

관상동맥질환 환자의 지역 기반 심장 재활 프로그램: 체계적 문헌 고찰

<https://doi.org/10.32337/KACPT.2025.13.1.23>

대한심장호흡물리치료학회지 제13권 제1호 2025.03, PP.23~29

■ 이현정¹, 하윤철^{2*}

■¹ 위캔방문운동센터, ²울지대학교 일반대학원 보건학 박사과정

Community-Based Cardiac Rehabilitation Programs for Patients with Coronary Artery Disease: A Systematic Review

Hyun-Jeong Lee¹, Yoon-Cheol Ha^{2*}

¹WeCan home Visit Exercise Center

²Doctoral Program in Public Health, Graduate School, Eulji University

Purpose: This study sought to present a systematic analysis of the exercise composition and evaluation methods employed in community-based cardiac rehabilitation (CBCR) programs for patients with coronary artery disease. It aimed to provide evidence and enhance the practical applicability of the programs and improve patients' quality of life.

Methods: In accordance with the COSI model proposed by the US National Library of Medicine, a search was conducted for studies published between January 1, 2010, and October 22, 2024, using PubMed, Embase, and Cochrane databases. A total of five randomized controlled trials were selected from the retrieved studies, which commenced coverage of CBCR under Medicare Part B. The selection of the studies was based on the PRISMA guidelines and the PEDro scale.

Results: The five selected studies recommended that patients in phases II and III engage in 30–60 min of moderate-to-vigorous aerobic exercises three or more times per week combined with group and leisure activities tailored to the local setting. Some studies also included monitoring using physical activity tracking devices. Program effectiveness was assessed using various metrics, including body composition, cardiopulmonary fitness, and muscle strength.

Conclusion: This study offers a robust foundation for understanding the clinical efficacy, safety, and necessity of CBCR programs, providing a valuable scientific basis for future research.

Key words: cardiac rehabilitation, community-based cardiac rehabilitation, center-based cardiac rehabilitation, rural-based cardiac rehabilitation, coronary artery disease, exercise prescription

Received: October 31, 2024 / **Revised:** November 24, 2024 / **Accepted:** November 26, 2024

I. 서론

관상동맥질환(Coronary Artery Disease, CAD)은 전 세계 주요 사망 원인 중 하나로, 심혈관계 질환에 의해 심장 근육에 충분한 혈액 공급이 이루어지지 않아 발생하는 진행성 질환이다(Timmis 등, 2020). CAD의 주요 병태생리학적 기전은 관상동맥 내에 콜레스테롤, 지방, 칼슘 등이 축적되어 형성된 플라크(plaque)로 인해 발생하는 죽상경화증(atherosclerosis)이며, 이는 협심증(angina) 및 심근경색(myocardial infarction)과 같은 급성 질환을 초래한다(Libby, 2021). 고령화와 생활 습관의 악화로 CAD 환자는 지속적으로 증가하고 있으며(Roth 등, 2020;

Martin 등, 2024), 질환을 예방하고 손상된 심혈관계질환의 회복을 위한 재활 프로그램의 필요성이 더욱 강조되고 있다.

심장재활(Cardiac Rehabilitation, CR)은 CAD 환자들의 기능 회복과 재발 방지, 삶의 질 향상을 목적으로 하는 다학제 접근 프로그램으로 운동치료, 생활 습관 개선, 영양 관리, 심리적 지원 등 다양한 요소로 구성되어 있으며, 환자의 심혈관 건강을 종합적으로 관리하는 데 중점을 두고 있다(Salzwedel 등, 2020). CAD 환자의 심장 기능을 회복하고, 심혈관 질환의 재발률을 낮추며, 장기적으로 생존율을 높이는데 기여하는 것으로 다수의 연구에서 그 효과가 입증되었으며, 특히 체계적인 운동치료는 환자의 심장 기능 강화 및 운동 내성을 증대시키는 중요한 요소로, 심혈관질환

교신저자: 하윤철

주소: 경기도 용인시 기흥구 중부대로746번길 21, 203-1303, E-mail: iclub_11@hanmail.net

의 사망률과 재발에 크게 기여하고 있다(Dibben 등, 2022).

