



조혈모세포이식 생존자에서 건강 관련 삶의 질 영향요인

권현진¹ · 류은정²

¹국립암센터 조혈모이식센터 · 중앙대학교 대학원 간호학과, ²중앙대학교 간호학과

Factors Influencing Health Related Quality of Life in Adult Survivors of Haematopoietic Stem Cell Transplantation

Kwon, Hyunjin¹ · Ryu, Eunjung²

¹Bone Marrow Transplant Center, National Cancer Center, Goyang-si, and Graduate School, Chung-Ang University, Seoul; ²Department of Nursing, Chung-Ang University, Seoul, Korea

Purpose: The aim of the study is to evaluate the health-related quality of life, psychological symptoms, distress, and sense of coherence in adult haematopoietic stem cell transplantation survivors. **Methods:** Fifty two survivors completed four questionnaires after the transplantation. The questionnaires were the Functional Assessment of Cancer Therapy-BMT Scale, the National Cancer Center Psychological Symptom Inventory, the Distress Thermometer, and the Sense of Coherence scale. **Results:** Quality of life was positively correlated with sense of coherence, whereas sense of coherence was negatively correlated with all psychological symptoms and distress. Hierarchical regression analyses revealed that sense of coherence was the only significant predictor of quality of life after controlling for sex and age at transplantation. Model 2 explained 33.2% of the total variance of quality of life. **Conclusion:** Supporting patients towards improving comprehensibility, manageability and meaningfulness, the three components of sense of coherence, may be beneficial and improve outcomes. Individually pre-transplant and post-transplant assessments of sense of coherence may be of clinical importance, in order to identify patients with unmet needs and to provide prolonged support.

Key Words: Hematopoietic Stem Cell Transplantation, Quality of Life, Symptom Assessment, Distress, Sense of Coherence

서 론

1. 연구의 필요성

조혈모세포이식은 악성종양인 급성 및 만성 백혈병, 악성 호지킨 림프종 및 비호지킨림프종 및 다발성골수종 등과 고형종양인 Grawitz 종양의 신장종양, 유방암, 고환종양, 신경모세포종 및 소세포 폐암 등의 생체모방 항암치료에 사용되는 현대적인 치료방법이다. 또한 비종양 및 유전성 질환인 탈수초화 전신성 질병, 전신성 홍반성 루푸스, 전신 경피증 및 유전병 및 판코니 빈혈 등의 치료에도

사용된다.¹⁾ 조혈모세포이식은 채취방법에 따라 골수이식, 말초혈액 조혈모세포이식 및 제대혈이식으로 구분되고 기증자의 관점에 따라 동계이식(공여자는 일란성 쌍생아), 동종이식 및 자가이식으로 분류된다.

우리나라는 1983년에 조혈모세포이식을 시작한 이후로 전국의 조혈모세포이식센터에서 2013년 12월까지 21,545건의 조혈모세포이식이 시행되었고 이 중 동종 조혈모세포이식이 11,748건, 자가 조혈모세포이식이 9,797건 이루어졌다.²⁾ 조혈모세포이식은 초기에 조직적합성항원(Human Lymphocyte Antigen, HLA)이 일치하는 형제 간에만 시행되었지만 이식 면역학의 발전으로 현재는 비혈연간 이식 혹은 HLA 불일치 상황에서도 이식이 활발하게 이루어지고 있다. 이러한 조혈모세포이식술의 발전으로 이식 건수가 매년 증가하고 치료 관련 사망률과 이환율이 감소하여 이식 수여자의 생존율 증가로 이어졌고, 이는 이식의 효과에만 집중되던 치료목적이 생존자의 삶의 질로 확장되었다.

조혈모세포이식은 이식 과정에서 고용량 항암제와 전신방사선 조사 등 기존의 골수를 파괴하는 치료 과정을 거치게 되는데, 이러한 전 처치로 환자는 여러 부작용을 경험한다. 즉, 혈액질환 환자를

주요어: 조혈모세포이식, 삶의 질, 증상사정, 디스트레스, 통합성

*이 논문은 제 1 저자 권현진의 석사학위논문 일부에 발췌한 것임.

*This article is based on a part of the first author's master's thesis from Chung-Ang University.

Address reprint requests to: Ryu, Eunjung

Department of Nursing, Chung-Ang University
84 Heuksuk-ro, Dongjak-gu, Seoul 06974, Korea.

Tel: +82-2-820-5681 Fax: +82-2-824-7961 E-mail: go2ryu@cau.ac.kr

Received: Apr 22, 2017 Revised: Dec 19, 2017 Accepted: Dec 27, 2017

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

완치로 이끄는 우수한 치료법이지만 치료과정에서의 신체적 통증, 불확실한 예후, 사망위험성, 긴 입원생활, 무균실 격리생활 및 이식 후 합병증 등으로 신체적, 심리적, 사회적으로 어려움을 경험하고 이는 삶의 질에 부정적인 영향을 미친다.^{1,3,4)}

조혈모세포이식 생존자가 스스로 전반적 삶의 질이 좋다고 보고 할지라도 장단기간 의미있는 변화와 저하된 삶의 질을 호소하기도 한다.⁵⁾ 신체기능은 조혈모세포이식 이후에 급격히 감소되고 100일 이후에 개선되기도 하며, 향후 1~4년 사이에 안정기를 보인다.^{6,8)} 정서적 기능은 조혈모세포 전후에 가장 많이 손상되며 시간이 경과되면서 개선된다.⁹⁾ 사회적 기능은 개선, 일탈, 혹은 변화가 없는지에 대한 결과가 일치되지는 않으며,¹⁰⁾ 역할기능은 이식 후에 바로 감소되었다가 점진적으로 개선된다.⁹⁾

이러한 증상경험으로 인해 치료과정에서 환자들은 상당한 디스트레스를 경험한다. 암 환자의 디스트레스는 암 치료와 관련된 전신상태, 통증, 의료비 비용, 치료 효과 및 삶의 질, 생존율에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.¹¹⁾ 또한 항암화학요법을 받는 암 환자들이 경험하는 디스트레스 문제 중 심리적 증상에 해당하는 피로,¹²⁾ 통증과 수면¹³⁾ 및 불안과 우울¹⁴⁾ 등이 삶의 질과 상관관계가 있음이 밝혀졌다. 즉 조혈모세포이식 후 디스트레스가 높으면 삶의 질이 낮고, 삶의 질의 점수가 낮은 생존자에서 신체적 디스트레스 점수가 높다.¹⁵⁾ 그러나 조혈모세포이식 환자의 증상과 관련 연구가 확인되었을지라도, 선행 연구들에서 표본크기가 20~80명으로 연구 결과를 일반화하기에 어려움이 있다.^{6,9,16)} 또한 면역억제제인 싸이클로스포린과 메토트렉세이트(methotrexate)의 병용투여와 일차 관해 환자 대상으로 이식이 가능해지는 등의 이식프로토콜이 변경되고 있으므로³⁾ 이전 연구의 결과는 주의해서 검토되어야 한다.

