

암과 우울증상 네트워크 구조의 연관성

¹단국대학교병원 정신건강의학과, ²단국대학교 의과대학 정신의학교실
황휘진¹ · 이경규^{1,2} · 이석범^{1,2} · 이정재^{1,2} · 김경민^{1,2} · 김도현^{1,2}

The Association Between Cancer and Network Structure of Depressive Symptoms

Hwijin Hwang, M.D.,¹ Kyung Kyu Lee, M.D., Ph.D.,^{1,2} Seok Bum Lee, M.D., Ph.D.,^{1,2}
Jung Jae Lee, M.D., Ph.D.,^{1,2} Kyoung Min Kim, M.D., Ph.D.,^{1,2} Dohyun Kim, M.D., Ph.D.^{1,2}

¹Department of Psychiatry, Dankook University Hospital, Cheonan, Korea

²Department of Psychiatry, College of Medicine, Dankook University, Cheonan, Korea

ABSTRACT

Objectives : The characteristics of depressive symptoms in patients with cancer is different from those in control group. However, few research has focused on the association between depressive symptoms in cancer patients. The aim of this study was to compare the network structure of depressive symptoms between patients with cancer and normal control.

Methods : This study was based on cohort data from Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2016-2018. The Patient health Questionnaire-9 (PHQ-9) was used to assess depressive symptoms in 599 patients with cancer and 599 age-sex matched controls. We estimated network structure of depressive symptom using Isingfit model.

Results : There was no significant difference of each PHQ-9 item score. There were strong associations between symptoms were concentration problem-psychomotor activity, anhedonia-depressed mood, and depressed mood-suicidal ideation in both groups. Strength centrality of worthlessness was significantly higher in patients with cancer.

Conclusions : These results suggest that worthless is associated with other depressive symptoms more tightly in patients with cancer. Worthless can serve as important treatment targets for intervention of depression in patients with cancer.

KEYWORDS : Cancer; Depression; Network analysis; Centrality.

서 론

우울증은 암 환자에서 흔하게 보고되는 정신과적 질환이다. 암 환자에서 우울증 유병률은 22%-29%로 일반 인구에 비해 높은 것으로 보고되고 있으며,^{1,2} 국내 연구 결과에서는 5%-15%정도로 나타났다.³ 연구에 따라서 암 환자의 우울증

유병률이 0%-38%, 우울증 스펙트럼 중후군의 유병률이 0%-58%로 다양하게 보고되었는데,² 이는 암으로 인한 신체적 증상과 치료로 인한 부작용이 우울증으로 인한 증상과의 감별이 어렵다는데 기인한 것으로 사료된다.⁴

암 환자에서 우울증은 암의 진단 및 치료에 대한 순응도를 떨어뜨리고, 삶의 질을 낮추며, 자살률을 높이기 때문에 암 환자

Received: June 15, 2021 / Revised: August 28, 2021 / Accepted: September 4, 2021

Corresponding author: Dohyun Kim, Department of Psychiatry, College of Medicine, Dankook University, 119 Dandae-ro, Dongnam-gu Cheonan 31116, Korea

Tel : 041) 550-6479 · Fax : 041) 550-6968 · E-mail : dohyun.kim@dankook.ac.kr

의 우울증 평가 필요성이 꾸준히 제기되었다.⁵⁻⁷⁾ 암 환자에서 우울증을 평가하기 위해 여러 우울 임상 척도들을 사용하였는데, 시간적 한계와 환자들의 접근성을 고려하여 역학 연구센터 우울척도(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D), 병원 불안-우울 척도의 우울 소 척도(Hospital anxiety and depression scale-depression subscale, HADS-D), 우울증 선별도구(Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9) 등의 자가보고식 척도들이 사용되었다.⁸⁻¹²⁾ 그러나 이러한 자가보고식 우울 임상 척도의 점수가 암 환자라는 특수한 환자군의 특성을 충분히 반영하기 못한다는 반론이 제기되었다.^{13,14)} 우울증상의 영역은 우울한 기분, 흥미의 감소, 수면이나 식이 변화 같은 생장증상(vegetative symptom) 등 다양한 영역으로 구성되어 있는데 우울 척도의 총점으로 환자군을 비교하는 것은 개별 증상의 조합의 차이를 반영하지 못하는 방식이다.¹⁵⁾ 반면에 우울증상을 상호 독립적인 증상들의 네트워크 모형으로 본다면¹⁶⁻¹⁸⁾ 암 환자의 우울증에서 개별 증상 간의 연관성을 확인해볼 수 있다.

