

therapy of nasopharyngeal carcinoma. Mol Cell Biochem, 438(1-2), 47-57.

7. **Phạm Huy Tân**, (2017). Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và định hướng nồng độ EBV-DNA huyết tương trong ung thư vòm mũi họng. Trường Đại học Hà Nội.

8. **Hao D., Phan T., Jagdis A.** et al, (2014). Evaluation of E-cadherin,  $\beta$ -catenin and vimentin protein expression using quantitative

immunohistochemistry in nasopharyngeal carcinoma patients. Clin Invest Med, E320-E330.

9. **Lu W., Luo J., Wu M.** et al, (2019). Expression of vimentin in nasopharyngeal carcinoma and its possible molecular mechanism: A study based on immunohistochemistry and bioinformatics analysis. Pathol - Res Pract, 215(5), 1020-1032.

## KẾT QUẢ BÀI TẬP PHỤC HỒI CHỨC NĂNG Ở NGƯỜI BỆNH MẮC BỆNH ĐỘNG MẠCH CHI DƯỚI CÓ TRIỆU CHỨNG TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI

PHẠM THỊ HẢI VÂN<sup>1</sup>, ĐỖ ĐÀO VŨ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Bệnh viện Bạch Mai

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Nhằm so sánh thay đổi về khả năng đi lại và chất lượng cuộc sống của người mắc bệnh động mạch chi dưới có triệu chứng giữa bài tập đi bộ ngắt quãng tại nhà với điều trị thông thường.

**Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu can thiệp ngẫu nhiên, có đối chứng tiến hành tại Bệnh viện Bạch Mai, từ 1/1/2021 đến 30/6/2021. Có 69 đối tượng hoàn thành chương trình 12 tuần. Phân tích dựa vào trắc nghiệm đi bộ 6 phút, bộ câu hỏi đánh giá suy giảm chức năng đi lại (WIQ) và bộ câu hỏi khảo sát chất lượng cuộc sống (SF - 36).

**Kết quả:** Sau 6 tuần, nhóm can thiệp đã các khoảng đi bộ trong trắc nghiệm đi bộ 6 phút tăng đáng kể so với nhóm chứng (cả hai  $p < 0,05$ ). Số lần nghỉ, điểm khoảng cách WIQ và điểm thể chất của SF-36 tốt hơn nhóm chứng sau tuần 12 (tất cả  $p < 0,05$ ).

**Kết luận:** Bài tập đi bộ ngắt quãng tại nhà giúp cải thiện chức năng đi lại và chất lượng cuộc sống thể chất ở người mắc bệnh động mạch chi dưới có triệu chứng tốt hơn so với điều trị thông thường.

**Từ khóa:** Bệnh động mạch chi dưới, triệu chứng đau chi dưới, bài tập đi bộ ngắt quãng tại nhà.

### SUMMARY

**EFFECTS OF REHABILITATION EXERCISE IN PATIENTS WITH SYSTEMATIC LOWER EXTREMITY ARTERY DISEASE IN BACH MAI HOSPITAL**

**Objective:** To compare changes in ambulatory function and quality of life between the home-based intermittent walking exercise program and usual-care control in symptomatic lower extremity artery disease.

**Objects and methods:** The randomized, control clinical trial was conducted at Bach Mai Hospital between January 1, 2021, and June 30, 2021. There are 69 participants that accomplished 12-week program. The outcome measurements include 6-minute walk test, walking impairment questionnaire (WIQ), and SF-36 questionnaire.

**Results:** After the 6<sup>th</sup> week, there are a significantly increasing in both two walking distances of 6-minute walk test in the walking exercise group over the control group (both  $p > 0,05$ ). Until the 12<sup>th</sup> week assessment, the rest times, WIQ distance score, and SF-36 Physical Component Summary (SF-36 PCS) achieved statistical improvement over the control group (all  $p < 0,05$ ).

**Conclusion:** The home-based intermittent walking exercise program showed more efficacious in improving the ambulatory function and physical quality of life than usual-care control in symptomatic lower extremity artery disease patients.