그러나, 전통적인 병원 기반 심장재활 프로그램은 접근성의 문제로 인해 많은 환자가 제대로 참여하지 못하는 한계점이 나타났다(Iyngkaran 등, 2024). 이에 대한 대안으로 지역사회 기반 심장재활 프로그램이 도입되었으며, 이는 병원 외부의 다양한 공간에서 환자들이 재활에 참여할 기회를 제공하는 변화의 시작점이 되었다(Vidal-Almela 등, 2021). 2010년부터 미국 Medicare Part B에서는 지역사회 기반 심장재활을 건강보험에 적용하기 시작했으며(CGS Administrators, 2018), 공공보건센터, 스포츠/커뮤니티 센터 등 다양한 지역 자원을 활용하여 접근성을 높이고, 심장재활 참여율을 향상하는 데 중요한 역할을 하게 되었다. 이러한 프로그램은 의사를 포함한 지역사회 보건관리자, 사회복지사, 간호사, 물리치료사에 의해 운영되며 운동치료, 식단 관리, 정신 건강과 같은 다양한 교육이 병행되어 환자의 종합적인 건강 관리를 지원하고 있다(Baek 등, 2020).

지역으로의 심장재활 프로그램 저변 확대에도 불구하고 선행 연구들은 주로 병원 기반 심장재활에 집중되어 있으며, 지역사회 기반 심장재활에 관한 연구는 상대적으로 부족한 상황이다(Mosleh 등, 2015). 따라서 본 연구에서는 관상동맥 질환자의 지역사회 기반 심장재활 프로그램을 체계적으로 분석하고, 운동 프로그램의 구성요소와 평가 방법에 대한 전반적인 형태를 파악하여 지역사회 기반 심장재활 프로그램에 실제 적용 가능성을 높이고 관상동맥 질환자의 삶의 질 향상에 기여할 근거를 마련하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 CAD 환자의 지역사회 기반 심장재활 프로그램에서 운동 프로그램의 구성요소와 평가 방법에 대한 경향을 알아보기 위해 수행된 문헌 고찰 연구이다.

2. 연구 진행

1) 검색전략 수립

본 연구는 CAD 환자의 지역사회 기반 심장재활 프로그램을 적용한 문헌을 분석하고자 하였으며, 체계적 문헌 고찰 방법인 PRISMA 그룹에서 제안한 문헌 고찰 보고 지침에 따라 진행하였다(Page 등, 2021).

2) 문헌 검색 데이터베이스

본 연구의 문헌 검색은 체계적 문헌 고찰을 위해 미 국립 의학 도서관(National of Medicine, NLM)이 제시한 COSI(Core,

Standard, Iedal)모델을 기반으로 한 Core Database(PubMed, Embase, Cochrane) 위주로 검색을 실시하였다(NLM, 2024). 검색 기간은 2024년 10월 1일부터 10월 22일까지이다.

3) 검색어 선정

본 고찰연구의 핵심 질문은 PICOS(Population, Intervention, Comparison, Outcome, Setting)의 기준을 이용하여 구체화하였다. 연구대상자(Population; P)는 “cardiovascular disease” OR “percutaneous coronary intervention”이며, 중재(Intervention; I)는 “rehabilitation” OR “exercise”, 비교군(Comparison; C)은 설정하지 않았으며, 결과값(Outcome; O)은 “frequency” OR “intensity” OR “time” OR “type” OR “exercise prescription”으로 설정하였고 추가로 연구환경(setting; S)에 “community based” OR “center based” OR “rural”로 선정하였다. 핵심 질문 PICOS는 MeSH 및 Emtree를 통해 통제어 및 자연어가 포함되도록 OR와 AND로 조합하여 검색하였다.

