

FACTORS ASSOCIATED WITH QUALITY OF LIFE IN ELDERLY PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

Cao Thanh Ngoc^{1,2}, Nguyen Thi Ai Tram², Pham Huynh Tuong Vy²

¹Ho Chi Minh City University of Medicine and Pharmacy - 217 Hong Bang Street, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Ho Chi Minh City University of Medicine and Pharmacy Hospital - 215 Hong Bang Street, Cho Lon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 13/11/2025

Revised: 13/12/2025; Accepted: 23/03/2026

SUMMARY

Objective: To investigate the associations of SF-36, including the Physical Component Summary (PCS) and Mental Component Summary (MCS), with sociodemographic factors, pain severity by VAS, and WOMAC domains in elderly patients with knee osteoarthritis (KOA).

Subjects and Methods: A cross-sectional study was conducted in 333 patients aged ≥ 60 years with KOA diagnosed according to the 1991 ACR criteria at the University Medical Center Ho Chi Minh City from December 2023 to May 2024. Quality of life was assessed using SF-36, pain severity using VAS, and functional limitation using WOMAC. Data were analyzed using t-tests, ANOVA, Pearson correlation, and multivariable linear regression.

Results: SF-36 score decreased with increasing pain severity ($p < 0.001$); the mild pain group had the highest score (49.46 ± 14.31), and the severe pain group the lowest (28.94 ± 12.38). WOMAC 1 and WOMAC 3 were inversely correlated with PCS, MCS, and total SF-36 score, with WOMAC 3 showing the strongest correlation with total SF-36 score ($r = -0.359$; $p < 0.001$). In multivariable analysis, VAS and WOMAC 3 were associated with total SF-36 score, while age, sex, and education level were associated with some SF-36 components.

Conclusion: PCS, MCS and total SF-36 score were associated with age, sex, education level, pain severity and functional limitation in elderly patients with KOA.

Keywords: knee osteoarthritis, elderly, SF-36, PCS, MCS, VAS, WOMAC.

*Corresponding author

Email: vy.pht@umc.edu.vn **Phone:** (+84) 335798887 **https://doi.org/10.52163/yhc.v67i3.4602**



KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN CHẤT LƯỢNG CUỘC SỐNG Ở BỆNH NHÂN CAO TUỔI THOÁI HOÁ KHỚP GỐI

Cao Thanh Ngọc^{1,2}, Nguyễn Thị Ái Trâm², Phạm Huỳnh Tường Vy²

¹Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh - 215 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 13/11/2025

Ngày chỉnh sửa: 13/12/2025; Ngày duyệt đăng: 23/03/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát mối liên quan giữa điểm SF-36, gồm sức khoẻ thể chất (PCS) và sức khoẻ tinh thần (MCS), với các yếu tố nhân trắc xã hội, mức độ đau theo VAS và các thành phần WOMAC ở bệnh nhân cao tuổi thoái hoá khớp gối (THKG).

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang trên 333 bệnh nhân ≥ 60 tuổi chẩn đoán THKG theo tiêu chuẩn ACR 1991, khám tại phòng khám Lão khoa và Nội cơ xương khớp, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ 12/2023 đến 05/2024. Chất lượng cuộc sống được đánh giá bằng SF-36, mức độ đau bằng VAS và mức độ giới hạn chức năng bằng WOMAC. Phân tích số liệu bằng t-test, ANOVA, tương quan Pearson và hồi quy tuyến tính đa biến.

Kết quả: Điểm SF-36 giảm theo mức độ đau ($p < 0,001$); nhóm đau nhẹ có điểm cao nhất ($49,46 \pm 14,31$), nhóm đau nặng thấp nhất ($28,94 \pm 12,38$). WOMAC 1 và WOMAC 3 tương quan nghịch với PCS, MCS và điểm SF-36, trong đó WOMAC 3 tương quan mạnh nhất với điểm SF-36 ($r = -0,359$; $p < 0,001$). Trong hồi quy đa biến, VAS và WOMAC 3 liên quan đến điểm SF-36; tuổi, giới tính và học vấn liên quan đến một số thành phần của SF-36.