조혈모세포이식 환자의 심리적 증상과 디스트레스 뿐만 아니라 암 환자와 보호자에서 강한 통합성은 심각한 질병과 같은 스트레스 상황에서 건강을 보호할 수 있고 디스트레스가 진행되는 것을 완화시키는 경향이 있다.¹⁷⁾ 통합성은 스트레스원 평가에 영향을 미치는 성격 특성으로, 통합성이 강할수록 성공적인 대처가 더욱 성공할 것이라고 가정된다.¹⁸⁾ 조혈모세포이식 환자를 대상으로 강한 통합성을 갖고 있는 환자는 낮은 통합성의 환자보다 사회적, 정서적, 기능적 삶의 질이 높게 나타났다.¹⁹⁾ 증상이 심할수록 통합성은 낮아지고 삶의 질도 낮아지는 음의 상관관계를 확인할 수 있었다.²⁰⁾

조혈모세포이식 후 생존자는 면역기능저하로 감염에 취약할 뿐 아니라 생착 후에 이식종류, 면역억제제 사용 및 급만성 이식편대숙주반응 등으로 면역기능의 회복이 장기간에 걸쳐 진행될 수 있다. 따라서, 본 연구는 이식 후 생존자가 건강하게 삶의 질을 유지하는 지를 확인하기 위해 환자가 평가하는 심리적 증상, 디스트레스

및 통합성 정도를 확인하고 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 한다.

2. 연구목적

이 연구의 목적은 조혈모세포이식 후 생존자의 건강 관련 삶의 질, 심리적 증상, 디스트레스 및 통합성을 평가하고 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 한다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 특성을 확인하고 건강 관련 삶의 질, 심리적 증상, 디스트레스 및 통합성 정도를 파악한다.

둘째, 대상자의 특성에 따른 건강 관련 삶의 질의 차이를 확인한다.

셋째, 대상자의 건강 관련 삶의 질, 심리적 증상, 디스트레스 및 통합성과의 상관관계를 분석한다.

네째, 대상자의 특성을 통제한 건강 관련 삶의 질의 영향요인을 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

이 연구는 조혈모세포이식 환자의 심리적 증상, 디스트레스, 통합성과 삶의 질을 평가하고, 삶의 질의 영향요인을 확인하는 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

이 연구는 경기도 소재 암전문병원에서 조혈모세포이식을 받은 환자를 대상으로 하였다. 대상자 선정기준은 조혈모세포이식 당시에 만 18세 이상의 성인이며 조혈모세포이식을 받고 퇴원한 지 한 달이 경과한 자, 정신 병력과 치매가 없는 자, 설문지의 내용을 이해하고 응답할 수 있는 자 및 연구의 목적을 이해하고 참여하기로 동의한 자이다.

연구의 표본크기는 G-Power program 3.1.2를 이용하여 회귀분석을 위한 독립변수 8개, 검정력 80%, 유의수준 0.05(양측검정), 효과 크기 0.35(대)를 기준으로 총 52명으로 제시되었다. 이에 본 연구에서는 탈락률 약 20%를 고려하여 총 60부가 배부되었으며, 이중 불성실한 응답 8부를 제외하고 조혈모세포이식 환자 52명의 자료가 분석되었다.

3. 연구도구

1) 심리적 증상

암 환자의 심리적 증상은 the National Cancer Center Psychological Symptom Inventory (NCC-PSI)로 측정하였는데, 이 도구는 지난 일

주일간에 환자의 불안, 불면, 우울 증상에 대한 심각도와 일상생활 지장정도를 자기 보고식으로 평가하는 설문지이다.²⁰⁾ 도구는 불면증, 불안 및 우울의 심각도와 지장도를 묻는 6개 문항과 세 증상 중에서 의료진의 도움이 필요한 증상을 확인하는 명목척도 1개 문항으로 구성된다. 6개 문항은 '전혀없음' 0점에서 '극도로 심함' 10점까지로 구성되어 있으며, 점수가 클수록 심각도와 지장도가 높음을 의미한다. 정신보건 전문가의 도움이 필요하다고 권고되는 절단점은 심각도와 지장도 점수를 더한 점수(Severity and impact total score: SIT)로 계산하는데, 불면증과 우울은 10점이고 불안은 9점이다. 이 도구의 개발 당시 도구의 신뢰계수 Cronbach's α 는 .86이고,²¹⁾ 본 연구에서 신뢰계수 Cronbach's α 는 .86이었다. 개발 당시 도구의 타당도는 우울과 불안과 환자건강상태와 중간 상관을 보여 수렴타당도가 인정되었다.²¹⁾

2) 디스트레스

디스트레스 온도계는 지난 일주일간에 환자가 직접 경험한 정신적 스트레스 정도를 0점에서 10점까지 시각적 아날로그 척도로, 절단점은 4점이다. 전혀 '괴롭지 않음' 0점에서 '매우괴로움' 10점으로 11점 척도로 되어 있으며, 점수가 클수록 디스트레스가 심함을 의미한다.²²⁾

3) 통합성

통합성은 개인의 인생에 대한 포괄적인 입장과 견해를 의미하며, 인생의 일련의 사건들에 대한 개인의 이해도, 대처능력 및 사건의 의미 등에 대해 개인이 갖는 자신감이다.¹⁸⁾ 한국판 the Sense of Coherence (SOC-13)은 13문항으로 구성된 7점의 Likert 척도로, 점수는 13에서 91점의 범위를 가지며 점수가 높을수록 통합성이 높다.²³⁾ 통합성의 체계적 고찰연구에서 이 도구의 신뢰계수 Cronbach's α 는 .70~.92였고, 구성타당도를 위한 요인분석에서 3개의 요인추출과 40~50%의 설명력을 보인다고 보고하였다.²³⁾ 본 연구에서 신뢰계수 Cronbach's α 는 .77이다.