Chịu trách nhiệm: Phạm Thị Hải Vân

Email: phamhaivan695@gmail.com

Ngày nhận: 06/9/2021

Ngày phản biện: 27/9/2021

Ngày duyệt bài: 06/10/2021

**Keywords:** Lower extremity artery disease, claudication, home-based intermittent walking exercise.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh động mạch chi dưới (BĐMCD) là bệnh lý tim mạch phổ biến với tổn thương tiến triển chủ yếu do xơ vữa động mạch, gây hẹp lòng mạch. Trên thế giới, ước tính BĐMCD ảnh hưởng khoảng 200 triệu dân<sup>[1]</sup>. BĐMCD gây thiếu máu nuôi dưỡng ngoại biên, dẫn tới suy giảm chức năng chi dưới, hoại tử chi, cắt cụt, giảm chất lượng cuộc sống, và thậm chí tử vong. Đứng trước những hệ quả nghiêm trọng đó, chương trình quản lý BĐMCD khuyến cáo mạnh các biện pháp tăng cường vận động ở người bệnh. Tuy nhiên, các phương pháp luyện tập tại viện hiện nay đang gây áp lực lên chi phí y tế và khó đảm bảo duy trì lâu dài trong điều trị. Vì vậy, mục tiêu cấp thiết trong chương trình quản lý ban đầu của BĐMCD là xây dựng được bài tập ngoại viện hiệu quả. Trong đó có bài tập đi bộ theo nguyên tắc đi bộ ngắt quãng tại nhà là mô hình được quan tâm nghiên cứu nhất. Nghiên cứu của AndrewW.Gardner và cộng sự (2011, 2014) hay MaryM. McDermott và cộng sự (2013) là những nghiên cứu điển hình ủng hộ tính hiệu quả của bài tập đi bộ tại nhà<sup>[2-4]</sup>. Các nghiên cứu này cho thấy sự cải thiện cả về chức năng đi lại và chất lượng cuộc sống của người mắc BĐMCD có triệu chứng tốt hơn có ý nghĩa thống kê so với các phương pháp điều trị thông thường. Tính hiệu quả của bài tập đi bộ vẫn chưa được thống nhất. Báo cáo này được thực hiện xuất phát từ nhu cầu đánh giá kết quả của bài tập đi bộ tại nhà ở người mắc BĐMCD có triệu chứng.

## ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp ngẫu nhiên, có đối chứng.

### 2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Khoa Nội tiết - Đái tháo đường, Bệnh viện Bạch Mai trong thời gian từ 1/1/2021 đến 30/6/2021.

### 3. Đối tượng nghiên cứu

Bảy mươi năm người bệnh đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn tham gia nghiên cứu. Trong đó chỉ có 69 đối tượng hoàn thành chương trình. Các tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ theo bảng 1.

Bảng 1. Tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ trong nghiên cứu

Tiêu chuẩn lựa chọn	Tiêu chuẩn loại trừ
Tất cả người mắc bệnh BĐMCD có triệu chứng chi dưới theo bộ câu hỏi San Diago (5), kèm: - Chưa có biến biến chứng hoại tử chi và cắt cụt. - Tuổi từ 40 đến 70 tuổi, còn khả năng đi lại độc lập. - Có khả năng giao tiếp, hợp tác với cán bộ y tế. - Đồng ý tham gia vào nghiên cứu.	Người mắc bệnh BĐMCD kèm: Có triệu chứng bệnh lý thần kinh, cơ xương khớp gây hạn chế đi lại. Có chỉ định can thiệp. Có các chống chỉ định với bài tập đi bộ. Không tham gia đầy đủ quá trình nghiên cứu.

### 4. Cách chọn mẫu

Phương pháp chọn mẫu có chủ đích.

### 5. Biến số

**Đặc điểm đối tượng:** Tuổi, giới, trình độ học vấn, BMI, vòng bụng, đặc điểm lâm sàng BĐMCD và các yếu tố nguy cơ BĐMCD.

### Biến số kết quả bài tập:

- Tiêu chí lâm sàng chính: Khoảng đi bộ không đau 6 phút, khoảng đi bộ 6 phút.

- Tiêu chí lâm sàng phụ: Số lần nghỉ trong trắc nghiệm đi bộ 6 phút, bộ câu hỏi khả năng đi lại WIQ và bộ câu hỏi chất lượng cuộc sống SF-36.