Kết luận: PCS, MCS và điểm SF-36 ở bệnh nhân cao tuổi THKG có liên quan với tuổi, giới tính, trình độ học vấn, mức độ đau và mức độ hạn chế chức năng.

Từ khoá: thoái hoá khớp gối, người cao tuổi, SF-36, PCS, MCS, VAS, WOMAC.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thoái hoá khớp gối (THKG) là một trong những bệnh cơ xương khớp thường gặp nhất ở người cao tuổi, gây đau mạn tính, hạn chế vận động và làm giảm chất lượng cuộc sống. Cùng với già hóa dân số, gánh nặng THKG ngày càng gia tăng. Bệnh đặc trưng bởi thoái hoá sụn khớp, hình thành gai xương và thay đổi cấu trúc quanh khớp, dẫn đến đau, cứng khớp và suy giảm chức năng vận động.^{3,7} Chất lượng cuộc sống liên quan sức khỏe ở bệnh nhân THKG thường được đánh giá bằng SF-36, bao gồm hai thành phần chính là sức khỏe thể chất (PCS) và sức khỏe tinh thần (MCS). Các nghiên cứu trước cho thấy đau, hạn chế chức năng và một số yếu tố nhân trắc xã hội như tuổi, giới tính, trình độ học vấn hoặc tình trạng kinh tế có thể liên quan đến điểm SF-36 ở bệnh nhân THKG.²⁻¹⁵ Bên cạnh đó, WOMAC cũng được dùng phổ biến để đánh giá đau, cứng khớp và giới hạn chức năng. Tuy nhiên, tại Việt Nam, số lượng nghiên cứu đánh giá đồng thời điểm SF-36, VAS và WOMAC ở bệnh nhân cao tuổi THKG còn hạn chế. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát các yếu tố liên quan đến PCS, MCS và điểm SF-36 ở bệnh nhân cao tuổi THKG.

Mục tiêu nghiên cứu: Khảo sát mối liên quan giữa điểm SF-36 (PCS, MCS) với các yếu tố nhân trắc xã hội, mức

độ đau theo VAS và các thành phần của WOMAC ở bệnh nhân cao tuổi THKG.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân ≥ 60 tuổi được chẩn đoán THKG theo tiêu chuẩn Hội Thấp khớp học Hoa Kỳ (ACR) 1991, khám tại phòng khám Lão khoa và phòng khám Nội cơ xương khớp, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ 12/2023 đến 05/2024.

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Bệnh lý viêm khớp khác như viêm khớp dạng thấp, gút.
- Bệnh lý cấp tính nặng như ung thư, bệnh thận giai đoạn cuối hoặc đột quỵ trong 6 tháng qua còn di chứng yếu liệt.
- Đã thay khớp gối toàn phần hoặc có kế hoạch thay khớp gối trong vòng 3 tháng.
- Không có khả năng trả lời phỏng vấn.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: cắt ngang phân tích.

Tất cả bệnh nhân được thu thập thông tin nhân khẩu học và đặc điểm lâm sàng. Chất lượng cuộc sống liên quan

*Tác giả liên hệ

Email: vy.pht@umc.edu.vn Điện thoại: (+84) 335798887 <https://doi.org/10.52163/yhc.v67i3.4602>

đến sức khỏe được đánh giá bằng thang điểm SF-36 phiên bản tiếng Việt do Võ Tuấn Khoa chuyển ngữ và thích ứng văn hóa tại Việt Nam.¹ Công cụ gồm 36 câu hỏi thuộc 8 lĩnh vực sức khỏe, mỗi lĩnh vực được chuẩn hóa từ 0 đến 100; điểm cao hơn phản ánh tình trạng sức khỏe tốt hơn. Từ đó tính hai chỉ số tổng hợp: PCS đại diện cho sức khỏe thể chất và MCS đại diện cho sức khỏe tinh thần. Mức độ đau được đánh giá bằng VAS từ 0 đến 10, điểm cao hơn biểu thị đau nhiều hơn. Chức năng khớp gối được đánh giá bằng WOMAC, gồm ba thành phần: đau (WOMAC 1), cứng khớp (WOMAC 2) và giới hạn chức năng (WOMAC 3).

