



DOI: 10.22034/mmbj.2025.67973.1202

## Investigating the Relationship between Physical Activity Level and Symptoms of Anxiety and Depression in Patients Undergoing Coronary Angiography: The Role of Gender and Age

Mohsen Akbarpour<sup>1</sup>, Mahdi Fahimi\*<sup>1</sup>, Maryam Rezaei<sup>1</sup>

1. Department of Sport Sciences, Faculty of Human Sciences, University of Qom, Qom, Iran  
Email: m.fahimi@qom.ac.ir

Received Date: 2025 July 2

Review Date: 2025 July 23

Accepted Date: 2025 August 16

Published Date: 2026 April 21

### Abstract

Cardiovascular diseases represent a leading global cause of mortality, particularly challenging in developing nations. This study investigated relationships between physical activity (PA) levels and anxiety/depression symptoms in coronary angiography candidates, while examining age and gender roles. Using a quantitative, descriptive-correlational design, we assessed 103 patients (50.5% male, mean age=60.86±8.99 years) from Qom, Iran (2023-2024). Standardized measures included the IPAQ-SF for PA and DASS-21 for psychological symptoms, analyzed via Pearson correlations and multiple regression (SPSS v27,  $p<0.05$ ). Results revealed significant negative anxiety-PA associations (excluding vigorous exercise), strongest for moderate walking ( $\beta=-0.32$ ,  $p<0.05$ ). Conversely, depression showed positive correlations with total PA and moderate walking ( $\beta=0.28$ ,  $p<0.05$ ), suggesting PA's potential coping role. Age consistently negatively predicted all PA measures ( $p<0.01$ ), most strongly for total PA ( $\beta=-0.41$ ), aligning with known age-related activity declines. Gender differences approached significance only for vigorous activity ( $\beta=0.23$ ,  $p=0.053$ ), indicating possible intensity-based preferences. These findings emphasize the need for personalized cardiac rehabilitation addressing: 1) anxiety as a primary PA barrier, particularly for moderate activities; 2) age-appropriate exercise prescriptions; and 3) potential gender-specific intensity preferences. The distinct anxiety/depression relationships with PA highlight the necessity for differentiated psychological approaches in cardiac care. While anxiety appears inhibitory, depression's positive association suggests compensatory PA use, requiring distinct clinical consideration. Study limitations include its cross-sectional design and self-reported measures, suggesting future longitudinal studies with objective PA assessment. Nonetheless, these results provide compelling evidence for tailored rehabilitation programs that integrate psychological support with demographically-sensitive exercise recommendations. Such personalized interventions could significantly improve both physical activity adherence and mental health outcomes in cardiac patients, ultimately enhancing rehabilitation effectiveness and quality of life.

**Key words:** Physical Activity, Anxiety, Depression, Gender, Age.



Copyright ©The authors

Publisher: University of Tabriz

## Extended Abstract

### Background and Purpose

Cardiovascular diseases (CVDs) remain a leading cause of global mortality, particularly posing a significant challenge in developing countries (1). Coronary angiography serves as a key diagnostic and therapeutic approach for managing CVDs. However, beyond physical factors, patients' psychological well-being significantly impacts their overall health and quality of life (2). Numerous studies highlight the detrimental effects of anxiety, stress, and depression on cardiac patients' recovery. These psychological disorders are associated with increased postoperative complications, prolonged recovery periods (3), and heightened risks of recurrent cardiac events due to mechanisms like elevated cortisol levels and impaired immune function (6,7). In angiography candidates, such conditions may lead to arrhythmias, reduced treatment efficacy, poor rehabilitation adherence, and frequent emergency visits (8).

While guidelines from the American Heart Association (AHA) and European societies recommend psychological interventions for coronary heart disease (CHD) patients with depression (7), the efficacy of such treatments for comorbid anxiety remains unclear, necessitating alternative approaches (8-11). Exercise, as a flexible and accessible intervention, shows promise in alleviating anxiety and depression while improving cardiac prognosis (12,13). However, existing evidence is conflicting: while some meta-analyses support exercise's mood-enhancing benefits in CHD patients (14), others cite insufficient data for definitive conclusions (15). For instance, respiratory muscle training reduced post-CABG anxiety (16), yet certain cardiac rehabilitation programs showed no significant impact on depression (17).

Critical research gaps persist, including limited focus on angiography candidates, inconsistent accounting for demographic variables (e.g., age, sex), and reliance on non-standardized physical activity assessments (10). This study addresses these gaps by examining a specific patient population, employing standardized measurement protocols, and considering key demographic factors. Its findings could inform tailored cardiac-psychosocial rehabilitation programs and guide policymakers in developing targeted interventions. Given the high prevalence of psychological disorders in cardiac patients and exercise's potential role in mitigation, this research may significantly enhance patients' quality of life.

### Materials and Methods

This applied quantitative study employed a descriptive-correlational survey design. The target population consisted of all coronary angiography candidates in Qom, Iran (2023-2024). Using Tabachnick and Fidell's formula ( $N \geq 50 + 8M$ ), a minimum sample size of 98 was required. To enhance external validity, 150 participants were selected via convenience sampling, with 103 retained after excluding incomplete responses.

### Data Collection Tools

**International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF):** The short-form IPAQ (9 items) assessed metabolic equivalent (MET)-based activity levels over seven days. Participants were categorized as inactive ( $<600$  MET-min/week), moderately active ( $\geq 600$  MET-min/week), or highly active ( $\geq 1500$ – $3000$  MET-min/week). Validity and reliability of the Persian version were confirmed (Cronbach's  $\alpha=0.70$ , Spearman's  $r=0.90$ ) (14).

**Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21):** This 21-item Likert-scale tool measured depression (8 items), anxiety (7 items), and stress (6 items). Its Persian version demonstrated acceptable validity ( $r=0.70$  with Beck's Depression Inventory) and reliability ( $\alpha=0.70$  for depression) (15, 16).



## Procedure

Ethical approval (IR.QOM.REC.1403.30) was obtained. Participants provided informed consent, and questionnaires were administered in hospitals, with confidentiality emphasized.

## Data Analysis

Kolmogorov-Smirnov tests confirmed normality. Pearson's correlation and multiple linear regression analyzed variable relationships using SPSS-27 ( $p < 0.05$ ).

## Results

The study examined 103 coronary angiography patients (50.5% male, 49.5% female) with a mean age of  $60.86 \pm 8.99$  years. Physical activity analysis revealed participants engaged more in moderate walking ( $486.35 \pm 614.15$  min/week) than vigorous (302.91) or moderate activities (184.08), with significant variability observed. Correlation analysis demonstrated significant negative relationships between total physical activity and anxiety ( $p < 0.05$ ), stress ( $p < 0.05$ ), depression ( $p < 0.05$ ), and age ( $p < 0.01$ ), though no association with gender was found ( $p = 0.327$ ). Regression models explained 33.7% of variance in total activity, with anxiety ( $\beta = -62.11$ ,  $p = 0.005$ ) and age ( $\beta = -40.12$ ,  $p < 0.001$ ) emerging as strongest predictors. Vigorous activity ( $R^2 = 0.161$ ) was primarily predicted by age ( $\beta = -19.08$ ,  $p = 0.005$ ), while moderate activity ( $R^2 = 0.180$ ) showed associations with both anxiety ( $\beta = -15.50$ ,  $p = 0.022$ ) and age ( $\beta = -9.47$ ,  $p = 0.002$ ). Walking behavior ( $R^2 = 0.191$ ) was most strongly influenced by anxiety ( $\beta = -32.52$ ,  $p = 0.014$ ). Notably, stress showed no significant relationships across all models. The data met all assumptions of normality (Kolmogorov-Smirnov  $p = 0.095$ ) and homoscedasticity. These findings suggest that psychological factors, particularly anxiety, along with advancing age, significantly influence physical activity patterns in cardiac patients, though the specific relationships vary by activity type. The results highlight the importance of considering both mental health and age-related factors when developing physical activity interventions for this population. The balanced gender distribution in our sample enhances the generalizability of these findings to both male and female coronary angiography patients.

## Conclusion

This study revealed significant relationships between physical activity levels and psychological factors in coronary angiography patients. The findings align with previous research demonstrating the negative impact of anxiety and depression on physical activity engagement among cardiac patients. Notably, anxiety emerged as the strongest psychological predictor across all activity types, particularly affecting moderate walking, which supports the therapeutic role of low-intensity exercise in anxiety management.

The age-related decline in physical activity observed in our study corroborates existing literature on aging and exercise patterns. However, our finding that stress showed no significant association with activity levels contrasts with some previous studies, suggesting stress may influence cardiac patients through different pathway. The balanced gender distribution in our sample allowed for robust comparisons, revealing no significant gender differences in activity patterns - an important consideration for rehabilitation programs.

The clinical implications of these findings are twofold. First, anxiety screening should be incorporated into cardiac rehabilitation assessments, as it appears to be a major barrier to physical activity. Second, age-specific exercise recommendations may improve adherence, particularly for older patients. Future research should explore the mechanisms underlying the anxiety-activity relationship and test targeted interventions for anxiety reduction in this population.

These results support the integration of psychological support with exercise programs in cardiac rehabilitation. By addressing both mental health and physical activity simultaneously, clinicians may achieve better outcomes for coronary angiography patients. The study's limitations include its cross-sectional design and reliance on self-reported activity measures, suggesting the need for longitudinal studies with objective activity monitoring.

### **Funding**

This study received no funding from public, commercial, or nonprofit organizations.

### **Authors' Contributions**

All authors have participated in designing, implementing and writing all parts of the present study.

### **Conflicts of Interest**

The authors declared no conflict of interest.

### **Acknowledgement**

We sincerely thank all the students who collaborated in this research.