### 6. Các công cụ đánh giá chức năng chi dưới và chất lượng cuộc sống

**Trắc nghiệm đi bộ 6 phút:** Trắc nghiệm đi bộ 6 phút là công cụ khảo sát khả năng đi lại được chứng minh phù hợp với các bài tập đi bộ ở người mắc bệnh ĐMCD<sup>[6]</sup>.

**Bộ câu hỏi về suy giảm chức năng đi lại (WIQ-Walking Impairment questionnaire):** Bộ câu hỏi WIQ giúp khảo sát khả năng đi lại của người mắc BĐMCD bằng tự đánh giá hoặc phỏng vấn, bao gồm phần khoảng cách, tốc độ đi bộ và phần khả năng leo cầu thang<sup>[7]</sup>.

**Bộ câu hỏi RAND SF-36:** BĐMCD không chỉ ảnh hưởng đến đi lại mà còn nhiều khía cạnh khác trong cuộc sống của người bệnh. SF-36 là bộ câu hỏi phù hợp giúp khảo sát chất lượng cuộc sống của người mắc BĐMCD<sup>[8]</sup>. Gồm phần thể chất và phần tinh thần.

### Kỹ thuật, công cụ và quy trình thu nhập số liệu

**Kỹ thuật:** Phỏng vấn, quan sát và đo lường.

**Công cụ thu nhập số liệu:** Bệnh án nghiên cứu, thước dây, bộ đo huyết áp, và hệ thống đo chỉ số cổ chân-cánh tay (ABI - Ankle Branchial Index) tại khoa Nội tiết - Đái tháo đường.

**Quy trình thu nhập:** Chúng tôi tiến hành phân đối tượng tham gia vào hai nhóm (nhóm can thiệp và nhóm chứng). Cả hai nhóm đều

được tư vấn, giáo dục về phương thức thay đổi lối sống cũng như tiếp nhận điều trị nội khoa chung. Thực hiện đánh giá tại ba thời điểm: Trước can thiệp, sau 6 tuần và sau 12 tuần (Sơ đồ 1).



Sơ đồ 1. Quy trình nghiên cứu

**Nhóm thực hiện bài tập đi bộ ngắt quãng:** Các đối tượng tham gia nhóm can thiệp sẽ thực hiện bài tập đi bộ trong thời gian 12 tuần. Cường độ tập luyện tùy vào khả năng gắng sức của người bệnh, theo nguyên tắc đi bộ đạt ngưỡng đau tối đa rồi nghỉ và lặp lại. Khởi động tuần đầu với 20 phút/ buổi, tăng 5 phút mỗi 2 tuần và đạt 45 phút/ buổi ở hai tuần cuối.

**Nhóm chứng:** Các đối tượng tham gia nhóm chứng được tư vấn để hiểu về bệnh, khuyến khích vận động, đồng thời nhận tài liệu phát tay về thay đổi lối sống.

### 3. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu sau thu thập được xử lý theo thuật toán thống kê y học, phân tích bằng chương trình SPSS 16.0.

## KẾT QUẢ

### 1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Phân bố không ngẫu nhiên 75 đối tượng đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn, có 69 đối tượng hoàn thành chương trình nghiên cứu. So sánh các đặc điểm đối tượng nghiên cứu giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng cho thấy không có khác biệt có ý nghĩa thống kê (tất cả các  $p > 0,05$ ). (bảng 2)

Bảng 2. Đặc điểm chung và đặc điểm yếu tố nguy cơ của đối tượng nghiên cứu

	Nhóm can thiệp (n = 36)	Nhóm chứng (n = 33)	p
Tuổi (SD), năm	58,6 (7,7)	57,9 (7,8)	0,90
Giới nam, %	66,7	66,7	1,00
Học trên phổ thông	50,0	36,4	0,25
BMI >23 kg/m <sup>2</sup> , %	50,0	48,5	0,90
BMI (SD), kg/m <sup>2</sup>	23,2 (1,5)	23,3 (1,9)	0,20
Béo bụng, %	75,0	75,8	0,90
Vòng bụng (SD), cm	92,2 (8,5)	93,6 (7,5)	0,40
Béo phì, %	77,8	87,9	0,90
Rối loạn mỡ máu, %	91,7	72,7	0,76
Có hút thuốc lá (hiện tại), %	33,3	30,3	0,79
Tăng huyết áp, %	61,1	45,5	0,19
Số hội chứng chuyển hóa (SD)	3,7 (0,8)	3,4 (0,9)	0,14
Số bệnh đồng mắc (SD)	3,3 (1,4)	3,5 (1,3)	0,99

*Ghi chú:* BMI - body mass index: chỉ số khối cơ thể; n: số đối tượng tham gia.

