

## 아동학대 유형과 우울 증상 양상의 관계: 네트워크 분석\*

하혜주\*\* · 심은정\*\*\*

### 초 록

아동학대 피해경험은 우울의 주요 위험 인자로 알려져 있으나, 아동학대 유형과 세부 우울 증상의 관계에 대해서는 밝혀진 바가 적다. 본 연구는 아동학대의 하위 유형인 학대와 방임에 따른 개별 우울 증상 양상에 차이가 있는지 확인하였다. 이를 위해 한국청소년정책연구원(National Youth Policy Institute)이 실시한 한국아동청소년패널(Korean Children and Youth Panel Survey) 초4패널 3차 연도(초등학교 6학년) 자료를 활용하여 네트워크 분석을 실시하였다. 그중 아동학대 피해경험 척도 점수를 기준으로 선별된 학대피해( $n=359$ ) 및 방임피해( $n=388$ )집단을 대상으로 아동학대 피해경험과 우울 네트워크 구조를 추정하였다. 첫째, 두 집단의 우울 증상 네트워크 추정을 통해 우울 증상 중 다른 우울 증상들과 관계가 강한 중심 증상(central symptoms)을 확인한 결과, 학대피해집단의 중심 증상은 “모든 일이 힘듦”, “우울한 기분”, “흥미 저하”였으며, 방임피해집단의 중심 증상은 “우울한 기분”, “흥미 저하”, “외로움”이었다. 둘째, 아동학대 피해문항을 추가한 네트워크 추정을 통해 아동학대 피해 경험과 우울 증상을 연결하는 교량 증상(bridge symptoms)을 확인한 결과, 학대피해집단의 교량 증상은 “자살사고”, “무망감”, “흥미 저하”였으며, 방임피해집단의 교량 증상은 “모든 일이 힘듦”, “무망감”, “자살사고”이었다. 본 연구의 결과는 아동학대 피해 유형에 따라 개별 우울 증상 양상에서 차이가 있으며, 학대 피해경험 아동과 청소년의 우울 평가 및 치료에서 이러한 중심 증상과 교량 증상을 고려한 개별화된 치료적 개입이 효율적이고 효과적일 가능성을 시사한다.

**주제어:** 아동학대, 우울 증상, 네트워크 분석, 중심 증상, 교량 증상

\* 본 논문은 2018년도 제 11차 International Congress of Clinical Psychology에서 포스터로 발표됨.

\*\* 부산대학교 심리학과 박사과정, 제1저자

\*\*\* 부산대학교 심리학과 부교수, 교신저자, [angelasej@pusan.ac.kr](mailto:angelasej@pusan.ac.kr)

## I. 서 론

아동학대(child maltreatment), 특히 부모나 보호자의 신체학대, 정서학대, 성학대, 및 방임은 피해아동에서의 우울 발생과 지속에 주요한 위험인자로 알려져 있다(Widom, DuMont & Czaja, 2007). 아동학대와 우울의 관계에 관한 초기 연구들은 신체학대 혹은 성학대 경험이 아동기뿐 아니라 청소년과 성인기 임상적 우울의 발달에 중대한 영향을 미치는 것을 확인했으며(Cutajar et al., 2010; Dube et al., 2005; Fergusson, Boden & Horwood, 2008; Lindert et al., 2014), 최근에는 정서학대나 방임 역시 우울의 위험인자임을 확인하였다(김혜인, 신민섭, 김은정, 2012; Mills et al., 2013; Norman et al., 2012; Vachon, Krueger, Rogosch & Cicchetti, 2015). 아동학대가 우울에 미치는 부정적 영향이 광범위하게 입증되었음에도 불구하고, 여전히 두 변인의 관계의 본질은 완전히 밝혀지지 않았고, 이는 선행 연구들이 우울 증상의 이질적 특성을 고려하지 않은 것에 기인할 수 있다(Chen, Eaton, Gallo & Nestadt, 2000; Fried, 2015; Østergaard, Jensen & Bech, 2011).

선행 연구들은 의학에서 질병을 개념화하는 모델인 반영적 측정 모델(reflective measurement model; 혹은 common cause model)을 이용해 정신장애를 이해하였다(그림 1a; Fried, Nesse, Zivin, Guille & Sen, 2014; Kossakowski et al., 2016). 반영적 측정 모델은 잠재 변인(latent variable; 그림 1a에서 정신장애를 나타내는 원) 접근에 기반하며, 질병이 증상을 초래하는 기저의 공통 원인이라 가정한다. 즉, 질병(e.g., 암)의 발생과 완화는 증상(e.g., 가슴 통증, 호흡 곤란)의 발현과 감소를 이끈다(Borsboom, 2017; Borsboom & Cramer, 2013). 또한, 증상은 동일한 장애에 기인한 상호교환 가능한 지표(interchangeable indicator)로 여기기 때문에, 개별 증상 측정치의 총점으로 질병을 상정한다(Fried, 2015).

그러나 반영적 측정 모델은 정신장애를 설명하는 데 있어, 적합하지 않을 수 있다. 이는 정신장애가 일련의 증상들을 일으키는 잠재적 공통 원인이기보다 경험적으로 함께 나타나는 증상들의 조합으로 이루어지기 때문이다(Borsboom & Cramer, 2013). 특히, 주요우울장애(Major Depressive Disorder; MDD)는 우울한 기분, 식욕 저하, 불면, 자살 사고 등 이질적인 증상의 조합으로 이루어져 있다(American Psychiatric Association [APA], 2013/2015; Fried, 2015). 동일한 MDD 진단 내에서도 1,497개의 고유한 증상

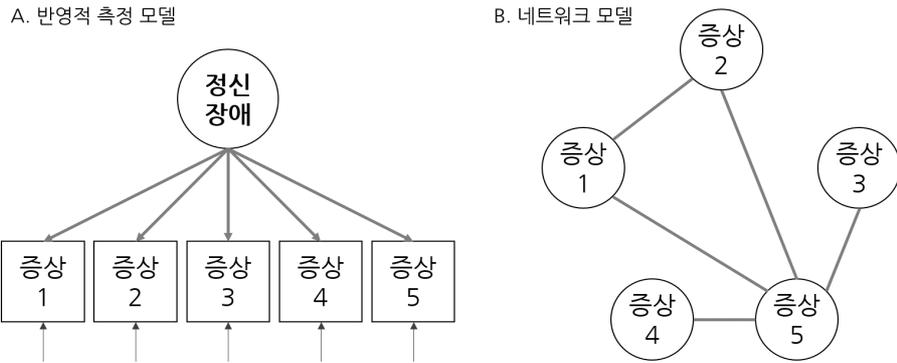


그림 1. (A) 반영적 측정 모델; (B) 네트워크 모델.

프로파일이 나타날 수 있으며(Østergaard et al., 2011), 실제 MDD 진단을 받은 3,703 명의 환자를 대상으로 한 Fried와 Nesse(2015)의 연구에서 1,030개의 우울 증상 프로파일을 확인하였다. 이처럼 동일한 우울장애 환자라 할지라도 개인에 따라 경험하는 우울 증상 및 표현 양상이 다양하다. 따라서 아동학대 피해경험과 우울의 관계에 대한 심층적 이해를 위해, 우울의 세부 증상 양상을 검토하는 것이 필요하다.

최근 Borsboom과 Cramer 등은 정신장애를 이해하기 위해 질병 모델의 대안으로 네트워크 모델(network model)을 제안하였다(그림 1b; Borsboom & Cramer, 2013; Cramer, Waldorp, van der Maas & Borsboom, 2010). 네트워크 모델에서는 정신장애를 상호작용하는 개별 증상들의 체계/네트워크(system of interacting symptoms)로 정의한다(참조. Borsboom & Cramer, 2013; Fried et al., 2017). 예를 들어, 우울 장애는 피로 → 불면 → 집중의 어려움 혹은 우울한 기분 → 무쾌감 → 자살사고와 같이 일련의 증상의 인과적 상호작용으로 발생할 수 있다(Borsboom, 2017; Fried et al., 2017). 우울의 위험 요인(i.e., 사별 경험)이 우울을 나타내는 잠재 변인을 매개하지 않고 개별 증상에 직접적이고 차별적인 영향을 준다는 것을 확인한 연구(Fried et al., 2015)는 반영적 측정 모델보다 네트워크 모델이 정신장애를 적절히 반영함을 시사한다.

