

KẾT QUẢ THAY ĐỔI TRỤC CƠ HỌC SAU THAY KHỚP GỐI TOÀN PHẦN ĐIỀU TRỊ THOÁI HÓA KHỚP TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG QUÂN ĐỘI 108

Đào Thế Vũ², Trần Ngọc Thanh¹, Nguyễn Vũ Hoàng²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng, X-quang trước phẫu thuật và đánh giá sự thay đổi trục cơ học chi dưới sau thay khớp gối toàn phần ở bệnh nhân thoái hóa khớp gối có biến dạng trục trên 5°.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả, hồi cứu kết hợp tiền cứu, theo dõi dọc, không có nhóm đối chứng trên 40 bệnh nhân thoái hóa khớp gối có biến dạng trục >5°, được phẫu thuật thay khớp gối toàn phần tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 04/2025 đến tháng 01/2026.

Kết quả: Nghiên cứu trên 40 bệnh nhân thoái hóa khớp gối có biến dạng trục >5° cho thấy nữ giới chiếm 87,5%, nhóm tuổi 60–69 chiếm tỷ lệ cao nhất (57,5%), và 70% bệnh nhân thoái hóa khớp độ IV theo Kellgren–Lawrence. Sau phẫu thuật, góc trục cơ học trung bình giảm từ $9,68 \pm 3,84^\circ$ xuống $2,11 \pm 0,91^\circ$, mức cải thiện $7,57^\circ$ ($p < 0,001$). Điểm KS tăng từ $44,1 \pm 7,6$ lên $84,2 \pm 2,1$ điểm và KFS từ $44,8 \pm 6,2$ lên $84,9 \pm 2,0$ điểm ($p < 0,001$).

Kết luận: Thay khớp gối toàn phần giúp hiệu chỉnh rõ rệt biến dạng trục cơ học và cải thiện chức năng khớp gối ở bệnh nhân thoái hóa khớp gối giai đoạn nặng. Kết quả bước đầu cho thấy phương pháp có hiệu quả tốt trong phục hồi trục chi và chức năng khớp sau 6 tháng.

Từ khóa: Thoái hóa khớp gối, thay khớp gối toàn phần, trục cơ học.

SUMMARY

MECHANICAL AXIS CHANGES AFTER TOTAL KNEE ARTHROPLASTY FOR OSTEOARTHRITIS AT MILITARY CENTRAL HOSPITAL 108

Objective: To describe the clinical and radiographic characteristics before surgery and evaluate changes in the lower limb mechanical axis after total knee arthroplasty in patients with knee osteoarthritis and axial deformity greater than 5°.

Subjects and Methods: A descriptive, retrospective and prospective longitudinal study without a control group was conducted on 40 patients with knee osteoarthritis and axial deformity >5° who underwent total knee arthroplasty at Military Central Hospital 108 from April 2025 to January 2026.

Results: In 40 patients with knee osteoarthritis and axial deformity >5°, females accounted for 87.5%, the 60–69-year age group was the most prevalent (57.5%), and 70% of patients had grade IV osteoarthritis according to the Kellgren–Lawrence classification. After surgery, the mean mechanical axis angle decreased from $9.68 \pm 3.84^\circ$ to $2.11 \pm 0.91^\circ$, with a mean correction of 7.57° ($p < 0.001$). The mean KS score increased from 44.1 ± 7.6 to 84.2 ± 2.1 points, while the KFS score increased from 44.8 ± 6.2 to 84.9 ± 2.0 points ($p < 0.001$).

Conclusion: Total knee arthroplasty significantly corrected mechanical axis deformity and improved knee function in patients with advanced knee osteoarthritis. The preliminary 6-month results demonstrated good effectiveness in restoring lower limb alignment and knee function.

Keywords: Knee osteoarthritis; total knee arthroplasty; mechanical axis.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thoái hóa khớp gối (THKG) là bệnh lý mạn tính thường gặp, đặc trưng bởi sự thoái hóa sụn khớp, biến đổi xương dưới sụn và màng hoạt dịch, gây đau, hạn chế vận động và ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cuộc sống. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (2008), khoảng 80% người trên 60 tuổi có biểu hiện thoái hóa khớp và 25% người trên 65 tuổi chịu ảnh hưởng bởi đau và tàn tật do bệnh. Ở quần thể người da trắng từ 45 tuổi trở lên, tỷ lệ THKG có triệu chứng khoảng 10% ở nam và 20% ở nữ¹. Tỷ lệ mắc bệnh được dự báo tiếp tục gia tăng cùng với quá trình già hóa dân số và tình trạng thừa cân, béo phì².

