

심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인에 대한 메타분석

장미라¹⁾ · 임세라²⁾ · 최모나³⁾

¹⁾삼성서울병원 파트장 · 연세대학교 간호대학 박사과정생, ²⁾삼성서울병원 간호사 · 연세대학교 간호대학 석사과정생,
³⁾연세대학교 간호대학 · 김모임간호학연구소 교수

A Meta-Analysis on Factors Related to Quality of Life in Heart Transplant Recipients

Jang, Mi Ra¹⁾ · Im, Se Rah²⁾ · Choi, Mona³⁾

¹⁾Unit Manager, Department of Nursing, Samsung Medical Center · Doctoral Student, College of Nursing, Yonsei University

²⁾RN, Department of Nursing, Samsung Medical Center · Graduate Student, College of Nursing, Yonsei University

³⁾Professor, College of Nursing, Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University

Purpose: This study was a systematic review and meta-analysis to explore the factors related to quality of life in heart transplant recipients. **Methods:** To identify studies that suggested the factors related to the quality of life in heart transplant recipients, we searched the articles published from 1974 to November 2018 using Six databases, PubMed, CINAHL, EMBASE, Cochrane, KMBASE and RISS. A total of 22 studies were selected out of 5,234 for the systematic review and meta-analysis on the basis of the PRISMA flow. The quality of study was assessed by assessment tool form the NIH and meta-analysis was performed using the 'R 3.5.2' version to analyze the correlated effect sizes. **Results:** Factors related to quality of life in heart transplant recipients were categorized into six domains based on the health-related quality of life model introduced by Ferrans: individual, environmental, biological function, symptoms, functional status, and general health perception. In the meta-analysis, 34 factors were used and 17 factors having significant effect sizes were as follows: self-efficacy, demoralization, perceived control, current occupational status, age, marital status, health promotion life style in the individual characteristics; stress in environmental characteristics; physical function status, creatinine level, left ventricular ejection fraction (LVEF) in biological function; anxiety, depression, symptom frequency and distress in symptoms domain; coping, self-care compliance in functional status. **Conclusion:** The findings indicate that the multi-dimensional factors influencing the quality of life in heart transplant recipients and provide the evidence for developing effective interventions for improving the quality of life of recipients.

Key words: Heart Transplantation, Quality of Life, Systematic Review, Meta-Analysis

I. 서 론

1. 연구의 필요성

심장이식은 말기 심부전 환자의 생존뿐만 아니라 삶의 질을 보장하기 위한 효과적인 치료법이다[1]. 한국에서는 1992년에 첫 심장이식이 시행된 이래 2000년부터 2018년까지 총

1,520건이 시행되었고 2018년 한 해 동안 시행된 이식은 176건이었다. 심장이식 후 생존율은 계속 향상되어 2018년 질병관리본부 장기이식센터 보고에 따르면 1년 생존율은 85.8%, 5년 생존율은 76.4%, 9년 생존율은 69.6%, 11년 생존율은 66.5%를 나타낸다[2].

심장이식 후에는 생존율뿐만 아니라 신체적, 정신적 상태가 향상되면서 심장이식 수혜자의 삶의 질도 이식 전보다 향

주요어: 심장이식, 삶의 질, 체계적 문헌고찰, 메타분석

Corresponding author: Choi, Mona

College of Nursing, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea.
Tel: 82-2-2228-3341, Fax: 82-2-2227-8303, E-mail: monachoi@yuhs.ac

* 본 연구는 2018년 연세대학교 간호대학 김모임간호학연구소에서 연구비를 지원받아 진행한 연구임.

* International Nursing Conference 2019(2019. 10. 24) 포스터 발표

투고일: 2019년 9월 30일 / 심사외탈일: 2019년 10월 8일 / 게재확정일: 2019년 10월 25일

상되는 것으로 나타났다[3]. 그러나 수혜자들은 이식한 심장의 기능을 유지하고 이식으로 인한 거부반응을 예방하기 위하여 평생 면역억제제를 복용해야 한다. 또한 이식 심장에서 발생하는 관상동맥 질환, 감염, 악성 종양, 이식 심장의 기능 부전과 같은 합병증의 위험에 노출되어 있고[4], 면역억제제 투여로 인하여 피로, 에너지 부족, 긴장감, 남성의 경우 발기 부전, 성욕 감소 및 근력 약화와 같은 부정적인 증상을 다빈도로 경험한다[5]. 그뿐 아니라 약물 부작용에 따른 외모와 체형 변화로 인한 자존감 저하, 감정 조절의 어려움에 따른 무력감, 거부반응에 대한 불안과 두려움, 사회활동 제한으로 인한 소외감, 지속적인 병원비 지출에 대한 부담감, 경제생활의 위축과 같은 다양한 심리적, 경제적 어려움을 경험한다[6,7]. 이러한 문제점은 심장이식 후 수혜자의 삶의 질에 영향을 미치게 되므로 간호사는 심장이식 수혜자들의 건강관리를 위한 목표로서 삶의 질에 적극적인 관심을 가져야 하며 이에 영향을 미치는 요인에 대한 규명과 그에 기반한 중재 개발에 노력을 기울여야 한다[8].

심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인에 대해 고찰한 선행 연구를 보면 크게 인구사회학적 요인, 신체 건강 및 질병 관련 요인, 정신심리적 요인, 사회적 지지 및 환경적 요인 등으로 구분할 수 있다. 각 요인별 삶의 질에 대한 관계성 및 영향을 살펴보면, 인구사회학적 요인 중 경제 상태는 삶의 질과 순 상관관계를 보였고[8,9], 고용상태는 역 상관관계를 보였으나[9], 이와 다르게 고용상태가 삶의 질에 유의한 영향이 없다는 연구도 있었다[10]. 신체 건강 및 질병 관련 요인 중 피로로 인한 방해와 증상고통감, 개인이 자각하는 건강상태는 수혜자가 원하는 활동과 일상생활을 어렵게 하여 삶의 질에 영향을 미치고[8,10], 합병증과 입원 횟수, 이식한 심장혈관의 질환(Graft Vascular Disease, GVD)과 삶의 질은 역 상관관계를 나타냈다[11]. 정신심리적인 요인 중 자기효능감, 강인성은 삶의 질과 순 상관관계가 있었으나 스트레스, 우울, 심리 사회적 적응은 역 상관관계를 보였다[8,12]. 마지막으로 사회적 지지 및 환경적 요인 중 물질적 지지와 정서적 지지를 포함한 사회적 지지, 가족 지지 또는 건강 전문인과의 관계가 삶의 질에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보고되고 있다[8,9,12]. 현재까지 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인에 대한 연구는 연구자가 관심을 가지고 있는 개별적인 요인들을 바탕으로 이루어졌으며 심장이식 수혜자들의 특성을 반영하여 그들의 삶의 질 향상을 위한 중재를 개발하기 위한 근거로서 통합적인 시각을 갖기에는 어려움이 있다.

체계적 문헌고찰은 선행연구에 축적된 방대한 정보를 효과적으로 통합하여 합리적인 의사결정을 제공해 주는 과학적 활

동이며, 근거기반 실무를 위한 최상의 근거를 제시해 주는 연구방법이다[13]. 심장이식 수혜자의 삶의 질 향상을 위한 중재 프로그램의 개발을 위해 심장이식 수혜자의 삶의 질에 영향을 주는 요인들을 정리하고, 그 요인들과 삶의 질과의 관계의 정도를 파악하여 종합적으로 분석할 필요가 있다. 이에 실제로 국내외에서 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인에 대한 체계적 문헌고찰 연구를 검색한 결과 한 편의 문헌이 검색되었으며, 삶의 질 관련 요인을 인구사회학적, 신체적 및 심리적 요인으로 분류하여 연구결과로 제시하고 있으나[14], 요인들의 삶의 질에 대한 상관관계에 대해 통합하여 정량적 분석을 시행한 메타분석을 시행한 연구는 찾을 수 없었다.

그러므로 본 연구는 심장이식 수혜자의 삶의 질 향상을 위한 중재 개발에 근거가 되는 객관적이고 실증적인 자료를 제공하고자 국내외 문헌에서 보고된 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인을 체계적으로 고찰하고 메타분석을 통하여 관련 요인의 상관관계 효과크기를 종합적으로 분석하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인에 대한 국내외 선행연구들의 체계적 문헌고찰과 메타분석을 통하여 심장이식 수혜자의 삶의 질 향상을 위한 중재 프로그램 개발의 학문적 기초자료를 제공하고자 한다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 분석대상 문헌의 일반적 특징과 연구방법론적 질 평가를 실시한다.
- 2) 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인들을 파악하고, 각 요인의 상관관계 효과크기를 산출한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 심장이식 수혜자의 삶의 질 영향요인을 통합하고 분석하기 위한 체계적인 문헌고찰 및 메타분석 연구이다.

2. 연구 선정 및 배제기준

연구 선정을 위하여 심장이식 수혜자의 삶의 질 영향요인을 파악하기 위한 핵심 질문(Participants, Intervention, Comparisons, Outcomes, Study Design, PICO-SD)을 선정 후 선택, 제외 기준에 따라서 국내외 전자 데이터베이스 검색을

시행하였다.