4) 건강 관련 삶의 질

조혈모세포이식 환자의 건강 관련 삶의 질은 Functional Assessment of Cancer Therapy-BMT Scale (FACT-BMT) 한국어판의 문항으로 측정하였다.²⁴⁾ FACT-BMT는 5영역의 총 50 문항으로 구성되어 있다. 신체적 안녕은 신체상태 및 치료의 부작용(7문항), 사회적 안녕은 대인관계와 주변의 지지정도(7문항), 정서적 안녕은 투병생활에서 정서적 어려움(6문항), 기능적 안녕은 집안일이나 직업 또는 여가생활(7문항) 및 기타상태(12문항)는 골수이식 환자들의 특성 등을 반영한 문항으로써, 골수이식 환자의 치료효과를 측정하

는데 정확하고 민감하다. 이 도구를 조혈모세포이식 환자의 건강 관련 삶의 질을 측정하는 도구로 사용하였다.^{9,16)}

이 도구는 점수지침에 따라 일반적 삶의 질인 FACT-G와 골수이식 환자의 건강 관련 삶의 질인 FACT-BMT 점수가 산출된다. FACT-G는 신체적 안녕, 사회적 안녕, 정서적 안녕, 및 기능적 안녕을 더한 값이며, FACT-BMT는 FACT-G에 골수이식 관련 문항인 기타상태 점수를 더한 값이다. 다만 골수이식 관련 기타상태 12개 문항 중에서 2개는 계산에 포함시키지 않는다. FACT-BMT는 0~148점의 범위를 가지며, 점수의 합이 높을수록 건강 관련 삶의 질이 높음을 의미한다. 이 도구의 개발 당시 신뢰계수 Cronbach's α 는 .85~.92였고,²⁴⁾ 이 연구에서 전체 삶의 질의 Cronbach's α 는 .90이고, 하위영역 중 신체적 안녕 .80, 사회적 안녕 .79, 정서적 안녕 .77 및 기능적 안녕 .87 및 기타상태 .72였다.

4. 자료수집

자료 수집은 경기도 소재 암전문병원에 내원하는 조혈모세포이식 환자를 대상으로 2014년 12월 10일부터 2015년 4월 30일까지 시행되었다. 대상자 선정은 자료 수집기간 동안 혈액종양외래에 내원하는 환자를 대상으로 연구자가 직접 진료예약 현황을 확인하여 본 연구 대상자 선정기준에 적합한 대상자를 선정하여 연구자가 대상자의 진료일에 직접 면담을 통해 연구의 목적 및 절차를 설명한 후 연구 참여에 자발적으로 동의하면 설문지를 작성하도록 하였다.

구조화된 자기기입식 질문지를 이용하였으며, 질병 관련 특성 중 진단 후 경과기간, 이식 후 경과기간, 이식종류는 연구자가 의무기록을 확인하여 직접 기록하였다. 설문지는 총 60부가 배부되었으며, 이중 불성실한 응답 8부를 제외한 52부가 본 연구의 자료로 분석되었다.

5. 윤리적 고려

본 연구에서는 대상자의 윤리적 보호를 위해 연구자 근무병원의 임상시험심사위원회 심의를 받은 후 진행하였다(IRB No. NCC2014-0188). 자료 수집 시 연구 목적과 절차를 설명하고 연구 참여자의 익명성 보장을 해주었고, 설문이 윤리적으로 위배되는 경우는 언제든지 중단 가능함을 설명한 후 연구 대상자가 동의서에 자발적으로 서명한 경우 자료를 수집하였다. 증례기록지와 연구자료가 기입된 데이터베이스가 외부에 노출되지 않도록 설문지를 잠금장치 보관하였으며, 접근 제한된 컴퓨터에 저장 하여 자료에 대한 안전 모니터링을 수행하였다.

6. 자료분석방법

자료는 SPSS 22.0 for Windows를 이용하여 목적에 맞게 통계 분

석하였다. 대상자의 일반적 특성, 질병 관련 특성은 실수와 백분율로 구하고, 심리적 증상평가, 디스트레스, 통합성 및 건강 관련 삶의 질은 기술통계를 적용하여 평균과 표준편차를 구하였다. 대상자의 일반적 특성과 질병특성의 건강 관련 삶의 질 차이는 t-test와 One-way ANOVA를 이용하였으며, Bonferroni test로 사후검정을 시행하였다. 연구변수의 관계는 Pearson's 상관분석을 적용하였다. 대상자의 건강 관련 삶의 질 영향요인을 확인하기 위해 위계적 다중회귀분석을 적용하였다. 대상자의 삶의 질에 영향을 주는 요인을 확인하기 위해 모델 1에 대상자의 개인적 특성인 성별과 이식 시 나이를 포함하고, 모델 2에 성별과 이식 시 나이를 통제하고 불면증, 불안, 우울, 디스트레스 및 통합성을 포함시켰다. 모든 통계적 검정은 양측검정이며 유의수준은 .05로 설정하였다.

연구결과

1. 대상자의 특성과 연구변수의 기술통계

대상자는 총 52명으로 평균 연령은 49.8 ± 12.68 세이며 종교는 기독교 17명(32.7%), 교육정도는 고졸 이상이 23명(44.2%), 결혼상태는 미혼과 이혼이 38명(73.0%) 및 월평균 수입은 200~300만원 미만이 15명(28.8%)으로 가장 많았다. 이식당시 나이는 평균 48.7 ± 12.75 세이며, 진단명은 다발성골수종이 20명(38.5%)으로 가장 많았고, 자가이식이 32명(61.5%)과 형제/자매간과 타인을 포함한 동종 조혈모세포이식이 20명(38.5%)이었다. 진단 후 경과기간은 평균 12개월 초과가 39명(75.0%)으로 많았고 이식 후 경과기간은 평균 6개월 미만이 14명(27.0%)로 가장 적었다. 재입원사유는 기타 합병증이 16명(47.1%)로 가장 많이 선택하였다(Table 1).