4) 연구 대상

본 연구의 선정 기준은 CAD 환자의 지역사회 심장재활 프로그램에 관해 적절한 연구 결과를 보고한 해외 연구 중 무작위 배정 비교 임상 시험연구(Randomized Controlled Trials, RCTs)이면서 핵심 질문인 PICOS에 해당하는 연구들로 선정하였으며, 미국 Medicare Part B에서 지역사회 기반 심장재활을 건강보험에 적용하기 시작한 2010년 1월 1일 이후 연구로 선정하였다. 배제기준은 원문을 확인할 수 없는 연구, protocol만 존재하는 연구, 초록만 존재하는 연구, 영어로 작성되지 않은 연구, 적절한 의료결과가 보고되지 않은 연구들은 배제하였다.

5) 연구 선정 과정

본 연구에서는 Core Database에서 검색한 연구는 Endnote를 통해 중복 제거하였으며, PRISMA 2020 Checklist에 따라 두 연구자(Ha & Lee)가 제목과 초록을 검토하고, 적합한 연구는 전문을 검토하였다. 문헌 선정 과정에서 발생한 갈등은 두 연구자가 논의를 통해 해결하였으며, 최종 선정된 문헌의 자료 추출은 Ha가 진행하고 Lee가 이를 재검토하였다.

6) 문헌의 질적 평가

본 연구에서 선정한 연구논문에 대한 질적 평가는 PEDro 척도를 사용하였다. PEDro 척도는 11개의 평가 항목(1-10점)으로 되어 있으며, 항목에 대해 “Yes” 또는 “No” 여부에 따라 점수를 부여하여 Excellent(9-10), Good(6-8), Fair(4-5), Poor(0-3)로 문헌의 질적 근거를 부여한다. 또한 6점 이상일 경우 연구의 방법

문적 질적 수준이 높은 것으로 평가할 수 있다(PEDro scale, 2024; Cashin, A., 2020)

Ⅲ. 연구 결과

1. 문헌 선정

Core Database를 통해 시행한 문헌 검색 과정은 PRISMA Flow Diagram에 표기하였으며, 최종 5건의 연구를 문헌 고찰에 포함하였다(그림 1).

2. 문헌 질적 평가

본 연구의 문헌 선정 과정 결과 총 5건의 연구에서 CAD 환자의 지역사회 기반 심장재활 프로그램을 기술하였으며, 포함된 모든 연구에서 선정 및 배제기준에 준하여 목적, 설계 방법, 대상자의 무작위 할당에 관한 내용이 잘 기술되어 있었다. 연구대상자 배정 시 배정 결과에 대해 숨김이 지켜진 연구는 1건, 기준선이 유사하거나 같은 연구는 5건, 연구대상자나 치료사의 눈가림을 반영한 연구는 0건, 연구 평가자의 눈가림을 반영한 연구는 0건, 연구 종료 시점의 평가에서 대상자의 85%의 추적 데이터가 포함된 연구는 5건, 의도한 대로 분석 및 연구가 이루어진 것은 1건, 그룹 간의 비교를 통계적으로 서술한 연구는 5건, 결과값에 구체적인 수치를 제시한 연구는 5건으로 10점 만점에 7점인 연구가 2건, 6점인 연구가 3건으로 확인되었다(표 1).

3. 운동 프로그램과 평가 방법의 특성

본 연구에 선정된 5건의 연구의 운동 프로그램과 평가 방법의 특성은 다음과 같다(표 2).