연구의 선정기준은 (1) 연구대상(participants)은 만 18세 이상의 심장이식 수혜자(heart transplantation recipient)이다. (2) 결과변수(outcomes)는 삶의 질(quality of life)이다. 본 연구의 목적이 특정 중재의 효과를 분석하는 것이 아니기 때문에 중재(intervention)와 비교 중재(comparison)는 설정하지 않았다. (3) 연구유형은 횡단적, 종적 조사연구로 선택하였다.

배제기준은 검색된 논문에서 (1) 심장 이외의 다른 장기이식 대상자를 포함한 연구(예: 폐이식), (2) 소아 또는 청소년을 대상으로 한 연구, (3) 삶의 질의 영향 요인과 관련이 없는 연구, (4) 타당성 있는 삶의 질 측정도구를 사용하지 않은 연구, (5) 심장이식 전 삶의 질에 초점을 둔 연구 유형 중 실험연구, 질적연구, 사례연구, 종설 및 체계적 문헌고찰은 배제하였다.

3. 연구검색 및 선정

본 연구는 National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency (NECA)의 체계적 문헌고찰 매뉴얼[15]과 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 그룹이 제시한 체계적 문헌고찰 보고 지침[16]에 따라 진행되었다.

1) 문헌 검색

자료 검색은 기간을 1974년 1월 1일부터 출간된 연구를 대상으로 2018년 10월 14일부터 11월 10일까지이다. 문헌 검색을 위한 검색 전략은 핵심 질문(PICO)에 근거하여 의학 주제 표목(Medical Subject Headings, MeSH)과 생명과학 분야 용어 색인(EMBASE Tree, Emtree)을 이용하여 수립하였다. 국외 출판 문헌은 PubMed, EMBASE, CINAHL, Cochrane에서 검색하였으며 국내 문헌은 한국교육학술정보원(KERIS), 한국의학논문데이터베이스(KMBASE), 국립 중앙도서관에서 검색하였으며, 기타 정보원으로 구글 학술 검색을 이용하여 검색하였다. 그리고 최종 선정된 연구의 참고문헌 목록을 검토하여 데이터베이스에서 검색되지 않은 연구는 수기로 검색하였다. 검색어는 대상자(participants)는 “heart transplantation [MeSH]” OR “cardiac transplantation” OR “heart transplantation”으로 설정하고, 결과변수(outcome)의 검색을 위해서는 “quality of life [MeSH]” OR “quality of life” OR “QOL” OR “HRQOL” OR “health-related quality of life” OR “health related quality of life” OR “life quality”를 검색한 후 대상자 검색 결과와 결과변수의 검색 결과를 “AND”로 묶어서 시행하였다. 한국어 검색어는 ‘삶의 질’

AND(‘심장이식’ OR ‘심이식’)으로 검색하였고 일부 문헌은 수기로 검색하였다. 연구자 1인이 최초 문헌 검색을 실시하였고, 이후 검색에 참여하지 않은 두 번째 연구자가 전체 데이터베이스 재검색을 실시하여 문헌 수가 일치함을 확인하였다. 검색된 문헌은 문헌 관리 프로그램인 EndNote X9을 이용하여 관리하였다.

2) 문헌 선정

본 연구에서는 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 그룹이 제시한 체계적 문헌고찰 흐름도[16]에 따라 문헌의 검색부터, 선별, 선정 및 포함 과정을 진행하였다. 데이터베이스 검색을 통하여 총 5,234편의 문헌을 검색하였다. 연구자 2인이 자료수집과 선별의 전 과정을 독립적으로 실시하였고, 의견이 일치하지 않은 부분은 다른 연구자 1인을 포함한 3인이 함께 기준에 따라 검토하며 합의를 이루었다. 검색된 문헌은 문헌 관리 프로그램인 EndNote X9을 이용하여 중복 연구를 제외하였다. 다음으로 제목과 초록을 검토하여 연구 선정기준에 부합되는지를 확인하였으며, 선정기준에 적합한지 판단하기 어려운 경우는 전문을 확인하여 선정 여부를 결정하였고, 단계별로 배제되는 연구에 대해서는 배제 사유를 기록하여 관리하였다.

3) 연구의 질 평가

선정된 문헌의 질 평가는 미국 국립보건원(National Institute of Health: NIH)의 질 평가 도구(study quality assessment tools) 중 관찰 코호트와 횡단적 연구 질 평가 도구[17]를 적용하여 시행하였다. 평가 항목은 14개의 원 도구 항목 중 조사연구에 적합한 8개 항목을 선택하여 평가하였다. 해당 항목은 ‘연구목적의 명확성’, ‘연구대상에 대한 명확한 정의’, ‘50% 이상의 참여율’, ‘연구대상자 선정 및 제외 기준 제시’, ‘표본수 정의의 타당성’, ‘타당성과 신뢰성 있는 독립변수 및 종속변수의 측정’, ‘고려 가능한 혼동변수에 대한 통계적 조정’이다. 각 문항은 예(Yes), 아니오(No), 불명확(Cannot determine), 해당 사항 없음(Not applicable), 보고 안됨(Not reported) 중 한 개로 평가하였다. 본 연구에서는 세 명의 연구자가 독립적으로 수행한 후 일치되지 않는 항목은 합의점을 찾을 때까지 논의하여 결정하였다.

4. 자료분석방법

최종 선정된 연구는 연구자가 제작한 코딩 양식에 저자, 출판 연도, 출판 국가, 연구설계, 연구대상자 수, 삶의 질 측정도

구, 관련 요인, 통계치를 입력하였다. 본 연구에서는 자료 선정된 논문에서 확인된 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인들을 Ferrans 등[18]의 건강 관련 삶의 질 모델을 기반으로 개인적 특성, 생물학적 기능, 증상, 기능상태, 전반적 건강 인식, 환경적 특성으로 분류하여 6개의 요인으로 통합 및 분류하였다.

메타분석은 효과크기 분석에 필요한 통계치를 확인할 수 없는 연구들이나 결과변수인 삶의 질을 세부 영역 점수로만 제시한 연구들을 제외한 총 22편을 대상으로 분석을 실시하였다. 메타분석에 포함된 문헌에서 사용된 삶의 질 측정도구에 따라 삶의 질을 전반적인 삶의 질, 신체적 안녕 및 정신적 안녕으로 제시하였기 때문에 삶의 질 관련 요인의 효과크기도 세 가지로 구분하여 산출하였다. 또한 한 연구에서 2가지 삶의 질 측정도구를 이용하여 측정된 경우는 다른 연구에서 주로 사용한 도구로 측정된 통계치를 포함시켜 분석하였다. 전향적 조사연구에서 심장이식 후 경과 기간에 따라 세 개의 다른 그룹을 대상으로 측정된 경우에는 세 개의 자료로 구분하여 분석에 포함하였다. 코딩 시 독립변인과 종속변인의 관계를 측정할 각종 통계치를 메타분석의 공통 단위인 효과크기(effect size, ES)로 변환하기 위해 사례 수, 평균 및 표준편차, t-test, F-test, 상관계수(r)를 입력하였다. 요인은 각 연구에서 사용된 정의와 측정 방법 및 도구를 확인하여 분류하였고, 1개의 사례만 나타난 요인은 제외한 후 메타분석에 필요한 문헌의 수를 최소 2개라고 한 근거에 의해[19] 2개 이상의 사례 수를 가진 요인에 대하여 메타분석을 시행하였다. 코딩은 연구자 2인이 실시한 후 통계학 교수 1인에게 검토를 의뢰하였으며, 1차 코딩을 마친 후에는 제3코더로서 간호학 교수가 코딩과 6개의 하위 변인 군에 대한 분류를 검토하였다. 검토 시 이상치나 확인이 필요한 부분은 연구원 총 3인의 합의를 통해 교정하였다. 따라서 제3코더의 의견을 반영하여 불일치를 해결하였고, 코딩자 간의 신뢰도나 일치도는 계산하지 않았다.

효과크기, 이질성 및 출판편의는 R 프로그램(버전 3.5.2)을 이용하여 분석하였다. 개별 효과크기 간의 이질성은 Q 통계량과 Higgin의 I^2 값을 산출하여 0.0%일 때는 이질성이 없으므로, 50.0%는 중간 정도의 이질성, 75.0% 이상은 이질성이 큰 것으로 판단한다. 본 연구에서는 I^2 이 50%보다 큰 경우 효과크기가 이질적이라고 판단하여 랜덤효과 모형으로 분석하였으며, 그렇지 않은 경우에는 고정효과 모형으로 분석하였다.

