

Research Paper

The Effect of Foot Reflexology Massage on Anxiety and Physiological Indices in Patients under CABG Surgery: A Randomized Placebo-Controlled Trial



Majid Pourshaikhian¹ , Negar Pourvakhshoori² , Mehri Shahidi³ , Saman Maroufizadeh⁴ , *Mohammad Taghi Moghadamnia¹

1. Department of Medical Surgical Nursing, Social Determinants of Health Research Center, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

2. Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

3. Department of Medical Surgical Nursing, Dr. Heshmat Hospital, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

4. Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.



Citation Pourshaikhian M, Pourvakhshoori N, Shahidi M, Maroufizadeh S, Moghadamnia MT. The Effect of Foot Reflexology Massage on Anxiety and Physiological Indices in Patients under CABG Surgery: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 26(2):296-315. <https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3955.2>

<https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3955.2>

ABSTRACT

Objective Following coronary artery bypass graft (CABG) surgery, patients frequently experience considerable anxiety, which can lead to harmful physiological consequences. Foot reflexology massage is gaining recognition as an advantageous complementary therapy. This study investigates the impact of foot reflexology massage on both anxiety levels and physiological parameters following CABG.

Materials & Methods A sample of 120 patients who underwent CABG surgery was randomly assigned to three groups as follows: The intervention group (foot reflexology massage), the control group (no intervention), and the placebo group (superficial foot massage). Assessment tools included demographic data, hemodynamic indices, and the Spielberger anxiety questionnaire. The data were analyzed utilizing descriptive and inferential statistical methods with SPSS software, version 24.

Results Post-intervention, anxiety levels displayed a significant decrease in both the intervention group ($d=1.674$, $P<0.001$, $t_{[39]}=10.46$) and the superficial massage group ($d=0.342$, $P=0.039$, $t_{[39]}=2.14$). Additionally, physiological parameters in both the reflexology and superficial massage groups showed significant improvement ($P<0.05$); however, the control group did not exhibit any notable changes.

Conclusion Foot reflexology massage emerges as a valuable complementary approach in reducing anxiety and improving physiological parameters among patients undergoing CABG surgery.

Keywords Coronary artery bypass surgery, Anxiety, Physiological indices, Foot reflexology

Received: 08 Sep 2024

Accepted: 05 May 2025

Available Online: 01 Jul 2025

* Corresponding Author:

Mohammad Taghi Moghadamnia, Assistant Professor.

Address: Department of Medical Surgical Nursing, Social Determinants of Health Research Center, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Tel: +98 (13) 33555056

E-Mail: moghadamnia@gums.ac.ir



Copyright © 2025 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

English Version

Introduction

Cardiovascular disease represents a critical health issue globally [1]. Coronary artery disease (CAD) stands as a primary contributor to mortality worldwide, with its prevalence steadily increasing. A common intervention for CAD is coronary artery bypass grafting (CABG) surgery [2]. Bacher and Mana prognosticate that by 2024, approximately 400 000 CABG procedures will be performed annually [3].

Despite the advantageous outcomes associated with CABG, anxiety is a frequent companion to this surgical procedure [4]. Anxiety often correlates with various physiological responses, including heightened metabolism, compromised cardiovascular functionality, and a weakened immune response. Such reactions may present as tachycardia, difficulties in respiration, hypertension, and variations in body temperature. The hypertensive state induced by anxiety may raise the risks of suture hemorrhage and even the rupture of graft anastomosis after CABG surgery [5]. Management strategies for anxiety can be categorized into pharmacological and non-pharmacological approaches. While pharmacological treatments may offer relief, they often bring along adverse effects, such as disturbances in vital functions (like blood pressure, respiration, and heart rate [HR]), as well as drowsiness, nausea, or vomiting, ultimately escalating healthcare operational costs. In recent years, there has been a growing interest in non-pharmacological methods for reducing anxiety due to their simplicity, cost-efficiency, non-invasive nature, and fewer side effects compared to medication. Common non-pharmacological interventions comprise music therapy, aromatherapy, muscle relaxation techniques, and massage therapy, with foot reflexology emerging as a widely practiced modality grounded in reflexology principles [6-8].

Research has demonstrated the beneficial effects of reflexology in mitigating pain, headaches, anxiety, pre-and post-natal symptoms, migraines, cardiovascular complications, gastrointestinal disorders, wound healing, and regulating blood sugar levels. Reflexologists advocate that there are specific reflex points on the extremities that correspond to distinct regions, organs, and glands within the body. This technique mitigates stress and anxiety by calming the sympathetic nervous system's fluctuations [9-13]. Previous studies have shown that reflexology applied to the feet, hands, and ears can effec-

tively lower systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), HR, and respiratory rate (RR) in mechanically ventilated patients [14, 15]. Nevertheless, few empirical studies have investigated the effects of foot reflexology massage on anxiety and physiological indices in individuals undergoing CABG. Some studies indicate that foot reflexology may be advantageous in alleviating anxiety and promoting stability in patients facing various complications [16, 17]. Conversely, other research suggests that the influence of foot reflexology on physiological indices in CABG patients is minimal [18, 19].

In light of the conflicting results concerning the effects of foot reflexology massage on anxiety and physiological indices, combined with the notable occurrence of anxiety following CABG, this study investigates the effects of foot reflexology massage on both anxiety and physiological indices in patients undergoing CABG.

Materials and Methods

This study was designed as a quasi-experimental clinical trial involving patients undergoing CABG in the surgical unit at Dr. Heshmat Hospital in Rasht City, Iran. The data were collected through convenience sampling. The sample size was calculated using G*Power software, version 3.1.9.2 [20]. This calculation was performed for a one-way analysis of variance, aimed at achieving a power of 0.8, an α level of 0.05, and a moderate effect size related to anxiety scores ($f=0.4$). This process indicated that a minimum sample size of 37 patients was necessary. Accounting for a 5% attrition rate due to potential dropouts and technical complications, a total of 40 patients were recruited for participation.

The inclusion criteria for the study included patients aged 20 to 80 years, those undergoing non-emergency surgeries, individuals with healthy feet, and without any history of cardiac pacemaker implantation, substance (alcohol or drug) abuse, chronic pain, visual or auditory impairments, or existing depression and anxiety. Moreover, the participants were required to abstain from analgesic or sedative medications for 3 h before the intervention, and should not have experienced any disorder during surgery or hospitalization that might influence their anxiety levels [20]. Sampling was conducted through the block randomization method via 2019 Sealed Envelope Ltd [21], employing blocks of size 6 for three groups: Foot reflexology massage, routine care, and a control group.

Data collection was accomplished using a two-part questionnaire. The first section gathered demographic information and physiological metrics, while the second section utilized the Spielberger anxiety questionnaire. The researchers reported favorable reliability for the 6-item Spielberger questionnaire, with a reliability coefficient of $\alpha=0.86$ [22]. Responses were evaluated using a 4-point likert scale (“not at all,” “somewhat,” “moderately,” and “very high”) for each item. The test scores ranged from 6 to 24, with scores of 6-11 indicating mild anxiety, 12-17 indicating moderate anxiety, and 18-24 classified as severe anxiety. The correlation between the short form and the full version of the questionnaire yielded a coefficient of 0.96. The scoring system of the anxiety questionnaire was designed to provide multiple options for each statement, allowing participants to select the choice that most accurately reflected their feelings. A higher score on this questionnaire signified increased anxiety severity [22].

Following the acquisition of the ethics code (IR.GUMS.REC.1399.041) from the Vice Chancellor for Research at Guilan University of Medical Sciences, the study's objectives and the massage technique were explained to the participants in collaboration with a specialist physician, and written informed consent was obtained. A licensed massage therapist performed the foot reflexology massage. On the first day of the patients' transfer to the surgical ward, anxiety levels were assessed and documented in all three groups using the Spielberger questionnaire and physiological metrics (SBP, DBP, HR, RR, and arterial oxygen saturation [SaO_2]) through the VISTA vital sign monitoring device.

In the experimental group, foot reflexology massage was carried out. The procedure involved washing the hands with warm water, applying sweet almond oil, and massaging the soles of the feet, with a particular focus on key reflex points. The intervention was administered for 15 min on each leg (the right leg first, followed by the left leg), culminating in a total duration of 30 min. During 10-min post-intervention, the patient's anxiety levels and physiological metrics were reassessed and recorded. In the control group, no intervention was implemented, and both anxiety levels and physiological indicators were measured twice, with a 30-min interval between assessments. For the placebo group, superficial heel massage was conducted without any applied pressure, and after 10 minutes, anxiety and physiological parameters were recorded once again.

Continuous variables were expressed as Mean \pm SD, while categorical variables were presented as frequency (percentage). The analysis of covariance, complemented by the Bonferroni test, was employed to compare the groups while adjusting for pre-test scores. Additionally, effect sizes were reported as partial Eta squared (η^2_p) for the analysis of covariance [23]; η^2_p values of 0.01, 0.06, and 0.14 were classified as low, moderate, and high effect sizes, respectively. Data analysis was performed using the SPSS software, version 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), with a $P<0.05$ considered statistically significant.

Results

A total of 140 patients were assessed for eligibility, with 120 patients successfully randomized into the study. The randomization process began in October 2020, concluding in March 2021. Follow-up data were fully available for all 120 participants (100%), facilitating their inclusion in the intention-to-treat analysis (Figure 1).

Demographics and clinical characteristics

Table 1 presents the demographic and clinical features of the participants. The mean age of the patients was 58.38 ± 9.03 years, with a mean body mass index of 27.97 ± 3.26 kg/m^2 . Among the participants, 64.2% were male, 99.2% were married, and 73.3% lived in urban areas. A significant proportion of the sample reported smoking (58.3%), while 53.5% were self-employed. Additionally, 64.2% had a history of diabetes mellitus, and 52.5% had a history of cardiovascular disease. Demographic and clinical characteristics were uniformly balanced across the groups.