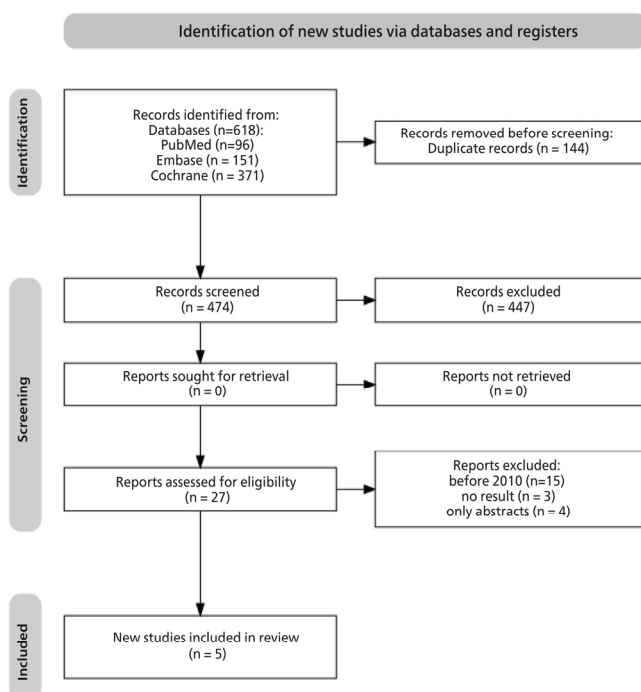


그림 1. PRISMA Flow Diagram

4. 연구 결과

본 연구에서 선정된 5건의 RCTs는 주로 유럽과 아시아 지역에서 수행되었다. 기능적 회복을 목표로 하는 Phase II(외래 단계), phase III(가정 또는 지역사회 단계)의 CAD 환자를 대상으로 지역사회 시설을 통한 치료 및 중재가 시행되었다. 지역사회 심장 재활 운동 프로그램의 경우 미국 스포츠 의학회(ACSM)의 빈도(Frequency; F), 강도(Intensity; I), 시간(Time; T), 형태(Type; T), 진행(Progression; P)과 같은 운동처방 기준

표 1. PEDro 점수에 의한 연구 질적 평가

| Study | eligibility criteria | Random Allocation | Concealed Allocation | Baseline Similarity | Blinding (Subjects) | Blinding (Therapists) | Blinding (Assessors) | Follow-up of →85% | Intention-to Treat Analysis | Comparison Between Groups | Point Estimates and Variability | Quality Score (0-10) |
|--------------------|----------------------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Bertelsen 등 (2017) | Y | Y | N | Y | N | N | N | Y | Y | Y | Y | 7 |
| Minneboo 등 (2017) | Y | Y | Y | Y | N | N | N | Y | N | Y | Y | 7 |
| Xiao 등 (2018) | Y | Y | N | Y | N | N | N | Y | N | Y | Y | 6 |
| Zhang 등 (2018) | Y | Y | N | Y | N | N | N | Y | N | Y | Y | 6 |
| Gonçalves 등 (2023) | Y | Y | N | Y | N | N | N | Y | N | Y | Y | 6 |

표 2. 운동 프로그램과 평가 방법의 특성

| Author(s), study design, setting | Participants (number) | Diagnostic criteria | CR Phase | Exercise prescription | | | Progression | Total duration | Educational aids/ technology used | Outcome measure(s) | |
|--|----------------------------|---------------------|---------------|-------------------------|---|--|---|----------------|---|--|---|
| | | | | Frequency | Intensity | Time | Type | | | Physical | Other |
| Bertelsen et al(2017), RCT, Denmark (Community) | SC-CR (n=106) | ACS | Phase II | 2/week | NR | 60-90 min | group exercise (n=5-12) | 12 weeks | <ul style="list-style-type: none"> •health education: 5-8 visits, •smoking cessation: 1-5 visits, •dietary advice: 1-5 visits, •GP: 1 visit | bike exercise test | <ul style="list-style-type: none"> •Lab Test, •life style modifications |
| Minneboo et al(2017), RCT, Netherlands (Community) | CBLI(n=360) | ACS | Phase II | Individual Prescription | Accelerometer | Individual Prescription | physical activity | 12 months | <ul style="list-style-type: none"> •healthy diet(Weight Watchers): 12months, •Smoking Cessation Program: 3months, •physical activity: Philips DirectLife | 6MWD, BMI | <ul style="list-style-type: none"> •Lab Test, •Partner participation impact |
| Xiao et al(2018), RCT, China (Community) | BG(n=67) | CVD | Phase II, III | 5/week | NR | 24 min | Baduanjin (Qigong) | 16 weeks | <ul style="list-style-type: none"> •Instructional videos, •supervised practice sessions, •peer support | NR | <ul style="list-style-type: none"> •Self-Efficacy (SEMCD6) |
| Zhang et al(2018), RCT, China (Community) | CBCR(n=65) | AMI | Phase II, III | 2-3/week 3-5/week | •Phase II: RPE 11-15, HR <130 bpm or Resting HR+30 bpm •Phase III: RPE 12-16, THR 60-75% | •warm up: 10 min, •main ex.: 15-30 min, •cool down: 10min | •walking, aerobic ex. gradual increase | 6 months | •Pedometer for step tracking, •GP supervision | •6MWD, •LYEF, •step, •NYHA class | •cardiovascular Risk factor |
| Gonçalves et al(2023), RCT, Portugal (Community) | HIIT-G(n=24), MICT-G(n=24) | CAD | Phase II | 3/week | •HIIT-G: 85-95%(4 min) & HRR(1 min), •MICT-G: HRR 70-75%, •cool down; HRR 40% | •warm up: 5-10 min, •HIIT-G: 15 min, •MICT-G: 27.5 min, •cooldown: 3-5min | aerobic ex. gradual increase | 6weeks | •dietary advice, •psychological support, •educational intervention | •muscle strength: isokinetic dynamometer, •physical activity: accelerometry | NR |