특히, 네트워크 모델을 통해 다른 증상들과의 전반적인 연결성을 반영하는 중심성(centrality)을 측정하여 아동학대 피해집단의 핵심적인 특정 우울 증상을 확인하는 것

이 가능하다(Borgatti, 2005; Freeman, 1978; Fried, Epskamp, Nesse, Tuerlinckx & Borsboom, 2016; van Borkulo et al., 2015). 예를 들어, 그림 1b의 증상5는 다른 증상에 비해 많은 연결성을 가지고 있기 때문에 증상5(e.g., 피로)가 활성화될 때 이와 이웃한 증상(e.g., 불면, 집중에의 어려움)이 순차적으로 활성화되어 궁극적으로 전체 증상 네트워크가 활성화될 가능성이 높아진다. 반대로 중심 증상의 제거나 감소는 다른 증상들의 활성화 감소로 이어질 수 있다(Borsboom & Cramer, 2013; Boschloo, van Borkulo, Borsboom & Schoevers, 2016). 이처럼 네트워크 내에서 가장 높은 중심성을 가지는 증상 즉, 중심 증상(central symptoms)은 정신장애의 발달, 지속 및 완화에 주요한 역할을 할 가능성이 있으므로(Heeren, Jones & McNally, 2018), 이를 식별하여 치료 및 개입에 적용하려는 시도가 증가하고 있다(주요우울장애: Fried et al., 2016; 외상 후 스트레스장애: Armour, Fried, Deserno, Tsai & Pietrzak, 2017, 물질사용장애: Rhemtulla et al., 2016).

또한, 개별 우울 증상에 영향을 주는 위험 요인이나 유전적 요인의 차이(Fried et al., 2014; Kendler, Aggen & Neale, 2013), 그리고 각 증상이 위험 요인의 영향을 받는 정도에도 차이가 있기 때문에(Chen et al., 2000; Lux & Kendler, 2010), 개별 우울 증상이 아동학대로부터 받는 영향에서도 차이가 나타날 가능성이 있다. 만약, 한 증상이 아동학대에 의해 큰 영향을 받는 증상이라면, 그 증상의 활성화는 연결된 다른 증상의 활성화를 가져올 것이다(Heeren et al., 2018). 이를 식별하기 위해 최근 정신장애의 동반이환 연구에 활발히 적용되는 교량 중심성(bridge centrality)을 이용하여, 가장 높은 교량 중심성을 가지는 교량 증상(bridge symptoms)을 확인하고자 했다(Heeren et al., 2018; Ross, Murphy & Armour, 2018).

한편, 특정 아동학대 유형의 영향을 함께 고려할 필요가 있다. 아동학대의 두 유형인 학대(abuse; 해나 위협이 가해짐)와 방임(neglect; 충분하고 적절한 자극이 부재)은 서로 다른 속성을 지니므로(Arias, Leeb, Melanson, Paulozzi & Simon, 2008), 정신장애에 미치는 부정적 영향에서도 차이가 있을 수 있다(윤혜미, 2017; Danielson, de Arellano, Kilpatrick, Saunders & Resnick, 2005; Infurna et al., 2016). 예를 들어, 네트워크 모델을 적용해 아동학대 피해경험이 일반 정신병리 증상(e.g, 불안, 우울, 충동 조절 부족)을 매개하여 정신증에 영향을 주는 것을 확인한 Isvoranu 등(2016)의 연구에서 아동학대 유형은 서로 다른 증상을 매개하여 정신병적 증상에 영향을 미쳤

다. 실제 신체학대는 충동 조절 부족을 매개하여 적대감, 과대성 등의 양성 증상과 연결된 반면, 신체방임은 운동 지체를 거쳐 음성 증상인 둔마된 감정, 사회적 위축과 연결되었다. 이는 각기 다른 유형의 아동학대가 특정 우울 증상에 미치는 영향에서 차이가 있을 가능성을 시사한다.

이에 본 연구는 네트워크 모델을 적용하여 두 아동학대 피해집단(i.e., 학대피해집단, 방임피해집단)의 우울 증상 네트워크와 아동학대 피해경험과 우울 네트워크를 추정하여 아동학대 피해경험, 특히 아동학대 유형에 따른 중심 및 교량 증상에서 차이가 있는지를 확인하였다.

## II. 방 법

### 1. 연구 대상

본 연구는 한국청소년정책연구원(National Youth Policy Institute; NYPI)이 실시한 ‘한국아동·청소년패널조사(Korean Children and Youth Panel Survey; KCYPS)’의 자료를 활용하였다. 이는 초등학교 1학년, 4학년 및 중학교 1학년 모집단을 대상으로 다단계층화집락추출법(multi-stage stratified cluster sampling)으로 표본 추출 후, 2010년부터 2016년에 걸쳐 실시한 추적조사이다.

아동학대가 전기청소년기(만 12세~15세)에 가장 많이 발생한다는 보고(보건복지부, 2017)와 패널 자료의 주요 변인(i.e., 아동학대 피해경험, 우울) 포함 여부를 고려해, 최종적으로 만 12세에 해당하는 초등학교 4학년 패널의 3차 연도 자료를 분석하였다. 본 연구에서는 3차 연도 패널 응답자(2,219명; 원표본 유지율 93.3%) 중 학대 혹은 방임 기준에 해당하는 점수(학대=학대 $\geq$ 8점 and 방임 $<$ 8점; 방임=방임 $\geq$ 8점 and 학대 $<$ 8점)를 얻은 아동을 각각 학대피해집단과 방임피해집단으로 선정하였다. 따라서 학대피해집단 359명(남자: 62.7%)과 방임피해집단에 해당하는 388명(남자: 45.6%) 아동의 자료를 최종 분석에 포함하였다.

## 2. 측정 도구

아동학대 피해경험은 한국청소년정책연구원 패널조사단이 허묘연(2000)과 김세원(2003)의 문항을 수정·보완한 아동학대 피해경험 척도를 사용하여 측정하였다. 학대(i.e., 신체 및 정서학대)와 방임(i.e., 신체 및 정서방임)은 각각 4문항으로 구성되었고, 각 문항에 대해 4점 Likert 척도(1=매우 그렇다, 4=전혀 그렇지 않다) 상에서 평정하도록 되어 있다. 학대 4문항은 역채점하여, 학대와 방임 모두 점수가 높을수록 경험한 아동학대 피해 심각성이 높음을 의미한다. 각 문항에 최소 2점씩 응답하였거나 최소 두 문항 이상에 3점 이상으로 응답한 집단을 학대피해 및 방임피해집단으로 선별하고자 하여, 기준을 8점으로 설정하여 집단을 구분하였다: 학대피해=학대 $\geq$ 8점 and 방임 $<$ 8점; 방임피해=방임 $\geq$ 8점 and 학대 $<$ 8점. 본 연구에서 학대와 방임의 내적 합치도(Cronbach's  $\alpha$ )는 각각 .62, .56이었다.

우울은 한국청소년정책연구원의 패널조사단이 간이정신진단검사(Symptom Checklist-90-Revision; SCL-90-R)의 우울척도(13문항)에서 3문항을 제외하고 수정·보완한 10문항으로 측정하였다(김광일, 김재환, 원호택, 1984). 문항에 대해 4점 Likert 척도(1=매우 그렇다, 4=전혀 그렇지 않다) 상에서 평정하도록 되어 있으며, 모든 문항은 역채점하여 점수가 높을수록 우울 수준이 높음을 의미한다. 본 연구에서 학대피해집단과 방임피해집단의 우울의 내적 합치도(Cronbach's  $\alpha$ )는 각각 .93, .92이었다. 네트워크 분석에 사용된 아동학대 피해경험 및 우울 문항 내용과 각 문항의 평균 및 표준편차는 표 1에 제시하였다.