Anxiety scores

Before the intervention, a comparison of mean anxiety scores among the control, superficial foot massage, and reflexology foot massage groups revealed no significant differences. Post-intervention results showed that the mean anxiety score in the experimental group was (15.32 ± 3.59), which marked a significant decrease from the pre-intervention mean anxiety score (20.38 ± 3.91 ; $d=1.674$, $P<0.001$, $t=10.46$). The placebo group exhibited a similar trend, with a post-intervention mean anxiety score of (20.65 ± 2.78), lower than the pre-intervention score of (21.28 ± 2.74 ; $d=0.342$, $P=0.039$, $t=2.14$). In contrast, the control group showed no significant change in mean anxiety scores, with pre-intervention scores (21.58 ± 3.21) and post-intervention scores (21.52 ± 3.20 ; $d=0.160$, $P=0.323$, $t=1.00$). Based on Cohen's d values,

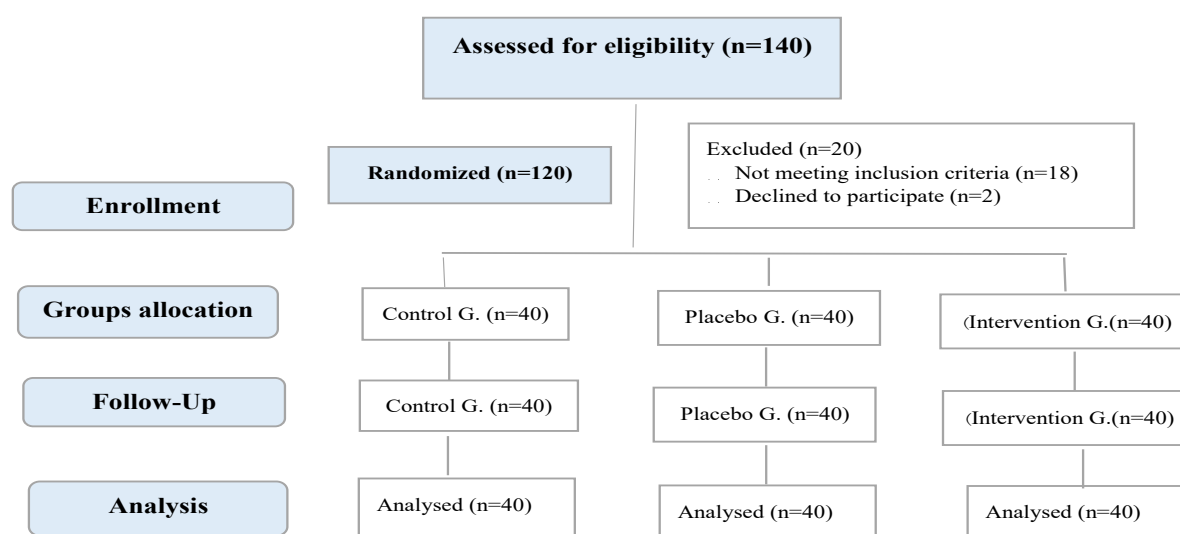


Figure 1. The CONSORT flow diagram of study participants

Archives of
Rehabilitation

G: Group; *Placebo (superficial massage) and intervention (Reflexology).

the effect size in the reflexology foot massage group was classified as high, whereas the superficial foot massage group exhibited a lower effect size (Table 2).

Blood pressure measurements

Post-intervention, the experimental group demonstrated a significant decrease in mean SBP, recorded at (121.68 ± 15.71) , compared to the pre-intervention level of (132.02 ± 18.89) ($d=1.504$, $P<0.001$, $t=9.39$). The placebo group also showed a significant reduction in SBP after the intervention (125.20 ± 14.34) , compared to pre-intervention (127.22 ± 14.12) ; $d=0.535$, $P=0.002$, $t=3.34$). However, no significant differences were seen in the control group, where SBP measurements before (119.05 ± 17.26) and after intervention (116.72 ± 18.15) showed no substantial change ($d=0.156$, $P=0.336$, $t=0.97$). The effect sizes, according to Cohen's d values, were categorized as high and moderate for the reflexology and superficial foot massage groups, respectively. The mean DBP in the experimental group post-intervention (74.82 ± 11.66) was significantly lower than the pre-intervention measure (78.92 ± 11.13) ; $d=0.911$, $P<0.001$, $t=5.69$). In both the placebo and control groups, no significant changes in DBP were recorded (Table 3).

Pulse rate analysis

The mean pulse rate in the experimental group post-intervention (84.40 ± 9.90) was significantly lower than

pre-intervention (89.58 ± 10.46) ; $d=1.129$, $P<0.001$, $t=7.05$). The placebo group also exhibited a significant reduction, with a post-intervention pulse rate (80.25 ± 8.72) compared to (81.52 ± 9.52) before the intervention ($d=0.582$, $P<0.001$, $t=3.63$). Conversely, no significant difference in mean pulse rate was observed in the control group (79.02 ± 8.07) pre-intervention vs 79.05 ± 8.51 post-intervention; $d=0.015$, $P=0.925$, $t=0.09$). Effect sizes, as per Cohen's d values, were rated as high and moderate for the reflexology and superficial foot massage groups, respectively (Table 4).

RR and oxygen saturation

After the intervention, the mean RR in the experimental group (19.58 ± 0.93) was notably lower than the pre-intervention rate (20.50 ± 1.20) ; $d=0.727$, $P<0.001$, $t=4.54$). The placebo group did not demonstrate a significant change in RRs before (19.82 ± 1.22) and after (19.68 ± 1.31) intervention ($d=0.285$, $P=0.083$, $t=1.79$). Similar results were observed in the control group, with pre-intervention (19.62 ± 1.08) and post-intervention (19.65 ± 1.08) rates showing no significant differences ($d=0.160$, $P=0.323$, $t=1.00$). The medium effect size was determined in the foot reflexology massage group for RR.

Lastly, the mean SaO_2 after the intervention in the experimental group (95.85 ± 2.30) significantly exceeded the pre-intervention measurement (94.75 ± 2.61) ; $d=0.989$, $P<0.001$, $t=6.17$). Conversely, neither the

Table 1. Baseline characteristics of study participants

Variables	Group	Mean±SD/No. (%)			
		Total (n=120)	Control (n=40)	Superficial Massage (n=40)	Reflexology (n=40)
Age (y)		58.38±9.03	57.60±9.69	57.62±9.55	59.92±7.73
Gender	Male	77(64.2)	27(67.5)	28(70.0)	22(55.0)
	Female	43(35.8)	13(32.5)	12(30.0)	18(45.0)
Marital status	Single	1(0.8)	0	0	1(2.5)
	Married	119(99.2)	40(100)	40(100)	39(97.5)
Place of residence	Urban	88(73.3)	33(82.5)	31(77.5)	24(60.0)
	Rural	32(26.7)	7(17.5)	9(22.5)	16(40.0)
Education	illiterate	22(18.3)	7(17.5)	7(17.5)	8(20.0)
	Primary	39(32.5)	13(32.5)	11(27.5)	15(37.5)
	Secondary	27(22.5)	6(15.0)	12(30.0)	9(22.5)
	Diploma	29(24.2)	13(32.5)	10(25.0)	6(15.0)
	Associate degree	3(2.5)	1(2.5)	0	2(5.0)
	House-keeper	35(29.2)	11(27.5)	11(27.5)	13(32.5)
Occupation	Employed	12(10.0)	7(17.5)	3(7.5)	2(5.0)
	self-employed	64(53.3)	21(52.5)	25(62.5)	18(45.0)
	Retired	9(7.5)	1(2.5)	1(2.5)	7(17.5)
	BMI (kg/m ²)	27.97(3.26)	27.74(3.22)	28.28(2.55)	27.91(3.92)
	Smoking	50(58.3)	20(50.0)	22(55.0)	28(70.0)
	Diabetes	77(64.2)	32(80.0)	24(60.0)	21(52.5)
	Hypertension	63(52.5)	26(65.0)	19(47.5)	18(45.0)
	CVD	77(64.2)	26(65.0)	25(62.5)	26(65.0)

Abbreviations: SD: Standard deviation; BMI: Body mass index; CVD: Cardiovascular disease.

Archives of
Rehabilitation

placebo group (mean SaO₂ before=95.40±2.10 vs SaO₂ after=95.60±1.92) nor the control group (before=95.90±1.60 vs after=95.85±1.64) displayed significant changes in SaO₂ levels (Table 5).

Discussion

This investigation focused on the effects of foot reflexology massage on anxiety levels and physiological parameters (SBP and DBP, HR, RR, and SaO₂) in patients undergoing CABG. The cohort was predominantly male (64.2%) with a mean age of 58.38±9.03 years. Notably,

58.3% of participants had a smoking history, and 62.4% reported a history of diabetes.

Anxiety reduction

The results demonstrated significant reductions in mean anxiety scores in both the foot reflexology and superficial foot massage groups post-intervention (P<0.05). In contrast, the control group showed no significant change, suggesting that both reflexology and superficial massage effectively alleviate anxiety in CABG patients.

Table 2. Comparison of the mean anxiety scores of patients before and after the intervention, divided into control, superficial massage, and reflexology groups

Groups		Mean±SD	Mean Difference	$t_{(39)}^{\dagger}$	P	Effect Size (d)
Control	Before	21.58±3.21	-0.05	1.00	0.333	0.160
	After	21.52±3.20				
Superficial massage	Before	21.28±2.74	-0.62	2.14	0.039	0.342
	After	20.65±2.78				
Reflexology	Before	20.38±3.91	-5.05	10.46	<0.001	1.674
	After	15.32±3.59				

Archives of
Rehabilitation

[†]t-test statistics, Cohen's d effect size interpretation is as follows: Small=0.5-0.2, medium=0.5-0.8, large<0.8.

Adjusted mean anxiety scores revealed that the foot reflexology group had significantly lower scores compared to both the control and superficial foot massage groups. No notable differences were observed between the superficial massage and control groups. These findings are consistent with those of Abbaszadeh's study, who also indicated that foot reflexology has a significant impact on reducing anxiety levels compared to control groups [26]. Similarly, research by Bagheri [16] and Shahsavari [18] corroborates these findings, reporting substantial reductions in anxiety levels due to foot reflexology among patients undergoing CABG, coronary artery angiography, and bronchoscopy, respectively. Furthermore, Rigi [22] and Hasavari [27] observed a

significant decrease in anxiety levels among patients receiving reflexology massage, with no significant differences noted in the control group. Conversely, studies by Kavei [28] and Gunnarsdottir [29] reported that foot reflexology had no significant impact on anxiety in patients undergoing CABG and mechanical ventilation. The limitations of Gunnarsdottir's study, particularly its small sample size of 9 patients, may undermine its reliability. Kavei's timing of the reflexology intervention, shortly after intensive care unit admission when patients were still under the effects of anesthetics, could have influenced results, as participants had not yet completely regained consciousness, potentially increasing anxiety levels [28].

Table 3. Comparison of the mean SBP scores of patients before and after the intervention, divided into control, superficial massage, and reflexology groups

Groups		Mean±SD	Mean Difference	$t_{(39)}^{\dagger}$	P	Effect Size (d)
Control	Before	73.38±12.40	-0.22	1.12	0.270	0.179
	After	73.15±12.87				
Superficial massage	Before	73.95±8.16	-0.25	0.98	0.333	0.157
	After	73.70±8.39				
Reflexology	Before	78.92±11.13	-4.10	5.69	<0.001	0.911
	After	74.82±11.66				

Archives of
Rehabilitation

[†]t-test statistics, Cohen's d effect size interpretation is as follows: Small=0.5-0.2, medium=0.5-0.8, large<0.8.

Table 4. Comparison of the mean HR scores of patients before and after the intervention, divided into control, superficial massage, and reflexology groups

Groups		Mean±SD	Mean Difference	$t_{(39)}^{\dagger}$	P	Effect Size (d)
Control	Before	79.02±8.07	-0.02	0.09	0.925	0.015
	After	79.05±8.51				
Superficial massage	Before	21.28±2.74	-1.28	3.63	<0.001	0.582
	After	20.65±2.78				
Reflexology	Before	20.38±3.91	-5.17	7.05	<0.001	1.129
	After	15.32±3.59				

Archives of
Rehabilitation

[†]t-test statistics, Cohen's d effect size interpretation is as follows: Small=0.5-0.2, medium=0.5-0.8, large<0.8.

Thus, our research highlights foot reflexology massage as a beneficial approach to promoting relaxation and reducing anxiety in patients undergoing CABG.