실제로 암 환자에서 우울증 양상이 일반 인구 집단과 다르다는 것은 많은 연구들을 통해 밝혀졌는데,^{19,20)} PHQ-9와 같은 자가보고식 척도에서도 차이를 보였다. PHQ-9의 각 문항을 동등하게 평가하는 기존의 방식보다 암 환자에서 핵심적인 증상을 중심으로 하는 새로운 진단 알고리즘이 정확성이 높다는 연구는²¹⁾ 기존 평가 척도에 대한 네트워크 구조 분석의 효용성을 제시하였다.

암 환자를 위한 우울증 평가 척도가 정립되지 않고 다양하게 적용되고 있어 국내 암 환자를 대상으로 한 우울증 연구 간의 비교가 어려운 상황에서 본 연구는 제7기 국민건강영양조사에서 시행한 PHQ-9를 이용하여 암 진단군과 대조군의 집단 간 비교와 네트워크 분석을 시행하고자 한다. 암 진단군의 우울증 빈도나 심각도 만이 아니라 각각의 증상들 간의 상호관계를 일반 인구집단과 비교함으로써 중심 증상(Central symptom)과 구조적 차이를 분석하고자 하였고, 나아가 국내 암 환자들의 우울증 진단을 위한 새로운 평가 척도를 제시하고자 하였다.

방 법

1. 연구 대상자

본 연구는 제7기 국민건강영양조사(2016-2018년) 중 표준화된 우울 척도인 PHQ-9이 시행되지 않은 2017년을 제외한 2016, 2018년 자료를 활용하였다. 19세 이상의 PHQ-9을 완료한 11,829명을 '의사에게 진단을 받았음'이라는 문항

에 암을 표시한 군을 암진단군, 어떠한 종류의 암에도 표시하지 않은 군을 대조군으로 분류하였다(암 진단 군: 599명, 대조군: 11,230명). 두 군간의 남녀 비율(암 진단 군 남: 여 227:372, 대조군 남:여 4,884:6,346, 카이 제곱 검정 p-value 0.008) 및 평균 연령(암진단군 : 62.6세, 대조군 50.7세 t-검정 p-value<0.001)의 불균형이 심하였다. 이 경우 연구결과가 암 진단 유무에 의한 효과가 아닌 나이, 성별에 의한 영향에 의한 것일 수 있게 되므로 이를 배제하기 나이와 성별에 대한 성향 점수매칭(propensity score matching)을 R software의 Matchit package 3.0.2를 활용하여 진행했다. 대조군 중 599명을 추출하고, 암 진단군과 대조군 동일하게 599명을 최종 분석에 포함하였다(각각 남: 227명, 여:372명). 본 연구는 연구진이 직접 피험자를 대면하지 않은 공개된 데이터를 활용한 연구로 단국대학교병원 임상심의위원회에서 심의면제에 해당됨을 인정받았다(단국대학교의과대학부속병원 2021-03-021).

2. 증상네트워크의 구성

PHQ-9은 주요 우울 삽화의 진단기준에 해당하는 9문항을 0점(전혀 없음) 부터 3점(거의 매일) 까지의 단계로 평가하는 자가보고식 설문 척도이다. PHQ-9의 각 문항은 우울증의 다양한 증상들의 하나의 영역에 해당하며 각 증상의 공존여부를 평가하기 위해 각 문항을 증상이 없음(0점)과 증상이 존재(1-3점)으로 이분법으로 나눴다. 증상 네트워크를 구성하기 위해 각 증상은 네트워크의 노드(node)를 구성했고, 증상의 공존정도를 반영하는 연결성이 엣지(edge)로 표현되었다. 본 연구는 일반 인구를 대상으로 한 연구이기 때문에 PHQ-9의 분포가 높은 양의 비대칭도(skewness)를 보였다. 우울증 개별 증상의 공존여부로 네트워크를 구성할 목적으로 또 비대칭도가 높은 경우 이분화하는 것이 이상적 방법이기 때문에²²⁾ 이분화 데이터가 적용 가능한 Ising model을 활용하였다. 각 군의 증상 네트워크는 Ising model, L1-regularized 로지스틱 회귀분석 및 0.25의 hyperparameter gamma를 적용한 extended Bayesian information criterion²³⁾에 기반한 eLasso 방법이 내장되어 있는 R software의 Isingfit package 0.3.1을 활용하여 생성하였다.