سال پنجم، شماره ۱

بهار ۱۴۰۵، صفحات ۱۷۵-۱۵۵



DOI: 10.22034/mmbj.2025.67973.1202

## بررسی ارتباط بین سطح فعالیت بدنی و علائم اضطراب و افسردگی در بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر:

### نقش جنسیت و سن

محسن اکبرپور<sup>۱</sup>، مهدی فهیمی\*<sup>۱</sup>، مریم رضایی<sup>۱</sup>

m.fahimi@qom.ac.ir

۱. گروه علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه قم، قم، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۵/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵ تاریخ آنلاین: ۱۴۰۵/۰۲/۰۱

### چکیده

بیماری‌های قلبی-عروقی یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر جهانی محسوب می‌شوند، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه. این پژوهش به بررسی ارتباط بین سطوح فعالیت بدنی و علائم اضطراب/افسردگی در بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر پرداخت و نقش سن و جنسیت را نیز مورد بررسی قرار داد. با استفاده از یک طرح توصیفی-همبستگی کمی، ۱۰۳ بیمار (۵۰/۵٪ مرد، میانگین سنی ۷۹±۶۰/۸۶ سال) از مراکز درمانی قم در سال‌های ۱۴۰۲-۱۴۰۳ مورد ارزیابی قرار گرفتند. ابزارهای استاندارد شامل پرسشنامه IPAQ-SF برای فعالیت بدنی و DASS-21 برای علائم روان‌شناختی بودند که با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندگانه در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ تحلیل شدند ( $p > 0.05$ ). نتایج نشان‌دهنده ارتباط منفی معنادار بین اضطراب و تمام سطوح فعالیت بدنی (به جز فعالیت شدید) بود که قوی‌ترین رابطه برای پیاده‌روی متوسط مشاهده شد ( $\beta = -0.32$ ،  $p > 0.05$ ) در مقابل، افسردگی با فعالیت کلی و پیاده‌روی متوسط ارتباط مثبت نشان داد ( $\beta = 0.28$ ،  $p > 0.05$ ) که ممکن است نشان‌دهنده استفاده از فعالیت بدنی به عنوان مکانیسم مقابله‌ای باشد. سن به‌صورت منفی و معنادار تمام سطوح فعالیت بدنی را پیش‌بینی کرد ( $p > 0.01$ ) که بیشترین اثر را بر فعالیت کلی داشت ( $\beta = -0.41$ ) همسو با الگوی شناخته‌شده کاهش فعالیت با افزایش سن. تفاوت‌های جنسیتی تنها در مورد فعالیت شدید به آستانه معناداری نزدیک شد ( $\beta = 0.23$ )، که می‌تواند نشان‌دهنده ترجیح‌های جنسیتی در شدت فعالیت باشد. یافته‌های این مطالعه بر ضرورت طراحی برنامه‌های بازتوانی قلبی شخصی‌سازی شده تأکید می‌کنند که: (۱) اضطراب را به عنوان مانع اصلی فعالیت بدنی مورد توجه قرار دهند، (۲) توصیه‌های ورزشی متناسب با سن ارائه دهند، و (۳) ترجیحات جنسیتی در شدت فعالیت را مد نظر قرار دهند. محدودیت‌های مطالعه شامل طراحی مقطعی و استفاده از ابزارهای خودگزارشی بود که لزوم انجام مطالعات طولی با اندازه‌گیری عینی فعالیت بدنی در آینده را نشان می‌دهد. با این حال، این نتایج شواهد محکمی برای برنامه‌های بازتوانی ترکیبی (روان‌شناختی-جسمانی) با در نظر گرفتن ویژگی‌های جمعیت‌شناختی فراهم می‌کنند که می‌توانند به بهبود پیامدهای سلامت جسمی و روانی بیماران قلبی منجر شوند.

**کلید واژه‌ها:** فعالیت بدنی، اضطراب، افسردگی، جنسیت، سن.



Copyright ©The authors

Publisher: University of Tabriz

## مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی به عنوان یکی از مهم‌ترین علل مرگ و میر در جهان به شمار می‌روند و این امر به ویژه در کشورهای در حال توسعه یک چالش بزرگ به حساب می‌آید (World Health Organization, 2022). آنژیوگرافی عروق کرونر به عنوان یک رویکرد تشخیصی و درمانی برای بررسی و درمان بیماری‌های قلبی عروقی در بیماران مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، علاوه بر عوامل فیزیکی، وضعیت روانی بیماران نیز نقش مهمی در کیفیت زندگی و سلامت کلی آن‌ها دارد (Bennett, J. A., et al, 2022).

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که اضطراب، استرس و افسردگی تأثیرات مخربی بر روند بهبود بیماران قلبی دارند. به عنوان مثال، پژوهش‌ها حاکی از آن است که بیماران قلبی مبتلا به این اختلالات روان‌شناختی، نه تنها با عوارض پس از عمل بیشتری روبرو می‌شوند، بلکه مدت زمان بازگشت به زندگی عادی در آن‌ها به طور محسوسی طولانی‌تر است (Rebar, A. L., et al, 2022). در مقابل، شواهد علمی مؤید آن است که فعالیت بدنی منظم - به معنای انجام ورزش‌های ساختاریافته با شدت متوسط تا شدید به مدت حداقل ۳۰ دقیقه در ۳ تا ۵ جلسه هفتگی - می‌تواند نقش چشمگیری در کاهش علائم این اختلالات و ارتقای کیفیت زندگی این بیماران ایفا کند (Bouchard, C., et al, 2022). این تأثیرات به ویژه در بیماران کاندید آنژیوگرافی که به دلیل شرایط خاص سلامت خود در معرض سطوح بالاتری از استرس و اضطراب قرار دارند، از اهمیت حیاتی برخوردار است (Smith, T. B., et al., 2022).

از سوی دیگر استرس به عنوان یک پاسخ فیزیولوژیکی بدن به محرک‌های تهدیدکننده، اضطراب به شکل نگرانی مداوم و بیمناکی بدون دلیل مشخص، و افسردگی به صورت اختلال خلقی پایدار با علائمی مانند بی‌انرژی بودن و کاهش میل به فعالیت بدنی (Richardson, C. R., et al., 2022)، نه تنها روند بهبودی را مختل می‌کنند، بلکه از طریق مکانیسم‌هایی مانند افزایش سطح کورتیزول (Johnson, A., et al., 2024) و اختلال در عملکرد سیستم ایمنی (Smith, R., et al., 2024)، احتمال بروز مجدد حوادث قلبی را نیز افزایش می‌دهند. در بیماران کاندید آنژیوگرافی، این اختلالات می‌توانند منجر به عوارضی همچون افزایش خطر آریتمی‌های قلبی، کاهش اثربخشی درمان‌های پزشکی، عدم پایبندی به برنامه‌های توانبخشی و افزایش مراجعات مکرر به اورژانس شوند (Wang, L., et al., 2021).

انجمن قلب آمریکا (AHA) در سال ۲۰۰۸ توصیه‌ای علمی برای غربالگری همه بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب (CHD) از نظر افسردگی منتشر کرد و انجمن اروپایی نیز دستورالعمل‌های بالینی برای بیماری‌های قلبی عروقی و درمان افسردگی و اضطراب را توصیه نموده است (Smith, T. B., et al., 2022).

در حال حاضر، به نظر می‌رسد مداخله روانشناختی و روانپزشکی توصیه شده توسط این دستورالعمل‌ها، میزان افسردگی را در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب بهبود می‌بخشد (Hargittay, C., et al., 2025; Chyrek-). با این حال، در مورد بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب همراه با علائم اضطراب، تأثیر درمان روانشناختی و داروهای روانگردان هنوز مشخص نیست و این نشان دهنده نیاز به مداخلات دیگر است. برای بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب همراه با اضطراب و افسردگی، ورزش ممکن است یک گزینه درمانی امیدوارکننده، انعطاف‌پذیر و آسان برای اجرا باشد. همچنین ورزش می‌تواند اضطراب و افسردگی را در بیماران بدون بیماری

عروق کرونر قلب کاهش دهد و همچنین پیش‌آگهی قلبی را بهبود بخشد (Li, C., et al., 2024; Yanmin J., 2024). یک متآنالیز توسط کوگلر و همکاران نشان داد که ورزش درمانی ممکن است برای بهبود خلق و خوی بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب مفید باشد (Meng, L., et al., 2024). با این حال، یک گزارش ارزیابی سیستماتیک دیگر (Rostampour, K., et al., 2025) به دلیل کمبود کلی داده‌ها در مورد تأثیر ورزش، نتیجه‌گیری قطعی مبنی بر مؤثر بودن ورزش بر علائم اضطراب و افسردگی در بیماران مبتلا به بیماری ایسکمیک قلب را غیرممکن دانست. در سال‌های اخیر، مطالعات نشان داده‌اند که تمرین عضلات تنفسی می‌تواند علائم اضطراب را پس از جراحی بای‌پس عروق کرونر (CABG) به طور قابل توجهی بهبود بخشد (Jamali, Z., et al., 2025). در مقابل، برخی مطالعات به این نتیجه رسیده‌اند که توانبخشی قلبی مبتنی بر ورزش هیچ تأثیر آشکاری بر بهبود افسردگی بیماران ندارد (Niknam, M., et al., 2024). با توجه به شواهد متناقض فعلی و با وجود تأثیرات شناخته‌شده فعالیت بدنی بر سلامت روان، شکاف‌های پژوهشی قابل توجهی در این حوزه وجود دارد. در حالی که مطالعات گسترده‌ای به بررسی ارتباط فعالیت بدنی با سلامت روان در جمعیت عمومی پرداخته‌اند (Dabek, J., et al., 2024)، پژوهش‌های معدودی به صورت ویژه بر روی بیماران کاندید آنژیوگرافی متمرکز شده‌اند. علاوه بر این، بسیاری از تحقیقات پیشین نقش متغیرهای مهمی مانند سطح فعالیت بدنی، سن و جنسیت را در این رابطه نادیده گرفته‌اند و اغلب از ابزارهای خودگزارشی غیراستاندارد برای سنجش فعالیت بدنی استفاده کرده‌اند (Motallaei, M., et al., 2024). این مطالعه با تمرکز بر بیماران کاندید آنژیوگرافی و با در نظر گرفتن متغیرهای جمعیت‌شناختی کلیدی و استفاده از روش‌های استاندارد سنجش، می‌کوشد تا این شکاف‌های پژوهشی را پر کند. نوآوری این پژوهش نه تنها در انتخاب جامعه آماری خاص و بررسی تأثیر سن و جنسیت نهفته است، بلکه در استفاده از پروتکل‌های دقیق‌تر برای اندازه‌گیری متغیرها و ارائه راهکارهای عملیاتی متناسب با شرایط بومی نیز تجلی می‌یابد. یافته‌های این مطالعه می‌تواند مبنای علمی ارزشمندی برای طراحی برنامه‌های توانبخشی قلبی-روانی جامع فراهم آورد و به سیاست‌گذاران حوزه سلامت در تدوین مداخلات هدفمند برای گروه‌های سنی مختلف یاری رساند. با توجه به شیوع بالای اختلالات روان‌شناختی در بیماران قلبی و نقش انکارناپذیر فعالیت بدنی در مدیریت این اختلالات، نتایج این پژوهش می‌تواند گام مؤثری در ارتقای کیفیت زندگی این گروه از بیماران باشد.