심장이식 수혜자의 삶의 질에 대한 관련 요인의 전체 효과크기와 관련 요인 군 별 총 효과크기, 삶의 질 관련 요인 별 효과크기는 상관계수 r을 Fisher's Zr 효과크기(ESzr) 산출 공식을 이용하여 Zr로 전환한 후 최종 효과크기 ESr로 산출하였

다. 분석에 포함된 연구 중 결과를 r로 보고하지 않은 경우는 표준화된 평균 차이(Standardized Mean Difference, SMD)를 계산하여 r로 변환하여 분석하였다. 삶의 질 관련 요인은 상관관계의 방향이 부적 또는 정적으로 다르게 나타나기 때문에 전체와 요인 군 별 효과크기 산출 시 그대로 분석할 경우 부적, 정적 상관관계가 서로 상쇄될 수 있으므로 부적 상관관계 효과크기를 가진 요인들은 역방향으로 변환하여 분석하였다. 개별 관련 요인의 효과크기에 대한 유의성은 요인 별 효과크기의 95% 신뢰구간에 '0'이 포함되어 있는지를 확인하여 평가하였다. 표준화된 상관계수의 효과크기에 대한 해석은 $ESr \leq .10$ 이면 작은 효과크기, $ESr \geq .30$ 이면 중간 효과크기, $ESr \geq .50$ 일 경우 큰 효과크기로 해석하였다[20]. 출판편의는 깔때기도표, Egger's linear regression asymmetry test와 trim and fill 방법으로 분석에 포함된 문헌이 3개 이상인 요인에 대해서 분석하였다. Egger's regression test 결과에서 통계적으로 유의하거나, trim and fill 방법으로 보정한 효과크기가 이전과 비교하여 10% 이상 차이가 있을 때 출판편의가 있는 것으로 판단하였다. 출판편의에 대한 검정 결과 신뢰도는 효과크기가 유의하지 않은 것으로 판단되기 위해 숨겨진 연구의 수를 의미하는 안전계수(fail-safe N, Nfs)를 적용하였다. 즉, 분석에 포함된 연구의 수(k)를 기준으로 $5k+10$ 을 계산하여 안전계수가 이 수치보다 '충분히 크다'고 판단되면 유의하지 않은 것으로 판단하였다.

III. 연구결과

1. 문헌 선정

데이터베이스 검색을 통해 총 5,234편의 연구가 검색되었다. 서지관리 프로그램을 이용하여 중복된 연구인 1,974편을 제외하였고 3,256편의 연구를 문헌 선정 및 제외 기준에 따라 2명의 연구자가 제목과 초록을 중심으로 검토하여 3,173편을 제외하고 83편을 선정하였다. 83편의 원문을 검토하여 연구 대상자가 선정기준에 부합되지 않은 연구 3편, 삶의 질을 측정하지 않거나 삶의 질을 측정하였다더라도 관련 요인에 대한 분석이 시행되지 않은 연구 34편, 조사연구가 아닌 연구방법을 사용한 연구 5편, 삶의 질을 측정도구를 사용하지 않고 한 문장으로 측정된 연구 2편 등 총 44편을 제외한 후 36편의 문헌을 선정하고, 이중 관련 요인에 대한 상관관계 효과크기를 계산할 수 있는 통계치를 제시하지 않은 14편을 제외한 후 22편을 메타분석 대상 논문으로 선정하였다(Figure 1).

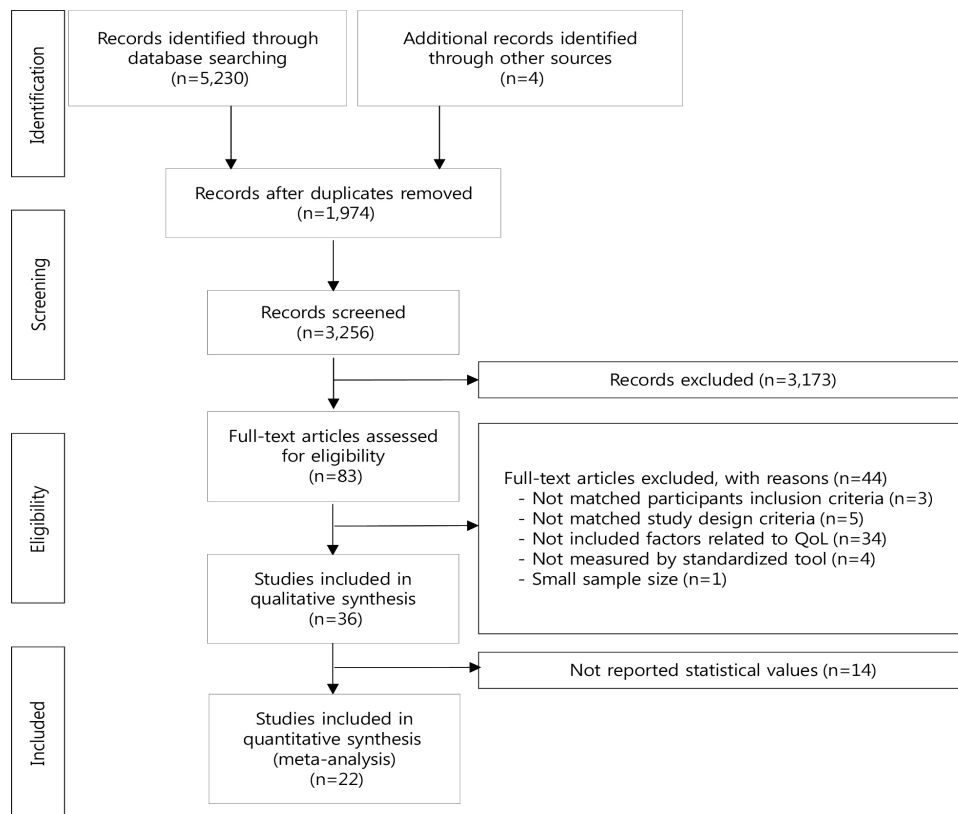


Figure 1. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses flow for the study.

2. 분석에 포함된 연구의 일반적 특성

문헌 선정기준에 따라 체계적 문헌고찰에 포함된 연구는 총 22편이었고, 연구대상자는 총 1,936명이었고, 출판 연도는 2000년 이전 1편(4.5%), 2001년부터 2010년까지 12편(54.5%), 2011년부터 2018년까지 발표된 연구가 9편(40.9%)이었다. 연구방법은 횡단적 조사연구가 20편(90.9%)으로 대부분을 차지하였고, 전향적 조사연구는 2편(9.1%)이었다.

본 연구 분석에 포함된 연구가 이뤄진 국가는 총 8개국이었으며, 미국이 7편(31.8%)으로 가장 많았으며, 한국과 대만이 각각 4편(18.2%)이었다. 연구대상자는 남녀 모두를 대상으로 한 연구가 20편(90.9%)이었고, 여자만을 대상으로 한 연구는 2편(9.1%)이었다. 심장이식 수술 후 기간에 따른 연구대상자 선정기준은 이식 후 2주, 2개월, 3개월, 6개월, 1년, 3년 또는 10년 이상 경과한 장기 생존자를 대상으로 한 연구 등으로 다양하였다.

총 22편의 연구에서 삶의 질 측정을 위해 총 6가지의 도구가 사용되었다. 그 중 Medical Outcomes Study 36-item Short Form Health Survey (SF-36)를 사용한 연구가 7편(31.8%), Ferrans와 Powers [21]가 개발한 Quality of Life Index를 사용한 연구가 5편(22.7%)이었고, 세계보건기구(World Health

Organization, WHO)에서 개발한 World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF)로 측정된 연구가 4편(18.2%)이었다. Medical Outcome Study Short Form (SF-12)을 사용한 연구는 4편(18.2%)이었다. 그 외 QLI와 SF-36를 모두 사용한 연구, Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (LHFQ) [22], Quality of Life Indicators [23]를 사용한 연구가 각각 1편이었다(Table 1).

3. 연구의 질 평가

체계적 고찰 대상 연구 22편에 대해서 질 평가를 실시하였다. 8개의 평가항목 중 '연구목적에 명확하게 기술'한 연구가 100.0%였고, '연구대상자를 명확하게 정의'한 연구가 100.0%였고, '대상자 선정 및 제외 기준을 제시'한 연구는 100.0%였다. '연구 표본 수의 타당성'을 제시한 연구는 54.5%였고, '최소 참여율이 50.0% 이상'인 연구는 27.3%였다. '독립변수를 타당하고 신뢰성 있게 측정'한 연구는 100.0%였고, '종속변수를 타당하고 신뢰성 있게 측정'한 연구는 100.0%였고, '혼동변수에 대한 통계적 조정을 시행'한 연구는 40.9%였다.