Physiological parameter analysis

The study also found significant reductions in mean SBP in both the intervention and placebo groups post-intervention ($P<0.05$), with the intervention group exhibiting significantly lower SBP than both control and placebo groups. Abbaszadeh similarly reported that foot reflexology significantly affects SBP compared to control groups [24]. Additional studies corroborated these results, indicating that foot reflexology reduces cardiovascular parameters in healthy individuals and lowers

SBP in patients with multiple sclerosis [29, 30]. Korhan also found that reflexology decreased BP, RR, and HR in mechanically ventilated patients [31]. However, Ebadi, Jones, and Rollinson reported minimal impacts of foot reflexology on physiological parameters in CABG patients and other conditions [18, 19, 32]. The reliability of Ebadi's findings may be compromised due to the timing of the intervention, as it was administered merely one hour after intensive care unit admission, while patients were still under anesthetic influence. The results of Rollinson and Jones may also have been affected by their small sample size (12 patients). Therefore, foot reflexology massage appears promising in mitigating complications by reducing SBP in CABG patients.

Table 5. Comparison of the mean SpO₂ scores of patients before and after the intervention, divided into control, superficial massage, and reflexology groups

Groups		Mean±SD	Mean Difference	$t_{(39)}^{\dagger}$	P	Effect Size (d)
Control	Before	95.90±1.60	-0.05	1.43	0.160	0.229
	After	95.85±1.64				
Superficial massage	Before	95.40±2.10	0.20	1.95	0.058	0.312
	After	95.60±1.92				
Reflexology	Before	94.75±2.61	1.10	6.17	<0.001	0.989
	After	95.85±2.30				

Archives of
Rehabilitation

[†]t-test statistics, Cohen's d effect size interpretation is as follows: Small=0.5-0.2, medium=0.5-0.8, large<0.8.

The present findings show that the mean DBP in the intervention group significantly decreased ($P < 0.05$), while no notable changes were observed in the placebo and control groups. Abbaszadeh similarly noted significant effects of foot reflexology on DBP compared to controls [26]. However, conflicting conclusions were presented by Padial and Somchock, who reported increased DBP due to foot reflexology [33, 34]. Khoshtarash's research found no significant changes in DBP following reflexology after cesarean section [35].

In terms of HR, significant decreases were observed in both the intervention and placebo groups post-intervention, while no significant differences were noted in the control group. The adjusted mean HR in the intervention group was significantly lower than in both the placebo and control groups, mirroring findings from Abbaszadeh's study, which found that foot reflexology had no significant influence on HR compared to control groups [26]. Padial reported increased HR in healthy people due to foot reflexology, while Khoshtarash found no significant differences in HR after cesarean sections [33, 35]. Improved measurement tools may yield diverse results regarding these variables.

An analysis of mean RR showed a significant decrease in the intervention group post-intervention ($P < 0.05$), with no significant differences in the placebo and control groups. The adjusted mean RR was statistically lower in the intervention group compared to the placebo and control groups ($P < 0.001$ and $P = 0.003$, respectively). Wang's study noted significant decreases in both HR and RR following reflexology intervention [36]. Further corroboration comes from Abbaszadeh, who indicated that foot reflexology significantly affected patient RR levels. Babatabar's findings also showed notable reductions in HR and RR following reflexology in open-heart surgery patients [37]. In contrast, Bozorgzad found no statistically significant differences in physiological parameters across groups in his study on pain intensity after CABG [38].

Oxygen saturation changes

The current study found that mean SaO_2 levels significantly increased in the intervention group, with no notable differences within the placebo and control groups. Abbaszadeh also noted significant influences of foot reflexology massage on average SaO_2 levels compared to controls [26]. However, Babatabar's study showed no significant differences in SaO_2 during chest tube removal across various measured intervals (immediacy, 5 min, 10 min, and 15 min post-intervention) [37].

Conclusion

This study provides evidence that anxiety levels and physiological indices (SBP, DBP, HR, RR, and SaO_2) significantly decreased in the reflexology group among patients who underwent CABG surgery. The implementation of foot reflexology massage as an accessible and cost-effective intervention can enhance patient care, accelerate recovery post-CABG, and potentially reduce hospitalization duration and overall treatment costs.

Several factors, including patient demographics and clinical conditions, can influence reflexology outcomes. As such, caution should be exercised when interpreting these findings, and further exploration is warranted in this field to validate these results.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study received approval from the Ethics Committee of [Guilan University of Medical Sciences](#), Rasht, Iran (Ethics Code: IR.GUMS.REC.1399.041). All patients were informed about the study's aims and voluntarily participated. The trial was registered at [Ranian Registry of Clinical Trials](#) (Trial Registration Number: IRCT20080825001083N10).

Funding

This article is based on the master's thesis of Mehri Shahidi, approved by the Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, [Guilan University of Medical Sciences](#), with support from the Deputy of Research and Technology of Guilan University of Medical Sciences.

Authors' contributions

Conceptualization: Majid Pourshaikhian and, Mohammad Taghi Moghadamnia; Methodology, and Data Analysis: Saman Maroufizadeh; Validation: Saman Maroufizadeh, Mehri Shahidi; Research: Mehri Shahidi and, Negar Pourvakhshoori; Writing the Initial Draft, and Supervision: Majid Pourshaikhian; Editing and Final Approval of the Manuscript: Negar Pourvakhshoori, Project Management: Majid Pourshaikhian and, Mohammad Taghi Moghadamnia.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors express their thanks to the patients who took part in this study.



مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر ماساژ بازتابی پا بر اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک بیماران تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر: کارآزمایی تصادفی شده با دارونما

مجید پورشیخیان^۱، نگار پوروخشوری^۲، مهری شهیدی^۳، سامان معروفی‌زاده^۴، *محمدتقی مقدم‌نیا^۱

۱. گروه پرستاری داخلی جراحی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳. گروه پرستاری داخلی جراحی، بیمارستان دکتر حشمت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۴. گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation Pourshaikhian M, Pourvakhshoori N, Shahidi M, Maroufizadeh S, Moghadamnia MT. The Effect of Foot Reflexology Massage on Anxiety and Physiological Indices in Patients under CABG Surgery: A Randomized Placebo-Controlled Trial.. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 26(2):296-315. <https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3955.2>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3955.2>

چکیده

هدف: بیماران پس از جراحی پیوند عروق کرونر سطح اضطراب بالایی را تجربه می‌کنند که نتایج نامطلوبی چون عدم ثبات شاخص‌های فیزیولوژیک، کیفیت زندگی نامطلوب، طولانی شدن دوره بهبودی پس از بیماری و تضعیف سیستم ایمنی را به دنبال دارد. به نظر می‌رسد ماساژ رفلکسی پا یکی از شایع‌ترین روش‌های درمانی طب مکمل بوده که بر بیماری‌های قلبی عروقی به‌خصوص اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک پس از جراحی پیوند عروق کرونر، تأثیر گذار است. این مطالعه باهدف تعیین ماساژ پا بر روی کنترل اضطراب و پارامترهای فیزیولوژیک در بیماران بعد از جراحی بای‌پس عروق کرونر انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تجربی در دسترس بوده که بر روی ۱۲۰ بیمار تحت جراحی پیوند عروق کرونر (شامل ۴۰ نفر در گروه آزمایش، ۴۰ نفر در گروه کنترل و ۴۰ نفر در گروه پلاسبو (ماساژسطحی)) انجام شد. ابزار پژوهش، شامل دو بخش بود. بخش اول اطلاعات جمعیت‌شناختی بیماران و بخش دوم نسخه کوتاه شده ۶ سوالی پرسش‌نامه اضطراب اسپیلبرگر بود. داده‌های این مطالعه شامل شاخص‌های فیزیولوژیک افراد شامل فشار خون سیستولیک، دیاستولیک، تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس، درصد اشباع اکسیژن شریانی بود که قبل و ۱۰ دقیقه پس از مداخله جمع‌آوری شدند. شاخص‌های فیزیولوژیک با استفاده از دستگاه مانیتورینگ علائم حیاتی در سه گروه اندازه‌گیری و ثبت شد. مداخله شامل ماساژ رفلکسی پا به مدت ۱۵ دقیقه برای هر پا با دستان گرم و آغشته به روغن بادام بر روی بیماران گروه آزمون انجام شد. در گروه پلاسبو ماساژ پاشنه پا به‌صورت سطحی بدون هیچ‌گونه فشاری در بیماران انجام شد و بعد از ۱۰ دقیقه مجدداً اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک ثبت گردید. در گروه کنترل هیچ مداخله صورت نگرفته و میزان اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک به فاصله ۱۰ دقیقه ۲ بار اندازه‌گیری شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده از آزمون‌های آماری توصیفی و استنباطی و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد میانگین نمره اضطراب در گروه‌های ماساژ بازتابی پا ($t_{(99)}=10/46, P<0/001, d=1/674$) و ماساژ سطحی پا ($t_{(99)}=2/14, P=0/039, d=0/342$) بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار کاهش و میانگین شاخص‌های فیزیولوژیک در گروه‌های ماساژ بازتابی پا و ماساژ سطحی پا بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار نیز کاهش یافته است ($P<0/05$)، درحالی‌که در گروه کنترل تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد ($P>0/05$).

نتیجه‌گیری: ماساژ بازتابی پا باعث کاهش اضطراب و بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک در بیماران پس از عمل جراحی پیوند عروق کرونر می‌شود و می‌تواند به‌عنوان یک درمان مکمل مفید برای کاهش اضطراب و بهبود پارامترهای فیزیولوژیک در بیماران تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: جراحی بای‌پس عروق کرونر، اضطراب، شاخص‌های فیزیولوژیک، ماساژ بازتابی پا

تاریخ دریافت: ۱۸ شهریور ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۴

* نویسنده مسئول:

دکتر محمدتقی مقدم‌نیا

نشانی: رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، گروه پرستاری داخلی جراحی.

تلفن: ۹۸+۳۳۵۵۵۰۵۶ (۱۳)

رایانامه: moghadamnia@gums.ac.ir



Copyright © 2025 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

امروزه، بیماری‌های قلبی عروقی یکی از بزرگ‌ترین مشکلات سلامت است [۱]. بیماری عروق کرونر قلب^۱ یکی از دلایل مهم مرگ‌ومیر در جهان است که شیوع آن رو به افزایش است. یکی از روش‌های اصلی و رایج درمان بیماری عروق کرونر قلب، جراحی پیوند عروق کرونر^۲ است [۲]. باچر و مانا در سال ۲۰۲۴ گزارش می‌کنند که سالانه حدود ۴۰۰ هزار مورد جراحی پیوند عروق کرونر انجام می‌شود [۳].