연구 대상자의 심리적 증상은 불면증 중증도와 영향력이 평균 3.44 ± 2.45 점과 2.46 ± 2.28 점이고 불안이 평균 2.13 ± 2.42 점과 2.60 ± 2.45 점 및 우울이 각각 평균 1.98 ± 1.69 점과 2.02 ± 1.91 점이었다. 디스트레스는 평균 3.44 ± 2.45 점이고 통합성은 평균 66.86 ± 10.56 점이었다. 일반적 건강 관련 삶의 질인 FACT-G의 평균은 50.13 ± 8.12 점이고 이식 환자의 건강 관련 삶의 질인 FACT-BMT는 평균 71.86 ± 10.38 점으로 나타났다. 하위 항목은 신체상태 7.88 ± 5.63 점, 사회/가족상태 17.32 ± 5.39 점, 정서상태 7.79 ± 3.27 점, 기능상태 17.13 ± 6.49 점 및 기타상태 21.73 ± 5.85 점이었다(Table 2).

대상자가 자가보고한 심리적 증상 평가에서, 세 가지 증상 중에서 의료인의 도움이 필요하다고 응답한 사례는 28명으로 나타나서 이를 정신보건 전문가의 의뢰가 권고되는 절단점 기준에 따라 재분류하였다(Table 3). 이에 따라 환자 스스로 도움이 필요하다고 응답한 불면증 14명 중에서 SIT 절단점 기준에 불면증으로 분류된 대상자는 4명이고, 불안 증상관리에 의료인의 도움이 필요하다고 응

답한 8명 중에서 SIT 절단점 기준에 1명 그리고 우울 증상관리에 의료인의 도움이 필요하다고 응답한 6명 중에서 SIT 절단점 기준에 우울증은 2명이었다. 그러나 불면증 치료가 필요하다고 응답한 14명 중에서 SIT 불안군으로 분류된 대상자가 6명으로 오히려 많았고, 우울치료가 필요하다고 응답한 6명 중에서도 SIT 불면증군으로 분류된 대상자가 3명으로 더 많았다.

2. 대상자의 특성에 따른 건강 관련 삶의 질 차이

FACT-BMT로 측정한 건강 관련 삶의 질을 대상자의 특성에 따라 차이를 검정한 결과는 Table 1과 같다. 대상자의 특성 중 성별($t=2.51, p=.015$)과 교육정도($F=4.90, p=.005$)에서 유의한 차이가 있었다. 남자가 평균 74.70 ± 9.95 로 여자 평균 67.67 ± 9.76 보다 유의하게 높았고, 초등학교 졸업군이 평균 60.33 ± 6.72 점으로 대학졸업군 평균 76.45 ± 8.49 보다 유의하게 낮았다. 대상자의 임상적 특성에 따른 건강 관련 삶의 질은 조혈모세포이식 후 시간이 6개월 미만인 군이 다른 군에 비해 낮았으나 유의확률이 .064로 통계적으로 유의하지 않았다. 기타 특성은 유의한 차이를 보이지 않았다.

3. 연구변수의 상관관계

대상자의 건강 관련 삶의 질과 연구변수의 상관관계는 Table 4와 같다. 건강 관련 삶의 질은 통합성과 양의 상관관계를 보여 통합성이 강할수록 건강 관련 삶의 질도 증가하였다($r=.37, p=.007$). 그러나 통합성은 불면증 중증도($r=-.38, p=.005$), 불면증 영향력($r=-.36, p=.009$), 불안 중증도($r=-.40, p=.003$), 불안 영향력($r=-.63, p<.001$), 우울 중증도($r=-.66, p<.001$), 우울 영향력($r=-.50, p<.001$) 및 디스트레스($r=-.38, p=.005$) 등 연구변수 모두와 유의한 음의 상관관계를 보였다(Table 4). 즉 통합성이 강할수록 심리적 증상과 디스트레스가 감소하는 것으로 나타났다.

4. 조혈모세포이식 후 대상자의 삶의 질의 영향요인

조혈모세포이식을 받은 연구 대상자의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 변수를 확인하기 위하여 위계적 회귀분석을 실시하였다(Table 5). 모델 1에 대상자의 특성 중 성별과 진단 시 나이를 포함시키고, 모델 2에 성별과 진단 시 나이를 통제하고 연구변수 모두를 포함시켰다. 변수들에 대한 회귀분석 진단은 Dubin-Watson 통계량이 1.84로 오차항의 독립성이 확보되었고 잔차의 등분산성과 정규분포성 가정을 만족하는 것으로 나타났다.

모델 1에서 성별과 이식 시 나이 모두 건강 관련 삶의 질에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 조혈모세포이식을 받은 남자가 여자에 비해 건강 관련 삶의 질이 높았으며($\beta=7.06, p=.009$), 이식시 연령이 높을수록 건강 관련 삶의 질은 낮아졌다($\beta=-.30$,

Table 1. The Sample's Characteristics and Differences on FACT-BMT

(N = 52)