Table 1. Characteristics of the Studies

(N=22)

No	Author	Design	n	Age (yr) M±SD	Gender (n)	Time after HTx	QoL Scale	Related factors
1	Butler et al. (2003), USA	PC	70	54.0±2.0	M (56) F (14)	2 wks~5 yrs	SF-36	Rejection, physical function status
2	Chou et al. (2017), Taiwan	CS	126	49.7±12.7	M (99) F (27)	≥ 3 months	SF-12	Educational level, co-existing illness, nyha, depression, anxiety, symptom frequency & distress, fatigue, physical function status
3	Doering et al. (2018), USA	CS	113	52.0±13.3	M (79) F (34)	6 months	QLI SF-36	Perceived control
4	Evangelista et al. (2003), USA	CS	50	54.7±13.0	F (50)	NR	SF-12	Depression, anxiety, hope, hostility
5	Evangelista et al. (2004), USA	CS	50	54.7±13.0	F (50)	≥ 6 months	LHFQ	Functional status, perceived control, depression
6	Grady et al. (1999), USA	CS	232	53.9±9.3	M (188) F (44)	1 yr	QLI	Age, satisfaction with transplant surgery, stress, social support, intervention, information provision, complications, symptoms, coping, compliance, physical function status, perceived health status
7	Karapolat et al. (2008), Turkey	CS	31	42.1±13.1	M (28) F (3)	NR	SF-36	Time after transplant, gvd
8	Kim (2001), Korea	CS	73	43.2	M (62) F (11)	≥ 6 months	Quality of Life scale	Self-efficacy, economic status, stress, job-seeking difficulty, current job
9	Kim (2006), Korea	CS	89	45.6	M (67) F (22)	≥ 3 months	SF-36	Self-efficacy, hardiness, family support
10	Kim, Kim, & Jang (2017), Korea	CS	105	NR	M (75) F (30)	≥ 3 months	QLI	Educational level, symptom, self-care compliance (diet), care-giver, duration of heart disease
11	Kugler et al. (2014), Germany	CS	203	63.0	M (163) F (40)	≥ 3 yrs	SF-36	Depression
12	Martinelli et al. (2007), Italy	CS	137	< 70yr: 40.8±12.8 ≥ 70yr: 60.5±3.0	M (116) F (21)	≥ 10 yrs	SF-36	Age
13	Milaniak et al. (2014), Poland	CS	121	55.0±13.2	M (91) F (30)	≥ 3 months	WHOQOL -BREF	Sense of coherence, optimism, self-efficacy, coping strategies
14	Phan et al. (2010), USA	CS	39	61.2±11.4	M (33) F (6)	≥ 6 months	SF-12	Sexual dysfunction
15	Politi et al. (2004), Italy	CS	122	57.0±14.0	M (102) F (20)	≥ 10 yrs	SF-36	Age, marital status, complications, renal Function (creatinine), current job, nyha, cyclosporine dosage
16	Ruzyczka et al. (2011), Poland	CS	46	52.4	M (35) F (11)	≥ 3 months	WHOQOL -BREF	Sense of coherence
17	Salyer et al. (2003), USA	CS	93	56.9±10.0	M (85) F (8)	NR	QLI	Educational status, time after transplantation, ischemic etiology of heart failure, perceived health competence, health-promoting lifestyle, barriers to health-promoting behavior
18	Trevizan et al. (2017), Brazil	CS	33	55.0	M (22) F (11)	NR	WHOQOL -BREF	Coping
19	Tseng et al. (2010), Taiwan	CS	50	47.7	NR	≥ 1 yrs	WHOQOL -BREF	Preoperative ecmo therapy, educational status, marital status, stable jobs
20	Tung et al. (2011), Taiwan	CS	153	56.0±13.0	M (115) F (38)	NR	SF-36	Depression, self-perceived health status, self-perceived family support, symptom distress, employment status, creatinine, fasting glucose, self-efficacy for exercise, compliance
21	Wu, Tung, & Wei (2018), Taiwan	PC	99	53.7±11.7	M (80) F (19)	< 1 yr (n=31) 1~3 yrs (n=29) > 3 yrs (n=39)	SF-12	Demoralization syndrome, time after transplant, age, mechanical circulatory support during hospitalization, stress, religion
22	Whang (2005), Korea	CS	120	44.5	M (94) F (26)	NR	QLI	Gender, economic status, stress, current job, complications, rejection, coping self-perceived health status

*Htx=heart transplantation; QoL=quality of life; USA=United States of America; PC=prospective; CS=cross-sectional; M=male; F=female; NR=not reported; SF-36=medical outcomes study 36-item short form health survey instrument; SF-12=medical outcomes study (MOS) 12 items short form health survey instrument; WHOQOL-BREF=the world health organization quality of life (WHOQOL)-BREF; QLI=quality of life index; LHFQ=minnesota living with heart failure questionnaire; NYHA=New York heart association class; GVD=graft vascular disease; ECMO=extracorporeal membrane oxygenation.

4. 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인의 효과크기

메타분석 대상 논문 22편(N=1,936)에서 보고한 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인들의 상관관계 효과크기 분석을 위해 보고된 사례 수가 1개인 요인은 제외하고 2개 이상의 사례 수를 가진 요인 34개에 대해 메타분석을 시행하였다. Ferrans 등[18]의 건강 관련 삶의 질 모델에 근거하여 6개 관련 요인으로 범주화하여 분석하였다. 개인적 특성은 9개(성별, 연령, 결혼 상태, 경제 상태, 현재 직업 유무, 지각된 통제력, demoralization, 건강증진 삶의 방식, 자기효능감), 생물학적 기능은 9개(신체 기능상태, 트리글리세리드, 콜레스테롤, 크레아티닌, 수축기 및 이완기 혈압, 맥박, 좌심실 구혈률, 이식 후 경과기간), 증상 관련 요인은 4개(증상 고통감, 증상 빈도, 우울, 불안), 기능상태 요인은 11개(자가간호 이행, 자가간호 이행: 감염예방, 자가간호 이행: 투약, 자가간호 이행: 이식 팀과의 교류, 자가간호 이행: 활동 및 운동, 자가간호 이행: 식이, 자가간호 이행: 외래방문, 자가간호 이행: 일반적인 건강관리, 자가간호 이행: 다른 진료과 방문, 자가간호 이행: 응급상황 대처, 대처), 환경적 특성은 1개(스트레스) 등 총 34개였으며 건강상태 인식 범주에 해당하는 요인은 없었다(Table 2).

1) 전체 효과크기

전체 효과크기 산출에 포함된 자료는 22편의 연구(N=1,936)에서 보고된 145개 효과크기였으며, 이질성 I^2 은 83.1%($Q=853.79$, $df=144$, $p<.001$)로 큰 편으로 랜덤효과 모형으로 분석하였다. 그 결과 전체 효과크기 ESr은 .24 (95% CI=.20~.28, $Z=12.21$, $p<.001$)로 통계적으로 유의하였다.

2) 관련 요인 별 효과크기

(1) 개인적 특성 요인의 효과크기

개인적 특성 요인의 총 효과크기 산출에 포함된 사례 수는 57개였고 이질성 I^2 은 64.3%($Q=156.87$, $df=56$, $p<.001$)로 랜덤효과 모형으로 분석하였다. 그 결과 개인적 특성 요인군의 총 효과크기 ESr은 .19 (95% CI=.14~.24, $Z=7.85$, $p<.001$)였고 통계적으로 유의하였다. 개인적 요인 중 전반적 삶의 질에 대한 유의한 상관관계 효과크기를 보인 요인은 자기효능감 ($ESr=.59$, $p=.001$)이 가장 컸으며, 그 다음으로 지각된 통제력 ($ESr=.47$, $p<.001$), 현재 직업 유무($ESr=.18$, $p=.006$), 연령 ($ESr=.15$, $p=.001$) 순이었다. 신체적 안녕에 대한 유의한 상관관계 수 효과크기를 보인 요인은 현재 직업 유무($ESr=.21$, $p<.001$)와 결혼상태($ESr=.14$, $p=.020$)이었다. 정신적 안녕에 대한 유의한 상관관계 효과크기는 demoralization ($ESr=-.58$, $p<.001$)이

가장 컸으며, 건강증진 삶의 방식($ESr=.23$, $p=.023$) 순이었다.

(2) 생물학적 기능 요인의 효과크기

생물학적 기능 요인의 총 효과크기 산출에 포함된 사례 수는 39개였고 이들의 이질성 I^2 은 75.3%($Q=153.81$, $df=38$, $p<.001$)로 큰 편으로 랜덤효과 모형으로 분석하였다. 그 결과 총 효과크기 ESr은 .17 (95% CI=.11~.22, $Z=5.79$, $p<.001$)이었고 통계적으로 유의하였다. 생물학적 기능 요인의 신체적 안녕에 대한 유의한 상관관계 효과크기는 신체 기능상태($ESr=.47$, $p<.001$)가 가장 컸으며, 크레아티닌($ESr=-.29$, $p=.023$), 좌심실 구혈률($ESr=.16$, $p=.005$) 순이었다. 정신적 안녕에 대해 유의한 상관관계 효과크기는 신체 기능상태($ESr=.22$, $p<.001$), 크레아티닌($ESr=-.16$, $p=.010$)이었다. 생물학적 기능 요인 중 전반적 삶의 질에 대한 유의한 상관관계 효과크기를 나타낸 요인은 없었다.

(3) 증상 요인의 효과크기

증상 요인의 총 효과크기 산출에 포함된 사례 수는 22개였고 이질성 I^2 은 87.0%($Q=161.34$, $df=21$, $p<.001$)로 큰 편으로 랜덤효과 모형으로 분석하였다. 그 결과 총 효과크기 ESr은 .45 (95% CI=.36~.52, $Z=-8.29$, $p<.001$)로 통계적으로 유의하였다. 증상 요인 중 신체적 안녕에 대한 유의한 상관관계 효과크기는 증상고통감($ESr=-.41$, $p<.001$)이 가장 컸으며, 증상빈도 ($ESr=-.40$, $p<.001$), 우울($ESr=-.31$, $p=.007$) 순이었다. 정신적 안녕에 대해 유의한 상관관계 효과크기를 보인 요인은 불안 ($ESr=-.61$, $p<.001$)이 가장 컸으며, 우울($ESr=-.60$, $p<.001$), 증상빈도($ESr=-.43$, $p<.001$), 증상고통감($ESr=-.37$, $p<.001$) 순이었다. 증상 요인 중 전반적 삶의 질과 통계적으로 유의한 상관관계 효과크기를 보인 요인은 없었다.