علی‌رغم اثرات مطلوب جراحی پیوند عروق کرونر، شواهد موجود بیانگر آن است که جراحی پیوند عروق کرونر، با بروز اضطراب همراه است [۴]. اضطراب عموماً با واکنش‌های فیزیولوژیکی مثل افزایش متابولیسم، اختلال در عملکرد قلبی عروقی و سیستم ایمنی ضعیف همراه بوده و در نتیجه می‌تواند به تائیکاردی، مشکلات تنفسی، فشارخون بالا و تغییرات دمای بدن منجر شود. افزایش فشارخون ناشی از اضطراب، ممکن است خطر خونریزی بخیه و حتی پارگی پیوند گرفت بعد از عمل جراحی پیوند عروق کرونر را افزایش دهد [۵]. روش‌های کنترل اضطراب به‌طور کلی شامل روش‌های دارویی و غیردارویی است. درمان‌های دارویی اغلب دارای عوارض جانبی مانند افت فشارخون، تضعیف اعمال حیاتی مانند تنفس، ضربان قلب، خواب آلودگی، تهوع یا استفراغ است و هزینه‌های نظام سلامت را نیز افزایش می‌دهد. در سال‌های اخیر، توجه به روش‌های غیردارویی کاهش اضطراب افزایش یافته است. این روش‌ها نسبتاً ساده، کم هزینه، غیرتهاجمی و با عوارض جانبی کمتر نسبت به روش‌های دارویی هستند که با هدف کاستن استرس، ایجاد آرامش و تثبیت علائم حیاتی به کار می‌روند. از درمان‌های غیردارویی رایج می‌توان موسیقی درمانی، رایحه درمانی، آرام‌سازی عضلانی، ماساژ درمانی و ورزش را نام برد. ماساژ بازتابی^۳ یکی از شایع‌ترین روش درمان‌های مکمل است که با مکانیسم بازتاب‌شناسی انجام می‌شود [۶-۸].

شواهد نشان می‌دهد بازتاب درمانی در کنترل درد، اضطراب، کنترل علائم قبل و بعد از زایمان، کنترل علائم میگرن، درمان بیماری‌های قلبی عروقی، بهبود زخم، کنترل سردرد، کنترل علائم گوارشی و کاهش قند خون تأثیر مثبت دارد [۹-۱۳]. متخصصان رفلکسولوژی معتقدند بعضی از نقاط رفلکسی در پا و دست وجود دارد که مربوط به قسمت‌های خاصی از بدن، اندام‌ها و غدد است. استفاده از این تکنیک با کاهش نوسانات سیستم سمپاتیک، باعث کاهش استرس و اضطراب می‌شود. شواهدی مبنی بر اینکه رفلکسولوژی، دست و گوش باعث کاهش فشارخون سیستمولیک، فشارخون دیاستولیک، ضربان قلب و تعداد تنفس در بیماران تحت تهویه مکانیکی می‌شود، به دست آمده است [۱۴، ۱۵].

مطالعات محدودی در رابطه با تأثیر ماساژ رفلکسولوژی پا بر اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک در بیماران با جراحی پیوند عروق کرونر انجام شده است. به نظر می‌رسد ماساژ بازتابی پا در کاهش میزان اضطراب و پایداری بیماران پس از مشکلات مختلف مؤثر باشد [۱۶-۱۸]. این در حالی است که مطالعات دیگر رفلکسولوژی پا تأثیر اندکی بر پارامترهای فیزیولوژیک در بیماران جراحی پیوند عروق کرونر و بیماران مبتلا به نارسایی مزمن قلبی نشان داده است [۱۹-۲۱]. به‌طورمثال ماساژ بازتابی پا فقط در کاهش فشارخون سیستمولیک بیماران جراحی پیوند عروق کرونر مؤثر است و تأثیری بر کاهش تعداد ضربان قلب ندارد [۲۲]. با توجه به نتایج متناقض اثرات ماساژ بازتابی بازتابی پا بر اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک و شیوع بالای اضطراب پس از جراحی پیوند عروق کرونر، پژوهشگران بر آن شدند مطالعه‌ای با هدف تعیین تأثیر ماساژ بازتابی پا بر اضطراب و پارامترهای فیزیولوژیک در بیماران جراحی پیوند عروق کرونر انجام دهند.

روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی تجربی است که تأثیر ماساژ بازتابی پا بر اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک بیماران تحت جراحی پیوند عروق کرونر بستری در بخش جراحی بیمارستان دکتر حشمت رشت مورد بررسی قرار گرفت. گردآوری اطلاعات به روش نمونه‌گیری در دسترس بود.

حجم نمونه با استفاده از جی‌پاور^۴ نسخه ۳،۱،۹،۲ [۱] محاسبه شد. برای آنوای یک‌طرفه^۵ با استفاده از توان ۰/۸، مقدار آلفا ۰/۵ و اندازه اثر متوسط برای نمره اضطراب ($f=0/4$) تعیین شد. بنابراین حجم نمونه موردنیاز مطالعه، ۳۷ بیمار تعیین شد. با فرض ۵ درصد ریزش نمونه‌ها، نهایتاً مطالعه بر روی ۴۰ بیمار انجام شد.

معیار ورود براساس مرور مطالعات انجام‌شده شامل سن ۲۰-۸۰ سال [۲۳]. جراحی غیراورژانس، برخورداری از سلامت کف پا و عدم وجود سابقه تشخیص پزشکی مشکلات روحی روانی (افسردگی و اضطراب)، پیس میکرو قلبی و اعتیاد به الکل یا دارو، درد مزمن، اختلالات بینایی و شنوایی و دریافت داروی مسکن یا آرام‌بخش طی ۳ ساعت قبل از مداخله، وجود اختلال طی جراحی یا بستری که روی اضطراب بیمار تأثیر گذاشته باشد. بیماران با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و سپس به‌صورت تصادفی بلوکی با اندازه بلوک‌های ۶ تایی به‌صورت مساوی در ۳ گروه ماساژ بازتابی پا، ماساژ سطحی پا و کنترل قرار گرفتند. کلیه افراد واجد شرایط با استفاده از روش تصادفی‌سازی بلوکی با اندازه بلوک‌های ۶ تایی در ۳ گروه ماساژ

4. G*Power
5. One-way ANOVA
6. Pacemaker

1. Coronary Artery Disease (CAD)
2. Coronary Artery Bypass Graft (CABG)
3. Foot reflexology

خفیف، (۱۲-۱۷) اضطراب متوسط و (۱۸-۲۴) اضطراب شدید است. ضریب همبستگی بین فرم کوتاه و فرم کامل پرسش‌نامه ۹۶ درصد محاسبه شده است. روش نمره‌گذاری اضطراب به این صورت بود که تعدادی گزینه برای هر عبارت ارائه شد که آن‌ها باید گزینه‌ای را که به بهترین وجه شدت احساسات آن‌ها را بیان می‌کند، انتخاب کنند. هر چه نمره فرد در این پرسش‌نامه بالاتر باشد، نشان‌دهنده اضطراب حالت شدیدتر است [۲۵].

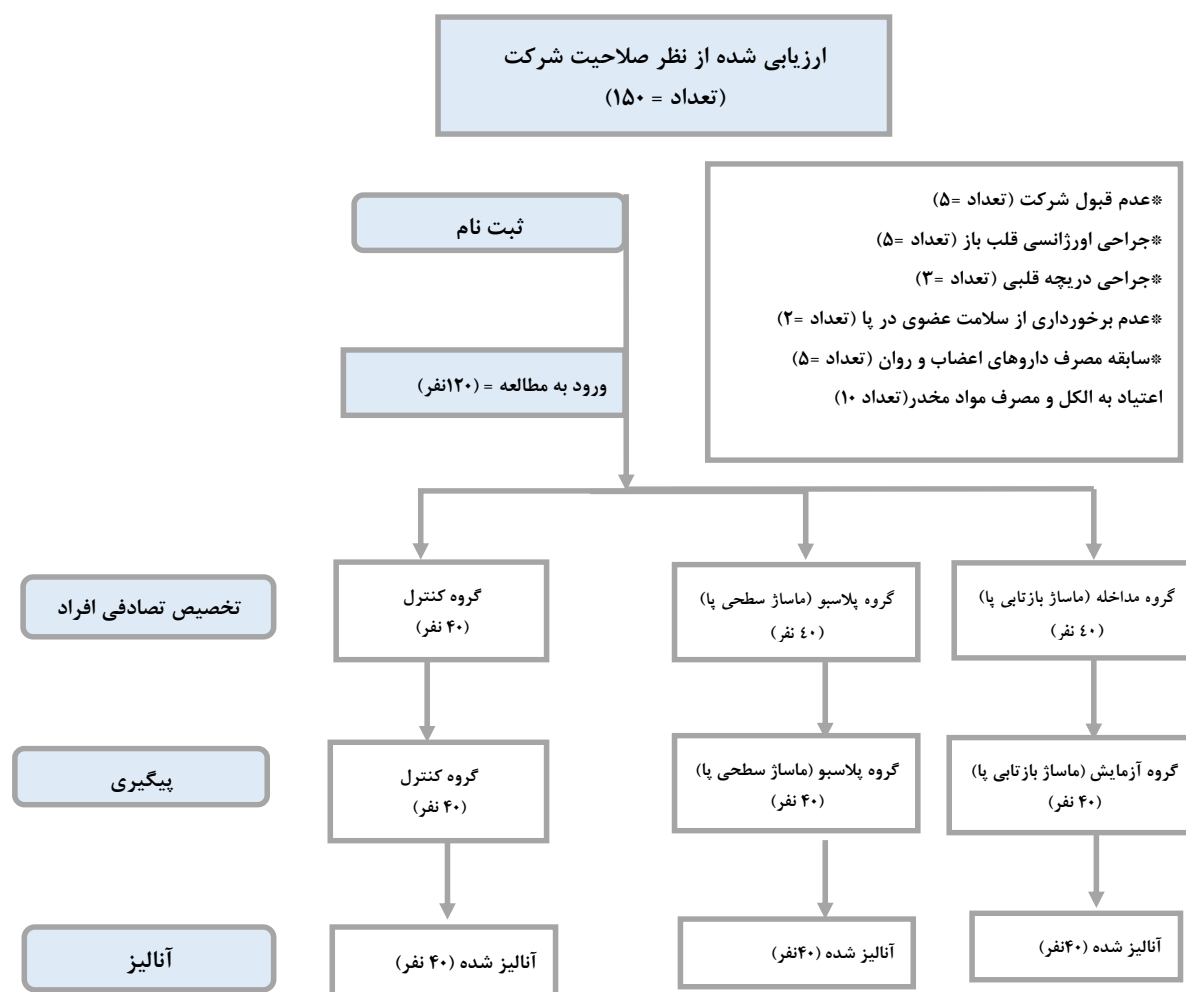
پس از اخذ کد اخلاق پژوهش از معاونت تحقیقات **دانشگاه علوم پزشکی گیلان** و هماهنگی با پزشک معالج، هدف مطالعه و نحوه انجام ماساژ به شرکت‌کنندگان توضیح داده شد و رضایت‌نامه اخذ شد. پژوهشگر دارای گواهی‌نامه ماساژدرمانی، تکنیک ماساژ رفلکسولوژی را انجام داد. روش کار به این شکل بود که در روز اول انتقال بیمار به بخش جراحی، ابتدا میزان اضطراب با پرسش‌نامه اشیپلبرگر و شاخص‌های فیزیولوژیک ضربان قلب،

بازتابی پا، ماساژ سطحی پا و کنترل تقسیم شدند. جهت تولید لیست تصادفی‌سازی از سرویس تصادفی‌سازی آنلاین^۶ ۲۰۱۹ استفاده گردید (**تصویر شماره ۱**) [۲۴].