RCT: Randomized Controlled Trials, SC-CR: Shared Care Cardiac Rehabilitation, ACS-Acute Coronary Syndrome, NR: Not Reported, GP: General Practitioner, 6MWD: 6-minute walking distance, BMI: Body Mass Index, CBLI: Community-Based Lifestyle Intervention, CVD: Cardiovascular Diseases, BG: Baduanjin (Qigong) Group, SEMCD6: Self-Efficacy for Managing Chronic Disease 6-item Scale, AMI: Acute Myocardial Infarction, CBCR: Community-Based Cardiac Rehabilitation, NYHA class: New York Heart Association classification, HIIT-G: High-Intensity Interval Training-Group, MICT-G: Moderate-intensity Continuous Training-Group, WC: Waist Circumference, DXA: Dual-energy X-ray Absorptiometry, SC-CRby a community model of shared care cardiac rehabilitation, H-CR: hospital based cardiac rehabilitation, PCI: percutaneous coronary intervention, AMI: acute myocardial infarction

(ACSM, 2020)을 바탕으로 분석하고 기술하였다. 운동 빈도(F): 연구마다 차이가 있지만 주 2~3회, 주 3~5회로 전반적으로 주 3회 이상을 권장하고 있으며, 운동 강도(I): 중강도 또는 고강도 인터벌 트레이닝 수준으로 제시하며, 운동자각지수(Rate of Perceived Exertion; RPE), 여유심박수법(Heart Rate Reserve; HRR) 같은 지표로 운동 강도를 제시하고 있다. 운동 시간(T): 준비 운동 및 정리 운동을 제외한 본 운동 시간은 대부분 30분 내외로 설정되었으며, 전체 운동 시간은 60분 정도를 기준으로 하는 경우가 많았다. 운동 형태(T): 지역사회 환경을 고려하여 그룹 형태의 신체활동 촉진을 위한 레저활동 및 유산소 운동이 주를 이루고 있었다. 운동 진행(P): 환자의 안전을 고려하여 점진적으로 운동 강도 및 지속 시간을 상향 조정하는 방식이 적용되었다. 또한 관리 및 연속성 측면에서 건강교육, 금연 프로그램, 체중 감량 프로그램, 신체활동 촉진 프로그램, 영상자료 배포 및 시청, 운동지도자 지원, 지역 내 의료 기관의 협력과 같은 부가적인 교육 및 건강 서비스들도 함께 진행되고 있었다. 추가로 환자의 신체활동 수준을 측정하기 위해 step/physical activity tracker와 같은 간단한 측정 장비들도 사용된 것을 확인하였다. 프로그램 전후 평가로는 심폐 능력을 평가하기 위해 6분 걷기 검사(6MWD), 부하검사(stress test)가 시행되었으며, 신체 구성을 확인하기 위해 체질량지수(BMI), 허리둘레(WC), 이중 에너지 X선 흡수계(DEXA)가 사용되었다. 일부 연구에서는 근력 평가에 등속성(isokinetic) 측정 장비가 활용되었으며, 추가로 혈액 검사, 동료 지원 여부, 심혈관 질환 위험인자와 같은 생활 습관 개선을 위한 평가 항목이 포함되었다. 또한 모든 연구에서 지역사회 기반 심장재활 프로그램의 안정성이 입증되었으며, 그 필요성에 대한 근거도 함께 강조되었다. 덴마크 지역사회 기반 심장재활 프로그램과 병원 기반 심장재활 프로그램을 비교한 결과, 프로그램 참여율은 유사하였으며 콜레스테롤, 금연, 혈압 및 기타 의학적 치료 목표 달성률 또한 동일한 결과를 보였다(Bertelsen et al., 2017). Zhang 등(2018)의 연구에서는 관상동맥 중재술을 받은 급성 심근 경색 환자의 지역사회 심장 재활 프로그램이 삶의 질 향상, 심박출률 증가, 운동 내성 및 신체기능 개선에 긍정적인 효과 있음을 보여주었으며, 실현 가능하고 안전한 접근 방식임을 입증하였다. 또한 관상동맥 질환자에게 중강도 지속적인 운동보다 고강도 인터벌 운동이 더 효과적이며 대안적 치료 방법이 될 수 있음을 시사하였다. 이와 함께, 심장 전문의와 간호사 등의 전문인력 개입뿐만 아니라 일반인, 가족, 환자의 긴밀한 협력이 중요함을 강조하였다(Gonçalves 등, 2023). 한편, 중국의 지역사회 기반 연구에서는 심혈관 질환이 있는 성인 대부분이 낮은 교육 수준과 소득을 가지고 있어, 장기적인 관리를 위해 경제적인 프로그램이 필요하다고 권고하고 있다(Xiao 등, 2018).