(4) 기능상태 요인의 효과크기

기능상태 요인의 총 효과크기 산출에 포함된 사례 수는 24개였고 이질성 I^2 은 77.7%($Q=102.91$, $df=23$, $p<.001$)로 큰 편으로 랜덤효과 모형으로 분석하였다. 그 결과 총 효과크기 ESr은 .19 (95% CI=.10~.27, $Z=4.29$, $p<.001$)였고 통계적으로 유의하였다. 기능상태 요인 중 전반적 삶의 질에 대한 유의한 상관관계 효과크기를 보인 요인은 대처($ESr=.44$, $p<.001$)가 가장 컸으며, 자가간호 이행: 활동 및 운동($ESr=.27$, $p<.001$), 자가간호 이행($ESr=.16$, $p=.024$) 순이었다.

(5) 환경적 특성 요인의 효과크기

환경 요인의 총 효과크기 산출에 포함된 사례 수는 3개였

Table 2. Effect Size of Factors related to Quality of Life in Heart Transplant Recipients

Categories	Related factors	QoL	k	effect size	95% CI	z	p	Heterogeneity				Analyzed model
								T ²	Q	df (p)	I ²	
Individual characteristics	Gender	Overall	2	.19	-.06~.41	1.49	.135	.02	2.68	1 (.102)	62.6	Random
		PCS	3	.06	-.05~.18	1.08	.282	.00	1.51	2 (.471)	0.0	Fixed
		MCS	3	.01	-.10~.14	0.32	.751	.00	0.62	2 (.751)	0.0	Fixed
	Age	Overall	4	.15	.06~.24	3.30	.001	.00	1.51	3 (.681)	0.0	Fixed
		PCS	4	-.15	-.42~.14	-1.01	.311	.08	27.31	3 (<.001)	89.0	Random
		MCS	4	.01	-.09~.10	0.20	.844	.01	5.72	3 (.126)	47.5	Fixed
	Marital status	PCS	3	.14	.02~.25	2.32	.020	.00	0.67	2 (.715)	0.0	Fixed
		MCS	3	.03	-.09~.14	0.43	.664	.00	1.51	2 (.469)	0.0	Fixed
	Economic status	Overall	2	.09	-.06~.24	1.20	.232	.01	1.82	1 (.178)	45.0	Fixed
		PCS	2	-.07	-.18~.05	-1.12	.265	.00	0.78	1 (.376)	0.0	Fixed
		MCS	2	.01	-.11~.13	0.12	.905	.00	0.00	1 (.967)	0.0	Fixed
	Current occupational status	Overall	3	.18	.05~.31	2.73	.006	.01	3.41	2 (<.181)	41.4	Fixed
		PCS	3	.21	.11~.30	4.16	<.001	.00	2.80	2 (.247)	28.5	Fixed
		MCS	3	.03	-.07~.13	0.59	.555	.00	1.42	2 (.491)	0.0	Fixed
	Perceived control	Overall	2	.47	.34~.59	6.44	<.001	.01	1.33	1 (.248)	25.0	Fixed
Demoralization	PCS	3	-.35	-.63~.01	-1.88	.060	.08	6.68	2 (.036)	70.1	Random	
	MCS	3	-.58	-.70~-.43	-6.28	<.001	.00	0.99	2 (.611)	0.0	Fixed	
Health promotion life style	PCS	3	.19	-.01~.38	1.84	.066	.00	0.36	2 (.836)	0.0	Fixed	
	MCS	3	.23	.03~.42	2.27	.023	.02	3.07	2 (.216)	34.8	Fixed	
Self efficacy	Overall	2	.59	.26~.80	3.19	.001	.08	6.94	1 (.008)	85.6	Random	
Individual total			57	.19	.14~.24	7.85	<.001	.02	156.87	56 (<.001)	64.3	Random
Biological function	Physical function status	PCS	3	.47	.39~.55	9.76	<.001	.01	3.33	2 (.189)	40.0	Fixed
		MCS	3	.22	.11~.32	4.11	<.001	.00	0.27	2 (.872)	0.0	Fixed
	Triglyceride (mg/dL)	PCS	2	-.07	-.28~.15	-0.60	.546	.02	3.27	1 (.071)	69.4	Random
		MCS	2	-.11	-.23~.01	-1.87	.062	.00	0.06	1 (.804)	0.0	Fixed
	Total cholesterol (mg/dL)	PCS	2	.08	-.03~.20	1.39	.165	.00	0.01	1 (.935)	0.0	Fixed
		MCS	2	-.06	-.18~.05	-1.02	.308	.00	0.17	1 (.683)	0.0	Fixed
	Creatinine (mg/dL)	PCS	2	-.29	-.51~-.04	-2.28	.023	.03	4.62	1 (.032)	78.4	Random
		MCS	2	-.16	-.27~-.04	-2.57	.010	.00	0.01	1 (.934)	0.0	Fixed
	Systolic pressure (mmHg)	PCS	2	-.01	-.13~.11	-0.18	.857	.00	0.33	1 (.568)	0.0	Fixed
		MCS	2	-.33	-.15~.09	-0.53	.593	.01	1.13	1 (.289)	11.2	Fixed
	Diastolic pressure (mmHg)	PCS	2	.02	-.10~.13	0.26	.798	.00	0.01	1 (.935)	0.0	Fixed
		MCS	2	.06	-.06~.18	0.96	.420	.00	1.31	1 (.252)	23.7	Fixed
	Heart rate (beats/min)	PCS	2	-.35	-.84~.46	-0.84	.399	.38	51.49	1 (<.001)	98.1	Random
		MCS	2	-.06	-.18~.05	-1.06	.290	.00	0.01	1 (.935)	0.0	Fixed
	LVEF	PCS	3	.16	.05~.26	2.79	.005	.00	0.59	2 (.745)	0.0	Fixed
MCS		2	-.10	-.22~.03	-1.55	.121	.00	0.62	1 (.432)	0.0	Fixed	
Time after transplantation	Overall	2	-.06	-.31~.20	-0.45	.650	.02	2.94	1 (.087)	66.0	Random	
	PCS	2	.21	-.15~.52	1.15	.252	.05	3.22	1 (.073)	68.9	Random	
Biological total			39	.17	.11~.22	5.79	<.001	.03	153.81	38 (<.001)	75.3	Random

QoL=quality of life; PCS=physical component summary; MCS=mental component summary; K=number of studies; ES=effect size; CI=confidence interval; Q=q-value between subgroups; I²=the proportion of true variance; LVEF=left ventricular ejection fraction.

Table 2.Effect Size of Factors related to Quality of Life in Heart Transplant Recipients (Continued)

Categories	Related factors	QoL	k	effect size	95% CI	z	p	Heterogeneity				Analyzed model
								T ²	Q	df (p)	I ²	
Symptom	Symptom distress	PCS	2	-.41	-.51~-.31	-7.24	<.001	.00	1.18	1 (.278)	14.9	Fixed
		MCS	2	-.37	-.46~-.26	-6.35	<.001	.00	0.08	1 (.776)	0.0	Fixed
	Symptom frequency	PCS	2	-.40	-.50~-.30	-7.04	<.001	.00	1.15	1 (.283)	13.3	Fixed
		MCS	2	-.43	-.52~-.33	-5.34	<.001	.01	1.97	1 (.161)	49.2	Fixed
	Depression	Overall	2	-.42	-.95~.73	-0.64	.522	.96	54.72	1 (<.001)	98.2	Random
		PCS	4	-.31	-.50~-.09	-2.72	.007	.05	19.96	3 (<.001)	85.0	Random
		MCS	4	-.60	-.73~-.44	-6.07	<.001	.04	18.77	3 (<.001)	84.0	Random
	Anxiety	PCS	2	-.11	-.25~.04	-1.39	.164	.00	0.97	1 (.325)	0.0	Fixed
		MCS	2	-.61	-.69~-.50	-9.19	<.001	.00	0.80	1 (.370)	0.0	Fixed
	Symptom total			22	.45	.36~.52	-8.29	<.001	.06	161.34	21 (<.001)	87.0
Functional status	Self-care compliance	Overall	2	.16	.02~.30	2.26	.024	.001	1.06	1 (.302)	6.0	Fixed
	Self-care compliance: infection control	Overall	2	-.02	-.16~.12	-0.31	.759	.00	0.03	1 (.836)	0.0	Fixed
	self-care compliance: medication	Overall	2	.04	-.11~.18	0.49	.627	.00	0.00	1 (.946)	0.0	Fixed
	Self-care compliance: communication with the transplant team	Overall	2	.05	-.09~.19	0.75	.455	.00	0.47	1 (.493)	0.0	Fixed
	Self-care compliance activity and exercise	Overall	2	.27	.14~.40	3.84	<.001	.00	0.37	1 (.546)	0.0	Fixed
	Self-care compliance: diet	Overall	2	.33	-.36~.79	0.92	.355	.26	25.41	1 (<.001)	96.1	Random
	Self-care compliance: out patient visit	Overall	2	.11	-.04~.25	1.90	.057	.00	0.33	1 (.567)	0.0	Fixed
	Self-care compliance: general health care	Overall	2	-.01	-.15~.13	-0.18	.860	.00	1.19	1 (.276)	15.6	Fixed
	Self-care compliance: other department visit	Overall	2	.11	-.04~.25	1.48	.140	.00	0.25	1 (.619)	0.0	Fixed
	Self-care compliance: coping with an emergency	Overall	2	.11	-.03~.25	1.48	.138	.00	0.52	1 (.472)	0.0	Fixed
	Coping	Overall	4	.44	.28~.58	5.01	<.001	.02	9.62	3 (.022)	68.8	Random
Function total			24	.19	.10~.27	4.29	<.001	.04	102.91	23 (<.001)	77.7	Random
Environment	Stress	Overall	3	-.65	-.70~-.59	-15.64	<.001	.00	1.13	2 (.568)	0.0	Fixed
	Environment total		3	-.65	-.70~-.59	-15.64	<.001	.00	1.13	2 (.568)	0.0	Fixed
Total			145	.24	.20~.28	12.21	<.001	.05	853.79	144 (<.001)	83.1	Random