Xử lý và phân tích số liệu: Số liệu được mã hóa bằng Epidata v4.7 và phân tích bằng Stata 17.0. Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn. Phân phối chuẩn được kiểm tra bằng Shapiro–Wilk. Khi dữ liệu có phân phối chuẩn, so sánh trung bình giữa hai nhóm bằng kiểm định t-test độc lập, từ ba nhóm trở lên bằng ANOVA. Tương quan giữa các biến liên tục được đánh giá bằng hệ số tương quan Pearson. Các yếu tố liên quan đến PCS, MCS và điểm SF-36 được xác định bằng hồi quy tuyến tính đơn biến và đa biến. Các biến định tính được mã hóa nhị phân hoặc thứ bậc trước khi đưa vào mô hình; nhóm tham chiếu được lựa chọn theo ý nghĩa lâm sàng hoặc theo nhóm có tần suất lớn hơn. Những biến có $p < 0,20$ trong phân tích đơn biến hoặc có ý nghĩa lâm sàng được đưa vào mô hình đa biến. Các trường hợp thiếu dữ liệu được xử lý bằng complete-case analysis. Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê.

Y đức: Nghiên cứu được thông qua Hội đồng Y đức Trường Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, số 1076/HĐĐĐ-ĐHYD, ngày 01/11/2023.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Mối liên quan giữa các đặc điểm nhân trắc xã hội với PCS, MCS và điểm SF-36 (n = 333)

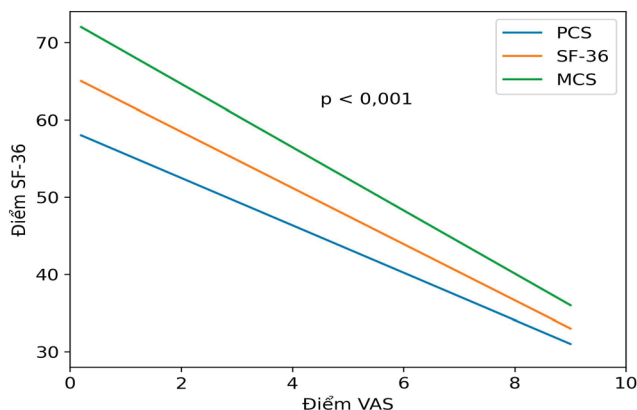
Đặc điểm	PCS TB ± ĐLC	MCS TB ± ĐLC	SF-36 TB ± ĐLC
Tuổi			
60 – 69 tuổi	42,06 ± 11,74	47,39 ± 10,67	44,73 ± 9,42
70 – 79 tuổi	38,62 ± 12,41	50,01 ± 7,06	44,32 ± 7,01
≥ 80 tuổi	30,31 ± 11,93	47,51 ± 9,26	38,91 ± 8,62
p**	0,023	0,501	0,273
Giới			
Nam	37,97 ± 14,19	55,37 ± 11,58	46,67 ± 10,73
Nữ	42,17 ± 11,77	40,97 ± 8,77	41,57 ± 8,03
p*	0,491	0,043	0,122
BMI			
Thiếu cân	31,19 ± 14,52	47,11 ± 10,91	39,15 ± 8,67
Bình thường	38,58 ± 13,05	47,47 ± 10,14	43,03 ± 9,57
Thừa cân	40,13 ± 12,41	48,14 ± 9,85	44,13 ± 8,78
Béo phì độ I	44,19 ± 8,64	50,45 ± 6,12	47,32 ± 5,13