표 1  
아동학대 피해경험과 우울 문항의 내용, 평균 및 표준편차

문항	학대 (n=359)	방임 (n=388)	t	
	M(SD)	M(SD)		
학대				
ea1	내가 무언가 잘못했을 때 정도 이상으로 심하게 혼내신다	2.78(.80)	1.77(.69)	18.32***
pa1	내가 잘못하면 부모님(보호자)께서는 무조건 때리려고 하신다	2.28(.74)	1.25(.43)	23.01***

	문항	학대	방임	t
		(n=359)	(n=388)	
		M(SD)	M(SD)	
pa2	내 몸에 멍이 들거나 상처가 남을 정도로 부모님(보호자)께서 나를 심하게 대하신 적이 많다	2.36(.84)	1.13(.35)	25.84***
ea2	나에게 심한 말이나 욕을 하신 적이 많다 (예: 멍청이, 개만도 못한 것, 나가 죽어라, 네가 없어졌으면 좋겠다)	2.24(.90)	1.14(.39)	21.46***
<b>방임</b>				
en1	다른 일(직장이나 바깥일)보다 나를 중요하게 생각하신다	1.37(.62)	2.59(.87)	-22.17***
en2	내가 학교에서 어떻게 생활하는지 관심을 갖고 물어보신다	1.34(.51)	2.30(.71)	-21.33***
pn1	내 몸이나 옷, 이불 등이 깨끗하도록 항상 신경 쓰신다	1.26(.45)	2.13(.66)	-20.88***
pn2	내가 많이 아프면 적절한 치료를 받게 하신다	1.17(.39)	2.04(.71)	-20.87***
<b>우울</b>				
eng	기운이 별로 없다	1.91(.86)	1.94(.80)	-.45
blu	불행하다고 생각하거나 슬퍼하고 우울해한다	1.83(.78)	1.77(.78)	1.04
wor	걱정이 많다	2.00(.89)	2.01(.87)	-.12
sui	죽고 싶은 생각이 든다	1.62(.79)	1.47(.72)	2.70**
cry	울기를 잘한다	1.96(.89)	1.83(.84)	2.11*
glt	어떤 일이 잘못 되었을 때 나 때문이라는 생각을 자주 한다	1.92(.82)	1.89(.82)	.55
lon	외롭다	1.71(.82)	1.71(.78)	.12
int	모든 일에 관심과 흥미가 없다	1.72(.75)	1.65(.72)	1.19
hop	장래가 희망적이지 않은 것 같다	1.70(.79)	1.58(.72)	2.12*
eff	모든 일이 힘들다	1.74(.83)	1.64(.73)	1.59

주. \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

### 3. 자료 분석

#### 1) 네트워크 추정 및 시각화(Network estimation and visualization)

네트워크 추정을 위해 R-패키지 *qgraph*의 Graphical Gaussian Model(GGM)을 적용하였다(Costantini et al., 2015; Epskamp, Cramer, Waldorp, Schmittmann &

Borsboom, 2012; Lauritzen, 1996). GGM에서 증상들은 노드(node; 그림 1b의 원)로 나타나며, 두 증상 간 관계는 엣지(edge; 그림 1b의 연결선)로 나타난다. 엣지는 다른 모든 증상의 영향을 통제한 두 증상 간의 편상관(partial correlation)을 나타낸다. 10개의 문항이 포함된 우울 증상 네트워크와 14개의 문항이 포함된 아동학대 및 우울 네트워크는 각각 45개(i.e.,  $10 \times 9/2$ )와 91개(i.e.,  $14 \times 13/2$ )의 관계가 존재하는데, 그중 조건적으로 관계가 없는 독립적 관계에서도 매우 작은 편상관(i.e., spurious or false positive)이 존재할 가능성이 있다(Costantini et al., 2015). 따라서 편상관을 축소하고 매우 작은 편상관을 0으로 제약한 희소 네트워크(sparse network) 추정을 위해 확장된 베이지안 정보 기준(Extended Bayesian Information Criterion; EBIC)을 이용한 gLASSO(graphical Least Absolute Shrinkage and Selection Operator) 정규화 방법을 페널티 방법으로 적용하였다(Chen & Chen, 2008; Epskamp, Borsboom & Fried, 2018; Tibshirani, 1996).

추정된 비방향적 가중 네트워크(undirected and weighted network)는 R-패키지 *qgraph*를 이용해 시각화하였다(Epskamp et al., 2012). 네트워크의 엣지 굵기는 관계의 강도(i.e., 엣지 가중치)를 나타내며, 굵을수록 편상관이 크다. 엣지의 색깔은 상관의 방향성, 즉 초록색은 정적 상관, 빨간색은 부적 상관을 나타낸다(Epskamp et al., 2012). Fruchterman-Reingold 알고리즘(Fruchterman & Reingold, 1991)을 적용하여, 보다 영향력 있는 노드는 네트워크 중심에, 관련성 높은 노드들은 가깝게 배치되었다.

## 2) 중심성 및 교량 중심성 측정(Centrality and bridge centrality estimation)

다음으로 네트워크에서 개별 우울 증상의 중요성을 평가하기 위해 R-패키지 *graph*를 이용해 세 유형의 중심성 지수를 산출하고 시각화하였다(Epskamp et al., 2012). 첫째, 강도 중심성(strength centrality)은 한 노드가 네트워크 내 다른 노드들과 가지는 전반적 연결성을 나타내며, 노드에 연결된 모든 엣지의 절대 가중치를 합산하여 계산한다. 둘째, 근접 중심성(closeness centrality)은 한 노드가 다른 모든 노드와 평균적으로 얼마나 가까이 연결되어있는지를 나타내며, 한 노드에서 네트워크 내 다른 노드에 도달하는 최단 경로 거리 합의 역수로 계산한다. 셋째, 매개 중심성(betweenness centrality)은 한 노드가 다른 두 개의 노드 사이의 최단 경로에 위치하는 정도를 측

정한다(Epskamp et al., 2018; Freeman, 1978; Opsahl, Agneessens & Skvoretz, 2010).

다음으로 아동학대 피해경험과 개별 우울 증상 간의 교량 증상 확인을 위해 R-패키지 *networktools*로 두 유형의 교량 중심성(i.e., bridge expected influence one step과 two step; Bridge EI1, Bridge EI2) 지수를 산출하고 시각화하였다(Jones, 2017). Bridge EI1은 개별 우울 증상과 아동학대 피해경험 간의 엣지 가중치를 합산하며, Bridge EI2는 Bridge EI1에 다른 증상을 거쳐 영향을 주는 이차 영향력(secondary influence)을 합산한다. 우울 증상의 교량 중심성이 클수록 아동학대의 영향이 큰 것을 의미한다(Heeren et al., 2018). 중심성 지수와 교량 중심성 지수는 z-score로 변환하여 시각화하였다.

### 3) 네트워크 정확성 검증(Network accuracy test)

R-패키지 *bootnet*을 이용한 3단계 분석으로 네트워크의 정확성을 검증하였다(Epskamp & Fried, 2015; Epskamp et al., 2018). 첫째, 추정된 엣지 가중치의 정확성 검증을 위해 부트스트랩(iterations=5000)을 이용해 95% 부트스트랩 신뢰구간(bootstrapped CI)을 구하였고, 폭(intervals)이 좁을수록 추정된 엣지 가중치가 정확함을 의미한다. 둘째, 노드 중심성의 안정성을 확인하기 위해 case-dropping subset bootstrap(iterations=5000)을 실시하였다. 이는 사례(case)를 삭제해 더 적은 사례로 네트워크를 재추정할 때, 추정된 중심성 지수의 순서가 동일하게 유지되는지(i.e., 사례 삭제 전과 후의 중심성 지수 간 상관)를 통해 안정성을 평가하는 절차이다. 중심성 안정성 지표인 상관 안정성 계수(Correlation Stability coefficient; 이하 CS-coefficient)는 95%의 확률을 유지하면서 전체 표본에 기반한 중심성과 부트스트랩 부분표본(subsamples)에 기반한 중심성의 상관관계가 최소 .70을 만족하기 위해 삭제 가능한 사례의 최대 비율이다. 노드 중심성을 해석하기 위한 CS-coefficient의 권장 임계치는 .25이며, .50이상일 때 중심성 지수는 안정적으로 해석 가능하다(Epskamp et al., 2018). 마지막으로, 엣지 가중치와 노드 중심성의 유의성을 검증하기 위해 부트스트랩 차이 검증을 하였다.

### Ⅲ. 결 과

#### 1. 우울 증상 네트워크

추정된 우울 증상 네트워크 구조는 그림 2와 같다. 학대피해집단의 우울 증상 네트워크에서는 36개(80%)의 엣지가 나타났다. 흥미 저하-무망감(int-hop,  $pr=.39$ )의 연결 강도가 가장 컸으며, 우울한 기분과 걱정(blw-wor  $pr=.35$ ), 흥미 저하와 모든 일이 힘들(int-eff,  $pr=.32$ ) 순으로 높게 나타났다. 네트워크 정확성 분석 결과, 가장 강한 연결성을 보인 세 엣지의 부트스트랩 신뢰구간은 다수의 다른 엣지의 신뢰구간과 중첩되었지만, 유의성 분석 결과에서는 엣지 가중치가 높은 순서대로 각각 26개, 19개, 12개의 엣지에 비해 가중치가 유의하게 높았다.

