

Đánh giá kết quả thay toàn bộ khớp gối có xi măng lần đầu trên bệnh nhân có loãng xương

Võ Thành Toàn¹, Nguyễn Minh Dương¹, Đỗ Duy¹, Võ Toàn Phúc²

1. Bệnh viện Thống Nhất, 2. Trường St Mark, MA,

Địa chỉ liên hệ:

Nguyễn Minh Dương
Bệnh viện Thống Nhất
Số 1 Lý Thường Kiệt, Phường 7,
Quận Tân Bình, TP Hồ Chí Minh
Điện thoại: (+84)917566109
Email: duong2502@yahoo.com

Ngày nhận bài: 05/9/2023

**Ngày chấp nhận đăng:
08/11/2023**

Ngày xuất bản: 13/11/2023

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Kết quả chức năng kém và lỏng vô trùng tăng lên khi thực hiện phẫu thuật thay khớp gối toàn phần (TKA) trên người bệnh (NB) loãng xương, nghiên cứu này đánh giá kết quả phẫu thuật thay toàn bộ khớp gối có xi măng trên người bệnh có loãng xương.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu tiến cứu 31 NB loãng xương có chỉ định thay khớp gối toàn phần. Các NB được phẫu thuật thay toàn bộ khớp gối có xi măng từ 6/2016 đến 6/2022.

Kết quả: tuổi trung bình 71 (từ 55 đến 89 tuổi). Có 19,4% nam và 80,6% nữ. BMI trung bình 24,2. Tscore trung bình -3.38. Thời gian nằm viện trung bình: 14 ngày. Điểm KS trung bình trước mổ là 18,1. Điểm KS trung bình sau mổ là 82,8. Điểm KFS trung bình trước mổ là 30,2. Điểm KFS trung bình sau mổ là 79,2. 19,4% NB có viêm tấy vết mổ kéo dài. 3,2% NB gãy quanh chuôi trong mổ và 6,5% NB gãy quanh chuôi khớp nhân tạo sau mổ 10 tháng và 15 tháng

Kết luận: Phẫu thuật thay toàn bộ khớp gối có xi măng trên NB có loãng xương cho kết quả khả quan, tuy nhiên hiện còn là thách thức do tỉ lệ biến chứng cao.

Từ khóa: thoái hóa khớp gối, thay khớp gối, loãng xương

Valuating the results of primary cemented total knee arthroplasty in severe osteoporotic patients

Vo Thanh Toan¹, Nguyen Minh Duong¹, Do Duy¹, Vo Toan Phuc²

1. Thong Nhat Hospital, 2. St. Mark's School

Abstract

Background: Poor functional outcomes and aseptic loosening increase when total knee arthroplasty is performed on osteoporotic patients, this study evaluated the results of primary cemented total knee arthroplasty in severe osteoporotic patients.

Material and methods: Prospective study of 31 patients with osteoarthritis were indicated for total knee replacement. They underwent total knee arthroplasty with cement from June, 2016 to June, 2022.

Results: The mean age was 71 years old. There were 19,4% male and 80,6% female. Average BMI was 24.2. The average T-score was -3.38. The average hospital stay was 14 days. The mean preoperative KS score was 18.1 points. The mean KS score after surgery was 82.8 points. The mean preoperative KFS score was 30.2 points. The mean KFS score after surgery was 79.2 points. 19.4% of patients had persistent surgical wound inflammation. 3.2% of patients had intraoperative periprosthetic fracture and 6.5% of patients had periprosthetic fracture at 10 months and 15 months after surgery.

Conclusion: Cemented total knee replacement in patients with severe osteoporosis has good results, but is still challenging due to the high complication rate.

Key words: osteoarthritis, knee replacement/ knee arthroplasty, osteoporosis/ osteopenia

Đặt vấn đề

Trên thế giới từ những năm 1970, phẫu thuật thay toàn bộ khớp gối (TKA) đã được tiến hành đã đem lại chất lượng cuộc sống tốt cho những bệnh nhân (NB) thoái hóa khớp gối mức độ nặng [3]. Loãng xương thường gặp ở những NB TKA và có liên quan đến kết quả kém hơn [4]. Loãng xương không có nghĩa là mất xương cụ thể mà là sự thay đổi cấu trúc vi mô của xương [5]. Loãng xương là bệnh đi kèm phổ biến nhất trong nhóm dân số phẫu thuật thay toàn bộ khớp háng và khớp gối với tỉ lệ 16% NB [7]. Hiệp hội International Society for Clinical Densitometry (ISCD) khuyến nghị đánh giá mật độ khoáng xương (BMD) ở phụ nữ ở độ tuổi từ 65 tuổi trở lên và nam giới từ 70 tuổi trở lên trước khi phẫu thuật chỉnh hình, bao gồm cả TKA, để tránh các kết quả bất lợi. Trong TKA, tình trạng xương kém có liên quan đến kết quả chức năng kém và gãy xương trong phẫu thuật và quanh khớp nhân tạo, lỏng vô trùng gây trôi các bộ phận khớp nhân tạo. Tuy nhiên, đánh giá BMD trước TKA cho đến nay vẫn chưa được thực hiện thường quy [6],[10].