3. 통계분석

교육수준, 결혼 상태, 성별의 범주형 변수에 대해서는 카이 제곱 검정을 시행하였고, 나이 및 PHQ 점수에 대해서는 student t검정을 시행하였다. 하나의 증상이 있을 때 다른 증상들과 공존하는 정도를 평가하기 위해 강도중심성(strength centrality)을 활용하였다. 강도중심성은 각 노드의 엣지 가중치(weight)의 합으로 표현되는 지표이며 네트워크에서 한

노드가 다른 노드와 얼마나 연결성이 있는지 보여주는 지표이다. 암 진단군과 대조군 간의 강도중심성의차이를 비교하기 위해 R software의 NetworkComparisonTest package 2.2.1을 활용하여 1000번의 부트스트래핑을 진행하였다.. 모든 통계분석 및 package 활용은 R software 3.6.1을 활용하였다.

결 과

두 군의 인구학적 정보에서 유의한 차이는 없었다. 성향점수매칭을 시행한 성별이나 연령 뿐만 아니라, 결혼상태 교육 수준에서도 두 군간 유의한 차이는 없었다(Table 1).

두 군 모두 잠재적으로 가능한 총 36개의(9X8/2) 엮지 중 25개의 엮지가 생성되었다(Fig. 1). 암 진단군은 집중력 저

하-정신운동성 변화(PHQ7-PHQ8), 흥미감소-우울한 기분(PHQ1-PHQ2), 우울한기분-자살사고(PHQ2-PHQ9)가 다른 엮지들에 비해 강한 연결성을 가졌고, 대조군은 정신운동성-자살사고(PHQ8-PHQ9), 집중력저하-정신운동성 변화(PHQ7-PHQ8), 우울한기분-자살사고(PHQ2-PHQ9), 흥미감소-우울한기분(PHQ1-PHQ2), 무기력-식욕변화(PHQ4-PHQ5)가 강한 연결성을 갖고 있었다.

두 군의 PHQ-9 개별 문항점수를 t-검정을 시행한 결과에서 개별 문항 중 두 군간 점수의 유의한 차이를 보이는 문항은 없었고, PHQ-9 총점 역시 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2). 두 군 모두에서 무기력(PHQ4), 수면문제(PHQ3) 순으로 빈도가 높았고, 정신운동성 변화(PHQ8)가 두 군에서 가장 빈도가 낮은 항목이었다(Fig. 2).

두 군의 증상 네트워크의 차이를 비교한 분석에서 네트워크

Table 1. Demographic characteristics of the subjects

	Patients with cancer	Normal control	p-value
Age (years, mean ±sd)	62.7±12.1	62.7±12.1	1
Female (n, %)	372 (62.1)	372 (62.1)	1
Marital status			
Married (n, %)	461 (77.0)	449 (75.0)	0.72
Separated (n, %)	3 (0.5)	4 (0.6)	
Bereaved (n, %)	85 (14.2)	86 (14.4)	
Divorced (n, %)	39 (6.5)	42 (7.0)	
Unmarried or other (n, %)	11 (1.8)	18 (3.0)	
Education			0.20
Elementary school	188 (31.4)	212 (35.4)	
Middle school	80 (13.5)	75 (12.5)	
High school	177 (29.5)	184 (30.7)	
University or more	150 (25.0)	122 (20.4)	
Other	4 (0.6)	6 (1.0)	