ابزار گردآوری اطلاعات شامل پرسش‌نامه دو قسمتی بود. قسمت اول شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی (سن، جنس، وضعیت تأهل، محل سکونت، تحصیلات، اشتغال، مصرف سیگار، مشکلات بالینی شامل دیابت، پرفشاری خون و بیماری قلبی) و شاخص‌های فیزیولوژیک و قسمت دوم شامل پرسش‌نامه اضطراب اشیپلبرگر بود. برای پرسش‌نامه ۶ سؤالی اشیپلبرگر روایی پایایی مناسبی را گزارش کردند و ضریب پایایی برای پرسش‌نامه ۶ سؤالی اضطراب (STAI^۸) $\alpha = 0.86$ گزارش شده است [۲۵]. پاسخ‌ها براساس ۴ امتیاز مقیاس لیکرت (نه اصلاً، تا حدودی، متوسط، بسیار زیاد) در هر مورد ارزیابی می‌شوند. نمرات آزمون از ۶ تا ۲۴ متغیر است. کسب نمره (۶-۱۱) نشان‌دهنده اضطراب

7. Sealed Envelope Ltd 8. State-Trait anxiety in ventory

9. Heart Rate (HR)



تعداد تنفس^{۱۰}، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک^{۱۱} و اشباع اکسیژن شریانی^{۱۲} با استفاده از دستگاه مانیتورینگ علائم حیاتی شرکت سازگار گستر مدل ویستا^{۱۳} پس از تنظیم دقت آن (کالیبراسیون)، در سه گروه اندازه گیری و ثبت کرد.

در گروه آزمون، ماساژ بازتابی پا انجام شد. بدین ترتیب که پژوهشگر پس از شستن دست با آب گرم و آغشته کردن با روغن بادام شیرین، کف پای بیمار را با توجه ویژه به نقاط بازتابی مهم کف پا ماساژ داد. مداخله برای هر پا به مدت ۱۵ دقیقه (ابتدا پای راست و سپس پای چپ) و در کل ۳۰ دقیقه طول کشید. ۱۰ دقیقه بعد از مداخله، مجدداً اضطراب بیمار و شاخص‌های فیزیولوژیک ثبت گردید. در گروه کنترل، مداخله‌ای انجام نشد و میزان اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک به فاصله ۱۰ دقیقه ۲ بار اندازه‌گیری شد. در گروه پلاسبو ماساژ پاشنه پا به صورت سطحی بدون هیچ‌گونه فشاری در بیماران انجام شد و بعد از ۱۰ دقیقه مجدداً اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک ثبت گردید.

متغیرهای پیوسته به صورت میانگین و انحراف معیار و متغیرهای طبقه‌ای به صورت فراوانی (درصد) بیان شدند. تحلیل کوواریانس، به دنبال آن پس از کنترل نمرات پیش‌آزمون برای مقایسه گروه‌ها، از آزمون بونفرونی^{۱۴} استفاده شد. علاوه بر این، اندازه اثر d کوهن برای آزمون تی زوجی^{۱۵} و مجذور اتای جزئی ($\eta^2 P$) برای آنکوا^{۱۶} گزارش شد. مقادیر $\eta^2 P$ برابر با ۰/۰۶-۰/۱۴، ۰/۰۶-۰/۱۴ و ۰/۰۶-۰/۱۴ به ترتیب برای اندازه اثر کوچک، متوسط و بزرگ در نظر گرفته شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تجزیه و تحلیل شدند و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد میانگین سنی بیماران ۵۸/۳۸ (انحراف معیار=۹/۰۳) سال، ۶۴/۲ درصد مرد، محل سکونت ۷۳/۳ درصد شهر و ۵۸/۳ درصد سیگار مصرف می‌کردند. ۵۳/۵ درصد دارای شغل آزاد، ۲۹/۲ درصد نفر خانه‌دار و ۳۲/۵ درصد دارای تحصیلات ابتدایی بودند. به دلیل اینکه تنها ۱ نفر از کل نمونه‌ها مجرد بودند، وضعیت تأهل در نظر گرفته نشد. سابقه دیابت، پرفشاری خون و بیماری قلبی به ترتیب در ۵۲/۵، ۶۴/۲ و ۶۴/۲ درصد نمونه‌ها وجود داشت. مشخصات جمعیت‌شناختی و بالینی به جز وضعیت اشتغال و ابتلا به دیابت بین سه گروه مورد مطالعه مشابه بود (جدول شماره ۱). مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات اضطراب بیماران بین گروه‌های کنترل، ماساژ سطحی پا و ماساژ بازتابی پا قبل از مداخله نشان داد تفاوت معنی‌داری بین میانگین اضطراب بیماران در سه گروه مورد بررسی قبل از مداخله وجود نداشت.

میانگین نمره اضطراب بعد از مداخله در گروه آزمون (۱۵/۳۲±۳/۵۹) و پایین‌تر از میانگین نمره اضطراب قبل از مداخله (۲۰/۳۸±۳/۹۱) بود ($t_{(39)}=10/46$, $P<0/001$, $d=1/674$). در گروه پلاسبو، میانگین نمره اضطراب بعد از مداخله (۲۰/۶۵±۲/۷۸) پایین‌تر از میانگین نمره اضطراب قبل از مداخله (۲۱/۲۸±۲/۷۴) بود ($t_{(39)}=2/14$, $P=0/039$, $d=0/342$). اما در گروه کنترل، تفاوت معنی‌داری بین میانگین نمره اضطراب بیماران قبل (۲۱/۵۸±۳/۲۱) و بعد از مداخله (۲۱/۵۲±۳/۲۰) مشاهده نشد ($t_{(39)}=1/00$, $P=0/323$, $d=0/160$). با توجه به مقادیر d کوهن، بزرگی اندازه اثر در گروه‌های ماساژ بازتابی پا و ماساژ سطحی پا به ترتیب در سطح زیاد و کم بود (جدول شماره ۲).

میانگین فشارخون سیستولیک بعد از مداخله در گروه آزمون (۱۲۱/۶۸±۱۵/۷۱) به صورتی معنی‌دار پایین‌تر از قبل از مداخله (۱۳۲/۰۲±۱۸/۸۹) بود ($t_{(39)}=9/39$, $P<0/001$, $d=1/504$). در گروه پلاسبو، میانگین فشار خون سیستولیک بعد از مداخله (۱۲۵/۲۰±۱۴/۳۴) به صورتی معنی‌دار پایین‌تر از قبل از مداخله (۱۲۷/۲۲±۱۴/۱۲) بود ($t_{(39)}=3/34$, $P=0/002$, $d=0/535$). در گروه کنترل، تفاوت معنی‌داری بین میانگین فشار خون سیستولیک بیماران قبل (۱۱۶/۷۲±۱۸/۱۵) یافت نشد ($t_{(39)}=0/97$, $P=0/336$, $d=0/156$). با توجه به مقادیر d کوهن، بزرگی اندازه اثر در گروه ماساژ بازتابی و سطحی پا به ترتیب در سطح زیاد و متوسط بود. میانگین فشار خون دیاستولیک بعد از مداخله در گروه آزمون (۷۴/۸۲±۱۱/۶۶) به صورتی معنی‌دار پایین‌تر از آن قبل از مداخله (۷۸/۹۲±۱۱/۱۳) بود ($t_{(39)}=5/69$, $P<0/001$, $d=0/911$). در گروه پلاسبو، تفاوت معنی‌داری بین میانگین فشار خون دیاستولیک بیماران قبل (۷۳/۹۵±۸/۱۶) و بعد از مداخله (۷۳/۷۰±۸/۳۹) یافت نشد ($t_{(39)}=0/98$, $P=0/333$, $d=0/157$). همچنین در گروه کنترل، تفاوت معنی‌داری بین میانگین فشار خون دیاستولیک بیماران قبل (۷۳/۳۸±۱۲/۴۰) و بعد از مداخله (۷۳/۱۱±۱۲/۸۷) وجود نداشت ($t_{(39)}=1/12$, $P=0/270$, $d=0/179$) (جدول شماره ۳).

میانگین تعداد نبض بعد از مداخله در گروه آزمون (۸۴/۴۰±۹/۹۰) به صورتی معنی‌دار پایین‌تر از آن قبل از مداخله (۸۹/۵۸±۱۰/۴۶) بود ($t_{(39)}=7/05$, $P<0/001$, $d=1/129$). همچنین در گروه پلاسبو، میانگین تعداد نبض بعد از مداخله (۸۰/۲۵±۸/۷۲) به صورتی معنی‌دار پایین‌تر از آن قبل از مداخله (۸۱/۵۲±۹/۵۲) بود ($t_{(39)}=3/63$, $P<0/001$, $d=0/582$). در گروه کنترل، تفاوت آماری معنی‌داری بین میانگین تعداد نبض بیماران قبل (۷۹/۰۵±۸/۵۱) و بعد از مداخله (۷۹/۰۲±۸/۰۷) یافت نشد ($t_{(39)}=0/09$, $P=0/925$, $d=0/015$). با توجه به مقادیر d کوهن، بزرگی اندازه اثر در گروه‌های ماساژ بازتابی و سطحی پا به ترتیب در سطح زیاد و متوسط بود (جدول شماره ۴).

10. Respiration Rate (RR)
11. Systolic Blood Pressure & Diastolic Blood Pressure (SBP&DBP)
12. Sao2
13. VISTA
14. Bonferroni
15. Paired Samples T Test
16. ANCOVA

جدول ۱. مشخصات فردی و بالینی بیماران در سه گروه کنترل، ماساژ سطحی و بازتابی پا

متغیر	گروه	میانگین \pm انحراف معیار / تعداد (درصد)			آماره χ^2 یا F	P
		کنترل	ماساژ سطحی پا	ماساژ بازتابی پا		
سن (سال)		۵۸/۲۸ \pm ۹/۰۳	۵۷/۶۰ \pm ۹/۶۹	۵۷/۶۲ \pm ۹/۵۵	۰/۸۷	۰/۴۲۰
جنس	مرد	۷۷ (۶۴/۲)	۲۷ (۶۷/۵)	۲۸ (۷۰/۰)	۲/۲۵	۰/۳۲۵
	زن	۴۳ (۳۵/۸)	۱۳ (۳۲/۵)	۱۲ (۳۰/۰)		
وضعیت تأهل	مجرد	۱ (۰/۸)	۰ (۰)	۰ (۰)	-	-
	متاهل	۱۱۹ (۹۹/۲)	۴۰ (۱۰۰)	۳۹ (۹۷/۵)		
محل سکونت	شهر	۸۸ (۷۳/۳)	۳۳ (۸۲/۵)	۳۱ (۷۷/۵)	۵/۷۱	۰/۰۵۸
	روستا	۳۲ (۲۶/۷)	۷ (۱۷/۵)	۹ (۲۲/۵)		
تحصیلات	بی‌سواد	۲۲ (۱۸/۳)	۷ (۱۷/۵)	۸ (۲۰/۰)	۷/۲۶	۰/۵۰۹
	ابتدایی	۳۹ (۳۲/۵)	۱۳ (۳۲/۵)	۱۱ (۲۷/۵)		
	راهنمایی	۲۷ (۲۲/۵)	۶ (۱۵/۰)	۹ (۲۲/۵)		
	دیپلم	۲۹ (۲۴/۲)	۱۳ (۳۲/۵)	۱۰ (۲۵/۰)		
	فوق‌دیپلم	۳ (۲/۵)	۱ (۲/۵)	۰ (۰)		
اشتغال	خانهدار	۳۵ (۲۹/۲)	۱۱ (۲۷/۵)	۱۳ (۳۲/۵)	۱۲/۸۸	۰/۰۴۵
	کارمند	۱۲ (۱۰/۰)	۷ (۱۷/۵)	۳ (۷/۵)		
	شغل آزاد	۶۴ (۵۳/۳)	۲۱ (۵۲/۵)	۲۵ (۶۲/۵)		
	بازنشسته	۹ (۷/۵)	۱ (۲/۵)	۷ (۱۷/۵)		
نمایه توده بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)		۲۷/۹۷ \pm ۳/۲۶	۲۷/۷۴ \pm ۳/۲۲	۲۸/۲۸ \pm ۲/۵۵	۰/۲۸	۰/۷۵۷
سیگار	خیر	۷۰ (۴۱/۷)	۲۰ (۵۰/۰)	۲۲ (۵۵/۰)	۳/۵۷	۰/۱۶۸
	بلی	۵۰ (۵۸/۳)	۲۰ (۵۰/۰)	۱۸ (۴۵/۰)		
دیابت	خیر	۴۳ (۳۵/۸)	۸ (۲۰/۰)	۱۶ (۴۰/۰)	۷/۰۳	۰/۰۳۰
	بلی	۷۷ (۶۴/۲)	۳۲ (۸۰/۰)	۲۴ (۶۰/۰)		
پرفشاری خون	خیر	۵۷ (۴۷/۵)	۱۴ (۳۵/۰)	۲۱ (۵۲/۵)	۳/۸۱	۰/۱۴۹
	بلی	۶۳ (۵۲/۵)	۲۶ (۶۵/۰)	۱۹ (۴۷/۵)		
بیماری قلبی	خیر	۴۳ (۳۵/۸)	۱۴ (۳۵/۰)	۱۵ (۳۷/۵)	۰/۰۷	۰/۹۶۴
	بلی	۷۷ (۶۴/۲)	۲۶ (۶۵/۰)	۲۵ (۶۲/۵)		
	بلی	۷۷ (۶۴/۲)	۲۶ (۶۵/۰)	۲۵ (۶۲/۵)		