Phẫu thuật thay khớp gối tại Việt Nam ngày càng phổ biến trong khoảng hơn 10 năm gần đây và được thực hiện tại một số trung tâm phẫu thuật lớn [1],[2]. Đo mật độ khoáng xương năng lượng kép (đo DEXA) là một công cụ của chẩn đoán hình ảnh

và được áp dụng tại Việt Nam. Tại Bệnh viện Thống Nhất, từ tháng 6/2008 chúng tôi đã tiến hành phẫu thuật thay khớp gối toàn phần và từ tháng 6/2016 các NB lớn tuổi trước khi TKA được đo DEXA do ảnh hưởng đến tập phục hồi sau phẫu thuật. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu đánh giá Kết quả thay khớp gối toàn phần có xi măng lần đầu trên bệnh nhân có loãng xương.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Tiêu chuẩn chọn bệnh

Các NB có Tscore ≤ -2.5 được chỉ định thay khớp gối toàn phần (độ 4 theo K/L và không đáp ứng điều trị nội khoa, có biến dạng khớp gối ảnh hưởng đến đi lại sinh hoạt) [1].

Tiêu chuẩn loại trừ

Các NB có các tổn thương chống chỉ định thay khớp như bệnh lý xương ác tính, viêm xương, nhiễm trùng mô mềm tại chỗ hoặc nhiễm trùng toàn thân đang tiến triển, bệnh lý chuyển hóa (như gút) đang tiến triển.

Các NB có bệnh lý mạch máu chi dưới nặng, có yếu liệt chi dưới một hay hai bên.

Các NB có khớp gối co rút nặng kèm teo cơ cứng khớp.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu tiến cứu mô tả hàng loạt ca 31 NB.

Thời gian nghiên cứu: từ 06/2016 đến 06/2022.
Các NB được theo dõi 2 năm.

Địa điểm nghiên cứu: khoa Ngoại Chấn thương Chỉnh hình, Bệnh viện Thống Nhất.

Quy trình tiến hành nghiên cứu:

Thu thập số liệu:

Thu thập hồ sơ bệnh án ghi lại các thông số liên quan đến nghiên cứu.

Các NB được mổ thay khớp gối toàn phần có xi măng, đo DEXA có Tscore \leq -2.5.

Các bước tiến hành:

- Chẩn đoán:

Lâm sàng: khám các động tác khớp gối, đánh giá độ vững của khớp, các biến dạng khớp, tình trạng phần mềm.

Cận lâm sàng: X-quang: chụp khớp gối hai tư thế thẳng, nghiêng. Phim cho phép chẩn đoán và phân độ thoái hóa khớp gối dựa vào hình ảnh hẹp khe khớp, các biến dạng khác như chồi xương, khuyết xương, biến dạng vẹo trong, co rút khớp, vẹo ngoài. Đo loãng xương bằng phương pháp DEXA (ở cột sống thắt lưng và cổ xương đùi) và loãng xương khi Tscore < -2.5 độ lệch chuẩn. Chỉ số khối cơ thể (BMI) phân độ theo WHO.

- Phẫu thuật:

Vô cảm: gây tê tủy sống.

Đường mổ: đường trước giữa và bộc lộ vào bờ trong xương bánh chè.

Loại khớp sử dụng: loại khớp gối toàn phần có sử dụng xi-măng, không thay mặt khớp bánh chè.

Tập phục hồi chức năng sau mổ theo liệu trình.

Đánh giá trước và sau mổ: theo bảng điểm KS và KFS [2]. Đánh giá hài lòng bằng cách sử dụng thang đo trực quan (visual analog scale – VAS) [11].

Xử lý số liệu: xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học, sử dụng phần mềm SPSS 22.0.