IV. 고 찰

본 연구는 CAD 환자들의 기능적 회복과 삶의 질 향상을 위해 지역사회 기반 심장 재활 프로그램의 효과를 체계적으로 분석하였다. 2010년 이후부터 최근까지 연구의 선정 기준과 배제기준을 준수하여 Core Database를 통해 검색하였고 최종 RCTs 연구 5건을 선정하였다. PEDro 척도를 통해 연구의 질적 수준을 평가하였고, 선정된 연구들은 6~7점으로 중간 이상의 질적 수준을 보여주었다. 이는 선정된 연구의 연구 방법 및 결과가 신뢰할 만한 근거에 기반하여 이루어졌음을 의미하며, CAD 환자들에게 지역사회 기반 심장 재활 프로그램이 긍정적인 효과를 제공할 수 있다는 것을 뒷받침한다.

최종 선정된 연구들에서 CAD 환자의 지역사회 기반 심장 재활 프로그램들은 phase II or III의 안정성이 보장된 상태에서 수행되었다. 이러한 프로그램은 관리자와 운동지도자가 상주하는 지역사회 보건 또는 운동 시설에서 이루어졌으며, 주 3회 이상, 중강도 이상의 유산소운동을 30~60분 정도 시행하는 방식이며, 더불어 지역사회 환경을 고려한 그룹 형태의 신체활동, 레저 활동 등을 시행하였다. 또한 신체활동 수준 측정을 위한 간단한 tracker 장비도 이용하였으며, 프로그램 효과를 비교하기 위해 신체 기능적 측면에서 신체 구성, 심폐 능력, 근력 등을 정량적으로 평가하였다. 추가로 혈액검사, 동료 지원 여부, 심혈관 질환 위험인자와 같은 생활방식 수정을 최종 목적으로 한 건강, 금연, 식단에 관련된 교육도 병행하였다. 각 연구의 결과값에서 5건 모두 지역사회 심장 재활 프로그램의 안정성과 필요성을 긍정적으로 평가하는 결과들을 도출하였다. 이러한 결과는 기존의 병원 또는 가정 기반 심장 재활의 효과와 비교하였을 때 유사하거나 동등한 효과를 나타내며, 지역사회에 더 넓은 현장에 적용 가능한 근거를 마련하는 연구로 평가된다. Zhang 등(2017)은 6개월 동안의 지역사회 건강 센터 기반 심장 재활 프로그램을 시행한 결과, 실험군의 6분 보행 검사(6MWD)가 대조군에 비해 평균 57.42m 증가했으며, 불안은 평균 3.5점, 우울은 평균 2.8점이 감소하여 지역사회 심장 재활이 운동 능력 향상뿐만 아니라 심리적 건강에도 긍정적인 영향을 미쳤음을 보고 하였다. 또한, Mosleh 등(2015)은 지역사회와 병원 기반 심장 재활 프로그램을 비교하여, 건강 상태(RAND-36) 측정에서 삶의 질(QOL) 지표가 두 그룹 간 차이가 없음을 확인했다. 특히 정신적, 신체적 지표에서 유사한 결과값을 보여주었고 이는 병원 접근이 어려운 환자들에게 지역사회 심장 재활이 병원 수준의 효과를 제공할 수 있음을 시사한다. Cochrane의 체계적인 연구(McDonagh 등, 2023)에서 총 3,046명의 환자를 대상으로 한 24개의 무작위 대조군 연구를 통해 센터 기반과 가정 기반 심장 재활 프로그램의 효과를 비교했으며, 사망률은 두 그룹 간 유의미한 차이가 없었으며(RR 1.19 (95% CI, 0.65-2.16)), 운동 능력에서도 유사한