Đặc điểm	PCS TB ± ĐLC	MCS TB ± ĐLC	SF-36 TB ± ĐLC
Béo phì độ II	39,12 ± 9,84	58,91 ± 7,75	49,02 ± 12,7
p**	0,382	0,641	0,512
Trình độ học vấn			
Mù chữ/ Cấp 1	34,92 ± 15,32	45,49 ± 11,44	40,21 ± 10,89
Cấp 2/ Cấp 3	39,84 ± 11,06	48,74 ± 8,97	44,29 ± 7,76
Trên cấp 3	49,14 ± 11,17	51,13 ± 7,05	50,13 ± 7,89
p**	0,012	0,334	0,043
Nơi sinh sống			
Thành thị	41,92 ± 12,28	49,29 ± 9,14	51,61 ± 8,89
Nông thôn	37,43 ± 11,93	47,28 ± 9,50	42,36 ± 8,05
p*	0,061	0,344	0,033
Tình trạng hôn nhân			
Có vợ/chồng	42,85 ± 10,85	49,63 ± 7,58	46,24 ± 7,26
Góa	37,14 ± 14,12	44,39 ± 12,11	40,76 ± 11,27
Ly hôn	36,06 ± 12,91	50,41 ± 18,91	43,24 ± 7,76
Độc thân	34,11 ± 9,48	48,79 ± 10,93	41,44 ± 6,72
p**	0,062	0,162	0,134
Tình trạng kinh tế			
Hộ nghèo/ cận nghèo	43,02 ± 10,09	61,59 ± 6,89	52,31 ± 12,29
Hộ không nghèo	39,72 ± 12,25	48,09 ± 9,38	43,91 ± 8,61
p*	0,712	0,043	0,272
Tình trạng sinh sống			
Sống một mình	38,88 ± 6,72	51,46 ± 6,93	45,16 ± 14,88
Sống với gia đình/ viện dưỡng lão	39,85 ± 12,58	48,09 ± 9,48	43,97 ± 8,81
p*	0,832	0,411	0,763
Nghề nghiệp			
Lao động trí óc	56,36 ± 9,73	53,52 ± 13,24	54,94 ± 14,36
Lao động tay chân	38,78 ± 12,69	47,16 ± 11,37	42,97 ± 9,84
Nghỉ hưu	38,76 ± 12,20	47,93 ± 8,53	43,34 ± 8,11
p**	0,032	0,154	0,043

PCS: sức khỏe thể chất, MCS: sức khỏe tâm thần, SF-36: điểm chất lượng cuộc sống tổng thể theo thang SF-36. *:

Phép kiểm T-test (so sánh 2 nhóm), **: Phép kiểm ANOVA (so sánh từ ba nhóm trở lên). Phân phối chuẩn của các biến liên tục được kiểm tra bằng kiểm định Shapiro-Wilk trước khi áp dụng các phép kiểm tham số. $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê.

Nhìn chung, PCS giảm dần theo tuổi ($p = 0,023$). Nữ giới có MCS thấp hơn nam giới ($p = 0,043$). Học vấn cao và sống ở thành thị liên quan đến điểm SF-36 cao hơn ($p = 0,012$ và $p = 0,033$). Nhóm lao động trí óc có PCS và điểm SF-36 cao hơn các nhóm còn lại ($p = 0,032$ và $p = 0,043$).



Hình 1. Mối liên quan giữa PCS, MCS, điểm SF-36 và mức độ đau theo VAS (n = 333)

Mức độ đau theo VAS có tương quan nghịch với PCS, MCS và điểm SF-36; khi mức độ đau tăng, các điểm số này giảm ($p < 0,001$).