Variables	Characteristics	n (%) or M ± SD	M ± SD	t or F	p
Gender	Male	31 (59.6)	74.70 ± 9.95	2.51	.015
	Female	21 (40.4)	67.67 ± 9.76		
Age (year)		49.8 ± 12.68			
Religion	Christianity	17 (32.7)	72.15 ± 11.63	0.31	.816
	Buddhist	9 (17.3)	72.39 ± 11.68		
	Catholic	10 (19.2)	69.02 ± 8.09		
	Others	16 (30.8)	73.02 ± 10.15		
Education	Elementary school ^a	6 (11.5)	60.33 ± 6.72	4.90	.005 (a < d)
	Middle school ^b	4 (7.7)	67.04 ± 4.00		
	High school ^c	23 (44.2)	71.91 ± 10.94		
	College/University ^d	19 (36.6)	76.45 ± 8.49		
Marital status	Single/divorced	38 (73.0)	69.49 ± 12.16	-0.99	.322
	Married/cohabiting	14 (27.0)	72.73 ± 9.68		
Monthly income (10,000 won)	≤ 100	7 (13.5)	66.38 ± 8.78	0.65	.626
	100~200	11 (21.2)	71.56 ± 9.47		
	200~300	15 (28.8)	72.06 ± 12.47		
	300~400	8 (15.4)	73.81 ± 7.67		
	≥ 400	11 (21.1)	73.95 ± 11.20		
Age at transplantation (year)		48.7 ± 12.75			
Pre-transplant diagnoses	Acute myeloid leukaemia	11 (21.1)	74.64 ± 10.77	0.27	.894
	Acute lymphoblastic leukaemia	4 (7.7)	72.88 ± 9.42		
	Multiple Myeloma	20 (38.5)	70.70 ± 11.36		
	myelodysplastic syndrome	5 (9.6)	71.63 ± 10.69		
	Lymphoma	12 (23.1)	71.00 ± 9.71		
Type of HSCT	Allogeneic	20 (38.5)	73.53 ± 10.04	0.91	.363
	Autologous	32 (61.5)	70.81 ± 10.61		
Time since diagnosis (month)	≤ 12	13 (25.0)	73.73 ± 9.39	0.74	.458
	> 12	39 (75.0)	71.24 ± 10.73		
Time since HSCT (month)	< 6	14 (27.0)	75.17 ± 9.32	2.90	.064
	6~12	19 (36.5)	67.51 ± 10.33		
	≥ 12	19 (36.5)	73.77 ± 10.18		
Reason of readmission*	GVHD	5 (14.7)			
	Recurrence	2 (5.9)			
	Infection	8 (23.5)			
	Fever	3 (8.8)			
	Other	16 (47.1)			

HSCT= Hematopoietic stem cell transplantation; GVHD= Graft versus host disease; *Multiple response.

$p=.004$). 모델 1의 모형적합도는 통계적으로 유의하였다($F=7.94$, $p=.001$). 모델 2의 모형적합도는 통계적으로 유의하였고($F=4.54$, $p=.001$), 변수들이 추가됨으로써 모델 2의 설명력은 33.2%로 증가하였다. 연령과 이식 시 연령을 통제한 모델 2에서 통합성($\beta=.37$, $p=.001$)이 건강 관련 삶의 질에 유의한 영향요인으로 나타나, 통합성 수준이 높을수록 건강 관련 삶의 질의 수준도 높아짐을 확인하였다.

논 의

본 연구는 조혈모세포이식 후 생존자의 건강 관련 삶의 질과 관련 증상들을 상태를 확인하고 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 탐

색하기 위해 실시되었다. 연구 결과, 대상자들의 디스트레스는 절단 점 4점 이하로 유방암과 다양한 암종 환자들에 비해 상대적으로 낮았다.²¹⁾ 대상자의 통합성 점수는 통합성 개념에 대한 체계적 문헌고찰에서 통합성 점수는 35.39점에서 77.60점의 범위에 있었고, 남자가 여자보다 높고 나이가 증가할수록 높다고 보고되었다.²³⁾ 그러나 동종 조혈모세포이식 생존자의 통합성은 일반인의 통합성 점수와 차이를 보이지 않았다.¹⁶⁾ Antonovsky가 SOC-13을 선별도구로서 안정적이라고 제시한 것과는 달리, 통합성 점수는 문화 혹은 환경적 상황에 따라 차이를 보인다. 그러므로 통합성 개념은 선별도구보다는 환자관리를 위한 의료인의 일상활동과 실무에 대한 체계적인 계획과 방향제시에 적용되는 데 도움이 될 것이다.²³⁾

조혈모세포이식 후 환자의 심리적 증상을 평가한 결과, 대상자

Table 2. Descriptive Statistics for Study Variables

(N = 52)

Variables	M ± SD	Minimum	Maximum	Range
Psychological symptom				
Insomnia severity	3.44 ± 2.45	0	8	8
Insomnia impact	2.46 ± 2.28	0	8	8
Insomnia SIT	5.90 ± 3.88	0	15	15
Anxiety severity	2.13 ± 2.42	0	9	9
Anxiety impact	2.60 ± 2.08	0	8	8
Anxiety SIT	4.73 ± 3.74	0	15	15
Depression severity	1.98 ± 1.69	0	6	6
Depression impact	2.02 ± 1.91	0	7	7
Depression SIT	4.00 ± 3.20	0	10	10
Distress	3.44 ± 2.45	0	8	8
Sense of coherence	66.86 ± 10.55	47	89	42
Health-related quality of life				
Physical Well-being	7.88 ± 5.63	0	22	22
Social Well-being	17.32 ± 5.39	4	28	25
Emotional Well-being	7.79 ± 3.27	3	16	13
Functional Well-being	17.13 ± 6.49	5	28	23
BMTS	21.73 ± 5.85	10	38	28
FACT-G	50.13 ± 8.12	35	65	30
FACT-BMT	71.86 ± 10.38	53	96	43

SIT= Severity and impact total score; BMTS= Bone marrow transplant subscale; FACT-G= Functional assessment of cancer therapy – general; FACT-BMT= Functional assessment of cancer therapy – bone marrow transplant.

Table 3. Group Classification between SIT Cutoff Score and Intention to Request Help in the NCC-PSI

(N = 28)

Group	SIT cutoff score	Insomnia (n=14)	Anxiety (n=8)	Depression (n=6)	Total
Insomnia	≥ 10	4	0	3	7
	≤ 9	10	8	3	21
Anxiety	≥ 9	6	1	1	8
	≤ 8	8	7	5	20
Depression	≥ 10	2	1	2	5
	≤ 9	12	7	4	23

NCC-PSI= National cancer center psychological symptom inventory; SIT= Severity and impact total score; *28 participants checked the item, 'symptoms for which you wish to get help for from the health care professionals'.

Table 4. Correlation Analysis for Study Variables

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
1. Insomnia severity	1.00								
2. Insomnia impact	.34 (.014)	1.00							
3. Anxiety severity	.27 (.047)	.70 ($< .001$)	1.00						
4. Anxiety impact	.46 (.001)	.39 (.004)	.37 (.006)	1.00					
5. Depression severity	.426 (.002)	.50 ($< .001$)	.70 ($< .001$)	.76 ($< .001$)	1.00				
6. Depression impact	.60 ($< .001$)	.30 (.027)	.35 (.010)	.39 (.010)	.57 ($< .001$)	1.00			
7. Distress	1.00 ($< .001$)	.34 (.014)	.27 (.047)	.46 (.001)	.42 (.002)	.60 ($< .001$)	1.00		
8. Sense of coherence	-.38 (.005)	-.36 (.009)	-.40 (.003)	-.63 ($< .001$)	-.66 ($< .001$)	-.50 ($< .001$)	-.38 (.005)	1.00	
9. Health-related quality of life	-.20 (.154)	-.06 (.63)	-.06 (.67)	-.17 (.226)	-.15 (.286)	-.23 (.08)	-.200 (.154)	.37 (.007)	1.00

Values are presented as r (p), unless otherwise indicated.