sd, standard deviation

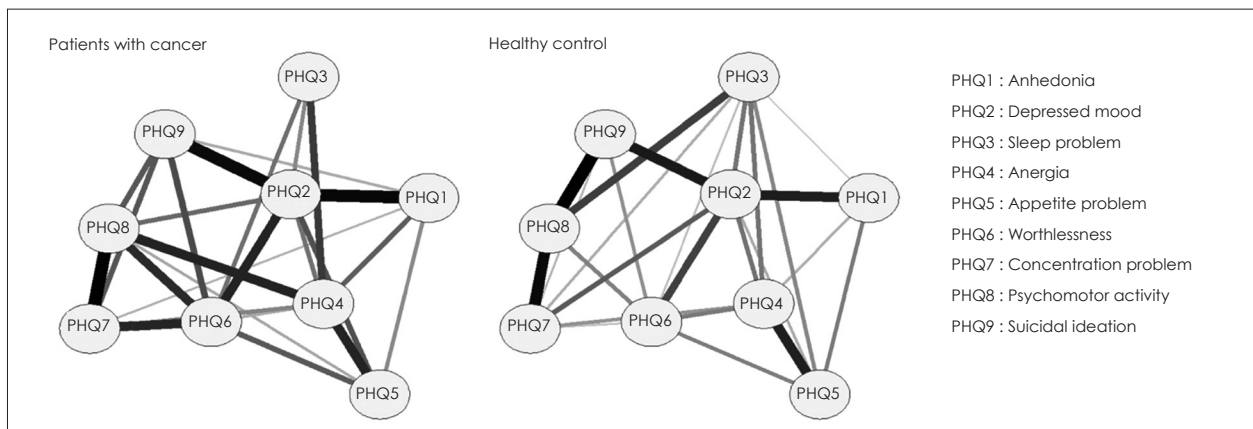


Fig. 1. Ising model network of PHQ-9 item in patients with cancer and healthy control. Thicknesses of edges represent weight of the symptom network.

크의 전체 엣지 강도에는 두 군간 유의한 차이가 없었다(p-value 0.2). Network 전체의 구조적 차이를 비교하는 네트워크 불변성 검증(Network invariance test)에서도 두 군 간에 유의한 차이가 없어서(p=0.4) 개별 엣지의 차이는 검증할 수 없었다. 그러나 개별 노드의 중심강도성을 비교한 비모수적(nonparametric) 부트스트래핑 결과에서 무가치함(PHQ6)의 중심강도성이 암 진단군에서 유의하게 높았고(p=0.03), 다른 증상의 중심강도성은 두 군간 유의한 차이가 없었다(Fig. 3, Table 3).

고찰

본 연구는 국내 표본집단을 대상으로 하는 제 7기 국민건강영양조사에서 시행한 우울증선별도구인 PHQ-9 결과를 토대로, 국내 암 환자군과 일반 인구 집단 간의 우울 증상 네트워크 분석을 시행하였다. 이전의 연구¹⁵⁾와는 달리 본 연구에서는 PHQ-9의 개별 문항 점수에서 암 환자군과 대조군 사이에서 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았으나, 증상들의 중심성을 비롯한 네트워크의 차이를 확인할 수 있었다. 암 진단군과 대조군 모두 집중력 저하-정신운동성 변화(PHQ7-PHQ8), 흥미감소-우울한기분(PHQ1-PHQ2), 우울한기분-자살사고(PHQ2-PHQ9)가 다른 엣지들에 비해 강한 연결성을 가졌다. PHQ-9 증상 중에서 우울한기분 (PHQ2)은 양 집단에서 동일하게 높은 중심성을 보였으나, 암 환자군에서 무가치함(PHQ6)이 일반 인구집단에 비해 유의하게 높은 강도중심성을 보였다.

암 환자의 우울증 유병률이 높다는 기존의 연구들^{1,2,24)}과는 달리 이번 연구에서는 암 환자군과 대조군 간에 PHQ-9 총점과 개별 문항에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 연구에 참여한 대상이 치료적/완화적 치료를 위해 입원 중인 암 환자였던 이전 연구²⁴⁾와는 달리 임의 선별한 국내 표본집단이 라는 점에서 포괄적인 범위의 국내 암 환자들의 증상을 반영한다는 강점이 있겠으나 투병기간, 완치여부, 치료 방법

Table 2. Comparison of PHQ-9 item by group (mean ± se)