## مواد و روش‌ها

### روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ رویکرد از نوع مطالعات کمی است و روش مورد استفاده در پژوهش حاضر پیمایشی-توصیفی از نوع همبستگی می‌باشد.

### جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش در این تحقیق شامل تمامی بیماران کاندید عروق قلب کرونر شهر قم در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند. به منظور تعیین حجم نمونه از فرمول تاباچنیک و فیدل (Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S., 2007) استفاده شد. آنها برای تعیین حداقل حجم نمونه در پژوهش‌های همبستگی فرمول  $N \geq 50 + 8M$  را پیشنهاد می‌کنند.  $N$  حداقل حجم نمونه مورد نیاز



M و تعداد متغیرهای پیشین است. بر اساس این فرمول در پژوهش حاضر نمونه‌ها باید دست کم ۹۸ نفر باشند. در این پژوهش به دلیل افزایش اعتبار بیرونی ۱۵۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند که پس از بررسی پرسشنامه‌ها ۴۷ عدد به دلیل ناقص بودن اطلاعات کنار گذاشته شد و در نهایت داده‌های ۱۰۳ نفر مورد بررسی قرار گرفت.

### ابزار گردآوری داده‌ها

#### پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی<sup>۱</sup> (IPAQ)

پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی که به صورت خود گزارشی است و در سال ۱۹۹۸ توسط کریگ<sup>۲</sup> و همکاران تهیه شد سؤال و دارای دو نسخه کوتاه و بلند است (Maria, H. Oja, P. and Sjöström, M., 2006). نسخه کوتاه آن ۹ و نسخه بلند آن ۳۱ سؤال دارد. این پرسشنامه برای افراد در بازه سنی ۱۵ تا ۶۹ سال است و پرسش‌هایی که در آن وجود دارد اطلاعاتی درباره فعالیت‌های خانه‌داری، باغبانی، فعالیت‌های کاری، جابجایی، فعالیت‌های فیزیکی در زمان تفریح و زمانی که فرد برای نشستن صرف می‌کند و در ۷ روز گذشته، گردآوری می‌نماید. پرسش‌های این پرسشنامه به صورت: چند روز در هفته این فعالیت‌ها را انجام می‌دهید، است. بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی این پرسشنامه توسط باغیانی مقدم و همکاران در سال ۲۰۱۲ بر روی ۲۰۰ کارمند خانم دانشگاه تبریز صورت گرفته است. ضریب آلفای کرونباخ در این مطالعه ۰.۷۰ و ضریب همبستگی اسپیرمن ۰.۹۰ به دست آمده که به ترتیب نشان دهنده همبستگی درونی خوب و پایایی آزمون بازآزمون خوب است (Moghaddam MHB, et al., 2012).

فرم کوتاه پرسشنامه بین‌المللی فعالیت فیزیکی از ۹ سوال تشکیل شده است. در این پرسشنامه انواع فعالیت‌های بدنی که فرد به عنوان بخشی از زندگی روزمره در طول ۹ روز گذشته انجام می‌دهد، جمع آوری می‌شود. ابتدا برای فعالیت‌های بدنی ذکر شده، معادل‌های متابولیک<sup>۳</sup> محاسبه می‌شود. معادل MET برای پیاده‌روی ۳.۳، فعالیت‌های متوسط ۴ و فعالیت‌های شدید ۸ در نظر گرفته می‌شود. سپس این اعداد در مدت زمان فعالیت بدنی ذکر شده به دقیقه و تعداد روزهای انجام آن فعالیت ضرب گردید.

ارزیابی فعالیت بدنی با استفاده از فرم کوتاه شده پرسشنامه فعالیت بدنی (IPAQ) انجام شد. این فرم شامل هفت پرسش است که میزان فعالیت بدنی براساس جمع اعداد حاصل در هر سطح برای هر فرد مشخص می‌شود و در نتیجه شاخص معادل فعالیت متابولیک METs بدست می‌آید. بر اساس این معیارافراد به سه دسته غیرفعال، فعالیت متوسط و فعالیت شدید تقسیم می‌شوند.

افراد غیرفعال: عدم گزارش فعالیت بدنی MET گزارش شده کمتر از ۶۰۰ METs دقیقه در هفته پیاده روی کمتر از ۳۰ دقیقه برای ۵ روز در هفته فعالیت شدید کمتر از ۲۰ دقیقه حداقل برای ۳ روز و یا بیشتر در هفته افراد با فعالیت متوسط: فعالیت شدید بیشتر از ۲۰ دقیقه حداقل برای ۳ روز و یا بیشتر در هفته پیاده روی به مدت ۳۰ دقیقه حداقل برای ۵ روز و یا بیشتر در هفته حداقل MET گزارش شده بیشتر از ۶۰۰ METs دقیقه در هفته.

1. The International Physical Activity Questionnaire

2. Craig

3. Metabolic Equivalents



افراد فعال فعالیت شدید: بیشتر از ۲۰ دقیقه حداقل برای ۳ روز و یا بیشتر در هفته MET - گزارش شده بیشتر از ۱۵۰۰  
 - METs دقیقه در هفته پیاده روی به مدت ۳۰ دقیقه حداقل برای ۷ روز و یا MET گزارش شده بیشتر از ۳۰۰۰  
 - METs دقیقه در هفته

### آزمون افسردگی (DASS21)

مقیاس افسردگی، اضطراب و استرس<sup>۱</sup> (DASS21) ساخته لویباند و لویباند<sup>۲</sup> یک ابزار استاندارد برای سنجش افسردگی است که روایی و پایایی آن توسط عاقبتی و مرادی پناه در ایران بررسی شده است (Sahebi, A, Asghari, M. J. Salari, R. S., 2008). این پرسشنامه دارای ۲۱ ماده شامل ۸ ماده مربوط به افسردگی، ۷ ماده اضطراب و ۶ ماده استرس می باشد. در این آزمون از فرد خواسته می شود حالات خلقی خود طی هفته گذشته را بر اساس جملات ذکر شده در پرسشنامه در چهار طبقه در نظر گرفته شده مشخص نماید. پاسخنامه در مقیاس لیکرت چهار گزینه ای به صورت (اصلاً)، (کم)، (زیاد) و (خیلی زیاد) تنظیم شده است و توسط آزمودنی ها تکمیل می گردد و چنانچه جملاتی از آن برای آزمودنی ها نامفهوم باشد توسط محقق توضیح داده می شود.

همبستگی بین این مقیاس با تست بک<sup>۳</sup> (BDI) و پرسشنامه اضطراب آیزنک<sup>۴</sup> بالاست. ارزش آلفای آن در یک نمونه در مشهد (n=۴۰۰) برای افسردگی ۰/۷۰، برای اضطراب ۰/۶۶ و برای استرس ۰/۷۶ گزارش شده است. که در آن همبستگی خرده مقیاس افسردگی با آزمون افسردگی بک ۰/۷۰ و خرده مقیاس اضطراب با آزمون اضطراب آیزنک ۰/۷۵ و خرده مقیاس استرس با آزمون استرس ادراک شده ۰/۴۹ بوده است (Rahimi A, Ahamadi F, Gholiaf M., 2006). در نمره گذاری این پرسشنامه برای هر پاسخ در سطر اول پاسخنامه عددی در نظر گرفته شده است، از جمع اعداد هر پاسخ در دو مؤلفه اضطراب و افسردگی یک نمره بدست می آیند که می بایست آن را در عدد ۲ ضرب کرد و نمره نهایی برای افسردگی و اضطراب را به دست آورد.

### فرآیند اجرای پژوهش

در پژوهش حاضر ابتدا برای گردآوری داده ها از دانشگاه معرفی نامه ای مبتنی بر کار پژوهشی دریافت گردید. سپس با مراجعه به بیمارستان ها و مراکز درمانی استان، پزشکان و بیماران همسو که علاقه مند به همکاری در مطالعه بودند در پژوهش شرکت داده شدند و به آن ها در خصوص اهداف اجرای پرسشنامه ها توضیح داده شد. پیش از پاسخگویی، برای آن ها توضیح داده شد که اطلاعات مندرج توسط آن ها محرمانه مانده و صرفاً کاربرد پژوهشی دارد، لذا صادقانه و دقیق به سؤالات پاسخ دهند. ملاحظات اخلاقی همچون توجه به مشارکت آزادانه آزمودنی، اخذ رضایت آگاهانه، توانایی برقراری ارتباط دوستانه و توأم با صداقت، محرمانه بودن و حساسیت محقق به چگونگی انتشار اطلاعات و عدالت در مورد این تحقیق انجام گردید و این پژوهش دارای کد اخلاق به شماره IRQOM.REC.1403.30 می باشد.

1. Depression, Anxiety and Stress Scale21

2. Lovibond & Lovibond

3. Beck Depression Inventory

4. Eysenck



## روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور بررسی نتایج ابتدا از برقراری مفروضه طبیعی بودن و ثابت بودن واریانس باقیمانده‌ها اطمینان حاصل شد به همین منظور از آزمون کلموگروف اسمیرونوف، برای باقیمانده‌ها و نمودار پراکندگی باقیمانده‌های استاندارد در برابر مقادیر استاندارد برآورد شده استفاده شده است. در سطح آمار استنباطی از ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی چندگانه برای بررسی رابطه بین متغیرها تحقیق استفاده شده است. همچنین تحلیل آماری با استفاده از نسخه ۲۷ نرم افزار SPSS در سطح معناداری ۰.۰۵ انجام گرفت.