Đối tượng tham gia nghiên cứu chủ yếu có triệu chứng chỉ dưới mức độ vừa và nhẹ, đau cả hai chi hơn là 1 chi và hay gặp tổn thương động mạch tăng trên khoeo (bảng 3). Đặc điểm lâm sàng ĐBMCD giữa hai nhóm không có khác biệt có ý nghĩa thống kê (tất cả  $p > 0,05$ ).

Bảng 3. Đặc điểm lâm sàng ĐBMCD

	Nhóm can thiệp (n = 36)	Nhóm chứng (n = 33)	p
Phân loại Rutherford, %			
1	38,9	48,5	0,55
2	38,9	39,4	
3	22,2	12,1	
Chỉ số cổ chân - cánh tay (ABI), %			
0,5 - 0,7	33,3	24	0,59
0,71 - 0,89	66,7	72,7	
Tăng động mạch tổn thương, %			
Trên khoeo	44,4	51,5	0,45
Dưới khoeo	38,9	30,3	
Cả hai	16,7	18,2	
Số chi đau, %			
1	36,1	36,4	0,98
2	63,9	63,6	

### 2. Kết quả bài tập phục hồi chức năng sau 6 tuần và 12 tuần

Phân tích trong từng nhóm đều có cải thiện đáng kể ở các chỉ số kết quả bài tập (tất cả  $p < 0,001$ ). Tiêu chí lâm sàng chính của kết quả bài tập là hai giá trị khoảng đi bộ của trắc nghiệm 6

phút, đều có sự cải thiện tốt hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm can thiệp so với nhóm chứng tại hai thời điểm tái đánh giá (tất cả  $p < 0,05$ ). Các tiêu chí lâm sàng phụ, bao gồm số lần nghỉ và điểm khoảng cách của WIQ, và SF-36 phần

thể chất ở nhóm can thiệp thay đổi nhiều hơn nhóm chứng chỉ có ý nghĩa thống kê sau 12 tuần (cả ba  $p < 0,05$ ). Mức độ cải thiện ở các biến số khác không có khác biệt đáng kể giữa hai nhóm (tất cả  $p > 0,05$ ) (bảng 4).

Bảng 4. Đánh giá sự các kết quả của bài tập đi bộ

	Thời điểm bắt đầu	Chênh 6 tuần	Chênh 12 tuần	p0	p1	p2
Trắc nghiệm đi bộ 6 phút						
Khoảng đi bộ không đau 6 phút (SD), mét						
NCT	147,8 (17,1)	20,3 (12,4)	61 (26,1)	‡	<0,001	<0,001
NC	146,2 (12,7)	5,1 (5,1)	11,7 (9,2)	‡		
Khoảng đi bộ sáu phút (SD), mét						
NCT	330,0 (39,2)	30,6 (31)	67,9 (32,5)	‡	0,02	<0,01
NC	337,8 (14,1)	12,9 (8,6)	26,6 (14,5)	‡		
Số lần nghỉ (SD)						
NCT	3,6 (1,6)	-0,9 (0,8)	-1,9 (1,1)	‡	0,7	<0,001
NC	3,5 (1,3)	-0,5 (0,7)	-1,1 (0,6)	‡		
Bộ câu hỏi đánh giá sự suy giảm khả năng đi lại – WIQ						
Điểm khoảng cách (SD),%						
NCT	33,7 (5,2)	6,9 (2,8)	12,9 (4,1)	‡	0,29	0,01
NC	32,1 (5)	2,5 (2,2)	5,9 (2,4)	‡		
Điểm tốc độ (SD),%						
NCT	34,4 (4,2)	6,9 (3,1)	12,8 (4,2)	‡	0,13	0,54
NC	34,8 (5,9)	1,9 (2,5)	4,7 (4)	‡		
Điểm leo thang (SD),%						
NCT	35,1 (5,5)	6,7 (2,9)	12,2 (3,9)	‡	0,20	0,98
NC	34,8 (6,4)	4,6 (2,1)	8,8 (3,9)	‡		
Bộ câu hỏi đánh giá chất lượng cuộc sống – SF-36						
Phần thể chất (SD),%						
NCT	39,2 (10,2)	11,4 (8,8)	25,3 (11,5)	‡	0,06	0,03
NC	40,1 (8,9)	4,4 (5,1)	8,2 (6,9)	‡		
Phần tinh thần (SD),%						
NCT	62,6 (10,5)	9,5 (8,8)	19,7 (12,7)	‡	0,45	0,25
NC	69,3 (10,4)	6,5 (10,3)	12,1 (11,6)	‡		