توانبخشی

جدول ۲. مقایسه میانگین نمره اضطراب بیماران قبل و بعد از مداخله به تفکیک گروه کنترل، ماساژ سطحی و بازتابی پا

گروه	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین تفاوت‌ها	$t(39)^+$	P	اندازه اثر (d)
کنترل	قبل از مداخله	۲۱/۵۸ \pm ۳/۲۱	۱/۰۰	۰/۳۳۳	۰/۱۶۰
	بعد از مداخله	۲۱/۵۲ \pm ۳/۲۰			
ماساژ سطحی پا	قبل از مداخله	۲۱/۲۸ \pm ۲/۷۴	۲/۱۴	۰/۰۳۹	۰/۳۴۲
	بعد از مداخله	۲۰/۶۵ \pm ۲/۷۸			
ماساژ بازتابی پا	قبل از مداخله	۲۰/۳۸ \pm ۳/۹۱	۱۰/۴۶	<۰/۰۰۱	۱/۶۷۴
	بعد از مداخله	۱۵/۳۳ \pm ۳/۵۹			

آماره آزمون تی زوجی؛ تفسیر اندازه اثر d کوهن: کوچک ۰/۵-۰/۲، متوسط ۰/۵-۰/۸، زیاد >۰/۸

توانبخشی

بحث

این پژوهش با هدف تعیین تأثیر ماساژ بازتابی پا بر اضطراب و شاخص‌های فیزیولوژیک (فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، تعداد تنفس، تعداد نبض و میزان اشباع اکسیژن شریانی) در بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر انجام شد. بیشتر واحدهای مورد پژوهش مرد (۶۴/۲ درصد)، با میانگین سنی $58/38 \pm 9/03$ بودند. ۵۸/۳ درصد از بیماران سابقه مصرف سیگار و ۶۲/۴ درصد سابقه ابتلا به دیابت داشتند.

نتایج مطالعه نشان داد میانگین نمره اضطراب در گروه‌های ماساژ بازتابی پا و ماساژ سطحی پا بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار کاهش یافت ($P < 0/05$)، درحالی‌که در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد؛ بدین معنا که ماساژ سطحی و ماساژ بازتابی پا موجب کاهش اضطراب بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر شد. نتایج بیانگر آن است که میانگین تعدیل‌شده نمرات اضطراب گروه ماساژ بازتابی پا به‌صورتی معنی‌دار پایین‌تر از گروه‌های کنترل و ماساژ سطحی پا بود، اما تفاوت معنی‌داری بین میانگین تعدیل‌شده نمرات اضطراب گروه‌های ماساژ سطحی پا و کنترل مشاهده نشد.

میانگین تعداد تنفس بعد از مداخله در گروه آزمون ($19/58 \pm 0/93$) به‌صورتی معنی‌دار پایین‌تر از آن قبل از مداخله ($20/5 \pm 1/20$) بود ($t_{(39)} = 4/54$ ، $P < 0/001$ ، $d = 0/727$). در گروه پلاسبو، تفاوت معنی‌داری بین میانگین تعداد تنفس بیماران قبل ($19/82 \pm 1/22$) و بعد از مداخله ($19/68 \pm 1/31$) مشاهده نشد ($t_{(39)} = 1/79$ ، $P = 0/083$ ، $d = 0/285$). همچنین در گروه کنترل، تفاوت معنی‌داری بین میانگین RR بیماران قبل ($19/62 \pm 1/08$) و بعد از مداخله ($19/65 \pm 1/08$) وجود نداشت ($t_{(39)} = 1/00$ ، $P = 0/323$ ، $d = 0/160$). با توجه به مقدار d کوهن، بزرگی اندازه اثر در گروه ماساژ بازتابی پا در سطح متوسط بود.

میانگین میزان اشباع اکسیژن شریانی بعد از مداخله در گروه آزمون ($95/85 \pm 2/30$) به‌صورتی معنی‌دار بالاتر از آن قبل از مداخله ($94/75 \pm 2/61$) بود ($t_{(39)} = 6/17$ ، $P < 0/001$ ، $d = 0/989$). در گروه پلاسبو، تفاوت معنی‌داری بین میانگین میزان اشباع اکسیژن شریانی قبل ($95/40 \pm 2/10$) و بعد از مداخله ($95/60 \pm 1/92$) یافت نشد ($t_{(39)} = 1/95$ ، $P = 0/058$ ، $d = 0/312$). تفاوت معنی‌داری بین میانگین میزان اشباع اکسیژن شریانی قبل ($95/190 \pm 1/60$) و بعد از مداخله ($95/85 \pm 1/64$) وجود نداشت ($t_{(39)} = 1/43$ ، $P = 0/160$ ، $d = 0/229$) (جدول شماره ۵).

جدول ۳. مقایسه میانگین فشار خون سیستولیک بیماران قبل و بعد از مداخله به تفکیک گروه کنترل، ماساژ سطحی و بازتابی پا

گروه	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین تفاوت‌ها	$t(39)^+$	P	اندازه اثر (d)
کنترل	قبل از مداخله	۷۳/۲۸ \pm ۱۲/۴۰	۱/۱۲	۰/۲۷۰	۰/۱۷۹
	بعد از مداخله	۷۳/۱۵ \pm ۱۲/۸۷			
ماساژ سطحی پا	قبل از مداخله	۷۳/۹۵ \pm ۸/۱۶	۰/۹۸	۰/۳۳۳	۰/۱۵۷
	بعد از مداخله	۷۳/۷۰ \pm ۸/۳۹			
ماساژ بازتابی پا	قبل از مداخله	۷۸/۹۲ \pm ۱۱/۱۳	۵/۶۹	<۰/۰۰۱	۰/۹۱۱
	بعد از مداخله	۷۴/۸۲ \pm ۱۱/۶۶			

توانبخشی

آماره آزمون تی زوجی. تفسیر اندازه اثر d کوهن: کوچک ۰/۵-۰/۲، متوسط ۰/۵-۰/۸، زیاد >۰/۸

جدول ۴. مقایسه میانگین میزان نبض بیماران قبل و بعد از مداخله به تفکیک گروه کنترل، ماساژ سطحی و بازتابی پا

گروه	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین تفاوت‌ها	$t(39)^\dagger$	P	اندازه اثر (d)
کنترل	قبل از مداخله	۷۹/۰۲ \pm ۸/۰۷	۰/۰۲	۰/۹۲۵	۰/۰۱۵
	بعد از مداخله	۷۹/۰۵ \pm ۸/۵۱			
ماساژ سطحی پا	قبل از مداخله	۸۱/۵۲ \pm ۵/۵۲	-۱/۲۸	<۰/۰۰۱	۰/۵۸۲
	بعد از مداخله	۸۰/۲۵ \pm ۸/۷۲			
ماساژ بازتابی پا	قبل از مداخله	۸۹/۵۸ \pm ۱۰/۶۶	-۵/۱۷	<۰/۰۰۱	۱/۱۲۹
	بعد از مداخله	۸۴/۴۰ \pm ۹/۹۰			

† آماره آزمون t زوجی. تفسیر اندازه اثر d کوهن: کوچک ۰/۲-۰/۵، متوسط ۰/۵-۰/۸، زیاد >۰/۸

توانبخشی

نرفته بود و مداخله قبل از هوشیاری بیمار انجام شد. در مطالعه کاوه‌ای، بیماران با گذشت زمان به هوش آمدند و پس از هوشیاری کامل از روش جراحی و لوله‌گذاری خود آگاه شدند که به افزایش تدریجی سطح اضطراب آن‌ها منجر شد. بنابراین می‌توان گفت مطالعه حاضر نشان داد ماساژ بازتابی پا به احساس آرامش، کاهش استرس و اضطراب منجر شده است و می‌توان از این روش به‌عنوان یک مداخله پرستاری ایمن، مؤثر و مقرون‌به‌صرفه برای کاهش اضطراب بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر استفاده کرد.

یافته‌های مطالعه نشان داد میانگین فشار خون سیستولیک در گروه‌های ماساژ بازتابی پا و ماساژ سطحی پا بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار کاهش یافت ($P < ۰/۰۵$)، درحالی‌که در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نشان نداد. نتایج نشان‌دهنده میانگین تعدیل‌شده فشار خون سیستولیک گروه ماساژ بازتابی پا به‌صورتی معنی‌دار پایین‌تر از گروه‌های کنترل و ماساژ سطحی پا است. در همین راستا عباس‌زاده و همکاران بیان می‌کنند ماساژ بازتابی پا تأثیر معناداری بر فشار خون سیستولیک بیماران نسبت به گروه کنترل دارد [۲۶]. مک ویکار و مکرت نشان دادند ماساژ بازتابی پا باعث کاهش پارامترهای قلبی‌عروقی و فشار خون سیستولیک افراد سالم و بیماران مولتیپل اسکلروز می‌شود [۳۰].

در همین راستا عباس‌زاده و همکاران بیان می‌کنند ماساژ بازتابی پا تأثیر معناداری بر سطح اضطراب بیماران نسبت به گروه کنترل دارد [۲۶]. همچنین در مطالعات باقری نظامی و شهسواری اثر قابل توجه ماساژ بازتابی پا در کاهش سطح اضطراب به‌ترتیب در بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر، آنژیوگرافی شریان کرونر و برونکوسکوپی گزارش شد [۱۸، ۱۶] که با یافته‌های نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در تأیید این نتیجه، ریگی و هاساواری نیز در مطالعه خود گزارش می‌کنند که میزان اضطراب بیماران در گروه ماساژ بازتابی پا به شکل معنی‌داری کاهش یافته اما در گروه کنترل اختلاف معنی‌داری مشاهده نشده است [۲۷، ۲۲].