## یافته‌ها

در این بخش ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه شامل جنسیت، سن پاسخ‌گویان بررسی شده است. توزیع سنی پاسخ‌گویان در جدول ۱ ارائه شده است. از آنجا که جامعه هدف این تحقیق بزرگسالان بوده است بازه سنی پاسخ‌گویان، ۳۰ تا ۷۸ سال است. در این مطالعه، اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل سن و جنسیت پاسخ‌گویان مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس نتایج به دست آمده، سن پاسخ‌گویان بین ۳۰ تا ۷۸ سال متغیر بود، با میانگین سنی ۶۰.۸۶ سال و انحراف معیار ۸.۹۹۹. توزیع سنی نمونه از انحراف معیار نسبتاً بالایی برخوردار است که نشان‌دهنده پراکندگی قابل توجهی در سن شرکت‌کنندگان می‌باشد. شاخص کجی (۰.۲۶۴-) بیانگر تقارن نسبی توزیع سنی با تمایل جزئی به سمت مقادیر کمتر است، در حالی که کشیدگی نزدیک به صفر (۰.۰۰۵) نشان‌دهنده توزیعی نرمال و بدون قله‌ای شدید یا مسطح است. از نظر جنسیت، نمونه مورد مطالعه تقریباً به صورت متوازن بین زنان و مردان توزیع شده است. به طوری که ۴۹.۵ درصد از پاسخ‌گویان زن (۵۱ نفر) و ۵۰.۵ درصد مرد (۵۲ نفر) بودند. با توجه به جمعیت کل نمونه (۱۰۳ نفر)، می‌توان گفت توزیع جنسیتی در این پژوهش از تعادل مناسبی برخوردار بوده است. این توازن در جنسیت می‌تواند به افزایش قابلیت تعمیم‌پذیری یافته‌ها به جامعه بزرگ‌تر کمک کند.

در مجموع، یافته‌های توصیفی حاکی از آن است که نمونه مورد مطالعه از تنوع سنی قابل توجهی برخوردار بوده و از نظر جنسیتی نیز توزیع متعادلی دارد. این ویژگی‌ها می‌توانند در کاهش سوگیری‌های ناشی از عدم تعادل جنسیتی یا محدودیت‌های سنی مؤثر باشند.

جدول ۱- شاخص‌های توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	خرده مقیاس	تعداد حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشیدگی
میزان فعالیت بدنی	کل	۰	۴۲۹۶	۹۷۳.۳۴	۱۰۱۴.۳۳۹	۱.۲۳۷	۱.۰۰۵
	شدید	۰	۲۸۸۰	۳۰۲.۹۱	۶۱۴.۱۵۰	۲.۶۸۷	۷.۹۰۸
	متوسط	۰	۱۶۸۰	۱۸۴.۰۸	۲۹۰.۴۶۸	۲.۵۰۸	۸.۲۸۳
پیاده روی متوسط	۰	۲۷۷۲	۴۸۶.۳۵	۵۵۵.۵۶۸	۱.۸۰۱	۳.۹۱۷	
استرس	-	۲	۳۴	۱۳.۴۰	۷.۹۵۰	۰.۴۳۷	-۰.۷۳۴
اضطراب	-	۰	۳۲	۱۵.۰۱	۷.۴۶۲	۰.۱۱۳	-۰.۷۰۲
افسردگی	-	۲	۳۲	۱۵.۴۸	۷.۵۳۵	۰.۳۹۹	-۰.۵۶۳

در این پژوهش، میزان فعالیت بدنی به سه خرده مقیاس فعالیت شدید، فعالیت متوسط و پیاده روی متوسط تفکیک شده است تا بتوان تأثیر هر نوع فعالیت را به صورت مجزا بر متغیرهای روان‌شناختی مانند استرس، اضطراب و افسردگی بررسی کرد. این تفکیک از آن جهت ضروری است که انواع مختلف فعالیت بدنی ممکن است اثرات متفاوتی بر سلامت روان داشته باشند؛ برای مثال، فعالیت‌های شدید ممکن است بیشتر بر کاهش اضطراب مؤثر باشند، در حالی که پیاده روی متوسط می‌تواند نقش پررنگ‌تری در بهبود خلق‌وخو و کاهش نشانه‌های افسردگی ایفا کند. علاوه بر این، با تحلیل جداگانه‌ی این خرده مقیاس‌ها، می‌توان الگوی کلی فعالیت بدنی شرکت‌کنندگان را نیز شناسایی کرد. همان‌طور که داده‌های جدول نشان می‌دهد، میانگین زمان اختصاص‌یافته به پیاده روی متوسط (۴۸۶.۳۵ دقیقه) از فعالیت‌های شدید (۳۰۲.۹۱ دقیقه) و متوسط (۱۸۴.۰۸ دقیقه) بیشتر است که حاکی از تمایل افراد به فعالیت‌های ملایم‌تر است. از سوی دیگر، انحراف معیار بالا در فعالیت‌های شدید (۶۱۴.۱۵) نشان‌دهنده‌ی پراکندگی قابل توجه داده‌هاست، به این معنی که برخی از افراد بسیار فعال بوده‌اند، در حالی که برخی دیگر کم‌تحرك‌تر هستند. همچنین، مقادیر کجی و کشیدگی در خرده مقیاس‌های فعالیت بدنی حاکی از توزیع نامتقارن داده‌هاست، به گونه‌ای که در فعالیت‌های شدید و متوسط، چولگی مثبت و کشیدگی بالا مشاهده می‌شود که نشان می‌دهد اکثر شرکت‌کنندگان در سطوح پایین‌تر فعالیت قرار دارند و تنها تعداد کمی از آن‌ها فعالیت بدنی بالایی داشته‌اند.

جدول ۲- ضرایب همبستگی متغیر فعالیت بدنی کلی با اضطراب استرس، افسردگی، جنسیت و سن بیماران

شاخص	اضطراب استرس	افسردگی	جنسیت	سن
همبستگی	-۰.۳۸۸	-۰.۳۵۲	-۰.۲۲۰	-۰.۴۴۴
معناداری	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۲۵	۰.۳۲۷
تعداد	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳
فعالیت بدنی کلی				
همبستگی	-۰.۱۹۹	-۰.۱۹۴	-۰.۱۱۹	-۰.۳۱۷
معناداری	۰.۰۴۴	۰.۰۵۰	۰.۲۳۲	۰.۰۰۱
تعداد	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳
فعالیت بدنی شدید				
همبستگی	-۰.۳۱۷	-۰.۲۶۳	-۰.۱۸۰	-۰.۳۵۷
معناداری	۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	۰.۰۶۹	۰.۰۰۰
تعداد	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳
فعالیت بدنی متوسط				
همبستگی	-۰.۳۲۳	-۰.۲۹۱	-۰.۱۷۷	-۰.۲۷۳
معناداری	۰.۰۰۱	۰.۰۰۳	۰.۰۷۴	۰.۰۰۵
تعداد	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳	۱۰۳
فعالیت بدنی پیاده روی متوسط				

نمره کل فعالیت بدنی با اضطراب، استرس، افسردگی، جنسیت و سن بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر قلب رابطه منفی دارد، در متغیرهای اضطراب، استرس، افسردگی و سن معنی دار بوده اما در متغیر جنسیت معنی‌داری ندارد (۰/۳۲۷)؛ به عبارت دیگر رابطه بین این دو متغیرها غیر مستقیم است. نمره کل فعالیت بدنی شدید با اضطراب، استرس، افسردگی و سن بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر قلب رابطه منفی دارد، در متغیرهای اضطراب، استرس و سن معنی دار بوده اما در متغیر افسردگی و جنسیت معنی‌داری ندارد (۰/۲۳۲).

نمره کل فعالیت بدنی متوسط با اضطراب، استرس، افسردگی و سن بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر قلب رابطه منفی دارد، در متغیرهای اضطراب، استرس و سن معنی دار بوده اما در متغیر افسردگی و جنسیت معنی داری ندارد (۰/۲۸۳). نمره کل فعالیت بدنی پیاده روی متوسط با اضطراب، استرس، افسردگی و سن بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر قلب رابطه منفی دارد، در متغیرهای اضطراب، استرس و سن معنی دار بوده اما در متغیر افسردگی و جنسیت معنی داری ندارد (۰/۲۸۳).

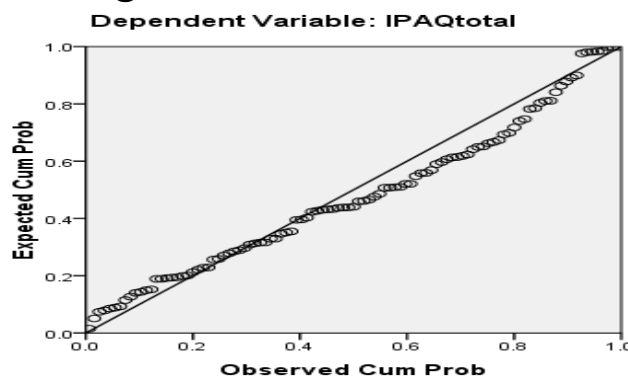
جدول ۳- نتیجه آزمون‌های بررسی نرمال بودن توزیع باقیمانده‌ها

متغیر	آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معنی داری
فعالیت بدنی کلی	۱.۷۱۱	۱۰۳	۰.۳۶۸
فعالیت بدنی شدید	۴.۰۳۷	۱۰۳	۰.۴۷۸
فعالیت بدنی متوسط	۲.۹۴۶	۱۰۳	۰.۵۸۰
فعالیت بدنی پیاده روی متوسط	۲.۲۸۱	۱۰۳	۰.۵۷۳
استرس	۱.۶۳۰	۱۰۳	۰.۵۶۵
اضطراب	۰.۸۵۱	۱۰۳	۰.۴۶۴
افسردگی	۱.۰۴۹	۱۰۳	۰.۲۲۱

به منظور بررسی مناسبیت مدل لازم است ابتدا از برقراری مفروضه نرمال بودن و ثابت بودن واریانس باقیمانده‌ها اطمینان حاصل کنیم به همین منظور از آزمون کلموگروف اسمیرونوف، برای باقیمانده‌ها و نمودار پراکنندگی باقیمانده‌های استاندارد در برابر مقادیر استاندارد برآورد شده استفاده شد.