*Ghi chú:* NCT: nhóm can thiệp - NC: nhóm chứng - p0: so sánh trước sau cùng nhóm với  $p < 0,001$  so với thời điểm bắt đầu trong cùng nhóm - p1: so sánh chênh lệch ở hai nhóm sau 6 tuần - p2: so sánh chênh lệch giữa hai nhóm sau 12 tuần.

#### BÀN LUẬN

Kết quả sau 6 tuần và 12 tuần kể từ thời điểm bắt đầu đều chỉ ra sự thay đổi đáng kể trong từng nhóm (tất cả  $p < 0,001$ ). Sự cải thiện ở cả hai nhóm liên quan đến mối quan tâm và có hứng thú của người bệnh với tập luyện, kết hợp với vai trò của giáo dục tư vấn, thay đổi lối sống, điều trị nội khoa kiểm soát các yếu tố nguy cơ. Mặc dù hầu hết các nghiên cứu về bài tập đi bộ đều tiến hành trong 12 tuần, nhưng đã có dẫn chứng về thời điểm sớm nhất có cải thiện chức năng đi lại ở tập luyện là 6 tuần<sup>[9]</sup>. Do đó, chúng tôi thực hiện khảo sát ở cả hai thời điểm.

Khảo sát về khả năng đi lại thông qua trắc nghiệm đi bộ 6 phút, dựa trên sự thay đổi của

khoảng đi bộ không đau và khoảng đi bộ 6 phút. Ở cả hai lần tái đánh giá, mức cải thiện của khoảng đi bộ không đau đạt được của nhóm chứng đều ít hơn so với nhóm can thiệp 5 lần, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (cả hai  $p < 0,001$ ). Tương tự với khoảng đi bộ 6 phút, sau 6 tuần và 12 tuần, nhóm can thiệp đều thay đổi gấp 3 lần nhóm chứng ( $p = 0,02$  sau 6 tuần;  $p < 0,001$  sau 12 tuần). Nghiên cứu của Gardner và cộng sự (2014), đánh giá trên 119 đối tượng BEMCD có triệu chứng, cũng cho kết quả giống với nghiên cứu của chúng tôi. Nhóm tác giả chỉ ra sự cải thiện khoảng đi bộ 6 phút của nhóm tập bài tập đi bộ khác biệt đáng kể với các phương pháp can thiệp khác ( $p = 0,028$ )<sup>[3]</sup>. Nghiên cứu của Mc Dermott và cộng sự (2013)

cũng cho kết quả ủng hộ bài tập đi bộ ngắt quãng, ( $p < 0,001$ ) nhưng thời gian nghiên cứu tới 6 tháng<sup>[4]</sup>. Chúng tôi chưa tham khảo được nghiên cứu nào khảo sát khoảng đi bộ không đau trong trắc nghiệm 6 phút.