Đối với THKG giai đoạn III–IV theo Kellgren–Lawrence, khi điều trị bảo tồn không hiệu quả, TKGTP được áp dụng rộng rãi nhằm giảm đau, cải thiện chức năng và chất lượng cuộc sống. Nhu cầu TKGTP ngày càng tăng, dự báo tại Hoa Kỳ tăng 673% vào năm 2030, đạt khoảng 3,48 triệu ca/năm và tăng 401% vào năm 2040. Tại Vương quốc Anh, số ca TKGTP đã vượt 90.000 ca/năm. Một mục tiêu quan trọng của TKGTP là phục hồi trục cơ học chi dưới gần 0°, giúp phân bố tải trọng hợp lý, hạn chế mài mòn polyethylene và lỏng khớp vô khuẩn. Theo quan niệm căn chỉnh cơ học kinh điển, sai lệch trục >±3° có thể làm tăng phân bố tải trọng bất thường, đau, mất vững và nguy cơ thất bại khớp nhân tạo³.

Tại Việt Nam, nhiều bệnh nhân THKG được phẫu thuật khi bệnh đã ở giai đoạn muộn, với biến dạng

¹Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

²Trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Đào Thế Vũ

Email: thevu1210@gmail.com

Mã bài: N861

Ngày nhận bài: 26/5/2026

Ngày phản biện khoa học: 25/5/2026

Ngày duyệt bài: 29/6/2026

vẹo trong hoặc vẹo ngoài được ghi nhận ở khoảng 60–80% trường hợp. Biến dạng trục làm tăng khó khăn trong cân bằng phần mềm và phục hồi trục chi trong phẫu thuật ⁴. Tuy nhiên, dữ liệu đánh giá sự thay đổi trục cơ học sau TKGTP, đặc biệt ở bệnh nhân có biến dạng trục rõ, còn hạn chế. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: “Kết quả thay đổi trục cơ học sau thay khớp gối toàn phần điều trị thoái hóa khớp tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu gồm 40 bệnh nhân thoái hóa khớp gối kèm biến dạng trục chi trên 5°, được điều trị bằng phẫu thuật thay khớp gối toàn phần tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108. Thời gian thu thập số liệu từ tháng 04/2025 đến tháng 01/2026.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân được chẩn đoán thoái hóa khớp gối độ III hoặc IV theo phân loại Kellgren–Lawrence.

Có biến dạng khớp gối kèm lệch trục chi trên 5°.

Có chỉ định phẫu thuật thay khớp gối toàn phần.

Có đầy đủ thông tin về đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả khám, đánh giá sau phẫu thuật. Có hồ sơ bệnh án đầy đủ.

Tiêu chuẩn loại trừ:

Bệnh nhân thoái hóa khớp gối thứ phát sau chấn thương, gãy xương vùng khớp gối.

Có tổn thương hoặc tiền sử phẫu thuật xương đùi ảnh hưởng đến trục cơ học chi dưới.

Có bệnh lý toàn thân hoặc tổn thương tại chỗ chống chỉ định phẫu thuật thay khớp gối toàn phần.

Bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật thay lại khớp gối.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả, hồi cứu kết hợp tiến cứu, theo dõi dọc, không có nhóm đối chứng.

Cỡ mẫu nghiên cứu: Chọn mẫu thuận tiện, gồm 40 bệnh nhân được TKGTP từ tháng 04/2025 đến tháng 01/2026, đáp ứng tiêu chuẩn nghiên cứu và được đánh giá sau 6 tháng.

Thu thập và xử lý số liệu: Số liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án và thăm khám trực tiếp theo mẫu nghiên cứu. Số liệu được làm sạch, mã hóa bằng Microsoft Excel và phân tích bằng SPSS 22.0 với các phương pháp thống kê y học phù hợp.

Tiêu chí đánh giá

Đặc điểm nhân khẩu học: tuổi, giới.

Đặc điểm lâm sàng và X-quang khớp gối trước phẫu thuật.

Mức độ biến dạng trục chi dưới trước phẫu thuật.

Trục cơ học chi dưới trước và sau phẫu thuật thay khớp gối toàn phần.