در مقابل گونارسدوتیر و کاوه‌ای گزارش کردند ماساژ بازتابی پا تأثیر مهمی بر میزان اضطراب بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر و تهویه مکانیکی نداشته است [۲۹، ۲۸]. شاید در توجیه این موارد بتوان گفت با توجه به حجم نمونه بسیار کم (۹ بیمار) در مطالعه گونارسدوتیر، نتایج آن‌ها شاخص قابل‌اعتمادی برای اثربخشی ماساژ پا در بهبود سطح اضطراب بیماران تحت بای پس عروق کرونر نیست. در مطالعه کاوه‌ای نیز ماساژ بازتابی پا فقط ۱ ساعت پس از پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شد، جایی که هنوز اثر داروهای بیهوشی و آرام‌بخش کاملاً از بین

جدول ۵. مقایسه میانگین اشباع اکسیژن شریانی بیماران قبل و بعد از مداخله به تفکیک گروه‌های کنترل، ماساژ سطحی و بازتابی پا

گروه	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین تفاوت‌ها	$t(39)^\dagger$	P	اندازه اثر (d)
کنترل	قبل از مداخله	۹۵/۹۰ \pm ۱/۶۰	-۰/۰۵	۰/۱۶۰	۰/۲۲۹
	بعد از مداخله	۹۵/۸۵ \pm ۱/۶۴			
ماساژ سطحی پا	قبل از مداخله	۹۵/۴۰ \pm ۲/۱۰	۰/۲۰	۰/۰۵۸	۰/۳۱۲
	بعد از مداخله	۹۵/۶۰ \pm ۱/۹۲			
ماساژ بازتابی پا	قبل از مداخله	۹۴/۷۵ \pm ۲/۶۱	۱/۱۰	<۰/۰۰۱	۰/۹۸۹
	بعد از مداخله	۹۵/۸۵ \pm ۲/۳۰			

توانبخشی

† آماره آزمون t زوجی. تفسیر اندازه اثر d کوهن: کوچک ۰/۲-۰/۵، متوسط ۰/۵-۰/۸، زیاد >۰/۸

[۳۱]. همچنین کورهان گزارش کرد ماساژ بازتابی با باعث کاهش فشار خون، میزان تنفس و نبض بیماران تحت تهویه مکانیکی شد [۳۲]. نتایج این مطالعات با یافته‌های مطالعه حاضر مطابقت دارد. از طرف دیگر، عبادی و رولینسون گزارش کردند ماساژ بازتابی با، اثر ناچیزی بر روی پارامترهای فیزیولوژیکی بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر، شاخص‌های قلبی و انطباق شریانی در افراد سالم و پارامترهای همودینامیک در بیماران با نارسایی مزمن قلب دارد [۲۰، ۱۹]. در مطالعه عبادی، ماساژ بازتابی با تنها ۱ ساعت پس از پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه، زمانی که بیماران هنوز تحت تأثیر اثرات داروهای بیهوشی و آرام‌بخش بودند، انجام شد، بنابراین نتایج حاصل از آن قابل اعتماد نیست. شاید علت تفاوت در نتایج مطالعه رولینسون، اندازه کم نمونه‌ها (۱۲ بیمار) باشد که می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد. بنابراین ماساژ بازتابی با می‌تواند با کاهش فشار خون سیستولیک بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر باعث کاهش عوارض بیماران شود.

نتایج نشان داد میانگین فشار خون دیاستولیک در گروه ماساژ بازتابی با بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار کاهش یافته است ($P < 0.05$)، در حالی که در گروه ماساژ سطحی با و کنترل تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. در همین راستا عباس‌زاده و همکاران هم گزارش کردند ماساژ بازتابی با تأثیر معناداری بر فشار خون دیاستولیک بیماران نسبت به گروه کنترل داشت [۲۶]. اما پادیال در مطالعه خود به این نتیجه رسید ماساژ بازتابی با می‌تواند باعث افزایش فشار خون افراد سالم شود [۳۳]. یافته‌های مطالعه اسموکوک هم نشان داد فشار خون دیاستولیک در گروه ماساژ بازتابی با به‌طور معناداری افزایش یافت [۳۴]. همچنین خوش‌تراش در مطالعه خود با عنوان بررسی تأثیر ماساژ بازتابی با بر درد و شاخص‌های فیزیولوژیک بعد از عمل سزارین، گزارش کرد فشار خون دیاستولیک، تغییر معنی‌داری نشان نداد [۳۵].

مطالعه حاضر نشان داد میانگین میزان نبض در گروه ماساژ بازتابی و سطحی با بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار کاهش یافته است، در حالی که در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. نتایج بیانگر آن است که میانگین تعدیل‌شده میزان نبض در گروه ماساژ بازتابی با به‌صورتی معنی‌دار پایین‌تر از گروه‌های کنترل و ماساژ سطحی با بود اما تفاوت آماری معنی‌داری بین میانگین تعدیل‌شده میزان نبض گروه‌های ماساژ سطحی با و کنترل یافت نشد؛ اما در تضاد با نتایج مطالعه حاضر، عباس‌زاده و همکاران در مطالعه خود، گزارش کردند ماساژ بازتابی با تأثیر معناداری بر میزان نبض بیماران نسبت به گروه کنترل نداشت [۲۶]. همچنین، پادیال در مطالعه خود بیان کرد ماساژ بازتابی با می‌تواند میزان نبض را در افراد سالم افزایش دهد [۳۳]. خوش‌تراش نیز در مطالعه خود بیان می‌کند پس از ماساژ بازتابی با پس از جراحی سزارین، تفاوت معنی‌داری در میانگین دو گروه آزمون و کنترل مشاهده نشد [۳۵]. شاید استفاده از ابزارهای دقیق‌تر جهت پایش این متغیرها

می‌توانست بر نتایج حاصل تأثیر گذار باشد.

نتایج نشان داد میانگین میزان تنفس در گروه ماساژ بازتابی با بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار کاهش یافته است ($P < 0.05$)، در حالی که در گروه‌های ماساژ سطحی با و کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. نتایج بیانگر آن است که میانگین تعدیل‌شده تعداد تنفس در گروه ماساژ بازتابی با به‌صورتی معنی‌دار پایین‌تر از گروه‌های کنترل و ماساژ سطحی با بود (به‌ترتیب $P < 0.001$ و $P = 0.003$)، اما تفاوت آماری معنی‌داری بین میانگین تعدیل‌شده تعداد تنفس گروه‌های ماساژ سطحی با و کنترل یافت نشد. در همین راستا در مطالعه وانگ که با عنوان ماساژ با و دست به‌عنوان مداخله‌ای برای درد بعد از جراحی انجام شد، میانگین میزان نبض و میزان تنفس کاهش معناداری را نشان داد [۳۶]. همچنین عباس‌زاده و همکاران گزارش کردند ماساژ بازتابی با تأثیر معناداری بر میزان تنفس بیماران نسبت به گروه کنترل داشت [۲۶]. باباتبار و همکاران هم گزارش کرد ماساژ بازتابی با موجب سیر کاهشی میزان نبض و میزان تنفس در گروه آزمون هنگام خروج چست تیوب^{۱۷} پس از جراحی قلب باز شد [۳۷]. اما در مقابل، بزرگزار و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر رفلکسولوژی بر شدت درد بعد از عمل جراحی عروق کرونر گزارش کرد که هیچ‌یک از شاخص‌های فیزیولوژیک در سه گروه تفاوت معناداری با هم نداشتند [۳۸].

نتایج نشان داد میانگین اشباع اکسیژن شریانی در گروه ماساژ بازتابی با بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار افزایش یافت، در حالی که در گروه ماساژ سطحی با و کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. عباس‌زاده و همکاران در مطالعه خود گزارش کردند ماساژ بازتابی با تأثیر معناداری بر میانگین اشباع اکسیژن شریانی بیماران نسبت به گروه کنترل داشت ($P < 0.05$) [۲۶] اما در مطالعه باباتبار و همکاران گزارش شد ماساژ بازتابی با در گروه آزمون هنگام خروج چست تیوب باعث شد اشباع اکسیژن شریانی در گروه آزمایش و گروه کنترل در زمان‌های مختلف انجام مداخله (بالافاصله، ۵ دقیقه، ۱۰ دقیقه و ۱۵ دقیقه بعد) با هم تفاوت معنی‌داری نداشته باشند [۳۷].

نتیجه‌گیری

میانگین نمره اضطراب در گروه ماساژ بازتابی با بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌داری کاهش یافته است، در حالی که در گروه کنترل تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. به نظر می‌رسد ماساژ بازتابی و سطحی با در بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر موجب کاهش اضطراب می‌شود. میانگین فشار خون سیستولیک، فشار خون دیاستولیک، میزان نبض، میزان تنفس و اشباع اکسیژن شریانی در گروه ماساژ بازتابی با بعد از مداخله به‌صورتی معنی‌دار کاهش یافت و در بیماران تحت عمل جراحی عروق کرونر موجب بهبود وضعیت شاخص‌های فیزیولوژیک شد؛

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران از بیمارانی که در این مطالعه حضور داشتند تشکر می‌کنند.

بنابراین به‌کارگیری صحیح ماساژ بازتابی با به‌عنوان روشی در دسترس و ارزان، با ارائه مراقبت بهتر و تسریع روند بهبودی پس از عمل جراحی عروق کرونر می‌تواند در کاهش مدت بستری و هزینه‌های درمان مؤثر باشد. به نظر می‌رسد استفاده از تکنیک‌های مختلف می‌تواند نتایج متفاوتی به‌همراه داشته باشد. نتایج نشان می‌دهد عوامل و شرایط متفاوت زیادی می‌توانند بر نتایج بازتاب شناسی تأثیر بگذارند، اما با توجه به اثرات بالینی و غیربالینی ماساژ بازتابی با وجود محدودیت‌ها در مطالعه، توصیه می‌شود نتایج مطالعه با احتیاط مورد توجه قرار گیرد و تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام شود.

از محدودیت‌های پژوهش این بود که عوامل دیگری مانند سن، جنسیت، شدت بیماری و نوع داروهای مصرفی ممکن است بر نتایج تأثیرگذار باشند که پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده مورد بررسی قرار گیرند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

انجام مطالعه حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گیلان با کد اخلاقی (IR.GUMS.REC.1399.041) و همچنین مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران با کد (IRCT20080825001083N10) تأیید و تصویب شده است. کلیه بیماران تحت مطالعه از هدف مطالعه و داوطلبانه بودن شرکت خود مطلع شدند. پس از پایان مداخله، ماساژ بازتابی با به‌همراهان بیماران گروه‌های پلاسبو و کنترل آموزش داده شد.

حامی مالی

این مقاله حاصل پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد مهری شهیدی در گروه آموزشی پرستاری داخلی جراحی دانشکده پرستاری و مامایی رشت دانشگاه علوم پزشکی گیلان است و توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان حمایت شده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: مجید پورشیخیان و محمدتقی مقدم‌نیا؛ روش‌شناسی و تحلیل: سامان معروفی‌زاده، اعتبارسنجی: سامان معروفی‌زاده و مهری شهیدی؛ تحقیق و بررسی: مهری شهیدی؛ منابع: مهری شهیدی و نگار پوروخشوری؛ نگارش پیش‌نویس و مدیریت پروژه: مجید پورشیخیان؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: نگار پوروخشوری؛ نظارت: محمدتقی مقدم‌نیا و مجید پورشیخیان.