	Patients with cancer	Normal control	p-value
PHQ-1 (anhedonia)	0.36 ± 0.04	0.40 ± 0.05	0.41
PHQ-2 (depressed mood)	0.32 ± 0.04	0.44 ± 0.05	0.72
PHQ-3 (sleep problem)	0.74 ± 0.05	0.72 ± 0.06	0.66
PHQ-4 (anergia)	0.81 ± 0.05	0.84 ± 0.06	0.41
PHQ-5 (appetite problem)	0.38 ± 0.04	0.41 ± 0.05	0.68
PHQ-6 (worthlessness)	0.27 ± 0.04	0.36 ± 0.04	0.62
PHQ-7 (concentration problem)	0.24 ± 0.04	0.30 ± 0.04	0.63
PHQ-8 (psychomotor activity)	0.14 ± 0.04	0.20 ± 0.04	0.43
PHQ-9 (suicidal ideation)	0.21 ± 0.04	0.22 ± 0.04	0.72
PHQ total score	3.46 ± 0.33	3.54 ± 0.37	0.87

se, standard error

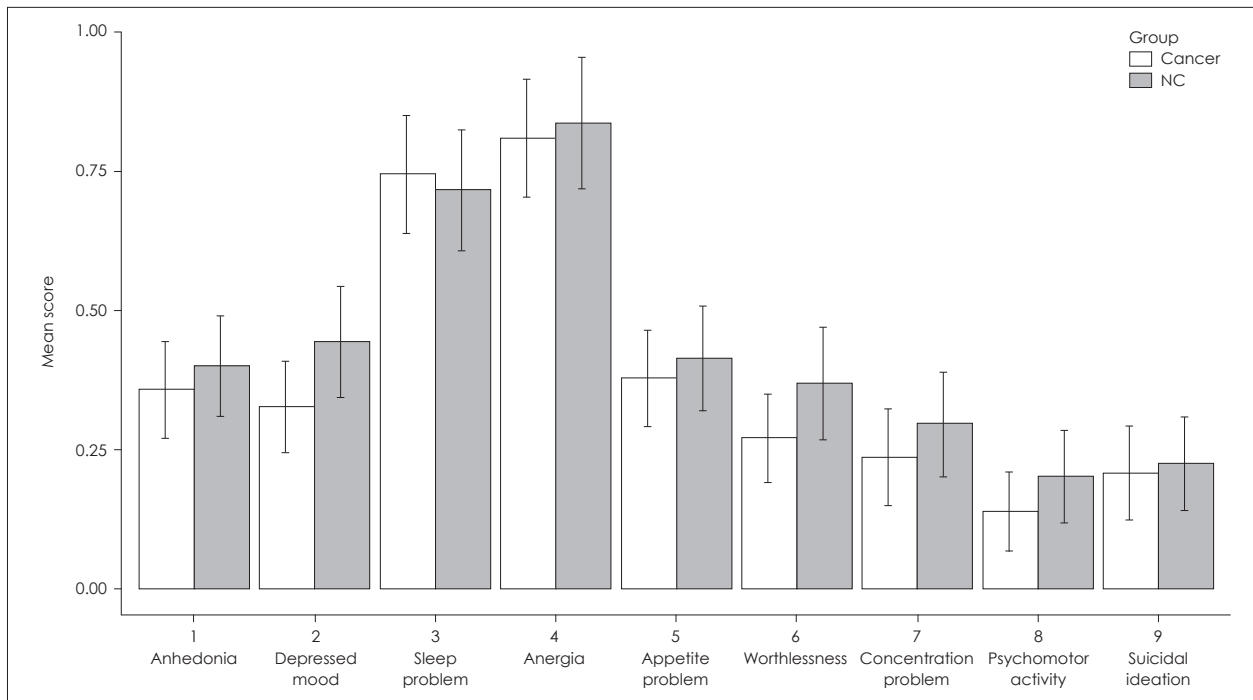


Fig. 2. Mean score of PHQ item in patients with cancer and normal control. Error bars indicate 95% of confidence interval of the items.