결과가 나타나(SMD -0.10 (95% CI, -0.24 to 0.04)), 두 그룹 모두 임상적으로 이점이 있음을 보고하고 있다.

이러한 선행 연구의 결과에 기반하여, 최근 COVID-19 Pandemic 이후 지역사회 기반 심장 재활 프로그램은 전화, 인터넷, 모바일 애플리케이션을 활용하는 하이브리드(Hybrid) 중재법으로 확장되고 있다. 하이브리드 심장 재활 프로그램은 전통적인 대면을 통한 프로그램과 원격 형태의 프로그램을 결합하여 환자가 주거지에서 심장 재활 프로그램에 참여할 수 있도록 돕는 것이며, 특히 이동성에 제약이 있는 환자들에게는 이 방식이 심장 재활 프로그램에 높은 접근성을 제공하여, 의료 서비스의 형평성 개선에 이바지한다. 이렇게 개선된 심장 재활 모델은 지역사회 기반 심장 재활의 유연성과 접근성을 크게 높이며, 참여율을 개선하는데 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고되고 있다(Nkonde-Price 등, 2022; Beatty 등, 2023; Golbus 등, 2023).

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 소량의 RCT 연구만 분석에 활용하였다. 둘째, 다수의 연구가 이중 맹검을 시행하지 않아 연구 편향 가능성을 배제하기 어렵다. 셋째, 다양한 인구 집단에 대한 장기적인 효과를 충분히 검토하지 못했다. 넷째, 농촌과 소도시 지역의 지역사회 심장 재활 프로그램에 관한 연구가 부족하다. 다섯째, 하이브리드 심장 재활 프로그램에 관한 내용을 연구에 포함하지 않았다. 향후 연구에서는 이러한 제한점들을 보완하여 더욱 폭넓은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 CAD 환자의 지역사회 심장 재활 프로그램의 운동 구성과 평가 방법을 체계적으로 분석한 결과 해당 프로그램의 전반적인 운동 구성과 평가 방법을 파악할 수 있었으며, 이를 통해 지역사회 심장 재활 프로그램이 안정성과 필요성 측면에서 유의미한 임상적 효과가 있음을 확인하였으며, 향후 관련 프로그램들이 더욱 폭넓게 적용될 수 있는 근거를 제공하는 연구로 평가할 수 있다.

참고문헌

Baek S, Ha Y, Mok J, et al. Community-based cardiac rehabilitation conducted in a public health center in South Korea: a preliminary study. *Ann Rehabil Med*, 44(6);481-492, 2020.

Beatty AL, Beckie TM, Dodson J, et al. A new era in cardiac rehabilitation delivery: research gaps, questions, strategies, and priorities. *Circulation*, 147(3);

254-266, 2023.