References

- [1] Göktuna G, Dağcan N, Arslan GG. The effect of hand reflexology massage on pain and anxiety after coronary artery bypass graft surgery: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. 2025; 40(2):E57-64. [DOI:10.1097/JCN.0000000000001033] [PMID]
- [2] Miller CL, Kocher M, Koweek LH, Zwischenberger BA. Use of computed tomography (CT) for preoperative planning in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG). *Journal of Cardiac Surgery*. 2022; 37(12):4150-7. [DOI:10.1111/jocs.17000] [PMID]
- [3] Bachar BJ, Manna B. Coronary artery bypass graft. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2024. [Link]
- [4] Thakare VS, Sontakke NG, Wasnik P Sr, Kanyal D. Recent advances in coronary artery bypass grafting techniques and outcomes: A narrative review. *Cureus*. 2023; 15(9):e45511. [PMID]
- [5] Kotoku N, Serruys PW, Kageyama S, Garg S, Masuda S, Ninomiya K, et al. CCTA-based cabg syntax score: A tool to evaluate completeness of coronary segment revascularization after bypass surgery. *The International Journal of Cardiovascular Imaging*. 2023; 39(12):2531-43. [DOI:10.1007/s10554-023-02978-9] [PMID] [PMCID]
- [6] Wu L, Yao Y. Exploring the effect of music therapy as intervention to reduce anxiety pre- and post-operatively in CABG surgery: A quantitative systematic review. *Nursing Open*. 2023; 10(12):7544-65. [DOI:10.1002/nop2.2024] [PMID] [PMCID]
- [7] Chandrababu R, Ramesh J, Jagadeesh NS, Guo P, Reddy GG, Hayter M. Effects of yoga on anxiety, pain, inflammatory and stress biomarkers in patients undergoing cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2023; 53:101798. [DOI:10.1016/j.ctcp.2023.101798] [PMID]
- [8] Nargiz Koşucu S, Şelimen D. Effects of music and preoperative education on coronary artery bypass graft surgery patients' anxiety. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 2022; 37(6):807-14. [DOI:10.1016/j.jopan.2021.12.002] [PMID]
- [9] Göktuna G, Arslan GG. Effect of foot reflexology massage on sleep, anxiety and quality of life in hemodialysis patients: A single-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Explore*. 2024; 20(6):103061. [DOI:10.1016/j.explore.2024.103061] [PMID]
- [10] Kabuk A, Şendir M, Filinte G. The effect of reflexology massage and passive music therapy intervention before burn dressing on pain, anxiety level and sleep quality. *Burns*. 2022; 48(7):1743-52. [DOI:10.1016/j.burns.2021.10.012] [PMID]
- [11] Shahroudi P, Chehrzad M, Ghanbari A, Pourghane P, Naderinabi B, Mohammadi M, et al. The effect of foot reflexology massage on pain during vaccine injection in infants referred to Rasht Comprehensive Health Center: A randomized clinical trial. *Journal of Pediatric Perspectives*. 2023; 11(2):17366-73. [Link]
- [12] Imani F, Nasiri E, Akbari H, Safdari M. [The effect of foot reflexology massage on overt anxiety and physiological parameters of patients undergoing tibia plaque surgery (Persian)]. *Journal of Hayat*. 2022; 28(2):148-60. [Link]
- [13] Alinia-Najjar R, Bagheri-Nesami M, Shorofi SA, Mousavinasab SN, Saatchi K. The effect of foot reflexology massage on burn-specific pain anxiety and sleep quality and quantity of patients hospitalized in the burn intensive care unit (ICU). *Burns*. 2020; 46(8):1942-51. [DOI:10.1016/j.burns.2020.04.035] [PMID]
- [14] Whatley J, Perkins J, Samuel C. 'Reflexology: Exploring the mechanism of action'. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2022; 48:101606. [DOI:10.1016/j.ctcp.2022.101606] [PMID]
- [15] Candy B, Armstrong M, Flemming K, Kupeli N, Stone P, Vickerstaff V, et al. The effectiveness of aromatherapy, massage and reflexology in people with palliative care needs: A systematic review. *Palliative Medicine*. 2020; 34(2):179-94. [DOI:10.1177/0269216319884198] [PMID] [PMCID]
- [16] Bagheri-Nesami M, Shorofi SA, Zargar N, Sohrabi M, Gholipour-Baradari A, Khalilian A. The effects of foot reflexology massage on anxiety in patients following coronary artery bypass graft surgery: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2014; 20(1):42-7. [DOI:10.1016/j.ctcp.2013.10.006] [PMID]
- [17] Molavi Vardanjani M, Masoudi Alavi N, Razavi NS, Aghajani M, Azizi-Fini E, Vaghefi SM. A randomized-controlled trial examining the effects of reflexology on anxiety of patients undergoing coronary angiography. *Nursing and Midwifery Studies*. 2013; 2(3):3-9. [DOI:10.5812/nms.12167] [PMID] [PMCID]
- [18] Shahsavari H, Abad MEE, Yekaninejad MS. The effects of foot reflexology on anxiety and physiological parameters among candidates for bronchoscopy: A randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine*. 2017; 12:177-81. [DOI:10.1016/j.eujim.2017.05.008]
- [19] Ebadi A, Kavei P, Moradian ST, Saeid Y. The effect of foot reflexology on physiologic parameters and mechanical ventilation weaning time in patients undergoing open-heart surgery: A clinical trial study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2015; 21(3):188-92. [DOI:10.1016/j.ctcp.2015.07.001] [PMID]
- [20] Rollinson K, Jones J, Scott N, Megson IL, Leslie SJ. The acute (immediate) effects of reflexology on arterial compliance in healthy volunteers: A randomised study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2016; 22:16-20. [DOI:10.1016/j.ctcp.2015.11.001] [PMID]
- [21] Jones J, Thomson P, Lauder W, Howie K, Leslie SJ. Reflexology has no immediate haemodynamic effect in patients with chronic heart failure: A double blind randomised controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2013; 19(3):133-8. [DOI:10.1016/j.ctcp.2013.03.004] [PMID]
- [22] Rigi F, Feizi A, Amirian Z, Naseri M. [The effect of foot reflexology massage on physiological parameters in patients undergoing coronary artery bypass (Persian)]. *Complementary Medicine Journal of faculty of Nursing & Midwifery*. 2014; 4(3):865-75. [Link]
- [23] Budak Ertürk E, Karadağ M. Foot reflexology for pain and anxiety associated with chest tube removal in patients after coronary artery bypass graft: A randomized controlled trial. *Alternative Therapies Health Medicine*. 2024; 31(1):15-21. [Link]
- [24] Dammen T, Tunheim K, Munkhaugen J, Klungsoyr O, Papa-georgiou C. Attention training technique delivered in groups

- as treatment for anxiety and depression in patients with coronary heart disease: study protocol for a waiting-list randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*. 2023; 14:1226539. [DOI:10.3389/fpsyg.2023.1226539] [PMID]
- [25] Marteau TM, Bekker H. The development of a six-item short-form of the state scale of the Spielberger state-trait anxiety inventory (STAI). *The British Journal of Clinical Psychology*. 1992; 31(3):301-6. [DOI:10.1111/j.2044-8260.1992.tb00997.x] [PMID]
- [26] Abbaszadeh Y, Allahbakhshian A, Seyyedrasooli A, Sarbakhsh P, Goljarian S, Safaei N. Effects of foot reflexology on anxiety and physiological parameters in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2018; 31:220-8. [DOI:10.1016/j.ctcp.2018.02.018] [PMID]
- [27] Hasavari F, Paryad E, Khorsandfard M, Kazemnejad Leili E. [The effect of foot reflexive massage on anxiety in patients undergoing coronary angiography (Persian)]. *Complementary Medicine Journal of faculty of Nursing & Midwifery*. 2018; 7(4):2100-14. [Link]
- [28] Kavei P, Ebadi A, Saeed Y, Moradian ST, Sedigh Rahimabadi M. [Effect of foot reflexology on anxiety and agitation in patients under mechanical ventilation after open heart surgery: A randomized clinical trial study (Persian)]. *Journal of Clinical Nursing and Midwifery*. 2015; 4(3):16-26. [Link]
- [29] Gunnarsdottir TJ, Jonsdottir H. Does the experimental design capture the effects of complementary therapy? A study using reflexology for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Journal of Clinical Nursing*. 2007; 16(4):777-85. [DOI:10.1111/j.1365-2702.2006.01634.x] [PMID]
- [30] McVicar AJ, Greenwood CR, Fewell F, D'Arcy V, Chandrasekharan S, Alldridge LC. Evaluation of anxiety, salivary cortisol and melatonin secretion following reflexology treatment: A pilot study in healthy individuals. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2007; 13(3):137-45. [DOI:10.1016/j.ctcp.2006.11.001] [PMID]
- [31] Mackereth PA, Booth K, Hillier VF, Caress AL. Reflexology and progressive muscle relaxation training for people with multiple sclerosis: A crossover trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2009; 15(1):14-21. [DOI:10.1016/j.ctcp.2008.07.002] [PMID]
- [32] Akin Korhan E, Khorshid L, Uyar M. Reflexology: its effects on physiological anxiety signs and sedation needs. *Holistic Nursing Practice*. 2014; 28(1):6-23. [DOI:10.1097/HNP.000000000000007] [PMID]
- [33] Padial ER, López NT, Bujaldón JL, Villanueva IE, del Paso GR. Cardiovascular effects of reflexology in healthy individuals: Evidence for a specific increase in blood pressure. *Alternative Medicine Studies*. 2012; 2(1):e4. [DOI:10.4081/ams.2012.e4]
- [34] Somchock J. Effects of foot reflexology on reducing blood pressure in patients with hypertension [MA thesis]. Adelaide: Flinders University; 2006. [Link]
- [35] Khoshtarash M, Ghanbari A, Yegane MR, Kazemnejad E, Rezasoltani P. [Effects of foot reflexology on pain and physiological parameters after cesarean section (Persian)]. *Koomesh*. 2012; 14(1):109-16. [Link]
- [36] Wang HL, Keck JF. Foot and hand massage as an intervention for postoperative pain. *Pain Management Nursing*. 2004; 5(2):59-65. [DOI:10.1016/j.pmn.2004.01.002] [PMID]
- [37] Babatabar-darzi H, Babajani-Vafsi S, Mahmoudi H, Ebadi A, vahedianazimi A, Karimi L. [The effect of foot reflexology massage on patient's physiological parameters during chest tube removal after open heart surgery: A double-blind three-group, randomized, controlled clinical trial study (Persian)]. *Journal of Critical Care Nursing*. 2019; 12(3):48-58. [Link]
- [38] Sadeghi Shermeh M, Bozorgzad P, Ghafourian AR, Ebadi A, Razmjuee N, Afzali M. [Effect of foot reflexology on sternotomy pain after CABG surgery (Persian)]. *Journal of Critical Care Nursing*. 2009; 2(2) 51-4. [Link]