방임피해집단의 우울 증상 네트워크에서도 36개(80%)의 엣지가 나타났다. 우울한 기분과 자살사고(blw-sui,  $pr=.38$ )의 연결성이 가장 강했고, 울음-죄책감(cry-glt,  $pr=.36$ ), 흥미 저하-모든 일이 힘들(int-eff,  $pr=.31$ ) 엣지가 뒤를 이었다. 네트워크 정확성 분석 결과, 가장 강한 연결성을 보인 세 엣지의 부트스트랩 신뢰구간은 다수의 다른 엣지의 신뢰구간과 중첩되었지만, 유의성 분석 결과에서는 엣지 가중치가 높은 순서대로 각각 25개, 22개, 19개의 엣지에 비해 유의하게 높았다.

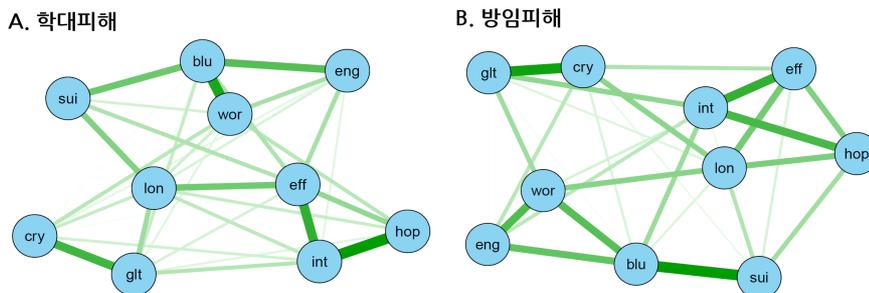


그림 2. 우울의 정규화된 편상관 네트워크. (A) 학대피해집단; (B) 방임피해집단.

주. wor=걱정; sui=자살사고; lon=외로움; int=흥미 저하; hop=무망감;  
glt=죄책감; eng=기력 부족; eff=모든 일이 힘들; cry=울음; blw=우울한 기분.

개별 우울 증상의 중심성 지표는 그림 3과 같다. 우울 증상 네트워크의 중심성 안정성 분석 결과 강도 중심성의 CS-coefficient만 .25 이상으로 나타나, 강도 중심성 지수에 근거하여 결과를 해석하였다(강도, 근접, 매개 중심성 순서대로 학대피해집단의 CS-coefficient는 .37, .14, .00; 방임피해집단은 .26, .08, .05). 학대피해집단에서는 모든 일이 힘들(eff), 우울한 기분(blu), 그리고 흥미 저하(int)가 중심 증상이었다. 유의성 분석 결과, 세 증상 간의 차이는 유의하지 않았으나, 각각의 증상은 중심성이 높은 순서대로 3개, 2개, 1개의 우울 증상과 유의한 차이가 있었다. 반면, 방임피해집단에서는 우울한 기분(blu), 흥미 저하(int), 그리고 외로움(lon)이 중심 증상으로 나타났다. 세 증상의 중심성 지수는 다른 증상의 중심성 지수와 유의한 차이가 없었으나, 우울한 기분(blu)과 죄책감(glt) 간에는 차이가 있었다.

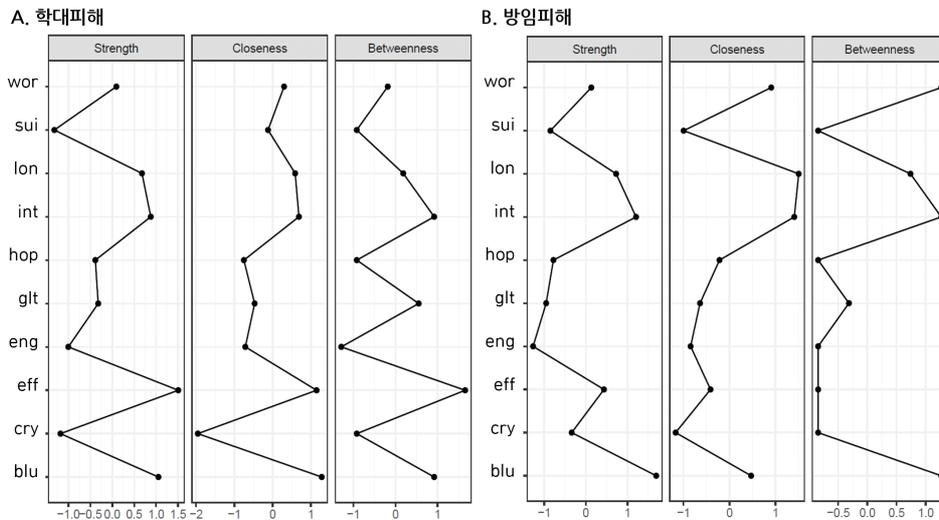


그림 3. (A) 학대피해집단과 (B) 방임피해집단의 정규화된 중심성 지표.

주. wor =걱정; sui =자살사고; lon =외로움; int =흥미 저하; hop =무망감;  
glt =죄책감; eng =기력 부족; eff =모든 일이 힘들; cry =울음; blu =우울한 기분.

## 2. 아동학대 피해경험과 우울 네트워크

추정된 아동학대 피해경험과 우울 네트워크 구조는 그림 4와 같다. 학대피해집단에 대한 네트워크에서는 33개(36.3%)의 엣지가 나타났다. 학대와 개별 우울 증상 중 가장 연결성이 강한 엣지는 심한 말이나 욕설-자살사고(ea2-sui,  $pr=.17$ )였고, 신체 상해-무망감(pa2-hop,  $pr=.14$ ), 신체 폭력-흥미 저하(pa1-int,  $pr=.10$ ) 순으로 높았다. 심한 말이나 욕설-기력 부족(ea2-eng,  $pr=.13$ ), 신체 상해-외로움(pa2-lon,  $pr=.18$ )은 부적 상관이었다. 방임피해집단의 네트워크에서는 32개(35.2%)의 엣지가 나타났다. 방임과 개별 우울 증상 중 물리적 방임-모든 일이 힘들(pn1-eff,  $pr=.16$ ), 의료적 방임-우울한 기분(pn2-blu,  $pr=.10$ )은 정적, 물리적 방임(pn1)과 울음(cry,  $pr=-.21$ ) 및 우울한 기분(blu,  $pr=-.10$ ), 의료적 방임(pn2)과 죄책감(glt,  $pr=-.21$ ) 및 걱정(wor,  $pr=-.15$ ), 그리고 학교생활에 대한 무관심-죄책감(en2-glt,  $pr=-.14$ )의 엣지는 부적이었다.

그러나 두 집단의 네트워크의 정확성과 유의성은 낮은 것으로 나타났다. 가장 강한 연결성을 보인 엣지들의 부트스트랩 신뢰구간은 다수의 다른 엣지의 신뢰구간과 중첩되었으며, 유의성 분석에서도 최소 2개에서 최대 7개로, 적은 수의 엣지들과 유의한 차이가 나타났다.

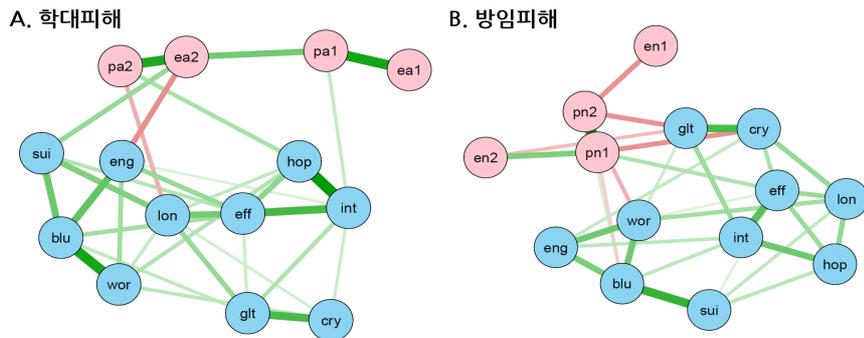


그림 4. 아동학대 경험과 우울의 정규화된 편상관 네트워크.

(A) 학대피해집단; (B) 방임피해집단.