Bertelsen JB, Refsgaard J, Kanstrup H, et al. Cardiac rehabilitation after acute coronary syndrome comparing adherence and risk factor modification in a community-based shared care model versus hospital-based care in a randomised controlled trial with 12 months of follow-up. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 16(4);334-343, 2017.

Cashin AG. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother*, 66(1);59, 2020.

CGS Administrators. Cardiac rehabilitation: coverage and documentation requirements. CGS Medicare, 2018.

Dibben GO, Faulkner J, Oldridge N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease—an updated Cochrane systematic review and meta-analysis. *Heart*, 108(Suppl 4);A4-A4, 2022.

Golbus JR, Lopez-Jimenez F, Barac A, et al. Digital technologies in cardiac rehabilitation: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 148(1);95-107, 2023.

Gonçalves C, Bravo J, Pais J, et al. Improving Health Outcomes in Coronary Artery Disease Patients with Short-Term Protocols of High-Intensity Interval Training and Moderate-Intensity Continuous Training: A Community-Based Randomized Controlled Trial. *Cardiovasc Ther*, 2023;2023(1):6297302.

Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, et al. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and open synthesis. *Campbell Syst Rev*, 18;e1230, 2022.

Iyngkaran P, Appuhamilage PY, Patabandige G, et al. Barriers to Cardiac Rehabilitation among Patients Diagnosed with Cardiovascular Diseases—A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*, 21(3);339, 2024.

Libby P. The changing landscape of atherosclerosis. *Nature*, 592(7855);524-533, 2021.

Liguori G, American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins, 2020.

Martin SS, Aday AW, Almarzooq ZI, et al. Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke

- Statistics Subcommittee. 2024 heart disease and stroke statistics: a report of US and global data from the American Heart Association. *Circulation*, 149(8);e347-e913, 2024.
- McDonagh ST, Dalal H, Moore S, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev*, (10), 2023.
- Mosleh SM, Bond CM, Lee AJ, et al. Effects of community-based cardiac rehabilitation: comparison with a hospital-based programme. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 14(2);108-116, 2015.
- Minneboo M, Lachman S, Snaterse M, et al. Community-based lifestyle intervention in patients with coronary artery disease: the RESPONSE-2 trial. *J Am Coll Cardiol*, 70(3);318-327, 2017.
- National Library of Medicine. (n.d.). Core, standard, ideal model for databases. Retrieved June 18, 2024.
- Nkonde-Price C, Reynolds K, Najem M, et al. Comparison of home-based vs center-based cardiac rehabilitation in hospitalization, medication adherence, and risk factor control among patients with cardiovascular disease. *JAMA Netw Open*, 5(8);e2228720, 2022.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 2021.
- Physiotherapy Evidence Database. (n.d.). PEDro scale. Retrieved October 25, 2024.
- Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases Writing Group. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019: update from the GBD 2019 study. *J Am Coll Cardiol*, 76(25);2982-3021, 2020.
- Salzwedel A, Jensen K, Rauch B, et al. Effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients treated according to contemporary evidence-based medicine: Update of the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS-II). *Eur J Prev Cardiol*, 27(16);1756-1774, 2020.
- Timmis A, Townsend N, Gale CP, et al. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2019. *Eur Heart J*, 41(1);12-85, 2020.
- Vidal-Almela S, Czajkowski B, Prince SA, et al. Lessons learned from community-and home-based physical activity programs: a narrative review of factors influencing women's participation in cardiac rehabilitation. *Eur J Prev Cardiol*, 28(7);761-778, 2021.
- Xiao X, Wang J, Gu Y, et al. Effect of community based practice of Baduanjin on self-efficacy of adults with cardiovascular diseases. *PLoS One*, 13(7); e0200246, 2018.
- Zhang Y, Cao H, Jiang P, et al. Cardiac rehabilitation in acute myocardial infarction patients after percutaneous coronary intervention: a community-based study. *Medicine*, 97(8);e9785, 2018.
- Zhang L, Zhang L, Wang J, et al. Community health service center-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: a prospective study. *BMC Health Serv Res*, 17;1-8, 2017.