Table 5. The Predictors of Health-related Quality of Life in HSCT Survivors

Variables	Model 1				Model 2			
	B	SE	t	p	B	SE	t	p
(Constant)	82.23	5.16	15.91	< .001	60.43	10.53	5.73	< .001
Gender (female = 0)	7.06	2.58	2.73	.009	6.75	2.46	2.73	< .001
Age at transplantation	-0.30	0.10	-3.05	.004	-0.33	0.09	-3.53	.001
Insomnia severity					4.92	4.89	1.00	.321
Anxiety severity					0.78	3.51	0.22	.824
Depression severity					-3.42	4.71	-0.72	.471
Distress					-0.71	0.96	-0.73	.465
Sense of coherence					0.37	0.13	2.71	.010
F (df)	F _(2, 48) = 7.94 (.001) 7.94, p = .001				F _(7, 43) = 4.54 (.001) 4.54, p = .001			
Adjusted R ²								

HSCT = Hematopoietic stem cell transplantation; SE = Standard error.

는 불면증의 중증도를 높게 평가하고 삶의 영향력은 불안이 높다고 평가하였다. 이는 암 환자를 대상으로 최근 평가된 결과에서 불면증 호소가 가장 많았고, 불안의 영향력이 높은 보고와 일치한다.²¹⁾ 불면증은 조혈모세포이식 관련 문제로 종종 보고되고 있는데, 최근 2년에 조혈모세포이식을 받은 생존자는 수면과 안정 관련 증상을 가장 많이 호소하였고, 지친 느낌과 불안 증상이 가장 심하다.¹⁶⁾ 즉 조혈모세포이식 환자가 수면문제를 호소하는 이면에는 높은 연령, 여성 및 치료의 일화인 전신 방사선치료와 관련이 있을 수 있다.²⁵⁾

연구 대상자가 평가한 심리적 증상 중 불면증, 불안 및 우울에 대한 의료진의 도움을 필요로 하는 생존자와 Shim 등²¹⁾의 연구에서 제시된 Severity and impact total score (SIT) 절단값에 따라 분류한 불면증군, 불안군 및 우울군은 일부 차이가 있었다. 즉 불면증에 대한 도움이 필요하다고 보고한 생존자 중에서 불면증 SIT 절단값 이상인 대상자는 4명인데 비해 오히려 불안군 SIT의 절단값 이상인 대상자가 6명으로 더 많았다. 또한 우울에 대한 도움이 필요하다고 보고한 생존자 중에서 우울증 SIT 절단값 이상인 대상자는 2명인데 반해 불면증 SIT 절단값 이상인 대상자가 3명으로 더 많았다. 이러한 결과는 세 증상 관리를 개별적으로 접근할 것이 아니라 증상군(symptom cluster) 측면에서 증상을 다룰 필요가 있음을 의미한다. 암 환자에서 3개 이상 동시에 발생하는 증상군 연구가 진행되었으나, 조혈모세포이식 환자에 대한 연구는 초기 단계이다. 이전 연구에서 동종 조혈모세포이식 대상자의 증상경험은 이식 후 30일에 피로, 불면증 및 장변화가 하나의 증상군으로 보고된 바 있다.⁶⁾ 이러한 증상군의 형성은 이식 전 치료법과 이식 후 초기의 혈구 수, 탈감, 약물 진정 작용 및 기타 생리학적 및 심리적 사건의 영향으로 설

명될 수 있으며 동종과 자가이식 대상군이 복합된 모집단을 대상으로 한 결과이기도 하다.²⁶⁾ 조혈모세포이식 환자군에서 낮은 수면의 질과 피로가 지속적으로, 특히 초기 회복기간에 환자의 증상경험에 기여하는 것으로 보고된다. 그러므로 조혈모세포이식 생존자에게 확인되는 증상군의 유병률과 관련성에 대한 자세한 설명을 위해 추후 연구가 필요하겠다.

조혈모세포이식 후 증상에 대한 일부 연구에서 증상은 환자의 부담감으로 보고되는 반면에, 대부분은 일상생활에 전혀 지장을 주지 않거나 약간 지장을 주는 것으로 보고된다.¹⁶⁾ 본 연구에서 디스트레스 온도계로 측정한 조혈모세포이식 생존자의 디스트레스는 선별기준인 중증 이상(4점 이상)보다 낮았다. 전통적인 HLA항원 일치공여자의 말초혈조혈모세포 혹은 골수를 이용한 동종조혈모세포이식에 비하여, 제대혈이식 혹은 불일치 혈연공여자를 이용한 조혈모세포이식은 이식 후 면역회복이 더욱 느리기 때문에, 장기간의 면역저하로 인한 이식 후 감염, 재발 혹은 이차암의 발생이 더욱 빈번한 경향이 있다.¹⁾ 일반적으로 자가조혈모세포이식이 동종조혈모세포이식보다 치료강도가 낮은데, 본 연구 대상자는 자가조혈모세포이식 환자가 60% 이상이므로 디스트레스나 심리적 증상 점수가 낮은 것으로 판단된다. 비록 환자들의 증상발생이 높다고 보고할지라도, 대부분은 일반적인 건강상태가 좋은 것으로 고려된다.¹⁶⁾ 또는 생존자가 현재의 상황이나 기대에 부합하기 위해 건강 상태에 대한 인식을 조정한 것으로 고려할 수도 있겠다.