주. eng =기력 부족; blu =우울한 기분; wor =걱정; sui =자살사고; cry =울음; glt =죄책감; lon =외로움; int =흥미 저하; hop =무망감; eff =모든 일이 힘들; ea1 =심하게 혼란; pa1 =신체 폭력; pa2 =신체 상해; ea2 =심한 말이나 욕설; en1 =중요하게 생각하지 않음; en2 =학교생활에 대한 무관심; pn1 =물리적 방임; pn2 =의료적 방임.

교량 중심성 분석 결과(그림 5), 학대피해집단에서 가장 교량 중심성이 높은 핵심 교량 증상은 자살사고(sui)였으며, 무망감(hop)과 흥미 저하(int) 증상이 뒤를 이었다. 반면, 방임피해집단에서는 모든 일이 힘들(eff)이 핵심 교량 증상이었고, 무망감(hop)과 자살사고(sui)가 뒤를 이었다.

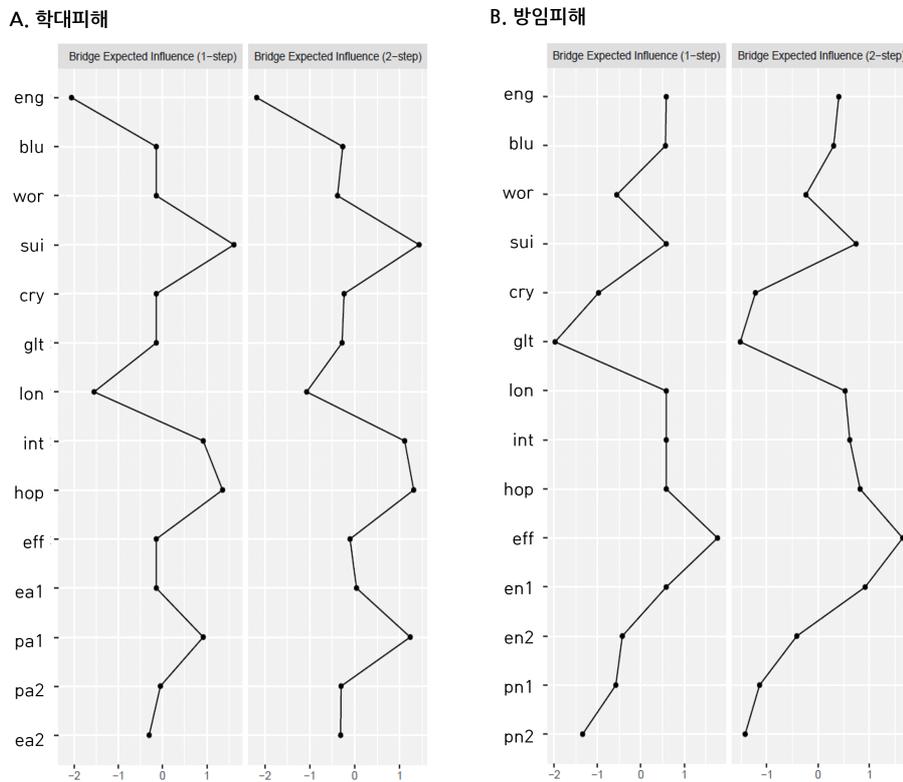


그림 5. (A) 학대피해집단과 (B) 방임피해집단의 정규화된 교량 중심성 지표.

주. *eng*=기력 부족; *blu*=우울한 기분; *wor*=걱정; *sui*=자살사고; *cry*=울음; *glt*=죄책감; *lon*=외로움; *int*=흥미 저하; *hop*=무망감; *eff*=모든 일이 힘들; *ea1*=심하게 혼란; *pa1*=신체 폭력; *pa2*=신체 상해; *ea2*=심한 말이나 욕설; *en1*=중요하게 생각하지 않음; *en2*=학교생활에 대한 무관심; *pn1*=물리적 방임; *pn2*=의료적 방임.

## IV. 논 의

본 연구는 한국청소년정책연구원의 한국아동·청소년패널조사 자료 중 초4패널 3차 연도 자료를 활용하여 아동학대 유형(i.e., 학대 및 방임)과 개별 우울 증상 간의 네트워크 구조를 확인하였고, 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 개별 우울 증상 중 중심 증상을 확인하기 위해 학대 및 방임피해집단의 우울 증상 네트워크를 추정된 결과, 아동학대 유형에 따라 우울 증상 간의 연결성의 양상 및 중심 증상에서 다소 차이가 있었다. 즉, 학대피해집단은 모든 일이 힘들, 우울한 기분, 그리고 흥미 저하, 방임피해집단은 우울한 기분, 흥미 저하, 그리고 외로움 증상이 중심 증상으로 나타났다.

학대 및 방임피해집단에서 모두 정신질환의 진단 및 통계 편람 제 5판(Diagnostic and statistical manual of mental disorders-5, DSM-5)의 MDD 필수 증상인 우울한 기분과 흥미 저하가 중심 증상으로 나타났다(APA, 2013/2015). 즉, MDD 필수 증상은 다른 증상들과의 전반적인 연결성이 강했으며, 이는 MDD 증상 혹은 우울 측정 도구(e.g., BDI-II)에 대한 선행 연구의 네트워크 분석 결과와 일치한다(Boschloo et al., 2016; Bringmann, Lemmens, Huibers, Borsboom & Tuerlinckx, 2015; Cramer et al., 2010; Fried et al., 2016; van Borkulo et al., 2015). 이러한 결과는 특정 집단의 특성과 무관하게 MDD 핵심 증상이 다른 우울 증상과 관련성이 높은 중요한 증상임을 시사한다. 또한, MDD 진단의 핵심 기준의 임상적 중요성을 시사하며, 핵심 증상이 심리사회적 기능 손상에 가장 큰 영향력을 행사함을 확인한 선행 연구 결과와 부합한다(Fried & Nesse, 2014; Fried et al., 2016).

더불어 학대피해집단에서는 모든 일이 힘들 그리고 방임피해집단에서는 외로움이 중심증상이었다. 아동학대 피해 아동은 부모에게서 적절한 심리·정서적 지지를 받지 못하며(Bousha & Twentyman, 1984; Cicchetti & Valentino, 2006), 다양한 영역(i.e., 학업, 또래관계)에서 어려움을 느낄 수 있다(최미혜, 2016; Keil & Price, 2009). 또한 그들 스스로와 자녀를 타인으로부터 고립시키는 부모의 행동 경향에 따라 다른 사람들과의 상호작용도 매우 제한적이어서(Cicchetti, 2016), 타인과의 정서적 상호작용에서 어려움을 경험할 가능성이 높다. 실제, 부모 양육 태도(i.e., 감독, 학대, 방임)와 청소년의 외로움에 대한 연구에서 방임이 또래집단에서의 외로움에 가장 큰 영향을

주었고, 학대와 감독이 뒤를 이었다(김주연, 도현심, 김민정, 신나나, 2012). 이처럼 각 집단의 중심 증상들은 아동학대 피해자에게서 두드러지게 나타나는 증상일 가능성이 있으며, 다른 증상과의 상호작용을 통해 또 다른 우울 증상을 활성화해 우울을 발달·지속시키는 역할을 할 가능성이 있다.

반면, 본 연구는 횡단 자료로 비방향성 네트워크를 추정하였기 때문에, 중심 증상이 다른 증상을 직접 활성화시키는 증상으로 해석하는 것에 신중을 기해야 한다. 이는 비방향성 네트워크의 중심 증상에 대해 여러 가지 해석이 가능하기 때문이다(Ross et al., 2018). 즉, (1) 중심 증상이 네트워크 내 다른 증상에 영향을 주었거나, (2) 네트워크 내 다른 증상이 중심 증상에 영향을 주었거나, 혹은 (3) 중심 증상과 네트워크 내 다른 증상이 서로 영향을 주었을 가능성이 있다. 영향력의 방향성을 확인하는 것은 중심 증상이 정신장애 증상의 연쇄적 활성화에서 어떤 역할을 하는지, 그리고 어떤 증상 간 상호작용이 장애의 유지나 악화에 기여하는지 이해하는 데 도움이 될 수 있다. 이를 위해 종단 자료를 이용해 방향성 네트워크(directed network)를 추정할 수 있다(Fried et al., 2017). 방향성 네트워크에서는 강도 중심성을 내향(instrength; 영향을 받는)과 외향(outstrength; 영향을 주는)으로 구분할 수 있다. Bringmann 등(2015)의 연구에서 MDD 필수 증상(i.e., 우울한 기분, 흥미 저하)은 낮은 외향 중심성과 높은 내향 중심성을 가졌다. 이는 필수 증상이 다른 증상으로 인해 쉽게 활성화되는, 즉 반응적인 역할(reactive role)을 할 가능성을 시사한다. 이처럼 네트워크 내 개별 증상들의 역할 확인은 우울을 비롯한 정신장애에 대한 치료에서 치료 목표의 우선순위 수립에 도움을 줄 수 있다. 외향 혹은 외·내향 중심성이 높은 증상에 대한 우선적 개입은 다른 많은 증상으로 향하는 연결 고리를 차단시켜 효과적으로 우울 증상을 감소시킬 가능성이 있다. 한편, 높은 중심성을 가지는 증상이 임상적 개입을 위한 가장 최선의 목표가 아닐 수 있다(Fried et al., 2017). 이에 특정 증상에 대한 증상-수준 개입 연구를 통해 적절한 개입 목표가 되는 중심성 지표를 확인할 필요가 있다.