Điểm Knee Society Score (KS) và Knee Society Function Score (KFS) trước và sau phẫu thuật.

Cách thức tiến hành

Thu thập số liệu: Từ hồ sơ bệnh án, khám lâm sàng và X-quang trước, sau phẫu thuật, gồm thông tin hành chính, tiền sử, bệnh sử, đặc điểm lâm sàng và hình ảnh học.

Đánh giá: Trước mổ, tiến hành đánh giá lâm sàng, đánh giá biến dạng trục chi và chụp X-quang khớp gối/toàn bộ chi dưới. Sau mổ đánh giá lại trục cơ học, điểm KS và KFS; đối chiếu trước–sau để xác định cải thiện.

Đạo đức nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện sau khi được Hội đồng đạo đức Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 chấp thuận. Thông tin của người bệnh được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu. Đối với các trường hợp tiến cứu, người bệnh được giải thích đầy đủ về mục đích và ý nghĩa của nghiên cứu, đồng thời tham gia hoàn toàn tự nguyện.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm của nhóm nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính		
Nữ	35	87,5
Nam	5	12,5
Nhóm tuổi		
< 50	1	2,50
50 – 59	4	10,00
60 – 69	23	57,50
≥ 70	12	30,00
Vị trí khớp thoái hóa		
Trái	25	62,50
Phải	15	37,50
Cả 2 bên	0	0,0

Đặc điểm	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Thể trạng (BMI)		
Thiếu cân: < 18,5	1	2,50
Bình thường: 18,5 – 22,9	16	40,00
Thừa cân: 23 – 24,9	12	30,00
Béo phì: ≥ 25	11	27,50
Thời gian phát bệnh (năm)		
< 3	4	10,00
3 – 5	18	45,00
> 5	18	45,00
Tổng	40	100,0

Nhận xét: Trong 40 bệnh nhân nghiên cứu, nữ giới chiếm tỷ lệ cao hơn nam giới (87,5% so với 12,5%). Nhóm tuổi 60–69 chiếm tỷ lệ cao nhất (57,5%), tiếp theo là nhóm ≥70 tuổi (30,0%). Về vị trí khớp thoái hóa, khớp gối trái chiếm 62,5% và khớp gối phải chiếm 37,5%. Về thể trạng, BMI trong giới hạn bình thường chiếm tỷ lệ cao nhất (40,0%), tiếp theo là thừa cân (30,0%) và béo phì (27,5%). Thời gian phát bệnh từ 3–5 năm và trên 5 năm đều chiếm 45,0%.

3.2. Triệu chứng lâm sàng và X-quang của bệnh nhân

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu (n = 40)

Triệu chứng	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Triệu chứng cơ năng		
Đau nhiều, liên tục	11	27,5
Đau khi đi lại	29	72,5
Hạn chế vận động	40	100,0
Cứng khớp buổi sáng	37	92,5
Biến dạng khớp		
Vẹo trong	22	55,0
Vẹo trong, co rút gấp	8	20,0
Vẹo ngoài	10	25,0

Triệu chứng	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Biên độ duỗi gối trước phẫu thuật		
Bình thường	24	60,0
Hạn chế ≤ 10°	11	27,5
Hạn chế > 10°	5	12,5
Triệu chứng thực thể		
Lạo xạo khi cử động	38	95,0
Sờ thấy phì đại	12	30,0
Dấu hiệu bào gổ	39	97,5
Biên độ gấp gối trước phẫu thuật		
< 90°	8	20,0
90 – 110°	21	52,5
> 110°	11	27,5
Tổng	40	100,0

Nhận xét: Hạn chế vận động gấp ở 100,0% bệnh nhân, cứng khớp buổi sáng 92,5% và đau khi đi lại 72,5%. Vẹo trong chiếm tỷ lệ cao nhất (55,0%), tiếp theo là vẹo ngoài (25,0%) và vẹo trong kèm co rút gấp (20,0%). Duỗi gối bình thường ở 60,0% bệnh nhân, hạn chế ≤10° ở 27,5% và >10° ở 12,5%. Lạo xạo khi cử động và dấu hiệu bào gổ lần lượt chiếm 95,0% và 97,5%. Biên độ gấp gối 90–110° chiếm tỷ lệ cao nhất (52,5%), tiếp theo là >110° (27,5%) và <90° (20,0%).