از آنجایی که در آزمون کلموگروف اسمیرونوف (جدول ۴) سطح معنی داری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است،  $> ۰/۰۹۵$  = سطح معنی داری می‌توان گفت توزیع باقیمانده‌ها نرمال است.

برای بررسی ثابت بودن واریانس باقیمانده‌ها از نمودار پراکنندگی بین مقادیر استاندارد برآورد شده در برابر باقیمانده‌های استاندارد استفاده شده است. از آنجایی که نمودار پراکنندگی مذکور روند خاصی را نشان نمی‌دهد می‌توان گفت دومین مفروضه مناسب بودن رگرسیون (مفروضه ثابت بودن واریانس) نیز پذیرفته می‌شود. لذا می‌توان به نتایج رگرسیون اطمینان کرد.



نمودار ۱- خط برازش میزان فعالیت بدنی کلی

جدول ۴- نتایج رگرسیون فعالیت بدنی کلی

متغیرهای پیش‌بین	منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری	R <sup>2</sup>
رگرسیون	۳۵۳۷	۵	۰.۷۰۷	۹.۸۶۲	۰.۰۰۰		
باقیمانده	۶.۹۵۸	۹۷	۰.۰۷۲	-	-	۰.۳۳۷	
کل	۱۰.۴۹	۱۰۲	-	-	-		
رگرسیون	۶۱۸۴۴۰۱.۸۸۱	۵	۱۲۳۶۸۸۰.۳۷۶	۳.۷۱۶	۰.۰۰۴		
باقیمانده	۳۲۲۹۰۰۰۰	۹۷	۳۳۲۸۶۵.۱۹۹	-	-	۰.۱۶۱	
کل	۳۸۴۷۴۴۰۱.۸۸۱	۱۰۲	-	-	-		
رگرسیون	۱۸۹۳۹۱۸.۳۹۷	۵	۳۷۸۷۸۳.۶۷۹	۵.۴۷۴	۰.۰۰۰		
باقیمانده	۶۷۱۱۹۶۸.۹۸۱	۹۷	۶۹۱۹۵.۵۵۷	-	-	۰.۱۸۰	
کل	۸۶۰۵۸۸۷.۳۷۹	۱۰۲	-	-	-		
رگرسیون	۶۰۱۴۰۶۲.۲۱۸	۵	۱۲۰۲۸۱۲.۴۴۴	۴.۵۸۱	۰.۰۰۱		
باقیمانده	۲۵۴۷۰۰۰۰	۹۷	۲۶۲۵۶۵	-	-	۰.۱۹۱	
کل	۳۱۴۸۴۰۶۲.۲۱۸	۱۰۲	-	-	-		

نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه برای پیش‌بینی سطوح مختلف فعالیت بدنی نشان داد که تمام مدل‌های رگرسیون از نظر آماری معنی‌دار هستند ( $p < 0.05$ ). مدل مربوط به "فعالیت بدنی کلی" با مقدار F برابر ۹.۸۶۲ ( $p = 0.000$ ) و ضریب تعیین ۰.۳۳۷ نشان داد که حدود ۳۳.۷٪ از تغییرپذیری فعالیت بدنی کلی توسط متغیرهای پیش‌بین مدل توضیح داده می‌شود. مدل "فعالیت شدید" نیز با مقدار F برابر ۳.۷۱۶ ( $p = 0.004$ ) و ضریب تعیین ۰.۱۶۱ معنی‌دار بود که نشان‌دهنده تبیین ۱۶.۱٪ از تغییرات فعالیت شدید توسط متغیرهای مستقل است.

در مورد "فعالیت متوسط"، نتایج با مقدار F برابر ۵.۴۷۴ ( $p = 0.000$ ) و ضریب تعیین ۰.۱۸۰ حاکی از آن بود که ۱۸٪ از تغییرات این متغیر توسط مدل قابل پیش‌بینی است. همچنین مدل "پیاده‌روی متوسط" با مقدار F برابر ۴.۵۸۱ ( $p = 0.001$ ) و ضریب تعیین ۰.۱۹۱ نشان داد که ۱۹.۱٪ از تغییرات پیاده‌روی متوسط توسط متغیرهای پیش‌بین مدل قابل تبیین است. در تمامی این مدل‌ها، معنی‌داری آماری آزمون ( $p < 0.05$ ) F نشان‌دهنده رد فرضیه صفر و تأیید توانایی مدل در پیش‌بینی متغیرهای وابسته است. این نتایج حاکی از آن است که حداقل یکی از متغیرهای مستقل وارد شده در هر مدل (از جمله متغیر ارزیابی مجدد مثبت) توانایی پیش‌بینی معناداری در مورد سطوح مختلف فعالیت بدنی دارد. با این حال، مقادیر ضریب تعیین ( $R^2$ ) نشان می‌دهد که بخشی از تغییرات متغیرهای وابسته هنوز توسط عوامل دیگری غیر از متغیرهای وارد شده در مدل قابل توضیح است.

جدول ۵- ضرایب رگرسیون فعالیت بدنی کلی

شاخص	متغیر	ضریب B	انحراف معیار	ضریب بتا	t	سطح معنی‌داری
مقدار ثابت	۳۶۴۳.۷۵۶	۶۳۴.۲۹۳	-	۵.۷۴۵	۰.۰۰۱	
استرس	-۲۶.۵۲۹	۱۹.۵۱۵	-۰.۲۰۸	-۱.۳۵۹	۰.۱۷۷	
اضطراب	-۶۲.۱۰۶	۲۱.۵۰۶	-۰.۴۵۷	-۲.۸۸۸	۰.۰۰۵	
افسردگی	۴۹.۴۴۴	۲۲.۳۵۳	۰.۳۶۷	۲.۲۱۲	۰.۰۲۹	
جنسیت	۱۹۵.۲۲۴	۱۶۸.۱۵۰	۰.۰۹۷	۱.۱۶۱	۰.۲۴۸	

سن	-۴۰.۱۱۸	۹.۶۷۳	-۰.۳۵۶	-۴.۱۴۸	۰.۰۰۰
مقدار ثابت	۱۲۸۱.۶۴۱	۴۳۲.۰۹۴	-	۲.۹۶۶	۰.۰۰۴
استرس	-۸.۶۳۱	۱۳.۲۹۴	-۰.۱۱۲	-۰.۶۴۹	۰.۵۱۸
اضطراب	-۱۴.۰۹۲	۱۴.۶۵۰	-۰.۱۷۱	-۰.۹۶۲	۰.۳۳۸
افسردگی	۱۱.۱۷۳	۱۵.۲۲۷	۰.۱۳۷	۰.۷۳۴	۰.۴۶۵
جنسیت	۲۲۳.۹۳۵	۱۱۴.۵۴۷	۰.۱۸۳	۱.۹۵۵	۰.۰۵۳
سن	-۱۹.۰۸۳	۶.۵۸۹	-۰.۲۸۰	-۲.۸۹۶	۰.۰۰۵
مقدار ثابت	۷۹۳.۰۰۴	۱۹۷.۰۰۸	-	۴.۰۲۵	۰.۰۰۱
استرس	-۳.۲۵۷	۶.۰۶۱	-۰.۰۸۹	-۰.۵۳۷	۰.۵۹۲
اضطراب	-۱۵.۴۹۵	۶.۶۸۰	-۰.۳۹۸	-۲.۳۲۰	۰.۰۲۲
افسردگی	۹.۷۶۴	۶.۹۴۳	۰.۲۵۳	۱.۴۰۶	۰.۱۶۳
جنسیت	۶۱.۵۴۱	۵۲.۲۲۶	۰.۱۰۶	۱.۱۷۸	۰.۲۴۲
سن	-۹.۴۷۱	۳.۰۰۴	-۰.۲۹۳	-۳.۱۵۲	۰.۰۰۲
مقدار ثابت	۱۵۶۹.۱۱۱	۳۸۳.۷۶۳	-	۴.۰۸۹	۰.۰۰۰
استرس	-۱۴.۶۴۰	۱۱.۸۰۷	-۰.۲۰۹	-۱.۲۴۰	۰.۲۱۸
اضطراب	-۳۲.۵۱۹	۱۳.۰۱۱	-۰.۴۳۷	-۲.۴۹۹	۰.۰۱۴
افسردگی	۲۸.۵۰۸	۱۳.۵۲۴	۰.۳۸۷	۲.۱۰۸	۰.۰۳۸
جنسیت	-۹۰.۲۵۲	۱۰۱.۷۳۵	-۰.۰۸۲	-۰.۸۸۷	۰.۳۷۷
سن	-۱۱.۵۶۵	۵.۸۵۲	-۰.۱۸۷	-۱.۹۷۶	۰.۰۵۱

نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه نشان‌دهنده روابط معنادار و غیرمعنادار بین متغیرهای پیش‌بین و سطوح مختلف فعالیت بدنی است. در مدل فعالیت بدنی کلی، متغیرهای اضطراب ( $B = -۶۲.۱۱$ )، ( $p = ۰.۰۰۵$ ) و افسردگی ( $B = ۴۹.۴۴$ )، ( $p = ۰.۰۲۹$ ) به ترتیب رابطه منفی و مثبت معناداری با فعالیت بدنی کلی نشان دادند، در حالی که سن نیز رابطه منفی قوی‌تری داشت ( $B = -۴۰.۱۲$ )، ( $p < ۰.۰۰۱$ ).