Kết quả

Đặc điểm dân số nghiên cứu

Tuổi và giới:

Trong nhóm của chúng tôi có 6 nam (19,4%) và 25 nữ (80,6%). Nữ chiếm tỉ lệ cao hơn nam hơn 4 lần. Tuổi trung bình 71 (từ 55 đến 89 tuổi).

Chỉ số khối cơ thể (BMI):

BMI trung bình là 24,2 (từ 18 đến 32). 13 NB (41,9%) thể trạng thừa cân và 3 NB (9,7%) béo phì từ độ I theo WHO.

Độ khoáng xương (DEXA):

Tscore tại thời điểm bắt đầu nghiên cứu trung bình -3.38 (từ -2,5 đến - 6,7). Có nhiều NB loãng xương rất nặng (đã từng bị gãy đầu dưới xương quay), thường là các NB có suy thận kèm theo.

Thời gian nằm viện

Thời gian từ lúc nhập viện đến lúc ra viện trung bình: 14 (từ 9 đến 20 ngày). NB nằm viện kéo dài thường là các NB có nhiều bệnh nền cần theo dõi các biến chứng sau phẫu thuật.

Biến dạng khớp

Bảng 1: Biến dạng khớp

Biến dạng khớp	Số khớp gối	Tỷ lệ %
Vẹo trong trên 10°	26	83,9
Co rút gấp	23	74,2
Vẹo ngoài	3	9,7
Tổng cộng	31	100

Chúng tôi gặp biến dạng vẹo trong là 26 khớp gối (83,9%) đây là biến dạng phổ biến trong thoái hóa khớp gối NB thường bị hỏng phần sụn mâm chày và lõi cầu đùi bên trong. NB vẹo trong nhiều nhất là 25°.

Kết quả phẫu thuật

Điểm KS và KFS khớp gối

Điểm KS trung bình trước mổ là 18,1 điểm (từ 12 đến 25 điểm). Điểm KS trung bình sau mổ là 82,8 điểm (từ 73 đến 93 điểm).

Bảng 2: Điểm KS trước và sau mổ

Điểm KS	Trước mổ		Sau mổ	
	Số khớp gối	Tỷ lệ (%)	Số khớp gối	Tỷ lệ (%)
Rất tốt	0	0	24	77,4
Tốt	0	0	7	22,6
Trung Bình	0	0	0	0
Kém	31	100	0	0
Tổng số	31	100	31	100

Theo bảng 2, tỷ lệ các chỉ số theo điểm KS so sánh trước và sau mổ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Điểm KFS trung bình trước mổ là 30,2 điểm (từ 15 đến 45 điểm). Điểm KFS trung bình sau mổ là 79,2 điểm (từ 30 đến 90 điểm). Chúng tôi nhận thấy sự thay đổi đáng kể về điểm KFS trước và sau mổ, sự khác biệt giữa trước và sau mổ là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Đánh giá theo thang đo trực quan VAS, đa số NB thấy hài lòng với kết quả phẫu thuật.

Bảng 3: Điểm KFS trước và sau mổ

Điểm KFS	Trước mổ		Sau mổ	
	Số khớp gối	Tỷ lệ (%)	Số khớp gối	Tỷ lệ (%)
Rất tốt	0	0	19	61,3
Tốt	0	0	10	33,3
Trung Bình	0	0	0	0
Kém	31	100	2	6,5
Tổng số	31	100	90	100

Kết quả theo thang điểm KFS chúng tôi có tỷ lệ rất tốt là 61,3%, tốt 33,3%, kém 6,5%. 2 trường hợp kết quả kém do có gãy quanh chuôi khớp nhân tạo ở thời điểm 10 tháng và 15 tháng sau mổ nên 2 năm theo dõi chưa đạt được liền xương và chức năng tối ưu.

Biến chứng

6 trường hợp (19,4%) có viêm tấy vết mổ kéo dài từ ngày thứ 3 đến 12 sau mổ, được theo dõi và điều trị ổn định. Chưa ghi nhận trường hợp nào bị nhiễm trùng sâu khớp nhân tạo. Chưa ghi nhận trường hợp nào bị huyết khối tĩnh mạch sâu hay thuyên tắc huyết khối hoặc tử vong trong thời gian theo dõi. 1 trường hợp (3,2%) gãy quanh chuôi trong mổ và 2 trường hợp (6,5%) gãy quanh chuôi khớp nhân tạo sau mổ 10 tháng và 15 tháng. Không có trường hợp nào khớp nhân tạo bị trôi khỏi vị trí.