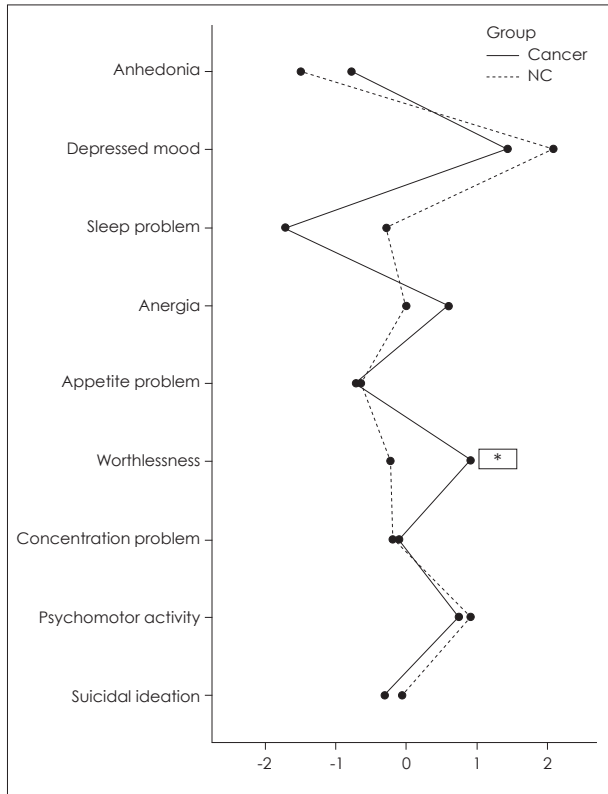


Fig. 3. Standardized strength centrality for PHQ items in patients with cancer (cancer) and normal control (NC). The difference of strength centrality of worthlessness is significant different. *p<0.05.

Table 3. Comparison of strength centrality of PHQ-9 item by group (z score)

	Patients with cancer	Normal control	p-value
PHQ-1 (anhedonia)	4.07 (-0.80)	3.02 (-1.51)	0.30
PHQ-2 (depressed mood)	7.95 (1.43)	7.20 (2.07)	0.55
PHQ-3 (sleep problem)	2.46 (-1.72)	4.43 (-0.30)	0.10
PHQ-4 (anergia)	6.49 (0.59)	4.78 (0.00)	0.18
PHQ-5 (appetite problem)	4.21 (-0.72)	4.03 (-0.65)	0.82
PHQ-6 (worthlessness)*	7.05 (0.91)	4.49 (-0.24)	0.03
PHQ-7 (concentration problem)	5.24 (-0.13)	4.55 (-0.20)	0.61
PHQ-8 (psychomotor activity)	6.76 (0.74)	5.82 (0.90)	0.56
PHQ-9 (suicidal ideation)	4.92 (-0.31)	4.70 (-0.07)	0.83

*p<0.05

등 암 환자의 상태와 관련된 세부 지표가 자료에 포함되지 않아 암 진단군의 질병특성에 대한 동질성이 떨어지는 것이 군 간의 PHQ-9 점수에 유의한 차이가 없는 원인일 수 있을 것이다.

본 연구에서는 네트워크 구조에 대한 불변성 검증이 유의하지 않아 그룹간 개별 엣지에 대한 비교는 하지 않았다. 따라서 정량적 방법으로는 검증되지는 않았지만 대조군에서는 관찰되지 않는 무기력-정신운동성 변화(PHQ4-PHQ8)

간의 연결성이 암 진단군에서는 확인되었다. 이는 암으로 인한 전해질 이상, 수행도(performance status) 저하, 통증, 마약성 진통제 암 환자의 정신운동 기능 이상을 야기한다는 기존의 연구들을 고려할 때 암에 의한 이차적인 영향일 가능성이 있으나 통계적 검증을 위해 추후 더 많은 집단을 대상으로 한 후속 연구가 필요하다.