암진단 이후 많은 환자들이 당혹감, 슬픔, 두려움부터 우울, 불안, 공황 등 병적 상태에 이르기까지 넓은 범위의 정신적 고통을 겪게 되는데, 이런 디스트레스의 원인은 개인(신체 증상, 자아정체감 위기, 심리적 문제), 가족과 사회적 영역(대인관계, 직업, 사회적 편

견 혹은 낙인) 및 의료 체계(의료진과의 의사소통, 정보부족) 등으로 다양하다. Antonovsky는 삶 속의 스트레스원은 항상 있을 수밖에 없고 지속적이므로 건강을 만들어가는 개인의 자원과 능력을 강조하면서, 개인이 스트레스원을 만났을 때 적절한 내성자원을 활용하고 조절하여 스트레스를 극복하는 개인의 통합성을 강조한다.¹⁸⁾

대상자의 건강 관련 삶의 질 점수는 조혈모세포이식을 대상으로 한 선행 연구와 비교할 때, FACT-G로 측정한 일반적 삶의 질 점수는 낮았으나 이식특성을 반영한 FACT-BMT로 측정한 건강 관련 삶의 질 점수는 높게 나타났다.^{5,27)} 5가지 하위영역 중에서 신체적 안녕과 정서적 안녕 점수가 상대적으로 낮고 이식 관련 증상을 확인하는 기타영역 점수가 높았다. 조혈모세포이식 이식 후 환자의 정서적 디스트레스에 기여하는 요인에 대해 알려진 바는 적지만, 최근 연구에서 인지기능의 감소가 정서적 디스트레스와 피로와 관련되어 있으며,⁸⁾ 이러한 감소는 조혈모세포이식 환자에서 걱정과 같은 정서적 디스트레스 경험이 기여하는 정도를 조사할 필요성을 보여준다. 전술된 결과를 볼 때, 암 환자에서 정서적 디스트레스는 '여섯 번째 활력징후'²⁸⁾로 고려해 볼 필요가 있다. 그러나 조혈모세포 이식 환자에서 디스트레스의 선별기능이 측정가능함에도 불구하고²⁹⁾ 정서적 고통이나 안녕에 대한 임상적 평가를 위한 측정연구는 제한적이다.⁶⁾ 이식 후 100일간 증상과 삶의 질을 살펴보면, 고강도 전처치를 받은 동종조혈모세포이식군이 자가이식군보다 삶의 질이 유의하게 낮고, 기능상태가 좋을수록 삶의 질이 높았다.³⁾ 그리고 이식유형과 무관하게 초기 생장 시기에 저장도 전처치를 받은 대상자들이 고강도 전처치를 받은 대상자보다 정서적 기능이 더 높았다.²²⁾ 즉 연구 대상자의 낮은 디스트레스 점수와 이식특성을 반영한 삶의 질 점수가 높은 점은 고강도 치료를 받은 동종조혈모세포이식보다 자가조혈모세포이식 환자 비율이 높기 때문이다.⁵⁾

대상자의 일반적 특성에 따른 삶의 질은 성별과 이식 시 나이에 유의한 차이를 보였다. 남자의 삶의 질이 높게 보고되었는데, 조혈모세포이식 환자군 대상으로 한 선행 연구에서는 삶의 질 측정도구가 서로 다르기도 하지만 남자와 여자가 각기 달리 보고되고 있다. 이 결과를 바탕으로, 연구 대상자의 건강 관련 삶의 질의 영향요인을 확인하기 위해 회귀모형에서 성별과 이식 전 나이를 보정한 상태에서 삶의 질 영향요인은 통합성이었다. 즉 통합성이 강할수록 보다 나은 삶의 질을 보인 결과는 Antonovsk¹⁸⁾의 이론적 구조와 일치한다. 일반적으로 나이가 증가할수록 조혈모세포이식 생존자의 건강 관련 삶의 질이 감소하는 것으로 제시되었으나, 나이가 증가할수록 피로도가 높고 동반질환수가 많을 가능성이 있다.²⁷⁾ 그리고 조혈모세포이식을 받은 남자보다 여자에서 삶의 질이 낮은 것으로 보고되고 있으나, 여자가 남자에 비해 낮은 이유는 조혈모세포

이식 과정으로 인한 정서적 불안정성과 관련이 있다.³⁰⁾

이 연구는 연구 설계가 횡단적 조사연구라는 점에서 제한이 있다. 조혈모세포이식은 이식 전부터 이식 후까지 일련의 과정이다. 그러므로 이식 후 삶의 질 영향요인은 횡단적인 자료 수집보다 전향적인 자료 수집을 통해 이식 전후에 따른 삶의 질과 영향요인에 대한 연구가 필요하다. 본 연구의 대상자수는 통계적 검정력 80%를 제시할 수 있지만, 표본크기가 상대적으로 작고 동종과 자가이식 군이 혼합된 표본으로 연구가 진행되어 이식종류 영향이 연구 결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 그러나 문헌오찰 연구에 따르면, 이식 종류에 따른 삶의 질의 효과에는 상반된 연구 결과가 있지만, 이러한 차이는 이식 후 경과시간과 이식편대숙주반응의 영향이기도 하다.²⁷⁾ 본 연구에서 이식종류와 이식편대숙주반응에서 삶의 질의 차이는 없는 것으로 나타났다.

결론

이 연구는 조혈모세포이식 환자를 대상으로 심리적 증상, 디스트레스, 통합성 및 건강 관련 삶의 질을 파악하고 영향을 주는 요인을 확인한 서술적 조사연구이다. 조혈모세포이식 후 생존자가 평가하는 건강 관련 삶의 질에 영향을 주는 요인은 성별, 이식전 나이와 통합성인 것으로 확인이 되었다.

중증도의 증상디스트레스는 조혈모세포이식 후 심리적·신체적 회복 과정에서 왜곡된 결과를 가져올 수 있으므로, 조혈모세포이식 동안과 이후에 환자에게 제공되는 증상관리는 임상 결과를 개선하고 조혈모세포이식 대상자의 고통을 감소시키는 의미있는 기회를 제공한다. 심각한 질환을 가진 환자에서 통합성은 심리적 증상 디스트레스 및 건강 관련 삶의 질에 중요한 역할을 한다.

본 연구에서 삶의 질 영향요인이었던 성별과 나이와 달리 통합성은 내적자원을 통제하고 스트레스원을 조절할 수 있는 개인의 자신감이므로 다양한 프로그램을 통해 강화가 가능하다. 그러므로 이후에 조혈모세포이식 후 생존자의 간호를 위한 통합성 강화 프로그램을 개발하고 실무에 적용하는 연구가 필요하겠다.