QoL=quality of life; PCS=physical component summary; MCS=mental component summary; K=number of studies; ES=effect size; CI=confidence interval; Q=q-value between subgroups; I²=the proportion of true variance; LVEF=left ventricular ejection fraction.

고 요인은 스트레스 1개로 이질성 I^2 은 0.0%($Q=1.13$, $df=2$, $p<.001$)로 동질하여 고정효과 모형으로 분석하였다. 그 결과 총 효과크기 ESR은 $-.65$ (95% CI= $-.70\sim-.59$, $Z=-15.64$, $p<.001$) 이었고 통계적으로 유의하였다.

5. 출판편의 검증

Egger's regression test로 비대칭 정도가 통계적으로 유의한지를 확인한 결과 개인적 특성($p=.275$), 증상 요인($p=.400$), 생물학적 기능($p=.168$) 및 환경적 특성($p=.646$)은 비대칭 정도가 유의하지 않았다. 한편 기능상태($p=.045$)는 비대칭 정도가 유의하여 이에 오류에 대한 정도를 확인하기 위해 기능적 요인에 대한 안전계수(fail-safe N) 방법을 통해 확인하였다. 그 결과 기능상태 요인의 안전계수 645는 안전계수가 '충분히 크다'라고 할 수 있는 기준 수치인 130 이상이였다. 또한 trim and fill의 방법으로 비대칭을 대칭으로 조정하여 5개의 연구를 투입한 결과 risk가 1.193에서 1.270으로 10% 미만의 변화로 확인되었다.

IV. 논 의

본 연구는 심장이식 수혜자의 삶의 질과 관련된 요인들에 대한 국내외 학회지 게재 논문과 석·박사 학위논문을 체계적으로 고찰하고, 메타분석을 통해 연구에서 확인된 관련 요인과 삶의 질과의 관련성을 제시하고자 시행되었다. 이를 위해 총 5,234편의 문헌이 검색되었고 이중 선정 및 배제 기준에 따라 22편의 문헌이 최종적으로 선정되었다.

본 연구에 포함된 문헌 22편의 질 평가 결과, 10편(45.5%)의 문헌에서 표본 수에 대한 정의가 이뤄지지 않았고, 최소 참여율 50.0%에 대한 기준에 부합하는 문헌은 6편(27.3%)이었으며, 50%의 문헌에서 가능성이 있는 혼동변수에 대한 통계적 조정이 시행되지 않았다. 연구결과에 대한 유의성을 확보하기 위해서는 연구목적에 따른 표본 수를 타당하게 정의하는 것이 중요하고[24], 50% 미만의 참여율은 모집단의 규모에 대하여 명확하게 기술하지 않거나 낮은 참여율을 의미하는 것으로 모집단을 대표한다고 보기에는 무리가 있고 결과 해석에서 편견의 위험이 발생할 수 있다[17]. 또한 혼동변수는 연구자가 관심을 가진 변수들 간의 실제 관계나 영향을 반영하지 못하게 혼란을 유발하는 변수이므로 반드시 통계적으로 통제되어야 하므로[25] 본 분석의 결과를 해석함에 있어서 신중함을 기할 필요가 있다고 생각된다. 더불어 심장이식 수혜자의 삶의 질 영향 요인을 규명하고자 하는 추후 연구에서는 타당한 표

본 수 정의와 높은 참여율 및 혼동변수의 통제를 위한 다양한 통계적 방법이 고려되어야 한다.

본 연구에서 심장이식 수혜자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 Ferrans 등[18]의 건강 관련 삶의 질 모델에서 삶의 질을 설명하는 6개의 개념을 기준으로 개인적 특성, 생물학적 기능, 증상, 기능상태, 건강상태 지각, 환경적 특성으로 분류하였다. 이 중 가장 큰 효과크기를 나타낸 요인은 환경적 특성이었고, 증상, 개인적 특성, 기능상태, 생물학적 기능 순이었다.

본 연구에서 환경적 특성에 포함되는 요인은 스트레스 1개였고 매우 큰 효과크기를 나타냈다. 심장이식 수혜자의 삶의 질 영향 요인에 대한 체계적 문헌고찰에서는 환경적 특성 증가족지지를 삶의 질의 주요 예측 인자로 제시하였고 사회적 지지에 대한 만족도가 삶의 질과 양의 상관관계가 있다고 보고하였다[14]. 이는 본 연구에서는 선정된 문헌에서 확인된 요인 중 사례 수가 2개 이상인 요인을 대상으로 메타분석을 시행함으로써 인한 결과이며, 사례 수가 1개로 분석에 포함되지 않은 환경적 특성으로는 사회적 지지, 건강 전문인 또는 이식팀과의 소통이나 관계, 주위 사람들의 도움 등이 있었으나 각 요인의 개념이 다르고 측정도구와 제시한 통계치가 r로 변환할 수 없으므로 인한 결과라고 해석된다.

개인적 특성에 포함되는 9개의 요인 중 큰 효과크기를 보인 요인은 자기효능감, demoralization, 지각된 통제력이었다. 장기이식 수혜자에게 자기효능감은 자가 관리를 효율적으로 시행할 수 있다는 자신감으로 본 연구에서 전반적 삶의 질과 강한 상관관계를 보였는데 이는 체계적 문헌고찰 연구[14]와 결과가 일치한다. Demoralization은 국내 연구에서는 다소 생소한 개념일 수 있으나 고통과 주관적인 무능감의 결과로 인해 개인에게 나타나는 특정 증후군으로 정의할 수 있으며, 위협감이나 장애를 경험하는 환자들이나 심장이식 후 첫해에 자주 발생한다는 보고가 있다[26]. 본 연구에서는 정신적인 안녕 측면과 강한 부적인 상관관계 효과크기가 제시되었다. 이에 국내 심장이식 수혜자를 대상으로 demoralization에 대한 유병률과 정도를 확인하는 연구를 시도해 볼 것을 제안한다. 지각된 통제력은 문제 해결을 위한 동기요인으로서 대처행동에 영향을 주며, 지각된 통제력이 높은 사람은 낮은 사람에 비해 적극적이고 건설적인 방향으로 문제를 해결하려는 성향이 강하다. 하지만 통제력을 낮게 지각하는 경우 문제 해결에 대한 기대가 낮아져서 부정적인 감정을 해결하기 위해 적극적 행동보다 소극적 행동으로 대처하게 된다[27]. 따라서 심장이식 수혜자가 이식수술 후 삶에 적응하기 위해 필요한 개인적 심리적 자원으로 작용할 수 있는 자기효능감과 지각된 통제력을 고려한 자기효능감 증진과 행동수정을 위한 개인 맞춤형

프로그램 개발이 필요하다고 하겠다. 또한 개인적 요인 중 성별, 경제 상태는 삶의 질 간의 상관관계 효과크기가 작았고 유의하지 않았는데 이는 여성이 삶의 질의 사회적 관계와 환경영역에서 남성보다 높지만 신체적 영역과 심리적 영역의 삶의 질은 낮았고[28], 여성과 삶의 질은 부적 상관관계가 있음을 제시한 것[13]과는 다른 결과이다. 이는 본 분석에 포함된 문헌의 수가 2~3개로 작고 이질성을 보인 요인에 대해서는 랜덤 효과 분석을 시행한 결과이므로 추후 동질성이 확보된 더 많은 수의 문헌에 대한 분석을 통한 확인이 요구된다.