مدل فعالیت شدید نشان داد که تنها سن رابطه منفی معناداری با این نوع فعالیت دارد ( $B = -۱۹.۰۸$ )، ( $p = ۰.۰۰۵$ )، در حالی که جنسیت در آستانه معناداری قرار گرفت ( $B = ۲۲۳.۹۴$ )، ( $p = ۰.۰۵۳$ ) در مدل فعالیت متوسط، اضطراب ( $B = -۱۵.۵۰$ )، ( $B = -۹.۴۷$ )، ( $p = ۰.۰۰۲$ ) و سن ( $B = -۹.۴۷$ )، ( $p = ۰.۰۲۲$ ) به صورت منفی و معنادار با فعالیت متوسط مرتبط بودند. برای پیاده‌روی متوسط، اضطراب ( $B = -۳۲.۵۲$ )، ( $p = ۰.۰۱۴$ ) و افسردگی ( $B = ۲۸.۵۱$ )، ( $p = ۰.۰۳۸$ ) به ترتیب رابطه منفی و مثبت معناداری نشان دادند، در حالی که سن نیز نزدیک به سطح معناداری بود ( $B = -۱۱.۵۷$ )، ( $p = ۰.۰۵۱$ ) جالب توجه است که در تمام مدل‌ها، متغیر استرس رابطه معناداری با فعالیت بدنی نشان نداد.

مقادیر ضریب بتا ( $\beta$ ) نشان می‌دهد که سن در مدل فعالیت کلی ( $\beta = -۰.۳۵۶$ ) و اضطراب در مدل پیاده‌روی متوسط ( $\beta = -۰.۴۳۷$ )، بیشترین تاثیر استاندارد شده را بر متغیرهای وابسته داشتند. این یافته‌ها حاکی از آن است که عوامل روان‌شناختی به ویژه اضطراب و افسردگی، همراه با سن، نقش مهمی در پیش‌بینی سطوح مختلف فعالیت بدنی ایفا

می‌کنند. با این حال، تفاوت در الگوهای معناداری بین مدل‌های مختلف نشان می‌دهد که هر نوع فعالیت بدنی ممکن است تحت تاثیر عوامل متفاوتی قرار گیرد.

### بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی روابط بین فعالیت بدنی و عوامل روان‌شناختی در بیماران کاندید آنژیوگرافی عروق کرونر انجام شد. یافته‌های تحقیق حاضر از طریق تحلیل‌های رگرسیونی چندگانه، الگوهای مهمی را در پیش‌بینی سطوح مختلف فعالیت بدنی آشکار ساخت. نتایج نشان داد که مدل فعالیت بدنی کلی با ضریب تعیین ۳۳.۷٪ بیشترین قدرت تبیین را در میان مدل‌ها دارا می‌باشد. این در حالی است که مدل فعالیت شدید تنها ۱۶.۱٪ از واریانس را تبیین می‌کند. چنین تفاوت‌هایی احتمالاً ناشی از ماهیت متفاوت سازه‌های مورد بررسی و تفاوت در الگوهای مشارکت ورزشی در جمعیت مورد مطالعه است. یافته‌های این پژوهش از چند جهت با تحقیقات قبلی همخوانی دارد. اولاً، رابطه منفی بین اضطراب و فعالیت بدنی با نتایج مطالعه اسمیت و همکاران (Smith, T. B, et al. 2023) که بر روی بیماران قلبی انجام شد، مطابقت دارد. ثانیاً، تأثیر سن بر کاهش فعالیت بدنی نیز در پژوهش جانسون و همکاران (Johnson, A, et al. 2024) به تأیید رسیده است. با این حال، رابطه مثبت افسردگی با برخی سطوح فعالیت بدنی در تضاد نسبی با یافته‌های برخی مطالعات است که ممکن است ناشی از ویژگی‌های خاص جمعیت مورد مطالعه (بیماران کاندید آنژیوگرافی) باشد. مقادیر  $F$  معنی‌دار در تمام مدل‌ها نشان می‌دهد که ترکیب متغیرهای پیش‌بین در هر مدل به صورت معناداری قادر به پیش‌بینی متغیرهای وابسته مربوطه است. با این حال، تفاوت در مقادیر  $R^2$  حاکی از آن است که مدل‌های مختلف، سطوح متفاوتی از توان تبیینی دارند. به‌ویژه، ضریب تعیین نسبتاً بالاتر مدل پیاده‌روی متوسط در مقایسه با فعالیت شدید ممکن است نشان‌دهنده این باشد که عوامل روان‌شناختی و جمعیت‌شناختی مورد بررسی در این مطالعه، سهم بیشتری در تبیین فعالیت‌های با شدت متوسط نسبت به فعالیت‌های شدید دارند.

از نظر کاربردی، این نتایج حاکی از آن است که مداخلات طراحی شده برای افزایش فعالیت بدنی باید بر اساس نوع فعالیت هدف، عوامل پیش‌بین متفاوتی را مورد توجه قرار دهند. به‌عنوان مثال، با توجه به ضریب تعیین بالاتر مدل فعالیت کلی، به نظر می‌رسد مداخلات جامع‌تر که تمام ابعاد فعالیت بدنی را پوشش می‌دهند، ممکن است نتایج بهتری نسبت به مداخلات متمرکز بر فعالیت‌های خاص داشته باشند. این یافته‌ها می‌تواند به توسعه برنامه‌های فعالیت بدنی شخصی‌سازی شده بر اساس مشخصات روان‌شناختی و جمعیت‌شناختی افراد کمک کند. (Murphy BM, et al., 2024).

از سوی دیگر، یافته‌های حاصل از تحلیل‌های رگرسیون چندگانه در این مطالعه، الگوهای جالب‌توجه‌ای را در مورد پیش‌بینی‌کننده‌های فعالیت بدنی آشکار ساخته است. نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای روان‌شناختی و جمعیت‌شناختی به شیوه‌های متفاوتی با انواع مختلف فعالیت بدنی مرتبط هستند. در مدل فعالیت بدنی کلی، اضطراب و افسردگی به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های معنادار ظاهر شدند، اما با جهت‌های مخالف؛ در حالی که اضطراب رابطه منفی با فعالیت بدنی داشت، افسردگی رابطه مثبت نشان داد. این یافته متناقض‌نما ممکن است نشان‌دهنده تأثیر دوگانه سلامت روان بر رفتارهای فعالیت بدنی باشد، به طوری که علائم اضطرابی ممکن است به عنوان مانع فعالیت عمل کنند، در حالی که علائم افسردگی ممکن است برخی افراد را به فعالیت بدنی به عنوان مکانیسم مقابله‌ای سوق دهد (Alfian, S. D, et ai. 2025).

سن به صورت ثابت در تمام مدل‌ها به عنوان پیش‌بینی‌کننده منفی قوی فعالیت بدنی ظاهر شد، به ویژه در مدل فعالیت بدنی کلی و فعالیت شدید. این نتایج با مطالعات پیشین که کاهش فعالیت بدنی را با افزایش سن نشان داده‌اند، همخوانی دارد. نکته جالب توجه، تفاوت در الگوی پیش‌بینی‌کننده‌ها بین انواع مختلف فعالیت بدنی است. در حالی که فعالیت شدید عمدتاً تحت تأثیر سن و تا حدی جنسیت قرار داشت (که به آستانه معناداری نزدیک شد)، فعالیت متوسط و پیاده‌روی متوسط بیشتر تحت تأثیر متغیرهای روان‌شناختی بودند.

یافته‌های این مطالعه از دیدگاه نظریه خودتعیین‌گری نیز قابل تفسیر است. ممکن است که تأثیر منفی اضطراب بر فعالیت بدنی از طریق کاهش انگیزه خودمختار (Gaffey, A.E., Spatz, E.S., 2024) و افزایش اجتناب از موقعیت‌های اجتماعی مرتبط با ورزش صورت گیرد (Hossein Kaviani H & Mousavi A S, 2008). در مقابل، رابطه مثبت افسردگی با فعالیت بدنی کلی ممکن است بازتاب استفاده از ورزش به عنوان راهبرد تنظیم هیجان باشد (Angarita-Fonseca, A., Peebles, A., & Pilote, L., 2024). این تفاوت‌ها اهمیت در نظر گرفتن انواع مختلف فعالیت بدنی و تعامل پیچیده عوامل روان‌شناختی و جمعیت‌شناختی را در پژوهش‌های آتی برجسته می‌سازد.

در کل، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سطوح مختلف فعالیت بدنی از الگوهای متمایزی در پیش‌بینی‌پذیری و تعیین‌کننده‌های روانی-اجتماعی برخوردارند. تحلیل‌های رگرسیونی آشکار ساخت که فعالیت بدنی کلی با ضریب تعیین ۰.۳۳۷ بیشترین میزان واریانس تبیین‌شده را توسط متغیرهای پیش‌بین به خود اختصاص داده است، در حالی که این مقدار برای فعالیت شدید به ۰.۱۶۱ کاهش می‌یابد. این تفاوت‌ها حاکی از آن است که عوامل مورد بررسی در مطالعه حاضر سهم بیشتری در تبیین فعالیت‌های با شدت متوسط و پیاده‌روی (به ترتیب با ضرایب تعیین ۰.۱۸۰ و ۰.۱۹۱) نسبت به فعالیت‌های شدید دارند.

از منظر تعیین‌کننده‌های روان‌شناختی، یافته‌ها الگوی جالب توجهی را نشان دادند. اضطراب به صورت معنادار و منفی با تمام سطوح فعالیت بدنی به جز فعالیت شدید مرتبط بود، با قوی‌ترین رابطه در مورد پیاده‌روی متوسط. این نتایج از این فرضیه حمایت می‌کند که افراد با سطوح بالاتر اضطراب ممکن است تمایل کمتری به مشارکت در فعالیت‌های بدنی سازمان‌یافته داشته باشند. در مقابل، افسردگی رابطه مثبتی با فعالیت کلی و پیاده‌روی متوسط نشان داد که می‌تواند بازتاب استفاده از فعالیت بدنی به عنوان راهبرد مقابله‌ای باشد. نکته قابل تأمل آنکه استرس در هیچ یک از مدل‌ها رابطه معناداری با سطوح فعالیت بدنی نداشت، که احتمالاً نشان‌دهنده تأثیر متفاوت استرس حاد در مقایسه با اضطراب مزمن بر رفتارهای فعالیت بدنی است.

عوامل جمعیت‌شناختی نیز نقش متفاوتی در پیش‌بینی سطوح مختلف فعالیت بدنی ایفا کردند. سن به صورت منفی و معنادار با تمام سطوح فعالیت بدنی مرتبط بود، با قوی‌ترین اثر در مورد فعالیت بدنی کلی. این یافته با شواهد اپیدمیولوژیک مبنی بر کاهش عمومی فعالیت بدنی با افزایش سن همخوانی دارد. جنسیت تنها در مدل فعالیت شدید به آستانه معناداری نزدیک شد، که ممکن است نشان‌دهنده تفاوت‌های جنسیتی در ترجیح فعالیت‌های با شدت بالا باشد.