Bảng 3. Triệu chứng X-quang của bệnh nhân nghiên cứu

Triệu chứng	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Gai xương		
Lồi cầu ngoài – mâm chày ngoài	34	85,0
Lồi cầu trong – mâm chày trong	38	95,0
Đùi – chày – bánh chè	37	92,5
Hẹp khe khớp		
Khe khớp ngoài	5	12,5
Khe khớp trong	23	57,5
Cả 2 khe khớp	12	30,0

Triệu chứng	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Tổn thương khác		
Xơ hóa, đặc xương dưới sụn	39	97,5
Hốc xương	19	47,5
Dị vật (sạn khớp)	11	27,5
Phân độ THKG		
Độ III	12	30,0
Độ IV	28	70,0
Tổng	40	100,0

Nhận xét: Trên X-quang, gai xương tại lõi cầu trong và mâm chày trong chiếm tỷ lệ cao nhất (95,0%), tiếp theo là vùng đầu chày bánh chè (92,5%) và lõi cầu ngoài, mâm chày ngoài (85,0%). Hẹp khe khớp trong gặp nhiều nhất (57,5%). Xơ hóa, đặc xương dưới sụn chiếm 97,5%, hốc xương 47,5% và dị vật khớp 27,5%. Theo Kellgren–Lawrence, THKG độ IV chiếm đa số (70,0%), độ III chiếm 30,0%.

3.3. Sự thay đổi trục cơ học chi dưới sau phẫu thuật thay KGTP

Bảng 4. So sánh trục cơ học khớp gối trước và sau phẫu thuật thay KGTP

Biến dạng	Trước mổ ($\bar{X} \pm SD$)	Sau mổ ($\bar{X} \pm SD$)
Biến dạng vẹo trong	10,12 $\pm$ 3,48	2,04 $\pm$ 0,81
Biến dạng vẹo trong kèm co rút gấp	12,76 $\pm$ 3,92	2,81 $\pm$ 0,83
Vẹo ngoài	4,86 $\pm$ 1,05	1,36 $\pm$ 0,47
$\bar{X} \pm SD$	9,68 $\pm$ 3,84	2,11 $\pm$ 0,91
min – max	4 – 21	1 – 5
Cải thiện trên phim X-quang	7,57°	
p	< 0,001	

Nhận xét: Sau phẫu thuật, biến dạng trục khớp gối được cải thiện rõ rệt ở tất cả các nhóm. Góc vẹo trong, vẹo trong kèm co rút gấp và vẹo ngoài lần lượt giảm từ 10,12 $\pm$ 3,48°; 12,76 $\pm$ 3,92° và 4,86 $\pm$ 1,05° xuống 2,04 $\pm$ 0,81°; 2,81 $\pm$ 0,83° và 1,36 $\pm$ 0,47°. Giá trị trung bình chung giảm từ 9,68 $\pm$ 3,84° xuống 2,11 $\pm$ 0,91°, với mức cải thiện 7,57°, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0,001).

3.4. Kết quả cải thiện điểm KS, KFS sau phẫu thuật thay KGTP

Bảng 5. So sánh điểm KS, KFS của khớp gối trước và sau phẫu thuật thay KGTP

Mức độ	KS trước mổ n (%)	KS sau mổ n (%)	KFS trước mổ n (%)	KFS sau mổ n (%)
Rất tốt	0 (0,0)	19 (47,5)	0 (0,0)	21 (52,5)
Tốt	0 (0,0)	18 (45,0)	0 (0,0)	17 (42,5)
Trung bình	4 (10,0)	3 (7,5)	3 (7,5)	2 (5,0)
Kém	36 (90,0)	0 (0,0)	37 (92,5)	0 (0,0)
Tổng	40 (100,0)	40 (100,0)	40 (100,0)	40 (100,0)
Điểm trung bình ($\bar{X} \pm SD$)	44,1 $\pm$ 7,6	84,2 $\pm$ 2,1	44,8 $\pm$ 6,2	84,9 $\pm$ 2,0
p	< 0,001		< 0,001	

Nhận xét: Sau phẫu thuật, điểm KS và KFS cải thiện rõ rệt so với trước mổ. Tỷ lệ đạt kết quả tốt và rất tốt lần lượt là 92,5% và 95,0%. Điểm KS tăng từ $44,1 \pm 7,6$ lên $84,2 \pm 2,1$ điểm và KFS từ $44,8 \pm 6,2$ lên $84,9 \pm 2,0$ điểm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm nhân khẩu học và lâm sàng trước phẫu thuật