Bàn luận

Trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi, nữ chiếm tỷ lệ cao hơn nam hơn 4 lần. Tuổi trung bình 71 (từ 55 đến 89 tuổi). Điều này phù hợp với bệnh lý thoái hóa khớp gối chủ yếu gặp ở NB nữ, cao tuổi, đã điều

trị thoái hóa khớp bằng nhiều phương pháp nhưng thất bại. Trong đó nữ giới sau mãn kinh thường bị loãng xương nhiều hơn. Spinarelli A và cộng sự theo dõi 100 NB TKA có loãng xương, tuổi trung bình là 77,1; trong đó 81,4% là nữ. Kết quả các NB đều giảm đau hoàn toàn và điểm khớp gối xuất sắc [5].

Thể trạng các NB trong nghiên cứu ở mức độ thừa cân và béo phì (theo WHO) chiếm tỷ lệ # 50%. Huang và cộng sự trong nghiên cứu theo dõi 50 NB nữ sau mãn kinh được TKA, BMI trung bình là $28,5 \pm 3,2$ (phạm vi, 22,7–35,9). Sự khác biệt trong kết quả của chúng tôi so với tác giả trên có thể do khác biệt về chủng tộc cũng như yếu tố ẩm thực khác biệt [7]. Watanabe Y và cộng sự trong nghiên cứu đánh giá tác động của bệnh loãng xương ở các NB tại bệnh viện Toranomon ở Nhật Bản được phẫu thuật TKA, BMI trung bình $24,5 \pm 3,1$. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của chúng tôi có thể do sự tương đồng về chủng tộc [9].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có nhiều NB loãng xương rất nặng (Tscore trung bình -3,38), gặp ở các NB sử dụng thuốc giảm đau kéo dài, hoặc không đi khám kiểm tra sức khỏe thường xuyên, và có thoái hóa khớp gối phát triển nặng. Bernatz JT và cộng sự trong khảo sát loãng xương ở 30 NB TKA có chức năng tốt. Kết quả 20% NB có T-score $\leq -2,5$, 60% NB có T-score từ -1 đến -2,5 và 20% NB có T-score ≥ -1 [4]. Ngoài ra, dường như có sự khác biệt địa lý về tỷ lệ loãng xương trước TKA, với tỷ lệ cao hơn gấp đôi ở người châu Á so với các nước phương Tây [4]. Delsmann M.M. và cộng sự trong nghiên cứu hồi cứu 109 NB trên 70 tuổi được thay khớp gối toàn phần trong 1 năm. Kết quả 17,4% NB được chẩn đoán có loãng xương và 45,9% NB có thừa xương. Chỉ BMI, mức độ thoái hóa khớp và sử dụng glucocorticoid được xác định là các yếu tố độc lập liên quan đến BMD [6].

Thời gian nằm viện trung bình 14 ngày, trong đó có NB nằm viện 20 ngày do có suy thận độ IV và xương loãng nặng cần theo dõi các biến chứng. Có thể nhóm NB của chúng tôi tuổi lớn hơn và có nhiều bệnh nền phối hợp hơn, cũng như do NB có loãng xương cần theo dõi và tập phục hồi sau mổ lâu hơn

nên tăng thời gian nằm viện sau phẫu thuật. Theo tác giả Chee A và cộng sự, NB có loãng xương được phẫu thuật TKA có thời gian nằm viện lâu hơn (4,3 so với 4,1 ngày, $p = 0,035$) [8].

Chúng tôi gặp biến dạng vẹo trong là 26 khớp gối (83,9%) đây là biến dạng phổ biến trong thoái hóa khớp gối NB thường bị hỏng phần sụn mâm chày và lõi cầu đùi bên trong. NB vẹo trong nhiều nhất là 25o. Với độ vẹo trong này chúng tôi không gặp khó khăn mấy trong việc cân bằng phần mềm và chỉnh trục khớp gối, sau khi giải phóng phần dải chậu chày chúng tôi đã đạt được khoảng gấp và duỗi tốt. Chúng tôi gặp 3 khớp gối (9,7%) vẹo ngoài, là biến dạng ít gặp. Các NB này khi cân bằng phần mềm chúng tôi phải tạo hình dây chằng bên ngoài. Tuy chưa thể kết luận biến dạng vẹo trong có liên quan đến loãng xương hay không nhưng trong nghiên cứu của chúng tôi nhóm NB này chiếm tỉ lệ cao, cần các nghiên cứu đánh giá thêm. Chúng tôi gặp 23 khớp gối (chiếm tỷ lệ 74,2%) có kèm co rút gấp. Ở nhóm NB này việc cân bằng phần mềm gặp nhiều khó khăn, chúng tôi phải giải phóng dải chậu chày, 1 phần bao khớp sau, điểm bám gân cơ kheo.