둘째, 아동학대 피해경험과 개별 우울 증상의 교량 증상을 식별하기 위해 학대 및 방임피해집단의 아동학대 피해경험과 우울 네트워크를 추정한 결과, 경험한 아동학대 유형에 따라 우울 증상 간의 연결성의 양상 및 교량 증상에서 다소 차이가 있었다. 즉, 학대피해집단에서는 자살사고, 무망감, 흥미 저하 증상이, 방임피해집단에서는 모든 일이 힘들, 무망감, 자살사고가 교량 증상으로 나타났다. 이는 아동학대 유형에 따

라 우울 증상의 발생 양상이 다를 수 있음을 시사한다. 특히 자살사고는 두 아동학대 피해집단의 교량증상이었는데, 이는 아동기 스트레스 요인(i.e., 아동기 학대 경험)이 자살사고 증상과 가장 관련이 높은 것을 확인한 네트워크 연구 결과와 일치한다 (Fried et al., 2014).

아동학대 피해집단의 교량 증상은 아동학대 부모와의 상호작용에 의한 인지 변화를 반영할 가능성이 있다. 학대 피해아동의 부모는 자신들의 권력과 지배를 가지기 위해 자녀를 비하하고 모욕하고 위협하며, 방임 피해아동의 부모는 자녀에게 보호, 관심, 그리고 사랑을 박탈한다. 이러한 부모와의 상호작용으로 인해 피해아동은 낮은 자존감과 무력감을 경험하고(Infurna et al., 2016), 모든 일이 힘들다고 느끼게 되며, 이는 궁극적으로 무망감과 자살사고로 이어질 수 있다(Brown, Cohen, Johnson & Smailes, 1999; Norman et al., 2012).

인지 이론(Cognitive theory; Beck, 1976)과 절망감 이론(Hopelessness theory; Abramson, Metalsky & Alloy, 1989)은 아동학대와 같이 중요한 인물과의 부정적 상호작용이나 부정적 생활 사건이 자신과 세상에 부정적인 인지 도식을 형성한다고 설명한다. 따라서 자신을 무가치하고 사랑받지 못할 존재로 여기거나 미래를 비관적이고 희망이 없는 것으로 여기고, 이는 궁극적으로 우울의 발달을 이끌 수 있다(Beck, Rush, Shaw & Emery, 1979). 본 연구의 결과는 두 이론의 가정처럼 아동학대 피해 경험이 자살사고, 무망감과 같은 부정적인 인지를 형성하고, 이 증상이 다른 우울 증상을 활성화해 우울 장애 발병으로 이어질 가능성을 시사한다.

반면, 핵심 교량 증상으로 확인된 자살사고와 모든 일이 힘들 증상은 각 집단의 우울 증상 네트워크에서 가장 낮은 중심성을 가진 증상이었다. Bringmann 등(2015)의 연구에서 자살사고 증상은 개별 우울 증상 중 가장 낮은 내향 중심성과 가장 높은 외향 중심성을 가졌고, 모든 일이 힘들 증상을 반영할 수 있는 기력 부족(low energy) 증상 역시 낮은 내향 중심성과 높은 외향 중심성을 가졌다. 이는 본 연구의 핵심 교량 증상이 다른 증상으로부터의 영향은 적게 받지만, 학대로부터 직접 영향을 받아 다른 우울 증상을 활성화시키는 교량 역할을 할 가능성을 시사한다. 이에 따라 아동학대 피해집단의 심리치료에서 교량 증상으로 식별된 증상을 우선적으로 개입할 필요가 있다(e.g., 학대피해집단: 인지 도식 수정; 방임피해집단: 행동 활성화). 이는 아동학대가 일으키는 우울 증상에 대한 연쇄적인 활성화를 차단해 우울장애로 이어질 가

능성을 예방하는 데 효과적일 수 있다(Heeren et al., 2018; Ross et al., 2018).

본 연구에서 아동학대 피해경험 특히, 방임 유형과 개별 우울 증상 간에 다수의 부적 상관이 나타났고, 이에 대한 두 가지 설명이 가능하다. 첫째, 편상관계수 추정 시, 억제 효과(suppression effect)의 발생 가능성이다(Cohen, Cohen, West & Aiken, 2003). 이를 확인하기 위해 방임과 우울 증상에 대한 0차 상관분석을 실시한 결과, 모든 관계가 정적 상관임을 확인하였다. 이처럼 편상관계수 추정 시, 어떤 변인의 영향으로 인해 억제 효과가 발생해 부적 상관이 나타났을 수 있다. 둘째, 횡단자료의 특성에 기인했을 가능성이다. 예를 들어, 걱정이 많거나 우울하고, 쉽게 우는 특성을 보이는 아동에게 부모가 보다 주의를 기울이고 보살필 가능성이 있다. 이처럼 본 연구에서는 변인 간 인과 혹은 선후 관계를 확인할 수 없기에 이를 고려하는 것이 필요하다.

본 연구의 결과는 다음의 제한점 내에서 고려하여야 한다. 첫째, 본 연구에서는 아동학대 하위 유형을 학대와 방임으로 구분하여, 신체학대와 정서학대, 성학대 등 다양한 세부 학대 유형이 가지는 차별적인 부정적 영향을 살펴보지 못했다. 실제 최근 메타분석 결과는 신체, 정서학대의 영향이 다를 가능성을 시사하므로(윤혜미, 2017; Infurna et al., 2016), 후속 연구에서는 학대의 세부 유형에 따른 우울 증상 양상을 검토할 필요가 있다. 또한 본 연구는 학대와 방임의 차별적인 영향을 확인하고자 두 유형을 구분하여 분석하였지만, 국내 아동학대 사례 중 가장 높은 발생 유형은 중복 학대이다(보건복지부, 2017). 추후 다양한 유형이 함께 포함된 중복학대 네트워크 모델 검증이 필요하다. 더불어 아동학대 피해집단 구분에 적용된 KCYPS의 아동학대 피해경험 척도 준거점은 검증 절차를 거치지 못했다. 따라서 검증된 준거점을 제공하는 척도의 사용 혹은 실제 아동학대 사례로 판단된 아동 및 청소년을 대상으로 연구 결과를 재검증할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 검증된 대부분의 우울 증상은 인지 증상(e.g., 무망감, 자살사고, 죄책감)이다. 따라서 식욕 변화, 수면 장애, 정신운동 초조/지체와 같은 우울증의 신경생장증상을 포함한 포괄적인 우울 증상과 아동학대 피해경험과의 관계를 재검증하는 것이 필요하다.

셋째, 본 연구에서 엣지 가중치와 노드 중심성의 차이 유의성 분석에서 유의한 차이를 보인 결과가 적었다. 희소 네트워크 추정으로 유의한 차이가 보다 적게 나타났

을 가능성 혹은 적은 표본 수로 인한 낮은 통계적 검증력에 기인했을 수 있다.

마지막으로, 본 연구는 횡단 자료로 네트워크를 추정하여, 아동학대와 우울의 인과 관계를 추론할 수 없다. 예를 들어, Bringmann 등(2015)은 생태 순간 평가(ecological momentary assessment)자료들로 다층 벡터자기회귀(multilevel vector autoregression) 방법을 적용하여 증상들의 단기 역동을 확인하였다. 이처럼 추후 연구에서는 종단 자료 분석을 통해 본 연구에서 확인된 증상 간의 관계를 토대로 아동학대 피해경험과 개별 증상의 잠재적 인과 관계를 확인하는 것이 필요하다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 네트워크 모델을 적용하여 아동학대 유형에 따른 개별 우울 증상 양상을 확인한 것에 의의가 있다. 학대 유형에 따른 중심 및 교량 증상에서의 차이는 아동학대 피해 아동 및 청소년의 우울 평가 및 치료에서 학대 유형과 중심 및 교량 증상을 고려한 개별화된 치료적 개입이 효율적이고 효과적인 가능성을 시사한다.