증상에 포함된 4가지 요인의 총 효과크기는 .45로 나타났고, 이중 우울, 증상 빈도, 증상으로 인한 고통감은 정신적인 안녕과 신체적인 안녕 측면의 삶의 질에 모두 중간 이상의 효과크기를 보였다. 특히 분석 결과 불안과 우울은 정신적 안녕과 큰 부적 상관관계 효과크기를 갖는 것이 확인되었다. 이는 우울한 수혜자가 우울하지 않은 수혜자에 비하여 WHOQOL-BREF로 측정된 삶의 질이 모든 영역에서 유의하게 낮게 나타난 체계적 문헌고찰[14]과 유사한 맥락이다. 우울은 심장이식 후 삶의 질에 대한 의미 있는 예측 인자가 될 수 있으므로[9] 외래진료 시 면역억제제 치료뿐 아니라 우울 증상에 대한 정기적인 사정과 적극적인 협의 진료가 시행되는 것이 필요하다. 심장이식 수혜자가 경험하는 증상 또는 증상으로 인한 고통은 삶의 질을 낮추는 요인으로 작용하기 때문에 의료진은 면역억제제의 부작용에 대한 지식을 바탕으로 심장이식 수혜자가 경험할 수 있는 다양한 증상과 정서적 반응을 이해하고 수혜자들이 적절한 대처 전략을 수행할 수 있도록 돕는 것이 필요하다고 하겠다.

기능상태 요인 중 가장 큰 효과크기를 나타난 요인은 '대처'로 나타났다. 이는 대처 전략은 모든 영역의 삶의 질과 상관관계가 있음을 제시한 연구와 유사한 결과[14]로 대처는 이식 후 변화된 삶에 적응하고 다양한 삶의 문제를 해결해가는 과정에서 매우 핵심적인 기능이다. 또한 '자가간호 이행: 특히 '자가간호 이행: 활동 및 운동'은 전반적 삶의 질에 대한 중간 정도 효과크기를 지닌 요인으로 제시되었다. 심장이식 후 거부반응 및 합병증 예방을 위해 지속적인 외래진료와 약물복용, 식사 및 운동 등 일상생활에서의 자가 관리와 복합적인 치료 지시에 대한 이행은 이식 수혜자의 생존뿐 아니라 삶의 질에도 직접적인 영향을 줄 수 있다. 또한 수혜자의 성별, 이식 후 직업, 결혼 상태나 동거 가족 수 등의 개인적인 특성과 면역억제제 부작용이 적고, 자기효능감과 강인성이 높은 경우 자가간호 이행 정도가 높게 나타난다[12]. 따라서 자기효능감, 가족지지, 강인성을 고려한 자가 관리 증진 프로그램의 개발이 심장이식 수혜자의 삶의 질 향상에 효과적인 중재가 될 수 있으리

라고 기대된다. 그와 함께 현재까지 확인된 심장이식 수혜자의 삶의 질 영향요인 즉, 개인적 특성, 증상, 기능상태, 환경적 특성 등에 해당하는 많은 요인 간의 관계성을 확인하는 추후 연구가 필요하다.

본 분석에서는 삶의 질을 전반적인 삶의 질, 신체적 안녕 및 정신적 안녕으로 구분하여 각 관련 요인의 효과크기를 산출하였고 2개 이상의 사례를 가진 요인들에 대해서 메타분석을 시행하였다. 이는 삶의 질 측정도구의 종류에 따라 WHOQOL-BREF, QLI, LHFQ, Quality of Life scale을 사용한 문헌은 전반적인 삶의 질로 연구결과를 제시하였고, SF-36과 SF-12를 사용한 문헌에서는 신체적 안녕과 정신적 안녕으로 결과를 제시하였기 때문이다. 삶의 질 측정 시 WHOQOL-BREF를 사용했으나 관련 요인과의 상관성을 4가지 하부 영역별로만 제시했거나, 상관성을 제시했으나 사례수가 1개인 요인들은 본 분석에 포함되지 못하였다. 이들 요인 중 '지각된 건강상태'는 Ferrans 등[18]의 건강 관련 삶의 질 모델의 주요 개념이므로 이에 대한 연구가 더 활발히 이루어질 필요가 있다고 생각된다. 또한 심리 사회적 적응, 이식 후 경과 기간, 피로, 성 기능 장애 등 분석에 포함되지 않은 요인의 삶의 질에 대한 영향을 규명하지 못한 한계가 있고, 요인별 메타분석에 포함된 사례의 수가 2개인 요인이 많은 점은 본 연구의 제한점으로 남는다. 이는 메타분석에 필요한 문헌의 수를 최소 2개라고 하지만 [19] 메타분석이 타당한 통계적 검정력을 확보하기 위해서는 연구문헌에 대한 실질적인 지식을 토대로 통계적 검정력을 확보하기 위해 필요한 모수에 대한 합리적인 가정을 기반으로 해야 하며 이를 위해서는 보다 강력한 근거가 될 수 있는 많은 연구가 필요하다[29]. 따라서 무엇보다 추후 심장이식 수혜자의 삶의 질 요인에 대한 활발한 연구가 시행될 것과 그를 바탕으로 한 반복 검정이 필요하다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 체계적 문헌고찰과 메타분석을 통하여 심장이식 수혜자의 삶의 질과 관련된 요인들을 확인하고자 수행되었다. 연구결과 여러 요인 중 스트레스가 심장이식 수혜자의 삶의 질과 가장 큰 상관관계 효과크기를 보였고, 불안, 우울, 자기효능감 등의 순으로 나타났다. 분석 결과에서 나타난 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인을 Ferrans 등[18]의 모델의 주요 개념에 따라 범주화하였을 때 개인적 특성 중에는 연령, 결혼 상태, 현재 직업 유무, 지각된 통제력, demoralization, 건강증진 삶의 방식이 심장이식 수혜자의 삶의 질과 유의한 상관관계 효과크기가 있었으며, 생물학적 기능 중에는 신체 기능상태, 좌심실

구혈률, 크레아티닌이 유의한 상관관계 효과크기를 보이는 것으로 나타났다. 또한 증상 중에는 우울, 불안, 증상의 빈도와 증상통감이 삶의 질과 유의한 상관관계 효과크기를 나타냈으며, 기능상태에서는 대처와 자가간호 이행이 삶의 질과 유의한 상관관계 효과크기를 보이는 것으로 나타났다.

삶의 질은 개인의 특성과 환경적 특성 뿐 아니라 생물학적 기능, 증상, 기능적 상태, 건강상태에 대한 지각 등에 의해 직접·간접 영향을 받으며 역동적이고 다차원적인 측면에서 설명될 수 있는 개념이다[18]. 따라서 심장이식 수혜자의 개인적 요인, 환경적 요인과 함께 심장이식 수혜자만이 가지는 고유한 특성을 반영하는 생물학적 요인, 증상, 기능상태 및 건강 지각 요인간의 관계를 검증하는 것은 심장이식 수혜자의 삶의 질에 대한 이해를 높이고 삶의 질 향상을 위한 간호중재를 개발하기 위한 실증적 근거를 제공할 수 있을 것이다.

이에 본 연구를 통해 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 심장이식 수혜자의 삶의 질과 관련된 다양한 측면에서의 요인들을 규명하기 위해 향후 더 많은 조사가 필요하다. 누적된 연구결과로 체계적 문헌고찰 및 메타분석 반복 연구를 제안한다.

둘째, 심장이식 수혜자의 삶의 질 관련 요인들 간의 직접·간접 결과를 제시하고 매개변인들 사이의 구체적인 경로와 삶의 질에 미치는 영향을 규명하는 통합적인 연구를 제안한다. 이를 통해 심장이식 수혜자의 삶의 질을 통합적으로 이해하고 삶의 질 향상을 위한 중재 프로그램의 효과를 극대화할 수 있는 방안을 마련할 수 있을 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

참고문헌

- Lee HY, Oh BH. Heart transplantation in Asia. *Circulation Journal*. 2017;81(5):617-621. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-17-0162>
- Korean Network for Organ Sharing(KONOS). Organ transplantation and donation of human tissue statistical yearbook 2018. Sejong: KONOS; 2019 Sep. Report No.: 11-1351155-000001-01.
- Czyżewski Ł, Torba K, Jasińska M, Religa G. Comparative analysis of the quality of life for patients prior to and after heart transplantation. *Annals of Transplantation*. 2014;19: 288-294. <https://doi.org/10.12659/AOT.890190>
- Kim JJ. Heart transplant: Present and future. *Journal of Korean Society of Health-System Pharmacists*. 2010;27(3):219-226.
- Stiefel P, Malehsa D, Bara C, Strueber M, Haverich A, Kugler C. Symptom experiences in patients after heart transplantation. *Journal of Health Psychology*. 2013;18(5):680-692. <https://doi.org/10.1177/1359105312454909>
- Ha HS, Jeong JS, Chae YR, Hong JJ, Kim IO, Yi MS, et al. Psychosocial adjustment of the organ transplantation recipients in Korea. *Korean Journal of Transplantation*. 2007;21(2): 269-281.
- Hwang YH, Yi M. The lived experience of patients with heart transplantation: A phenomenological study. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2017;47(1):110-120. <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.1.110>
- Tung HH, Chen HL, Wei J, Tsay SL. Predictors of quality of life in heart-transplant recipients in Taiwan. *Heart & Lung*. 2011;40(4):320-330. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2009.11.003>
- Kim SJ. Predictors of quality of life following heart transplantation [dissertation]. Seoul: Chung-Ang University; 2001. p. 1-104.
- Chou YY, Lai YH, Wang SS, Shun SC. Impact of fatigue characteristics on quality of life in patients after heart transplantation. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. 2017; 32(6):551-559. <https://doi.org/10.1097/jcn.0000000000000400>
- Delgado JF, Almenar L, González-Vilchez F, Arizón JM, Gómez M, Fuente L, et al. Health-related quality of life, social support, and caregiver burden between six and 120 months after heart transplantation: A Spanish multicenter cross-sectional study. *Clinical Transplantation*. 2015;29(9):771-780. <https://doi.org/10.1111/ctr.12578>
- Kim IO. The related factors of self care compliance and quality of life in heart transplant recipient [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2006. p. 1-70.
- Sauerland S, Seiler CM. Role of systematic reviews and meta-analysis in evidence-based medicine. *World Journal of Surgery*. 2005;29(5):582-587.
- Tackmann E, Dettmer S. Health-related quality of life in adult heart-transplant recipients-a systematic review. *Herz*. 2018. <https://doi.org/10.1007/s00059-018-4745-8>
- Kim SY, Park JE, Seo HJ, Lee YJ, Jang BH, Son HJ, et al. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency; 2011. p. 18-57.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*. 2009;6(7):e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Study Quality Assessment Tools: Quality assessment tool for observational cohort and cross-sectional studies [Internet]. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute; c2008 [cited 2019 July 3]. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>.