Điểm KS trong nghiên cứu của chúng tôi so sánh trước và sau mổ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$), kết quả chỉnh trục biến dạng khớp sau mổ tốt lên một cách rõ rệt. Có thể lý giải điều này là do các phương tiện, dụng cụ kỹ thuật thay khớp gối ngày càng hoàn chỉnh, giúp cho phẫu thuật viên chỉnh sửa trục tốt trong khi phẫu thuật. Chúng tôi cũng nhận thấy sự thay đổi đáng kể về điểm KFS trước và sau mổ, sự khác biệt giữa trước và sau mổ là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Đa số NB thấy hài lòng với kết quả phẫu thuật. Kết quả theo thang điểm KFS chúng tôi có tỷ lệ rất tốt là 61,3%, tốt 33,3%, kém 6,5%. 2 trường hợp kết quả kém do có gãy quanh chuôi khớp nhân tạo ở thời điểm 10 tháng và 15 tháng sau mổ nên 2 năm theo dõi chưa đạt được liền xương và chức năng tối ưu. Tỷ lệ này có khác biệt so với các nghiên cứu TKA trên các NB không phân nhóm có loãng xương của tác giả Scott (88% rất tốt) [3], cũng gần tương đồng với các tác giả trong nước [1],[2]. Nhìn chung, điểm trung bình KS và KFS cải thiện

rõ rệt so với trước mổ với tỉ lệ NB đạt kết quả tốt và rất tốt về cả 2 thang điểm trên 94%, điều này cho thấy thay khớp gối ở NB loãng xương cũng cho kết quả tốt. Spinarelli A và cộng sự trong nghiên cứu theo dõi 100 NB TKA lớn tuổi có loãng xương, tất cả các NB giảm đau hoàn toàn và điểm khớp gối rất tốt [5]. Theo tác giả Huang và cộng sự, NB loãng xương được báo cáo ít đau hơn và cải thiện điểm chủ quan cao hơn sau TKA [14]. Watanabe Y và cộng sự trong nghiên cứu TKA ở NB loãng xương, phân tích hồi quy đa biến cho thấy độ nặng của loãng xương trước TKA không đủ khả năng giải thích cho cả hai thang điểm KSS (đối với điểm KS, R2 điều chỉnh $\leq 0,16$; đối với điểm KSS, R2 điều chỉnh $\leq 0,15$). Ngoài ra, các hệ số tương quan Pearson giữa độ nặng của loãng xương trước phẫu thuật và điểm KSS là yếu (đối với điểm KS, $|r| < 0,07$, $p > 0,78$; đối với điểm KSS, $|r| < 0,27$, $P > 0,21$). Kết quả này được bảo toàn ngay cả khi lặp lại những phân tích này cho từng nhóm giới tính. Tác giả kết luận loãng xương trước phẫu thuật không làm suy giảm đáng kể kết quả chức năng của TKA ở người cao tuổi, vì thế chúng ta có thể không phải do dự khi thực hiện TKA ngay cả đối với NB loãng xương [9].

Biến chứng ghi nhận sau phẫu thuật có 6 trường hợp (19,4%) viêm tấy vết mổ kéo dài từ ngày thứ 3 đến 12 được theo dõi và điều trị ổn định. Chưa ghi nhận trường hợp nào bị nhiễm trùng sâu khớp nhân tạo. Chưa ghi nhận trường hợp nào bị huyết khối tĩnh mạch sâu hay thuyên tắc huyết khối hoặc tử vong trong thời gian theo dõi. Giải thích cho kết quả này có thể do các NB đều được tập phục hồi sớm sau mổ kết hợp với việc sử dụng kháng đông và vớ áp lực phòng ngừa sau mổ nên giảm tần suất xảy ra các biến cố. Theo tác giả Chee A và cộng sự, loãng xương có liên quan độc lập với sự xuất hiện trong 2 năm của bất kỳ biến chứng tổng thể, phẫu thuật và nội khoa nào cũng như bất kỳ phẫu thuật lại nào ở NB TKA ($OR \geq 1,42$, $p < 0,001$). Tác giả kết luận loãng xương có liên quan đến nguy cơ cao hơn về kết quả bất lợi trong 2 năm sau TKA [8]. 1 trường hợp (3,2%) gãy quanh chuôi trong mổ và 2 trường hợp (6,5%) gãy quanh chuôi khớp nhân tạo sau mổ 10 tháng và 15