## 참고문헌

- 김광일, 김재환, 원호택 (1984). **간이 정신진단검사 실시 요강**. 서울: 중앙적성출판사.
- 김세원 (2003). **사회적 지지가 학대경험 아동의 적응에 미치는 영향**. 서울대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김주연, 도현심, 김민정, 신나나 (2012). 부모의 양육행동과 청소년의 외로움: 또래관계의 질의 매개효과. **아동학회지**, 33(1), 111-131. doi:https://doi.org/10.5723/KJCS.2012.33.1.111
- 김혜인, 신민섭, 김은정 (2012). 정서적 학대 경험과 성인기 심리적 부적응간의 관계. **정서·행동장애연구**, 28(4), 353-380.
- 보건복지부 (2017). **2016 전국아동학대 현황보고서**. 보건복지부 중앙아동보호전문기관.
- 윤혜미 (2017). 아동학대유형과 심리사회적 부적응의 관계에 대한 메타분석. **사회복지연구**, 48(1), 173-206.
- 최미혜 (2016). 부모의 방임·학대 양육방식이 청소년기 자녀의 학교적응과 공동체의식에 미치는 영향 연구: 자아인식의 매개효과를 중심으로. **한국청소년연구**, 27(2), 59-92. doi:10.14816/sky.2016.27.2.59
- 허묘연 (2000). **청소년이 지각한 부모 양육행동 척도 개발 연구**. 이화여자대학교 박사학위 청구논문.
- Abramson, L. Y., Metalsky, G. I., & Alloy, L. B. (1989). Hopelessness depression: A theory-based subtype of depression. *Psychological Review*, 96(2), 358. doi:http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.96.2.358
- American Psychiatric Association (2015). **정신질환의 진단 및 통계편람 제5판 [Diagnostic and statistical manual of mental disorders Fifth edition]**. (권준수 등 역.). 서울: 학지사. (원저는 2013에 출판)
- Arias, I., Leeb, R. T., Melanson, C., Paulozzi, L. J., & Simon, T. R. (2008). Child maltreatment surveillance; uniform definitions for public health and recommended data elements, version 1.0. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control.
- Armour, C., Fried, E. I., Deserno, M. K., Tsai, J., & Pietrzak, R. H. (2017). A

- network analysis of DSM-5 posttraumatic stress disorder symptoms and correlates in US military veterans. *Journal of Anxiety Disorders*, 45, 49-59. doi:<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2016.11.008>
- Beck, A. T. (1976). *Cognitive therapy and the emotional disorders*. NY: International University Press.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F., & Emery, G. (1979). *Cognitive therapy of depression*. NY: The Guilford Press.
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks*, 27(1), 55-71. doi:<https://doi.org/10.1016/j.socnet.2004.11.008>
- Borsboom, D. (2017). A network theory of mental disorders. *World Psychiatry*, 16(1), 5-13. doi:<https://doi.org/10.1002/wps.20375>
- Borsboom, D., & Cramer, A. O. J. (2013). Network analysis: An integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, 91-121. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185608>
- Boschloo, L., van Borkulo, C. D., Borsboom, D., & Schoevers, R. A. (2016). A prospective study on how symptoms in a network predict the onset of depression. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 85(3), 183-184. doi:<https://doi.org/10.1159/000442001>
- Bousha, D. M., & Twentyman, C. T. (1984). Mother-child interactional style in abuse, neglect, and control groups: Naturalistic observations in the home. *Journal of Abnormal Psychology*, 93(1), 106-114. doi:<http://dx.doi.org/10.1037/0021-843X.93.1.106>
- Bringmann, L. F., Lemmens, L. H. J. M., Huibers, M. J. H., Borsboom, D., & Tuerlinckx, F. (2015). Revealing the dynamic network structure of the Beck Depression Inventory-II. *Psychological Medicine*, 45(4), 747-757. doi:<https://doi.org/10.1017/S0033291714001809>
- Brown, J., Cohen, P., Johnson, J. G., & Smailes, E. M. (1999). Childhood abuse and neglect: specificity of effects on adolescent and young adult depression

- and suicidality. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *38*(12), 1490-1496. doi:<https://doi.org/10.1097/00004583-199912000-00009>
- Chen, J., & Chen, Z. (2008). Extended Bayesian information criteria for model selection with large model spaces. *Biometrika* *95*, 759-771. doi:<https://doi.org/10.1093/biomet/asn034>
- Chen, L. S., Eaton, W. W., Gallo, J. J., & Nestadt, G. (2000). Understanding the heterogeneity of depression through the triad of symptoms, course and risk factors: A longitudinal, population-based study. *Journal of Affective Disorders*, *59*(1), 1-11. doi:[https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(99\)00132-9](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(99)00132-9)
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cicchetti, D. (2016). Socioemotional, personality, and biological development: Illustrations from a multilevel developmental psychopathology perspective on child maltreatment. *Annual Review of Psychology*, *67*, 187-211. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033259>
- Cicchetti, D., & Valentino, K. (2006). An ecological-transactional perspective on child maltreatment: Failure of the average expectable environment and its influence on child development. In D. Cicchetti, & D. J. Cohen (Eds.), *Developmental psychopathology: Risk, disorder, and adaptation* (pp. 129-201). Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc.
- Costantini, G., Epskamp, S., Borsboom, D., Perugini, M., Mõttus, R., Waldorp, L. J., & Cramer, A. O. J. (2015). State of the aRt personality research: A tutorial on network analysis of personality data in R. *Journal of Research in Personality*, *54*, 13-29. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jrp.2014.07.003>
- Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., van der Maas, H. L. J., & Borsboom, D. (2010). Comorbidity: A network perspective. *Behavioral and Brain Sciences*, *33*(2-3), 137-150. doi:<https://doi.org/10.1017/S0140525X09991567>

- Cutajar, M. C., Mullen, P. E., Ogloff, J. R. P., Thomas, S. D., Wells, D. L., & Spataro, J. (2010). Psychopathology in a large cohort of sexually abused children followed up to 43 years. *Child Abuse & Neglect*, *34*(11), 813-822. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2010.04.004>
- Danielson, C. K., de Arellano, M. A., Kilpatrick, D. G., Saunders, B. E., & Resnick, H. S. (2005). Child maltreatment in depressed adolescents: Differences in symptomatology based on history of abuse. *Child Maltreatment*, *10*(1), 37-48. doi:<https://doi.org/10.1177/1077559504271630>
- Dube, S. R., Anda, R. F., Whitfield, C. L., Brown, D. W., Felitti, V. J., Dong, M., & Giles, W. H. (2005). Long-term consequences of childhood sexual abuse by gender of victim. *American Journal of Preventive Medicine*, *28*(5), 430-438. doi:<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.01.015>
- Epskamp, S., Borsboom, D., & Fried, E. I. (2018). Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behavior Research Methods*, *50*(1), 195-212. doi:<https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1>
- Epskamp, S., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Schmittmann, V. D., & Borsboom, D. (2012). Qgraph: Network visualizations of relationships in psychometric data. *Journal of Statistical Software*, *48*(4), 1-18. doi:<https://dx.doi.org/10.18637/jss.v048.i04>
- Epskamp, S., & Fried, E. I. (2015). Bootnet: Bootstrap methods for various network estimation routines. R-Package.
- Fergusson, D. M., Boden, J. M., & Horwood, L. J. (2008). Exposure to childhood sexual and physical abuse and adjustment in early adulthood. *Child Abuse & Neglect*, *32*(6), 607-619. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2006.12.018>
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, *1*(3), 215-239. doi:[https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Fried, E. I. (2015). Problematic assumptions have slowed down depression research: why symptoms, not syndromes are the way forward. *Frontiers in Psychology*, *6*, 309. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00309>

