnh nhân được xác định dựa vào triệu chứng lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh. Về tiêu chuẩn chẩn đoán thoái hóa khớp trên phim X-quang theo bảng phân độ của Lawrence-Kellgren. 2 triệu chứng chính quan trọng có ở tất cả các bệnh nhân là hình ảnh hẹp khe khớp và dày xương dưới sụn. Đối với triệu chứng lâm sàng, triệu chứng đau và hạn chế chức năng khớp háng có ý nghĩa quan trọng quyết định việc đưa ra chỉ định thay khớp cho bệnh nhân.

4.3.2. Về lựa chọn khớp háng toàn phần chuyển động đôi

Bên cạnh việc chỉ định thay khớp háng, lựa chọn loại khớp nào để phù hợp với từng đối tượng bệnh nhân cũng là vấn đề các phẫu thuật viên luôn cân nhắc và không có loại khớp nào nhận được sự đồng thuận tuyệt đối. Ở Mỹ, năm 2009 tác giả Bozic chỉ ra rằng mất vững khớp nhân tạo chiếm đến 22,5% số ca phải thay lại khớp háng. Các tác giả trên thế giới đều thống nhất rằng một số yếu tố nguy cơ làm tăng sự mất vững của khớp háng nhân tạo như: tuổi, giới, điểm số ASA trước mổ, nguyên nhân thay khớp và các bệnh lý toàn thân đi kèm.

Để hạn chế tình trạng mất vững khớp nhân tạo, nhiều tác giả trên thế giới đã sử dụng khớp toàn phần chuyển động đôi cho nhóm bệnh nhân có nguy cơ cao gây mất vững khớp háng cũng như các bệnh nhân bình thường, đều cho thấy tỷ lệ trật khớp nhân tạo khi sử dụng khớp háng chuyển động đôi là rất thấp.

Trong nghiên cứu của Chahine (2019) khi sử dụng khớp toàn phần chuyển động đôi cho 215 bệnh nhân với 229 khớp háng, đây là các bệnh nhân thuộc nhóm có nguy cơ cao gây mất vững khớp háng. Tuy nhiên trong nghiên cứu này tác giả không ghi nhận bất cứ trường hợp nào bị trật khớp trong quá trình theo dõi. [5]

Báo cáo của hội chính hình Pháp

khi thay khớp toàn phần chuyển động đôi cho 2.480 trường hợp có các yếu tố nguy cơ cao gây trật khớp háng nhân tạo chỉ ghi nhận 22 trường hợp (0,88%) có trật khớp sau mổ, tuy nhiên chỉ có 7 trường hợp (0,32%) phải thay lại khớp háng. [3]

5. KẾT LUẬN

Khớp háng toàn phần chuyển động đôi có thể chỉ định cho bệnh nhân thay khớp háng lần đầu, đặc biệt là nhóm bệnh nhân trẻ tuổi, hay nhóm bệnh nhân có nguy cơ cao gây mất vững khớp háng nhân tạo sau mổ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Tuấn Anh và cs (2020), “Kết quả điều trị hoại tử vô khuẩn chỏm xương đùi bằng phẫu thuật thay khớp háng toàn phần không xi măng ở người dưới 50 tuổi”, Tạp chí Y dược thực hành 175, Số 22 - 6/2020, tr. 16 - 22.

2. Mai Đắc Việt và cs (2015), “Đánh giá kết quả thay khớp háng toàn phần không xi măng gồm trên gồm ở bệnh nhân hoại tử vô khuẩn chỏm xương đùi”, Tạp chí Y dược học quân sự, tr. 119-127.

3. Antoine Combes et al. (2013), “Low rate of dislocation of dual-mobility cups in primary total hip arthroplasty”, Clin Orthop Relat Res, 3891-3900.

4. Bradley S. Raphael et al. (2010), “Long-term followup of total hip arthroplasty in patients with cerebral

palsy”, Clin Orthop Relat Res, 1845-1854.

5. Chahine Assi et al. (2019), “Primary total hip arthroplasty: mid-term outcomes of dual-mobility cups in patients at high risk of dislocation”, HIP International. 31 (2), pp. 174-180.

6. Charnley J. (1979), Low Friction Arthroplasty of the Hip: Theory and Practice, Springer, Berlin.

7. George J. Haidukewych et al. (2006), “Intraoperative fractures of the acetabulum during primary total hip arthroplasty”, J Bone Joint Surg Am, 1952-1956.

8. Juncheng Li et al. (2020), “Management of intraoperative acetabular fracture in primary total hip arthroplasty”, BMC Musculoskeletal Disorders, BioMed Central, 383-383.

9. Nowak M. et al. (2012), “Risk factors for intraoperative periprosthetic femoral fractures during the total hip arthroplasty”, Pol Orthop Traumatol. 77, pp. 59-64.

10. Ping Keung Chan et al. (2021), “Use of a modular hip dual-mobility articulation in patients with high risk of dislocation: a relatively small-sized acetabulum in Asian patients may limit its use”, Arthroplasty. 3 (1), pp7.