무가치함(PHQ6) 문항이 암 환자군에서 높은 중심성을 보이는 것을 확인할 수 있었다. 이는 암의 병태 생리나 치료 과정을 통해 환자에게 생기는 외형적인 변화(절제 수술로 인한 신체 결손이나 변형), 가족 내 기능의 상실, 보호자에게 의존해야 하는 상황 등이 환자에게 자존감 저하 및 죄책감으로 이어지고,²⁵⁾ 이는 무가치함이 일반 인구집단과는 달리 암 환자에서 우울증의 중심 증상으로 나타나게 되는 결과로 나타났을 것으로 생각되며, 이는 무가치함이 암환자에서 우울증을 진단하는데 중요한 지표라는 기존의 연구들과 일치하는 소견이다.^{26,27)} 본 연구의 제한점은 첫째로 PHQ 개별 증상 공존여부로 네트워크를 구성하기 위해 개별문항의 원점수가 아닌 이분화한 값을 활용함으로써 증상의 빈도에 대한 연관성을 평가하지 못한 점이다. 둘째로 암의 원발부위나 병기에 무관하게 하나의 집단으로 설정했다는 점이다. 암의 종류나 단계에 따라 수술 후 외형적인 변화의 정도나 부위가 다르고, 암 치료 방법에 따라서 환자가 경험하는 부작용의 양상이 다를 수 있다는 점을 고려할 때, 암 환자군 내에서도 암의 종류나 치료를 세분화한 연구가 암 환자의 우울감에 대한 구조적 이해를 증진시켜줄 수 있을 것으로 사료된다. 세번째로 자가보고식 설문지를 이용한 연구로, 환자의 암 관련된 정보에 회상치우침(recall bias)이나 정보치우침(information bias) 등이 영향을 줄 수 있어 결과를 해석하는데 주의를 요하며, 환자의 암 진단 및 치료 기간이 최근 2주간의 환자의 우울감과 시간적 차이를 보일 수 있어 암 진단군의 PHQ-9 점수와 암의 진단 및 치료의 상관관계에 교란 변수로 작용할 다른 외부환경들의 영향을 배제할 수 없다는 점 역시 한계점일 수 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 국내 일반인구 집단을 대상으로 하는 국민건강영양조사를 이용하여 암 진단군과 대조군의 우울 증상 네트워크 분석을 시행한 첫 연구로서 가치가 있다. 국민건강영양조사가 대규모 국내 표본집단을 임의로 선정하므로 특수한 임상환자군만 선정이 되거나 연구자의 주관에 개입될 가능성이 적다는 강점이 있다. 네트워크 분석을 통해 암 진단군에서 무가치감의 높은 중심성을 확인함으로써 일반적인 총점 방식의 접근과는 달리 암 환자에서 다른 증상들과 쉽게 공존하는 증상을 제시했다는 데

에서 가치가 있다.

결론적으로 PHQ-9로 측정된 개별 우울증상 점수 및 우울증상 총점에서는 암환자군과 대조군의 차이가 없었으나 무가치감이 다른 우울증상들과 공존이 많이 될 수 있음을 밝혔다. 향후 암환자의 우울증상에 대한 인지행동치료 등의 치료적 접근에 있어서 무가치함을 목표로 하면 다른 증상들 역시 호전될 수 있음을 시사할 수 있다.