Trong 40 bệnh nhân, nữ giới chiếm 87,5%, nhóm tuổi 60–69 chiếm cao nhất (57,5%); kết quả tương đồng với Trần Hoàng Tùng (94,5% nữ, tuổi trung bình 65,8) và Vũ Trường Thịnh (93,7% nữ, tuổi trung bình 64,8)^{4,5}. Có 27,5% bệnh nhân có BMI ≥ 25 kg/m², là yếu tố nguy cơ của THKG và có thể làm tăng khó khăn phẫu thuật cũng như biến chứng sau mổ, nhưng không phải yếu tố loại trừ chỉ định TKGTP. Đa số bệnh nhân ở giai đoạn bệnh tiến triển, với 70% thuộc độ IV Kellgren–Lawrence; hạn chế vận động gặp ở 100% và cứng khớp buổi sáng chiếm tỷ lệ cao, phù hợp với biểu hiện lâm sàng của THKG giai đoạn nặng.

4.2. Sự thay đổi trục cơ học chi dưới sau phẫu thuật

Góc HKA trung bình giảm từ $9,68 \pm 3,84^\circ$ trước phẫu thuật xuống $2,11 \pm 0,91^\circ$ sau phẫu thuật, tương ứng mức hiệu chỉnh trung bình $7,57^\circ$. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Tiến Ngọc và cộng sự tại Bệnh viện Việt Đức, với mức cải thiện $7,2 \pm 0,43^\circ$ ⁶.

Sau phẫu thuật, 100% trường hợp có HKA $< 5^\circ$, cho thấy biến dạng trục được hiệu chỉnh rõ rệt.

Theo quan điểm căn chỉnh cơ học kinh điển, mục tiêu là đưa trục cơ học về gần trung tính, thường trong khoảng $\pm 3^\circ$, nhằm phân bố tải trọng hợp lý lên khớp nhân tạo và bảo tồn tối đa lớp đệm polyethylene⁷. Giá trị HKA trung bình $2,11 \pm 0,91^\circ$ trong nghiên cứu nằm trong khoảng này. Tuy nhiên, quan điểm về căn chỉnh tuyệt đối về 0° ngày càng được xem xét lại. Các nghiên cứu của Parratte, Eckhoff và cộng sự cho thấy trục cơ học trung tính không phải đặc điểm giải phẫu ở tất cả chi dưới bình thường, từ đó thúc đẩy các chiến lược căn chỉnh theo giải phẫu và cá thể hóa. Do đó, kết quả cần được đánh giá trong bối cảnh mục tiêu căn chỉnh cơ học của nghiên cứu, thay vì xem 0° là giá trị bắt buộc⁶. Việc đạt trục trong phạm vi mong muốn có ý nghĩa về mặt kỹ thuật, nhưng ảnh hưởng đến tuổi thọ khớp nhân tạo cần được đánh giá dài hạn. Với thời gian theo dõi 6

tháng, nghiên cứu chưa đủ cơ sở kết luận về lòng khớp vô khuẩn hay mài mòn polyethylene.

4.3. Cải thiện chức năng lâm sàng sau thay khớp gối toàn phần

Sau phẫu thuật, điểm KS tăng từ $44,1 \pm 7,6$ lên $84,2 \pm 2,1$ điểm và KFS tăng từ $44,8 \pm 6,2$ lên $84,9 \pm 2,0$ điểm, tỷ lệ bệnh nhân đạt kết quả tốt và rất tốt về chức năng là 95%. Kết quả này cho thấy TKGTP giúp cải thiện rõ rệt chức năng khớp gối ở bệnh nhân THKG giai đoạn nặng.

Kết quả tương đối phù hợp với các nghiên cứu trong nước. Ngô Quốc Hoàn tại Bệnh viện 175 ghi nhận KFS tăng từ 37,7 lên 81,5 điểm, trong khi nghiên cứu tại Bệnh viện Việt Đức ghi nhận KS trung bình sau phẫu thuật 70,27 điểm⁸. Sự khác biệt có thể liên quan đến đặc điểm bệnh nhân, mức độ biến dạng, thời điểm đánh giá và chương trình phục hồi chức năng. Đánh giá tại 6 tháng cho phép ghi nhận kết quả chức năng sớm tương đối ổn định nhưng chưa phản ánh đầy đủ kết quả lâu dài.