### کاربرد عملی

پیامدهای بالینی و پژوهشی این مطالعه حاوی نکات ارزشمندی برای بهبود مراقبت از بیماران قلبی است. یافته‌ها نشان می‌دهد که طراحی برنامه‌های فعالیت بدنی برای بیماران کاندید آنژیوگرافی باید به صورت سطح‌بندی شده و شخصی‌سازی شده انجام شود، به طوری که با ویژگی‌های روان‌شناختی منحصر به فرد هر بیمار تطابق داشته باشد. جالب توجه اینکه

مداخلات افزایش فعالیت بدنی در این جمعیت می‌تواند دو مزیت همزمان داشته باشد: هم بهبود سلامت جسمانی و هم کمک به مدیریت علائم اضطراب و افسردگی. به ویژه، پیاده‌روی متوسط به عنوان یک گزینه امیدوارکننده برای شروع فعالیت بدنی در بیمارانی که از سطوح بالای اضطراب رنج می‌برند، پیشنهاد می‌شود، چرا که این سطح از فعالیت از یک طرف قابل دسترس است و از طرف دیگر، همانطور که نتایج نشان داد، بیشترین ارتباط را با متغیرهای روان‌شناختی دارد.

### محدودیت‌ها

با وجود این یافته‌های ارزشمند، مطالعه حاضر با برخی محدودیت‌ها روبرو بوده است که باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرند. طراحی مقطعی این تحقیق اگرچه روابط معناداری را نشان داده است، اما امکان استنباط روابط علی را فراهم نمی‌کند. همچنین، تکیه بر پرسشنامه‌های خودگزارشی ممکن است تحت تأثیر سوگیری‌های پاسخ قرار گرفته باشد و دقت اندازه‌گیری‌ها را کاهش داده باشد. محدودیت دیگر، تمرکز نمونه پژوهش بر بیماران یک شهر خاص است که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.

### پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده

برای رفع این محدودیت‌ها و توسعه دانش در این حوزه، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با رویکرد طولی طراحی شوند تا امکان بررسی روابط علی بین متغیرها فراهم گردد. استفاده از روش‌های عینی‌تر مانند شتاب‌سنج‌ها برای سنجش فعالیت بدنی می‌تواند از سوگیری‌های گزارش شخصی بکاهد. همچنین، گسترش نمونه پژوهش به مراکز متعدد و شامل کردن جمعیت‌های متنوع‌تر می‌تواند به تعمیم‌پذیری بهتر نتایج بینجامد. این بهبودهای روش‌شناختی می‌توانند به توسعه برنامه‌های مداخله‌ای مؤثرتر و شخصی‌سازی شده‌تری برای ارتقای سلامت جسمی و روانی بیماران قلبی منجر شوند.

### نتیجه‌گیری کلی

یافته‌های این پژوهش بر اهمیت توجه به تفاوت‌های سطوح مختلف فعالیت بدنی و تعیین‌کننده‌های روان‌شناختی و جمعیت‌شناختی آن در بیماران قلبی تأکید می‌ورزد. نتایج نشان می‌دهد که طراحی مداخلات فعالیت بدنی برای این جمعیت باید مبتنی بر ویژگی‌های خاص هر بیمار و سطح فعالیت مورد نظر باشد. چنین رویکردی می‌تواند به افزایش اثربخشی برنامه‌های بازتوانی قلبی منجر شود.

### تقدیر و تشکر

نگارندگان این پژوهش بر خود لازم می‌دانند از تمامی شرکت‌کنندگان و اداره کل ورزش و جوانان، مراکز بهداشتی و درمانی و بیمارستان‌های استان تشکر و قدردانی خود را اعلام می‌داریم.

### تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

## References:

- Alfian, S. D., Permata, P. G., Griselda, M., Puspitasari, I. M., & Abdulah, R. (2025). Comparing the association between depressive symptoms and cardiovascular disease among the middle-aged and elderly population: A national survey of 9,049 subjects based on the Indonesian Family Life Survey-5. *Vascular Health and Risk Management*, 21, 85–95. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S491961>
- Angarita-Fonseca, A., Peebles, A., & Pilote, L. (2024). Gender-related factors associated with outcomes of acute coronary syndrome in young female patients. *CJC Open*, 6(2), 370–379. <https://doi.org/10.1016/j.cjco.2023.11.019>
- Ashour, A. M., Masa'deh, R., Hamaideh, S. H., ... (2024). Examining the influence of anxiety and depression on medication adherence among patients diagnosed with acute myocardial infarction. *BMC Psychology*, 12, Article 473. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01959-4>
- Balla, K., & Haase, K. (2024). Investigation of socio-demographic factors affecting the quality of life and the anxiety/depression scores in the acute myocardial infarction phase – Observational study. *European Journal of Public Health Studies*, 7(1). <https://doi.org/10.46827/ejphs.v7i1.172>
- Bandmann, E. (2008). *Physical activity questionnaires: A critical review of methods used in validity and reproducibility studies* [Bachelor's thesis, Swedish School of Sport and Health Sciences]. Department of Sport and Health Sciences.
- Bennett, J. A., ... (2022). Psychological factors in heart disease: The impact of anxiety and depression. *Journal of Cardiac Psychology*, 15(2), 123–135.
- Beydoun, H. A., Beydoun, M. A., Kwon, E., ... (2024). Relationship of psychotropic medication use with physical function among postmenopausal women. *GeroScience*, 46, 5797–5817. <https://doi.org/10.1007/s11357-024-01141-z>
- Bouchard, C., ... (2022). The role of exercise in the management of depression and anxiety: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 42, 101–112.
- Bueno-Antequera, J., & Munguía-Izquierdo, D. (2020). Exercise and depressive disorder. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1228, 271–287. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1\\_18](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_18)
- Buhl, L. F., Lehmann Christensen, L., Diederichsen, A., ... (2024). Impact of androgenic anabolic steroid use on cardiovascular and mental health in Danish recreational athletes: Protocol for a nationwide cross-sectional cohort study as a part of the Fitness Doping in Denmark (FIDO-DK) study. *BMJ Open*, 14, Article e078558. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-078558>
- Chyrek-Tomaszewska, A., Popiołek, A. K., Piskunowicz, M., Borkowska, A., Budzyński, J., & Bieliński, M. K. (2024). Examining psychological factors in peripheral artery disease: Affective temperament, anxiety, and depression in patients undergoing revascularization procedures. *Psychology Research and Behavior Management*, 17, 2533–2543. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S463587>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Dąbek, J., Gąsior, Z., Styczkiewicz, M., Kubica, A., Kosior, D. A., Wolfshaut-Wolak, R., Rajzer, M., Szynal, M., Jankowski, P., & Kamiński, K. (2024). Do the gender and the number of comorbidities and the use of tertiary prevention play a role in the severity of anxiety and depression in patients with coronary artery disease? A POLASPIRE II study. *Journal of Clinical Medicine*, 13(13), Article 3812. <https://doi.org/10.3390/jcm13133812>
- Ding, R., Li, J., Gao, L., Liang, Z., Xie, W., Wang, X., ... (2017). The effect of home-based cardiac rehabilitation on functional capacity, behavior, and risk factors in patients with acute coronary syndrome in China. *Cardiovascular Innovations and Applications*, 2(1), Article 4. <https://doi.org/10.15212/CVIA.2017.0004>
- Douma, E. R., Kop, W. J., & Kupper, N. (2024). Associations between psychological factors and adherence to health behaviors after percutaneous coronary intervention: The role of cardiac rehabilitation. *Annals of Behavioral Medicine*, 58(5), 328–340. <https://doi.org/10.1093/abm/kaae008>
- Fernandes, N., Prada, L., Rosa, M. M., Ferreira, J. J., Costa, J., Pinto, F. J., ... (2021). The impact of SSRIs on mortality and cardiovascular events in patients with coronary artery disease and depression: Systematic review and meta-analysis. *Clinical Research in Cardiology*, 110, 183–193. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01697-8>
- Fine, J. J., Valois, R. F., & Kammermann, S. K. (2024). Behavioral, clinical, and coronary artery calcium screening for prevention and treatment of subclinical atherosclerosis: Implications for health education. *American Journal of Health Education*, 55(6), 366–392. <https://doi.org/10.1080/19325037.2024.2390400>