ORCID

권현진 orcid.org/0000-0002-8377-6706

류은정 orcid.org/0000-0002-2232-6082

REFERENCES

1. The Korean Society of Blood and Marrow Transplantation. KSBMT

- handbook on haematopoietic stem cell transplantation. Seoul: The Korean Society of Blood and Marrow Transplantation; 2016.
- The Korean Society of Blood and Marrow Transplantation. Current status of blood and marrow transplantation in Korea [Internet]. Available from: <http://www.bmt.or.kr> [Accessed April 21, 2017].
 - Cohen MZ, Rozmus CL, Mendoza TR, Padhye NS, Neumann J, Gning I, et al. Symptoms and quality of life in diverse patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *J Pain Symptom Manage.* 2012;44:168-80.
 - Fife BL, Huster GA, Cornetta KG, Kennedy VN, Akard LP, Broun ER. Longitudinal study of adaptation to the stress of bone marrow transplantation. *J Clin Oncol.* 2000;18:1539-49.
 - Song CE, So HS. Factors influencing changes in quality of life in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: a longitudinal and multilevel analysis. *J Korean Acad Nurs.* 2015;45:694-703.
 - Bevans MF, Mitchell SA, Marden S. The symptom experience in the first 100 days following allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). *Support Care Cancer.* 2008;16:1243-54.
 - Bush NE, Donaldson GW, Haberman MH, Dacanay R, Sullivan KM. Conditional and unconditional estimation of multidimensional quality of life after hematopoietic stem cell transplantation: a longitudinal follow-up of 415 patients. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2000;6:576-91.
 - Schulz-Kindermann F, Mehnert A, Scherwath A, Schirmer L, Schleimer B, Zander AR, et al. Cognitive function in the acute course of allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for hematological malignancies. *Bone Marrow Transplant.* 2007;39:789-99.
 - Bevans MF, Marden S, Leidy NK, Soeken K, Cusack G, Rivera P, et al. Health-related quality of life in patients receiving reduced-intensity conditioning allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2006;38:101-9.
 - Syrjala KL, Chapko MK, Vitaliano PP, Cummings C, Sullivan KM. Recovery after allogeneic marrow transplantation: prospective study of predictors of long-term physical and psychosocial functioning. *Bone Marrow Transplant.* 1993;11:319-27.
 - Manne S, Ostroff J, Winkel G, Goldstein L, Fox K, Grana G. Posttraumatic growth after breast cancer: patient, partner, and couple perspectives. *Psychosom Med.* 2004;66:442-54.
 - Mehnert A, Koch U. Psychological comorbidity and health-related quality of life and its association with awareness, utilization, and need for psychosocial support in a cancer register-based sample of long-term breast cancer survivors. *J Psychosom Res.* 2008;64:383-91.
 - Pistrang N, Barker C. The partner relationship in psychological response to breast cancer. *Soc Sci Med.* 1995;40:789-97.
 - Stewart AE, Lord JH, Mercer DL. A survey of professionals' training and experiences in delivering death notifications. *Death Stud.* 2000;24:611-31.
 - Bellizzi KM. Expressions of generativity and posttraumatic growth in adult cancer survivors. *Int J Aging Hum Dev.* 2004;58:267-87.
 - Edman L, Larsen J, Hägglund H, Gardulf A, Professor A. Health-related quality of life, symptom distress and sense of coherence in adult survivors of allogeneic stem-cell transplantation. *Eur J Cancer Care (Engl).* 2001;10:124-30.
 - Schroevers MJ, Kraaij V, Garnefski N. Cancer patients' experience of positive and negative changes due to the illness: relationships with psychological well-being, coping, and goal reengagement. *Psychooncology.* 2011;20:165-72.
 - Antonovsky A. *Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well.* San Francisco, CA: Jossey-Bass; 1987.
 - Assari S, Moghani Lankarani M, Tavallai SA. Revised dyadic adjustment scale as a reliable tool for assessment of quality of marital relationship in patients on long-term hemodialysis. *Iran J Kidney Dis.* 2009;3:242-5.
 - Sears SR, Stanton AL, Danoff-Burg S. The yellow brick road and the emerald city: benefit finding, positive reappraisal coping and posttraumatic growth in women with early-stage breast cancer. *Health Psychol.* 2003;22:487-97.
 - Shim EJ, Hahm BJ, Yu ES, Kim HK, Cho SJ, Chang SM, et al. Development and validation of the National Cancer Center Psychological Symptom Inventory. *Psychooncology.* 2017;26:1036-43.
 - Roth AJ, Kornblith AB, Batel-Copel L, Peabody E, Scher HI, Holland JC. Rapid screening for psychologic distress in men with prostate carcinoma: a pilot study. *Cancer.* 1998;82:1904-8.
 - Eriksson M, Lindström B. Validity of Antonovsky's sense of coherence scale: a systematic review. *J Epidemiol Community Health.* 2005;59:460-6.
 - McQuellon RP, Russell GB, Cella DE, Craven BL, Brady M, Bonomi A, et al. Quality of life measurement in bone marrow transplantation: development of the Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplant (FACT-BMT) scale. *Bone Marrow Transplant.* 1997;19:357-68.
 - Andrykowski MA, Carpenter JS, Greiner CB, Altmaier EM, Burish TG, Antin JH, et al. Energy level and sleep quality following bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 1997;20:669-79.
 - Anderson KO, Giral SA, Mendoza TR, Brown JO, Neumann JL, Mobley GM, et al. Symptom burden in patients undergoing autologous stem-cell transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2007;39:759-66.
 - Bultz BD, Carlson LE. Emotional distress: the sixth vital sign--future directions in cancer care. *Psychooncology.* 2006;15:93-5.
 - Lee SJ, Loberiza FR, Antin JH, Kirkpatrick T, Prokop L, Alyea EP, et al. Routine screening for psychosocial distress following hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2005;35:77-83.
 - Slovacek L, Slovackova B. Quality of life in oncological and hematological patients after hematopoietic stem cell transplantation: the effect of selected psychosocial and health aspects on quality of life: a review of the literature. *Rep Pract Oncol Radiother.* 2007;12:53-9.
 - Heinonen H, Volin L, Uutela A, Zevon M, Barrick C, Ruutu T. Gender-associated differences in the quality of life after allogeneic BMT. *Bone Marrow Transplant.* 2001;28:503-9.