Bảng 2. Mối tương quan giữa PCS, MCS, điểm SF-36 và các thành phần của WOMAC (n = 333)

		WOMAC 1	WOMAC 2	WOMAC 3	TỔNG WOMAC
PCS	r	-0,204	-0,082	-0,296	-0,299
	p	<0,001	0,134	<0,001	<0,001
MCS	r	-0,287	-0,201	-0,468	-0,463
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Điểm SF-36	r	-0,225	-0,132	-0,359	-0,359
	p	<0,001	0,016	<0,001	<0,001

r: hệ số tương quan Pearson

Các thành phần WOMAC đều tương quan nghịch với PCS, MCS và điểm SF-36. Trong đó, WOMAC 3 (giới hạn chức năng) có tương quan mạnh nhất với PCS ($r = -0,296$), MCS ($r = -0,468$), điểm SF-36 ($r = -0,359$), đều có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).

Bảng 3. Các yếu tố liên quan đến PCS, MCS và điểm SF-36 trong phân tích hồi quy tuyến tính đa biến

Yếu tố	PCS		MCS		Điểm SF-36	
	B	p	B	p	B	p
Tuổi	-4,89	0,006	0,18	0,884	-2,35	0,046
Giới	4,70	0,115	4,98	0,021	4,84	0,030

Yếu tố	PCS		MCS		Điểm SF-36	
	B	p	B	p	B	p
Học vấn	4,29	0,024	1,73	0,012	3,01	0,017
Nơi sống	-0,39	0,875	-0,12	0,947	-0,25	0,891
Kinh tế	5,13	0,549	-1,40	0,821	1,86	0,771
Nghề nghiệp	-1,97	0,030	-2,01	0,092	-1,99	0,106
VAS	-1,88	0,024	0,33	0,035	-0,77	0,038
WOMAC 2	0,56	0,224	0,64	0,055	0,60	0,082
WOMAC 3	-0,58	<0,001	-0,87	<0,001	-0,73	<0,001

B: hệ số hồi quy (regression coefficient), VAS: Visual Analog Scale, WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

Trong phân tích hồi quy tuyến tính đa biến, tuổi, học vấn, nghề nghiệp, VAS và WOMAC 3 liên quan đến PCS; giới, học vấn, VAS và WOMAC 3 liên quan đến MCS; tuổi, giới, học vấn, VAS và WOMAC 3 liên quan đến điểm SF-36. Trong đó, WOMAC 3 có mối liên quan nghịch với PCS, MCS và điểm SF-36 ($p < 0,001$). Nơi sống, tình trạng kinh tế và WOMAC 2 không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê.

4. BÀN LUẬN

Mối liên quan giữa các yếu tố nhân trắc xã hội với PCS, MCS và điểm SF-36

Nghiên cứu cho thấy một số yếu tố nhân trắc xã hội và lâm sàng có liên quan đến chất lượng cuộc sống ở bệnh nhân cao tuổi THKG. Trong đó, tuổi có liên quan đến PCS, với xu hướng giảm ở các nhóm tuổi cao hơn. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Jiang Pang ($p < 0,05$), Zainal F. Zakaria ($p < 0,0005$) và Sara Pinto Barbosa ($p = 0,010$).^{10,11,15} Điều này có thể phản ánh sự suy giảm chức năng vận động và gia tăng gánh nặng triệu chứng theo tuổi. Giới tính có liên quan đến MCS, trong đó nữ giới có điểm thấp hơn nam giới ($p < 0,05$), tương đồng với các nghiên cứu của Jiang Pang ($p < 0,05$) và Wika Yuniarwati ($p = 0,010$).^{10,14} Sự khác biệt này có thể liên quan đến các yếu tố sinh học, tâm lý và gánh nặng bệnh tật ở nữ giới. Nghiên cứu không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa BMI và điểm SF-36, tương tự một số báo cáo trước.^{2,6,10} Tuy nhiên, một số nghiên cứu khác cho thấy thừa cân hoặc béo phì có liên quan đến chất lượng cuộc sống thấp hơn.^{4,14,15} Kết quả này có thể do khác biệt về dân số và phương pháp nghiên cứu. Trình độ học vấn cao liên quan với điểm SF-36 cao hơn, tương tự kết quả của một số nghiên cứu.^{2,8,12} Điều này có thể phản ánh khả năng tiếp cận thông tin y tế, nhận thức bệnh và tuân thủ điều trị tốt hơn. Trong phân tích đa biến, nơi sống và tình trạng kinh tế không còn liên quan đến chất lượng cuộc sống. Một số khác biệt giữa các phân nhóm cần được diễn giải thận trọng do cỡ mẫu ở một số nhóm có thể còn nhỏ. Tình trạng hôn nhân không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê đối với chất lượng cuộc sống, phù hợp với kết quả Zainal F. Zakaria.¹⁵