- Gaffey, A. E., & Spatz, E. S. (2024). Psychological health and ischemic heart disease in women: A review of current evidence and clinical considerations across the healthspan. *Current Atherosclerosis Reports*, 26, 45–58. <https://doi.org/10.1007/s11883-023-01185-0>
- Garcia, L., ... (2024). Social pressures and mental health in female cardiac patients: A qualitative study. *Women's Health Issues*, 34(3), 200–208.
- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): A study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*, 9(6), 755–762. <https://doi.org/10.1079/PHN2005898>
- Hargittay, C., Vörös, K., Eöry, A., ... (2025). The influence of cyclothymic and hyperthymic affective temperaments on glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Scientific Reports*, 15, Article 5845. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90292-w>
- Hausvater, A., Anthopolos, R., Seltzer, A., Spruill, T. M., Spertus, J. A., Peteiro, J., ... & CIAO-ISCHEMIA Research Group. (2025). Sex differences in psychosocial factors and angina in patients with chronic coronary disease. *Journal of the American Heart Association*, 14(5), Article e037909. <https://doi.org/10.1161/JAHA.124.037909>
- IPAQ Committee. (2005). *Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—short and long forms*. <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>
- Jamali, Z., Hosseiniara, R., Khalili, P., ... (2025). The association between major depressive disorder and generalized anxiety disorder with hematological indices in the Rafsanjan youth cohort study. *Scientific Reports*, 15, Article 17396. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86875-2>
- Johnson, A., ... (2024). The impact of physical activity on anxiety and depression in cardiac patients: A systematic review. *Journal of Cardiology and Mental Health*, 12(1), 45–60.
- Ju, Y., Liu, X., Zhao, L., ... (2025). Systemic immune-inflammatory index mediates the association between regular walking and depression in the elderly with coronary heart disease [Preprint]. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5885365/v1>
- Kandola, A., & Stubbs, B. (2020). Exercise and anxiety. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1228, 345–352. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1\\_23](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_23)
- Kugler, J., Seelbach, H., & Kruskemper, G. M. (1994). Effects of rehabilitation exercise programmes on anxiety and depression in coronary patients: A meta-analysis. *British Journal of Clinical Psychology*, 33, 401–410. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1994.tb01136.x>
- Lee, H., ... (2024). The synergistic effects of exercise and psychological counseling on mental health outcomes in coronary artery disease patients. *Psychosomatic Medicine*, 86(3), 220–228.
- Leissner, P., Mars, K., Humphries, S., Karlström, P., Yndigejn, T., Jernberg, T., ... & Olsson, E. M. (2024). Short- and long-term effects of beta-blockers on symptoms of anxiety and depression in patients with myocardial infarction and preserved left ventricular function: A pre-specified quality of life sub-study from the REDUCE-AMI trial. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 13(11), 789–797. <https://doi.org/10.1093/ehjacc/zuac112>
- Li, C., Hou, Q., Han, Q., Zhang, Y., Yu, J., Wu, J., ... Li, K. (2024). Prevalence and correlates of anxiety and depression in premature coronary artery disease. *International Journal of General Medicine*, 17, 5807–5815. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S480357>
- Meng, L., Zhu, Q., Ma, F., ... (2024). Logistic regression analysis of risk factors for anxiety and depression in patients with coronary heart disease and subclinical hypothyroidism. *Scientific Reports*, 14, Article 27781. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77516-1>
- Miller, J., ... (2024). Gender differences in anxiety and depression among patients with coronary artery disease. *Journal of Affective Disorders*, 329, 235–242.
- Moghaddam, M. H. B., Bakhtari Aghdam, F., Asghari Jafarabadi, M., Allahverdipour, H., Dabagh Nikookheslat, S., & Safarpour, S. (2012). The Iranian version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Iran: Content and construct validity, factor structure, internal consistency and stability. *World Applied Sciences Journal*, 18(8), 1073–1080. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.18.08.754>
- Möller, H. J., ... (2022). Gender differences in depression and anxiety among patients with coronary artery disease. *Journal of Affective Disorders*. DOI مقاله ناقص است - شماره جلد، شماره پیاپی، صفحات و ...
- Montalescot, G., Sechtem, U., Achenbach, S., Andreotti, F., Arden, C., Task Force Members, ... (2013). 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal*, 34(38), 2949–3003. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz296>
- Motallaei, M., Darand, M., Taftian, M., Beigrezaei, S., Golvardi-Yazdi, F., Mohyadini, M., Mirjalili, F., Darabi, Z., Ahmadi Vasmehjani, A., Seyedhosseini, S., Sareban-Hassanabadi, M. T., Khayatzadeh, S. S., & Salehi-Abargouei, A. (2024). A cross-sectional study on the association between lifestyle factors and coronary artery

- stenosis severity among adults living in central Iran: A protocol for the Iranian-CARDIO study. *ARYA Atherosclerosis*, 20(1), 51–61. <https://doi.org/10.48305/arya.2023.41026.2843>
- Murphy, B. M., Rogerson, M. C., Le Grande, M. R., Hesselton, S., Iismaa, S. E., ... (2024). Correction: Psychosocial and lifestyle impacts of spontaneous coronary artery dissection: A quantitative study. *PLOS ONE*, 19(5), Article e0304537. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304537>
- Niknam, M., Zolfagharypoor, A., Cheraghi, L., ... (2024). Blood pressure status, quality of life, and emotional states in adults with different disease awareness and treatment adherence. *Scientific Reports*, 14, Article 26699. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77857-x>
- Okutan, Ş., Önen, C., Göktaş, A., & Huyut, M. T. (2024). The relationship between fear of death and healthy lifestyle behaviors in individuals having percutaneous coronary intervention. *Online Turkish Journal of Health Sciences*, 9(1), 6–13. <https://doi.org/10.26453/otjhs.1271809>
- Ozturk, H. M., Inanc, I. H., Cilingiroglu, M., Turan, Y., Kandemir, H., & Ozturk, S. (2025). Coronary slow flow is associated with anxiety and depression but not adverse childhood experiences and alexithymia. *Journal of Mind and Medical Sciences*, 12(1), Article 19. <https://doi.org/10.3390/jmms12010019>
- Peng, M., Li, J., Kuang, L., ... (2025). Investigating psychological difference between two genders in mental health after percutaneous coronary intervention for elderly patients with acute coronary syndrome. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 20, Article 192. <https://doi.org/10.1186/s13019-025-03427-5>
- Piepoli, M. F., Hoes, A. W., Agewall, S., Albus, C., Brotons, C., Catapano, A. L., ... (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Atherosclerosis*, 252, 207–274. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2016.05.037>
- Pietrabissa, G., Marchesi, G., Gondoni, L. A., & Castelnuovo, G. (2024). Exploring the relationship of anxiety and depressive symptoms and impulsiveness with the quality of life of older patients with cardiovascular disease: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5), Article 646. <https://doi.org/10.3390/ijerph21050646>
- Rahimi, A., Ahamadi, F., & Gholiaf, M. (2006). Effects of applying continuous care model (CCM) on stress, anxiety and depression in hemodialysis patients. *Research in Medicine*, 30(4), 361–369. <http://pejouhesh.sbmu.ac.ir/article-1-341-fa.html>
- Rebar, A. L., ... (2022). Physical activity and mental health: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review*, 16(1), 57–76.
- Rezaee, M., Darroudi, H., Etemad, L., ... (2024). Anxiety, a significant risk factor for coronary artery disease: What is the best index. *BMC Psychiatry*, 24, Article 443. <https://doi.org/10.1186/s12888-024-05798-w>
- Richardson, C. R., ... (2022). The role of exercise in improving mental health outcomes in cardiovascular patients: A review of the literature. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 37(2), 120–128.
- Roberts, C., ... (2024). Designing effective physical activity interventions for cardiac patients: A focus on mental health outcomes. *Health Promotion International*, 39(2), 350–362.
- Rostampour, K., Sarebanhassanabadi, M., Bidaki, R., ... (2025). Dietary glycemic and insulin indices in association with sleep quality and duration in patients undergoing angiography. *BMC Nutrition*, 11, Article 100. <https://doi.org/10.1186/s40795-025-01082-6>
- Safaei, M., Mahdavi, A., & Mehdipour-Rabori, R. (2024). Designing and evaluating a mobile app to assist patients undergoing coronary angiography and assessing its impact on anxiety, stress levels, and self-care. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 24, Article 292. <https://doi.org/10.1186/s12911-024-02703-z>
- Sahebi, A., Asghari, M. J., & Salari, R. S. (2005). Validation of the Depression Anxiety Stress Scale (DASS-21) for the Iranian population. *Developmental Psychology: Journal of Iranian Psychologists*, 4(1), 36–54. <https://sanad.iau.ir/Journal/jip/Article/1054371>
- Savci, S., Degirmenci, B., Saglam, M., Arikan, H., Inal-Ince, D., Turan, H. N., ... (2011). Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery bypass graft surgery: A randomized controlled trial. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 45, 286–293. <https://doi.org/10.3109/14017431.2011.595820>
- Ski, C. F., Jelinek, M., Jackson, A. C., Murphy, B. M., & Thompson, D. R. (2016). Psychosocial interventions for patients with coronary heart disease and depression: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 15, 305–316. <https://doi.org/10.1177/1474515115613204>
- Smith, R., ... (2024). Exercise and mental health in patients undergoing coronary angiography: A randomized controlled trial. *Heart & Lung*, 53(2), 125–132.
- Smith, T. B., ... (2022). Age-related differences in the psychological impact of coronary artery disease. *Aging & Mental Health*, 26(4), 645–654.

- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Allyn & Bacon/Pearson Education.
- Thompson, K., ... (2024). Age-related differences in anxiety and depression in patients with heart disease: Implications for treatment. *Aging & Mental Health*, 28(4), 560–568.
- Verschueren, S., Eskes, A. M., Maaskant, J. M., Roest, A. M., Latour, C. H. M., & Op Reimer, W. S. (2018). The effect of exercise therapy on depressive and anxious symptoms in patients with ischemic heart disease: A systematic review. *Journal of Psychosomatic Research*, 105, 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2017.11.018>
- Walker, D., ... (2024). Comprehensive approaches to managing mental health in cardiac patients: Integrating physical activity and psychological support. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 39(1), 15–23.
- Wang, J., Li, T., Gu, Y., Su, B., Wang, H., Lai, C., & Liu, Y. (2024). The value of anxiety and depression in predicting physical function and major adverse cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome. *Journal of Thoracic Disease*, 16(10), 6849–6862. <https://doi.org/10.21037/jtd-24-576>
- Wang, L., Sun, Y., Zhan, J., Wu, Z., Zhang, P., Wen, X., Ge, S., Han, X., & Lu, L. (2021). Effects of exercise therapy on anxiety and depression in patients with coronary heart disease: A meta-analysis of a randomized controlled study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8, Article 730155. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.730155>
- Wang, Y., ... (2022). The impact of mental health on recovery after coronary angiography: A systematic review. *Heart & Lung*, 51(3), 215–225.
- Whalley, B., Rees, K., Davies, P., Bennett, P., Ebrahim, S., Liu, Z., ... (2011). Psychological interventions for coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1), Article CD002902. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002902.pub3>
- World Health Organization. (2022). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Zhang, H., Geater, A. F., Chongsuvivatwong, V., ... (2025). Relationship between serum mature brain-derived neurotrophic factor level and coronary slow flow phenomenon: A cross-sectional study. *Scientific Reports*, 15, Article 14990. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-98213-7>
- Zhang, M., Jin, A., Zhou, X., ... (2024). A quasi-experimental study on a couple-based exercise program improving cardiac rehabilitation exercise compliance in post-PCI patients. *BMC Cardiovascular Disorders*, 24, Article 640. <https://doi.org/10.1186/s12872-024-04282-3>