18. Ferrans CE, Zerwic JJ, Wilbur JE, Larson JL. Conceptual model of health-related quality of life. *Journal of Nursing Scholarship*. 2005;37(4):336-342.
<https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2005.00058.x>
19. Valentine JC, Pigott TD, Rothstein HR. How many studies do you need?: A primer on statistical power for meta-analysis. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*. 2010;35(2): 215-247. <https://doi.org/10.3102/1076998609346961>
20. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 1988. p. 75-107.
21. Ferrans CE, Powers MJ. Quality of life index: Development and psychometric properties. *Advances in Nursing Science*. 1985;8(1):15-24.
22. Rector TS, Johnson G, Dunkman WB, Daniels G, Farrell L, Henrick A, et al. Evaluation by patients with heart failure of the effects of enalapril compared with hydralazine plus isosorbide dinitrate on quality of life. V-HeFT II. The V-HeFT VA Cooperative Studies Group. *Circulation*. 1993;87(6 Suppl): VI71-VI77.
23. Campbell A, Converse PE, Rodgers W. *The quality of American life: Perceptions, evaluations, and satisfactions*. New York: Russell Sage Foundation; 1976.
24. Lee HJ, Kim YS, Park I. Calculation of sample size in clinical trials. *Clinics in Shoulder and Elbow*. 2013;16(1):53-57.
<https://doi.org/10.5397/CiSE.2013.16.1.53>
25. Kim SY. Reporting guidelines. *Korean Journal of Family Medicine*. 2009;30(1):62.
<https://doi.org/10.4082/kjfm.2009.30.1.62>
26. Grandi S, Sirri L, Tossani E, Fava GA. Psychological characterization of demoralization in the setting of heart transplantation. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2011;72(5):648-654.
<https://doi.org/10.4088/JCP.09m05191blu>
27. Kim JH, Hyun MH. The effects of intolerance of uncertainty and perceived control on worry: The mediating effects of cognitive avoidance. *Korean Journal of Psychology: General*. 2011;30(4):1149-1164.
28. Aguiar MI, Farias DR, Pinheiro ML, Chaves ES, Rolim IL, Almeida PC. Quality of life of patients that had a heart transplant: Application of Whoqol-Bref scale. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2011;96(1):60-68.
<https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000133>
29. Pigott TD. *Advances in meta-analysis*. New York: Springer; 2012. p. 1-6.

Appendix 1. The List of Final Selected Studies

1. Butler J, McCoin NS, Feurer ID, Speroff T, Davis SF, Chomsky DB, et al. Modeling the effects of functional performance and post-transplant comorbidities on health-related quality of life after heart transplantation. *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2003;22(10):1149-1156. [https://doi.org/10.1016/S1053-2498\(02\)01188-9](https://doi.org/10.1016/S1053-2498(02)01188-9)
2. Chou YY, Lai YH, Wang SS, Shun SC. Impact of fatigue characteristics on quality of life in patients after heart transplantation. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. 2017;32(6):551-559. <https://doi.org/10.1097/jcn.0000000000000400>
3. Doering LV, Chen B, Deng M, Mancini D, Kobashigawa J, Hickey K. Perceived control and health-related quality of life in heart transplant recipients. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2018;17(6):513-520. <https://doi.org/10.1177/1474515117749225>
4. Evangelista LS, Doering LV, Dracup K, Vassilakis ME, Kobashigawa J. Hope, mood states and quality of life in female heart transplant recipients. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2003;22(6):681-686. [https://doi.org/10.1016/S1053-2498\(02\)00652-6](https://doi.org/10.1016/S1053-2498(02)00652-6)
5. Evangelista LS, Moser D, Dracup K, Doering L, Kobashigawa J. Functional status and perceived control influence quality of life in female heart transplant recipients. *The Journal of Heart Lung Transplantation*. 2004;23(3):360-367. [https://doi.org/10.1016/S1053-2498\(03\)00196-7](https://doi.org/10.1016/S1053-2498(03)00196-7)
6. Grady KL, Jalowiec A, White-Williams C. Predictors of quality of life in patients at one year after heart transplantation. *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 1999;18(3):202-210. [https://doi.org/10.1016/S1053-2498\(98\)00048-5](https://doi.org/10.1016/S1053-2498(98)00048-5)
7. Karapolat H, Eyigor S, Durmaz B, Nalbantgil S, Yagdi T, Zoghi M. The effect of functional performance, respiratory function and osteopenia on the quality of life after heart transplantation. *International Journal of Cardiology*. 2008;124(3):381-383. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.12.053>
8. Kim SJ. Predictors of quality of life following heart transplantation [dissertation]. Seoul: Chung-Ang University; 2001. p. 1-104.
9. Kim IO. The related factors of self care compliance and quality of life in heart transplant recipient [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2006. p. 1-70.
10. Kim J, Kim K, Jang I. Symptom experience, self-care adherence, and quality of life among heart transplant recipients in South Korea. *Clinical Nursing Research*. 2019;28(2):182-201. <https://doi.org/10.1177/1054773817740531>
11. Kugler C, Bara C, von Waldthausen T, Einhorn I, Haastert B, Fegbeutel C, et al. Association of depression symptoms with quality of life and chronic artery vasculopathy: A cross-sectional study in heart transplant patients. *Journal of Psychosomatic Research*. 2014;77(2):128-134. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.06.007>
12. Martinelli V, Fusar-Poli P, Emanuele E, Klersy C, Campana C, Barale F, et al. Getting old with a new heart: Impact of age on depression and quality of life in long-term heart transplant recipients. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2007;26(5):544-548. <https://doi.org/10.1016/j.healun.2007.01.023>
13. Milaniak I, Wilczek-Rużyczka E, Przybyłowski P, Wierzbicki K, Siwińska J, Sadowski J. Psychological predictors(personal recourses) of quality of life for heart transplant recipients. *Transplantation Proceedings*. 2014;46(8):2839-2843. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2014.09.026>
14. Phan A, Ishak WW, Shen BJ, Fuess J, Philip K, Bresee C, et al. Persistent sexual dysfunction impairs quality of life after cardiac transplantation. *The Journal of Sexual Medicine*. 2010;7(8):2765-2673. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2010.01854.x>
15. Politi P, Piccinelli M, Fusar-Poli P, Klersy C, Campana C, Goggi C, et al. Ten years of "extended" life: Quality of life among heart transplantation survivors. *Transplantation*. 2004;78(2):257-263. <https://doi.org/10.1097/01.TP.0000133537.87951.F2>
16. Rużyczka EW, Milaniak I, Przybyłowski P, Wierzbicki K, Siwińska J, Hubner FK, et al. Depression and quality of life in terms of personal resources in heart transplant recipients. *Transplantation Proceedings*. 2011;43(8):3076-3081. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2011.07.012>
17. Salyer J, Flattery MP, Joyner PL, Elswick RK. Lifestyle and quality of life in long-term cardiac transplant recipients. *Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2003;22(3):309-321. [https://doi.org/10.1016/S1053-2498\(02\)00552-1](https://doi.org/10.1016/S1053-2498(02)00552-1)
18. Trevizan FB, Miyazaki M, Silva YL, Roque CM. Quality of life, depression, anxiety and coping strategies after heart transplantation. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2017;32(3):162-170. <https://doi.org/10.21470/1678-9741-2017-0029>
19. Tseng PH, Wang SS, Chang CL, Shih FJ. Perceived health-related quality of life in heart transplant recipients with vs without preoperative ECMO in Taiwan: Between-method triangulation study. *Transplantation proceedings*. 2010;42(3):923-926. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2010.02.030>
20. Tung HH, Chen HL, Wei J, Tsay SL. Predictors of quality of life in heart-transplant recipients in Taiwan. *Heart & Lung*. 2011;40(4):320-330. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2009.11.003>
21. Wu YC, Tung HH, Wei J. Quality of life, demoralization syndrome and health-related lifestyle in cardiac transplant recipients: A longitudinal study in Taiwan. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2018;18(2):149-162. <https://doi.org/10.1177/1474515118800397>
22. Whang YO. The study of coping behavior of the heart transplant recipients: Focused on the relation of stress, coping behavior, and quality of life [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 2005. p. 1-167.