- Fried, E. I., Bockting, C., Arjadi, R., Borsboom, D., Amshoff, M., Cramer, A. O. J. et al. (2015). From loss to loneliness: The relationship between bereavement and depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology, 124*(2), 256-265. doi:<https://doi.org/10.1037/abn0000028>
- Fried, E. I., Epskamp, S., Nesse, R. M., Tuerlinckx, F., & Borsboom, D. (2016). What are 'good' depression symptoms? Comparing the centrality of DSM and non-DSM symptoms of depression in a network analysis. *Journal of Affective Disorders, 189*, 314-320. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.09.005>
- Fried, E. I., & Nesse, R. M. (2014). The impact of individual depressive symptoms on impairment of psychosocial functioning. *PLoS One, 9*(2), e90311. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090311>
- Fried, E. I., & Nesse, R. M. (2015). Depression is not a consistent syndrome: An investigation of unique symptom patterns in the STAR\* D study. *Journal of Affective Disorders, 172*, 96-102. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.10.010>
- Fried, E. I., Nesse, R. M., Zivin, K., Guille, C., & Sen, S. (2014). Depression is more than the sum score of its parts: Individual DSM symptoms have different risk factors. *Psychological Medicine, 44*(10), 2067-2076. doi:<https://doi.org/10.1017/S0033291713002900>
- Fried, E. I., van Borkulo, C. D., Cramer, A. O. J., Boschloo, L., Schoevers, R. A., & Borsboom, D. (2017). Mental disorders as networks of problems: A review of recent insights. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 52*(1), 1-10. doi:<https://doi.org/10.1007/s00127-016-1319-z>
- Fruchterman, T. M., & Reingold, E. M. (1991). Graph drawing by force-directed placement. *Software: Practice and Experience, 21*(11), 1129-1164. doi:<https://doi.org/10.1002/spe.4380211102>
- Heeren, A., Jones, P. J., & McNally, R. J. (2018). Mapping network connectivity among symptoms of social anxiety and comorbid depression in people with social anxiety disorder. *Journal of Affective Disorders, 228*, 75-82. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.12.003>

- Infurna, M. R., Reichl, C., Parzer, P., Schimmenti, A., Bifulco, A., & Kaess, M. (2016). Associations between depression and specific childhood experiences of abuse and neglect: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders, 190*, 47-55. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.09.006>
- Isvoranu, A. M., van Borkulo, C. D., Boyette, L. L., Wigman, J. T. W., Vinkers, C. H., & Borsboom, D. (2016). A network approach to psychosis: Pathways between childhood trauma and psychotic symptoms. *Schizophrenia Bulletin, 43*(1), 187-196. doi:<https://doi.org/10.1093/schbul/sbw055>
- Jones, P. J. (2017). Networktools: Tools for Identifying Important Nodes in Networks. R Package Version 1.1. 0.
- Keil, V., & Price, J. M. (2009). Social information-processing patterns of maltreated children in two social domains. *Journal of Applied Developmental Psychology, 30*(1), 43-52. doi:<https://doi.org/10.1016/j.appdev.2008.10.003>
- Kendler, K. S., Aggen, S. H., & Neale, M. C. (2013). Evidence for multiple genetic factors underlying DSM-IV criteria for major depression. *JAMA Psychiatry, 70*(6), 599-607. doi:<https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.751>
- Kossakowski, J. J., Epskamp, S., Kieffer, J. M., van Borkulo, C. D., Rhemtulla, M., & Borsboom, D. (2016). The application of a network approach to Health-Related Quality of Life (HRQoL): Introducing a new method for assessing HRQoL in healthy adults and cancer patients. *Quality of Life Research, 25*(4), 781-792. doi:<https://doi.org/10.1007/s11136-015-1127-z>
- Lauritzen, S. L. (1996). *Graphical models*. Clarendon Press.
- Lindert, J., von Ehrenstein, O. S., Grashow, R., Gal, G., Braehler, E., & Weisskopf, M. G. (2014). Sexual and physical abuse in childhood is associated with depression and anxiety over the life course: Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Public Health, 59*(2), 359-372. doi:<https://doi.org/10.1007/s00038-013-0519-5>
- Lux, V., & Kendler, K. S. (2010). Deconstructing major depression: A validation study of the DSM-IV symptomatic criteria. *Psychological Medicine, 40*(10),

- 1679-1690. doi:<https://doi.org/10.1017/S0033291709992157>
- Mills, R., Scott, J., Alati, R., O' Callaghan, M., Najman, J. M., & Strathearn, L. (2013). Child maltreatment and adolescent mental health problems in a large birth cohort. *Child Abuse & Neglect*, *37*(5), 292-302. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2012.11.008>
- Norman, R. E., Byambaa, M., De, R., Butchart, A., Scott, J., & Vos, T. (2012). The long-term health consequences of child physical abuse, emotional abuse, and neglect: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine*, *9*(11), e1001349. doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001349>
- Opsahl, T., Agneessens, F., & Skvoretz, J. (2010). Node centrality in weighted networks: Generalizing degree and shortest paths. *Social Networks*, *32*(3), 245-251. doi:<https://doi.org/10.1016/j.socnet.2010.03.006>
- Østergaard, S. D., Jensen, S. O. W., Bech, P. (2011). The heterogeneity of the depressive syndrome: When numbers get serious. *Acta Psychiatrica Scandinavica* *124*, 495-496. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2011.01744.x>
- Rhemtulla, M., Fried, E. I., Aggen, S. H., Tuerlinckx, F., Kendler, K. S., & Borsboom, D. (2016). Network analysis of substance abuse and dependence symptoms. *Drug and Alcohol Dependence*, *161*, 230-237. doi:<https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.02.005>
- Ross, J., Murphy, D., & Armour, C. (2018). A network analysis of DSM-5 posttraumatic stress disorder and functional impairment in UK treatment-seeking veterans. *Journal of Anxiety Disorders*, *57*, 7-15. doi:<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.05.007>
- Tibshirani, R. (1996). Regression shrinkage and selection via the lasso. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 267-288. doi:<https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1996.tb02080.x>
- Vachon, D. D., Krueger, R. F., Rogosch, F. A., & Cicchetti, D. (2015). Assessment of the harmful psychiatric and behavioral effects of different forms of child maltreatment. *JAMA Psychiatry*, *72*(11), 1135-1142. doi:<https://doi.org/>

10.1001/jamapsychiatry.2015.1792

van Borkulo, C., Boschloo, L., Borsboom, D., Penninx, B. W. J. H., Waldorp, L. J., & Schoevers, R. A. (2015). Association of symptom network structure with the course of depression. *JAMA Psychiatry*, *72*(12), 1219-1226. doi: <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2015.2079>

Widom, C. S., DuMont, K., & Czaja, S. J. (2007). A prospective investigation of major depressive disorder and comorbidity in abused and neglected children grown up. *Archives of General Psychiatry*, *64*(1), 49-56. doi: <https://doi.org/10.1001/archpsyc.64.1.49>

## ABSTRACT

### Types of child maltreatment and patterns of depression symptoms: A network analysis

Ha, Hyeju\* · Shim, Eun-Jung\*\*

Child maltreatment is a major risk factor for depression. However, little is known about the relationship between types of child maltreatment and patterns of specific and individual symptoms of depression. This study investigated associations between types of child maltreatment and individual depressive symptoms, making use network analysis. For this purpose, we analyzed the third year data of the elementary school fourth grade panel of the Korean Children and Youth Panel Survey. Two maltreatment groups were formed, based on the Child Maltreatment scale scores: an abuse group ( $n=359$ ) and a neglect group ( $n=388$ ). First, to identify the central symptoms of depression which may have connections with other symptoms, the networks of depressive symptoms were estimated. Next, items of child maltreatment were added to the network, to identify bridge symptoms of depression that are directly activated by child maltreatment. The results indicated that while in the abuse group, “feeling everything is an effort,” “depressed mood,” and “loss of interest” were the most central symptoms, “depressed mood,” “loss of interest,” and “loneliness” were central symptoms in the neglect group. The bridge centrality indices indicated that “suicide ideation” was the highest bridge symptom of depression in the abuse group, followed by the symptoms of “hopelessness” and “loss of interest,” and in the neglect group, the symptom “feeling everything is an effort” was the highest, followed by those of “hopelessness,” and “loneliness.” The current results suggest that patterns of depressive symptoms may vary depending on the maltreatment type, and therapeutic interventions that take into consideration these central and bridge symptoms might be more efficient and effective in the assessment and treatment of depression in children/adolescents with experience of maltreatment.

**Key Words:** child maltreatment, depressive symptoms, network analyses, central symptoms, bridge symptoms

투고일: 2018. 12. 3, 심사일: 2018. 12. 19, 심사완료일: 2019. 1. 16

---

\* Department of Psychology, Pusan National University, Ph.D. Student

\*\* Department of Psychology, Pusan National University, Associate Professor