Trong số các tiêu chí lâm sàng phụ, có số lần nghỉ, điểm WIQ khoảng cách và SF-36 phần thể chất thay đổi có khác biệt đáng kể với nhóm chứng sau 12 tuần tập luyện, (tương ứng với ba giá trị  $p < 0,001$ ;  $p < 0,01$  và  $p = 0,03$ ). Kết quả này ngược lại với báo cáo của Gardner và cộng sự (2014). Nhóm tác giả này chỉ ra cả ba thông số WIQ của nhóm can thiệp đều thay đổi đáng kể so với nhóm chứng, ( $p > 0,05$ )<sup>[3]</sup>. Lí do khác biệt bởi Gardner (2014) sử dụng thiết bị đếm số bước để đo tốc độ của người bệnh và cho phép người bệnh tự đánh giá một cách trực quan. Trong khi đó, thử nghiệm của chúng tôi tập trung làm nổi bật khoảng cách đi được. Vì vậy, có sự thay đổi riêng phần cảm nhận về khoảng cách đi lại hơn là tất cả các mục của bộ câu hỏi. Về phần chất lượng cuộc sống, chúng tôi đưa ra kết quả tương đồng với Gardner (2014), ủng hộ bài tập đi bộ giúp cải thiện điểm thể chất của SF36 tốt hơn nhóm chứng ( $p < 0,05$ ). Phần chất lượng cuộc sống tinh thần không có sự thay đổi khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ( $p > 0,05$ ), liên quan với tình trạng triệu chứng chỉ dưới tại thời điểm bắt đầu ở mức vừa và nhẹ, chưa ảnh hưởng nhiều đến sinh hoạt hằng ngày và tham gia xã hội.

Hạn chế: Nghiên cứu có cỡ mẫu nhỏ, không ngẫu nhiên, chủ yếu là các đối tượng quan tâm đến luyện tập, là nam giới với mức độ triệu chứng vừa và nhẹ đồng ý tham gia can thiệp, đồng thời tất cả đối tượng đều là người bệnh đái tháo đường là những giới hạn của thử nghiệm.

#### **KẾT LUẬN**

Bài tập đi bộ ngắt quãng có hướng dẫn tại nhà giúp cải thiện hơn đáng kể khả năng đi lại, điểm khoảng cách cũng như chất lượng cuộc sống về thể chất ở người mắc bệnh động mạch chi dưới có triệu chứng so với điều trị thông thường.

#### **KHUYẾN NGHỊ**

Bài tập đi bộ ngắt quãng có hướng dẫn tại nhà nên được đưa vào chương trình quản lý ban đầu ở người mắc bệnh động mạch chi dưới có triệu chứng, phối hợp cùng các phương pháp điều trị nội khoa và tư vấn thay đổi lối sống để nâng cao hiệu quả hoạt động điều trị.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Shu J, Santulli G.** Update on peripheral artery disease: Epidemiology and evidence-based facts. *Atherosclerosis*. 2018 Aug;275:379 - 81.
2. **Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Scott KJ, Blevins SM.** Efficacy of quantified home-based exercise and supervised exercise in patients with intermittent claudication: a randomized controlled trial. *Circulation*. 2011 Feb 8;123(5):491 - 8.
3. **Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Blevins SM.** Step-Monitored Home Exercise Improves Ambulation, Vascular Function, and Inflammation in Symptomatic Patients With Peripheral Artery Disease: A Randomized Controlled Trial. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis [Internet]*. 2014 Sep 18 [cited 2020 Jun 28];3(5). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4323792>.
4. **McDermott 12, Liu K, Guralnik JM, Criqui MH, Spring B, Tian L, et al.** Home-based walking exercise intervention in peripheral artery disease: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2013 Jul 3;310(1):57 - 65.
5. **McDermott MM, Mehta S, Greenland P.** Exertional Leg Symptoms Other Than Intermittent Claudication Are Common in Peripheral Arterial Disease. *Arch Intern Med*. 1999 Feb 22;159(4):387 - 92.
6. **Miyamoto S, Nagaya N, Satoh T, Kyotani S, Sakamaki F, Fujita M, et al.** Clinical correlates and prognostic significance of six-minute walk test in patients with primary pulmonary hypertension. Comparison with cardiopulmonary exercise testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000 Feb;161(2 Pt 1):487 - 92.
7. **Sagar SP.** Clinical validation of the Walking Impairment Questionnaire in patients with peripheral arterial disease: defining high and low walking performance values. :100.
8. **Ware J, MA K, Keller SD.** SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: a User's Manual. 1993 Jan 1;8:23 - 8.
9. **Treat-Jacobson Diane, McDermott Mary M., Bronas Ulf G., Campia Umberto, Collins Tracie C., Criqui Michael H., et al.** Optimal Exercise Programs for Patients With Peripheral Artery Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2019 Jan 22;139(4):e10 - 33.