Acknowledgments

None

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- Hotopf M, Chidgey J, Addington-Hall J, Ly KL. Depression in advanced disease: a systematic review Part 1. Prevalence and case finding. *Palliative Medicine* 2002;16:81-97.
- Massie MJ. Prevalence of depression in patients with cancer. *JNCI Monographs* 2004;2004:57-71.
- Park B, Youn S, Yi KK, Lee SY, Lee JS, Chung S. The prevalence of depression among patients with the top ten most common cancers in South Korea. *Psychiatry Investigation* 2017;14:618.
- Trask PC. Assessment of depression in cancer patients. *JNCI Monographs* 2004;2004:80-92.
- Satin JR, Linden S, Phillips MJ. Depression as a predictor of disease progression and mortality in cancer patients: a meta-analysis. *Cancer* 2009;115:5349-5361.
- Colleoni M, Mandala M, Peruzzotti G, Robertson C, Bredart A, Goldhirsch A. Depression and degree of acceptance of adjuvant cytotoxic drugs. *The Lancet* 2000;356:1326-1327.
- Yousaf U, Christensen ML, Engholm G, Storm H. Suicides among Danish cancer patients 1971-1999. *British Journal of Cancer* 2005;92:995-1000.
- Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study. *Primary Care Evaluation of Mental Disorders. Patient Health Questionnaire. JAMA* 1999;282:1737-1744.
- Eaton WW, Smith C, Ybarra M, Muntaner C, Tien A. Center for Epidemiologic Studies Depression Scale: review and revision (CESD and CESD-R);2004.
- Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1983;67:361-370.
- Söllner W, DeVries A, Steixner E, Lukas P, Sprinzl G, Rumpold G, Maislinger S. How successful are oncologists in identifying patient distress, perceived social support, and need for psychosocial counselling? *British Journal of Cancer* 2001;84:179-185.
- Vachon ML. Caring for the caregiver in oncology and palliative care. *Semin Oncol Nurs* 1998;14:152-157.
- Mitchell AJ, Meader N, Symonds P. Diagnostic validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in cancer and palliative settings: a meta-analysis. *Journal of Affective Disorders* 2010;126:335-348.
- Thekkumpurath P, Walker J, Butcher I, Hodges L, Kleibor A, O'Connor M, Wall L, Murray G, Kroenke K, Sharpe M. Screening for major depression in cancer outpatients: the diagnostic accuracy of the 9-item patient health questionnaire. *Cancer* 2011;117:218-227.
- Hartung TJ, Fried EI, Mehnert A, Hinz A, Vehling S. Frequency and network analysis of depressive symptoms in patients with cancer compared to the general population. *Journal of Affective Disorders* 2019;256:295-301.
- Borsboom D, Cramer AO. Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology* 2013;9:91-121.
- Schmittmann VD, Cramer AO, Waldorp LJ, Epskamp S, Kievit RA, Borsboom D. Deconstructing the construct: a network perspective on psychological phenomena. *New Ideas in Psychology* 2013;31:43-53.
- Borsboom D. Psychometric perspectives on diagnostic systems. *Journal of Clinical Psychology* 2008;64:1089-1108.
- Hartung T, Brähler E, Faller H, Härter M, Hinz A, Johansen C, Keller M, Koch U, Schulz H, Weis J. The risk of being depressed is significantly higher in cancer patients than in the general population: prevalence and severity of depressive symptoms across major cancer types. *European Journal of Cancer* 2017;72:46-53.
- Mehnert A, Brähler E, Faller H, Härter M, Keller M, Schulz H, Wegscheider K, Weis J, Boehncke A, Hund B. Four-week prevalence of mental disorders in patients with cancer across major tumor entities. *Journal of Clinical Oncology* 2014;32:3540-3546.
- Lie H, Hjerme stad M, Fayers P, Finset A, Kaasa S, Loge J, EPCR Collaborative. Depression in advanced cancer—assessment challenges and associations with disease load. *Journal of Affective Disorders* 2015;173:176-184.
- Mullarkey MC, Marchetti I, Beevers CG. Using network analysis to identify central symptoms of adolescent depression. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology* 2019;48:656-668.
- Van Borkulo CD, Borsboom D, Epskamp S, Blanken TF, Boschloo L, Schoevers RA, Waldorp LJ. A new method for constructing networks from binary data. *Scientific Reports* 2014;4:1-10.
- Hinz A, Mehnert A, Kocalevent RD, Brähler E, Forkmann T, Singer S, Schulte T. Assessment of depression severity with the PHQ-9 in cancer patients and in the general population. *BMC Psychiatry* 2016;16:1-8.
- Chaturvedi SK, Peter Maguire G, Somashekar B. Somatization in cancer. *International Review of Psychiatry* 2006;18:49-54.
- Mermelstein HT, Lesko L. Depression in patients with can-

cer. Psycho-Oncology 1992;1:199-215.

- (27) Grapp M, Terhoeven V, Nikendei C, Friederich HC, Maatouk I. Screening for depression in cancer patients using the

PHQ-9: the accuracy of somatic compared to non-somatic items.

Journal of Affective Disorders 2019;254:74-81.

국문초록

연구목적

우울증은 감정, 생장증상, 자살 사고 등 다양한 증상들이 혼재되어 있으나 암 환자에서 개별 우울증상간의 연관성에 대해서는 잘 알려져 있지 않다. 본 연구에서는 암 진단군과 대조군에서의 우울증상 네트워크 구조의 차이를 밝히고자 했다.

방법

제7기 국민건강영양조사 데이터를 활용하여 진행하였다. 599명의 암 진단군과 연령 성별을 맞춘 599명의 대조군을 선정하였다. 우울증 선별도구인 PHQ-9을 활용하여 우울증상을 평가하였고, 각 증상에 대해 Ising fit 모델을 활용하여 네트워크 구조를 도출하였다.

결과

두 군에서 개별 PHQ-9의 점수 차이는 유의하지 않았고, 두 군 모두에서 집중력저하-정신운동성 변화, 흥미의감소-우울한 기분, 우울한기분-자살사고 간에 강한 연결성을 보였다. 그러나 무가치함의 중심연결성은 암 진단군에서 대조군에 비해 유의하게 높았다.

결론

암 진단군에서 무가치함과 다른 우울증상들 간의 연결성이 강했음을 의미한다. 이러한 점은 암 환자의 우울증상에서 무가치함이 치료목표가 되는 중요한 증상이 될 수 있음을 시사한다.

중심 단어 : 암; 우울증; 네트워크 분석; 중심성.