Trong phân tích đơn biến, nghề nghiệp có liên quan đến điểm SF-36; nhóm lao động trí óc có điểm PCS và điểm

SF-36 cao hơn nhóm lao động tay chân và nhóm đã nghỉ hưu. Tuy nhiên, trong phân tích hồi quy đa biến, nghề nghiệp chỉ còn liên quan đến PCS. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Marcio Massao Kawano ($p = 0,03$)⁸, trong khi một số nghiên cứu khác không ghi nhận mối liên quan với chất lượng cuộc sống.^{9,13,14,15}

Mối liên quan giữa PCS, MCS, điểm SF-36 và mức độ đau theo VAS

Nghiên cứu ghi nhận điểm VAS có tương quan với PCS, MCS và điểm SF-36 ($p < 0,001$). Trong phân tích tương quan, mức độ đau tăng đi kèm với giảm điểm chất lượng cuộc sống. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước, cho thấy đau là yếu tố quan trọng liên quan đến chất lượng cuộc sống ở bệnh nhân THKG.^{10,11}

Mối tương quan giữa PCS, MCS, điểm SF-36 và các thành phần của WOMAC

Các thành phần của WOMAC đều có tương quan nghịch với PCS, MCS và điểm SF-36. Trong đó, WOMAC 3 và tổng điểm WOMAC có tương quan rõ hơn với PCS, MCS và điểm SF-36 so với các thành phần còn lại. Trong phân tích hồi quy tuyến tính đa biến, WOMAC 3 vẫn duy trì mối liên quan có ý nghĩa thống kê với PCS, MCS và điểm SF-36, cho thấy mức độ hạn chế chức năng có liên quan chặt chẽ với chất lượng cuộc sống ở bệnh nhân THKG.

5. HẠN CHẾ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu có một số hạn chế. Thứ nhất, thiết kế cắt ngang không cho phép xác định quan hệ nhân quả. Thứ hai, một số biến phản ánh đau và hạn chế chức năng có thể tương quan với nhau, ảnh hưởng đến độ ổn định của mô hình hồi quy đa biến. Thứ ba, cỡ mẫu ở một số phân nhóm có thể còn nhỏ; do đó, một số kết quả cần được diễn giải thận trọng.

6. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy một số yếu tố nhân trắc xã hội và lâm sàng có liên quan đến PCS, MCS và điểm SF-36 ở bệnh nhân cao tuổi THKG. Trong mô hình hồi quy đa biến, học vấn, VAS và WOMAC 3 liên quan đến điểm SF-36; tuổi và nghề nghiệp liên quan đến PCS; giới tính liên quan đến MCS và điểm SF-36. Nơi sống, tình trạng kinh tế và WOMAC 2 không ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê.

Những kết quả này cung cấp thêm bằng chứng về các yếu tố liên quan đến chất lượng cuộc sống liên quan sức khỏe ở bệnh nhân cao tuổi mắc thoái hóa khớp gối, góp phần định hướng các chiến lược quản lý và chăm sóc bệnh nhân trong thực hành lâm sàng.

7. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Võ Tuấn Khoa. Nghiên cứu về bản đánh giá chất lượng cuộc sống Short-Form (SF)-36 và ứng dụng để đánh giá chất lượng cuộc sống cho bệnh nhân đái tháo đường sau đoạn chi tại Bệnh viện Chợ Rẫy. Luận văn Thạc sĩ Y học. Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh; 2007.

[2] Alkan BM, Fidan F, Tosun A, Arıdoğan O. Quality of life and self-reported disability in patients with knee osteoarthritis. *Mod Rheumatol*. 2014;24(1):166-171. doi:10.3109/14397595.2013.854046.

[3] Allen KD, Thoma LM, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2022;30(2):184-195. doi:10.1016/j.joca.2021.04.020.

[4] Derraik JG, de Bock M, Hofman PL, Cutfield WS. Increasing BMI is associated with a progressive reduction in physical quality of life among overweight middle-aged men. *Sci Rep*. 2014;4:3677. doi:10.1038/srep03677.

[5] Figueiredo Neto EM, Queluz TT, Freire BF. Physical activity and its association with quality of life in patients with osteoarthritis. *Rev Bras Reumatol*. 2011;51(6):544-549.

[6] Gomes-Neto M, Araujo AD, Junqueira ID, Oliveira D, Brasileiro A, Arcanjo FL. Comparative study of functional capacity and quality of life among obese and non-obese elderly people with knee osteoarthritis. *Rev Bras Reumatol Engl Ed*. 2016;56(2):126-130. doi:10.1016/j.rbre.2015.08.014.

[7] Jhun HJ, Sung NJ, Kim SY. Knee pain and its severity in elderly Koreans: prevalence, risk factors and impact on quality of life. *J Korean Med Sci*. 2013;28(12):1807-1813. doi:10.3346/jkms.2013.28.12.1807.

[8] Kawano MM, Araújo IL, Castro MC, Matos MA. Assessment of quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Acta Ortop Bras*. 2015;23(6):307-310. doi:10.1590/1413-785220152306150596.

[9] Kee CC. Older adults with osteoarthritis: psychological status and physical function. *J Gerontol Nurs*. 2003;29(12):26-34. doi:10.3928/0098-9134-20031201-07.

[10] Pang J, Cao YL, Zheng YX, Gao NY, Wang XZ, Chen B, et al. Influence of pain severity on health-related quality of life in Chinese knee osteoarthritis patients. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(3):4472-4479.

[11] Pinto Barbosa S, Marques L, Sugawara A, Toledo F, Imamura M, Battistella L, et al. Predictors of the health-related quality of life (HRQOL) in SF-36 in knee osteoarthritis patients: a multimodal model with moderators and mediators. *Cureus*. 2022;14(7):e27339. doi:10.7759/cureus.27339.

[12] Salaffi F, Carotti M, Stancati A, Grassi W. Health-related quality of life in older adults with symptomatic hip and knee osteoarthritis: a comparison with matched healthy controls. *Aging Clin Exp Res*. 2005;17(4):255-263. doi:10.1007/BF03324607.

[13] Thumboo J, Chew LH, Lewin-Koh SC. Socioeconomic and psychosocial factors influence pain or physical function in Asian patients with knee or hip osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2002;61(11):1017-1020. doi:10.1136/ard.61.11.1017.

[14] Yuniarwati W, Subijanto AA, Prasetyo H. Determinants of quality of life among patients with knee osteoarthritis. *J Epidemiol Public Health*. 2019;4(4):320-327. doi:10.26911/jepublichealth.2019.04.04.07.

[15] Zakaria ZF, Bakar AA, Hasmoni HM, Rani FA, Kadir SA. Health-related quality of life in patients with knee osteoarthritis attending two primary care clinics in Malaysia: a cross-sectional study. *Asia Pac Fam Med*. 2009;8(1):10. doi:10.1186/1447-056X-8-10.