tháng. Tác giả Bernatz JT và cộng sự giải thích cho sự xuất hiện của gãy xương quanh khớp nhân tạo là do mật độ khoáng xương (BMD) giảm ở xương đùi cùng bên lên đến 16% trong vòng 2 năm sau khi thay toàn bộ khớp gối [4]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các NB có kèm theo loãng xương nên thời gian gãy xương xảy ra sớm hơn và tỉ lệ gãy xương quanh chuôi cao hơn nghiên cứu trên. Không có trường hợp nào khớp nhân tạo bị trôi khỏi vị trí. Giảm BMD ở đầu trên xương chày đã được xác định là một yếu tố rủi ro cho sự di chuyển của bộ phận giả xương chày. Trong trường hợp này, sự hỗ trợ xương vỏ quanh chu vi của bộ phận giả xương chày là bắt buộc để ngăn chặn sự di chuyển của dụng cụ [6]. Trong nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào trôi dụng cụ, có thể do quy trình theo dõi và dặn dò sau mổ ở các NB loãng xương được tiến hành chủ động hơn do được tầm soát trước mổ. Khớp gối nhân tạo với phần chuôi kéo dài hơn được phủ xi măng hoàn toàn đã cho thấy sự giảm chuyển động vi mô và nên được xem xét sử dụng cho những NB được phẫu thuật TKA do loãng xương [10].

Kết luận

Phẫu thuật thay toàn bộ khớp gối có xi măng trên NB có loãng xương cho kết quả khả quan, tuy nhiên hiện còn là thách thức do tỉ lệ biến chứng cao. Cần có sự chuẩn bị kỹ lưỡng và kế hoạch tập luyện, phối hợp điều trị loãng xương sau phẫu thuật để đạt được kết quả tối ưu.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thành Chơn, Ngô Bảo Khang. Kết quả bước đầu thay khớp gối toàn phần tại bệnh viện Chấn thương chỉnh hình Sài Gòn – ITO. Tạp chí Y học thành phố Hồ

Chí Minh; 2005; tập 9, phụ bản 2:134-136.

2. Phạm Q. T., Nguyễn X. T., Vũ T. T. (2023). “Đánh giá kết quả phẫu thuật thay khớp gối toàn phần sau 5 năm tại bệnh viện hữu nghị Việt Đức”. Tạp Chí Y học Việt Nam, 521(1).
3. Scott W.N., Rubinstein M., Scuderi G. Results after knee replacement with a posterior cruciate-substituting prosthesis”, The Journal of Bone and Joint Surgery; 1988; 70(8):1163- 1173.
4. Bernatz JT, Krueger DC, Squire MW, et al. Unrecognized Osteoporosis Is Common in Patients With a Well-Functioning Total Knee Arthroplasty. J Arthroplasty; 2019; 34(10):2347-2350.
5. Spinarelli A, Petrera M, Vicenti G, et al. Total knee arthroplasty in elderly osteoporotic patients. Aging Clin Exp Res. 2011; 23(2 Suppl):78-80.
6. Delsmann M.M., Schmidt C., Muhlenfeld M., et al. Prevalence of osteoporosis and osteopenia in elderly patients scheduled for total knee arthroplasty. Arch Orthop Trauma Surg; 2022; 142, 3957–3964.
7. Huang CC, Jiang CC, Hsieh CH, et al. Local bone quality affects the outcome of prosthetic total knee arthroplasty. J Orthop Res; 2016; 34:240-248
8. Chee A, Çeliker P, Basedow K, et al. A call to "own the bone": Osteoporosis is a predictor for adverse two-year outcomes following total hip and knee arthroplasty. Eur J Orthop Surg Traumatol; 2023.
9. Watanabe Y, Yamamoto S, Isawa K, et al (2019). Functional prognosis of total knee arthroplasty in osteoporotic elderly patients. Orthop Procs; 2019; 101-B(SUPP_5):138-138.
10. Walsh CP, Han S, Canham CD, et al (2019). Total Knee Arthroplasty in the Osteoporotic Tibia: A Biomechanical Evaluation of the Role of Stem Extensions and Cementing Techniques. J Am Acad Orthop Surg. 2019 May 15;27(10):370-374
11. Bullens P. H. J., van Loon C. J. M., de Waal Malefijt M. C., et al (2001). Patient satisfaction after total knee arthroplasty. The Journal of Arthroplasty, 16(6), 740–747.