4.4. Mối liên quan giữa trục cơ học và kết quả lâm sàng

Phân tích tương quan Pearson cho thấy không có mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa mức độ lệch trục sau phẫu thuật và các điểm số lâm sàng ($p > 0,05$). Kết quả này tương đồng với nhận định của Blight và Choong rằng trong ngắn hạn, kết quả chức năng không hoàn toàn phụ thuộc vào việc đưa trục cơ học về tuyệt đối 0° . Những sai lệch trục nhẹ có thể chưa gây ảnh hưởng rõ rệt đến chức năng lâm sàng trong giai đoạn sớm sau thay khớp gối toàn phần⁹. Việc không ghi nhận tương quan không đồng nghĩa trục cơ học không có vai trò đối với kết quả TKGTP. Sai lệch trục có thể ảnh hưởng đến phân bố tải trọng và độ bền khớp nhân tạo trong trung và dài hạn, trong khi KS và KFS tại 6 tháng chủ yếu phản ánh kết quả chức năng sớm. Do đó, cần các nghiên cứu có thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá đầy đủ mối liên quan này.

V. KẾT LUẬN

Thay khớp gối toàn phần tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 cho thấy hiệu quả trong việc hiệu chỉnh biến dạng và đưa trục cơ học chi dưới về gần mức sinh lý, đồng thời cải thiện rõ rệt chức năng và tầm vận động khớp gối ở bệnh nhân thoái hóa khớp giai đoạn nặng. Kết quả bước đầu cho thấy phương pháp có hiệu quả và an toàn trong điều trị. Tuy nhiên, cần các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá đầy đủ biến chứng muộn và tuổi thọ khớp nhân tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Migliorini F, Tingart M, Niewiera M, Rath B, Eschweiler J.** Unicompartmental versus total knee arthroplasty for knee osteoarthritis. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29:947–55. doi:10.1007/s00590-018-2358-9
2. **Agarwal N, To K, McDonnell S, Khan W.** Clinical and Radiological Outcomes in Robotic-Assisted Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty.* 2020;35:3393–3409.e2. doi:10.1016/j.arth.2020.03.005
3. **Kohn MD, Sassoon AA, Fernando ND.** Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clin Orthop.* 2016;474:1886–93. doi:10.1007/s11999-016-4732-4
4. **Trần Hoàng Tùng, Phí Văn Tường, Trương Tuấn Anh, Nguyễn Thị Ngọc Huyền.** Đánh giá kết quả phẫu thuật thay khớp gối toàn phần điều trị thoái hóa khớp gối tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Bắc Hà. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2025;551. doi:10.51298/vmj.v551i2.14628
5. **Vũ Trường Thịnh, Dương Duy Thanh, Phạm Quang Thắng, Nguyễn Văn Dũng, Trần Trung Dũng.** Đánh giá kết quả phẫu thuật thay khớp gối toàn phần hy sinh dây chằng chéo sau tại Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2024;537:38–42.
6. **Nguyễn Tiến Ngọc, Nguyễn Xuân Thủy, Đoàn Việt Quân.** Kết quả thay đổi trục cơ học sau thay khớp gối toàn phần điều trị thoái hóa khớp tại Bệnh viện Việt Đức. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2024;544:34–8.
7. **Cherian JJ, Kapadia BH, Banerjee S, Jauregui JJ, Issa K, Mont MA.** Mechanical, Anatomical, and Kinematic Axis in TKA: Concepts and Practical Applications. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2014;7:89–95. doi:10.1007/s12178-014-9218-y
8. **Ngô Quốc Hoàn, Trần Lê Đồng, My Duy Tiến, Đỗ Hữu Lương, Nguyễn Hà Ngọc, Nguyễn Đức Thọ, và c.s.** Đánh giá kết quả thay khớp gối toàn phần điều trị thoái hóa khớp gối tại Bệnh viện Quân Y 175. *Tạp chí Y Dược Thực hành* 175. 2021;58–66.
9. **Võ Sỹ Quyền Năng, Vũ Tú Nam, Phạm Trung Hiếu, Trần Trung Dũng, Dương Đình Toàn.** Ảnh hưởng trục cơ học sau mổ đến kết quả lâm sàng thay khớp gối toàn phần bằng trợ cụ in 3D. *Tạp chí Nghiên cứu Y học.* 2025;193:29–36.