

신경성 폭식증 환자에서의 신체적 이상

인제대학교 의과대학 서울백병원 정신건강의학과,¹ 노체리안드리자애병원,²
국립춘천병원 정신건강의학과³

강종근¹ · 김영완² · 배상빈³ · 김울리¹

Medical Findings in Korean Women with Bulimia Nervosa

Jung-Kun Kang, MD¹, Young-Wan Kim, MD²,
Sang-Bin Bae, MD³ and Youl-Ri Kim, MD, PhD¹

¹Department of Neuropsychiatry, Seoul Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Seoul, Korea

²Noche re-Ander Charity Hospital, Gapyeong, Korea

³Department of Neuropsychiatry, Chuncheon National Hospital, Chuncheon, Korea

Objectives Medical complications are common and often serious in patients with eating disorders, however, little is known about complications in patients with bulimia nervosa.

Methods We conducted a retrospectively investigation of clinical characteristics and hematologic, biochemical, hormonal, and bone density evaluations in 90 Korean women with bulimia nervosa together with 100 healthy Korean women of comparable ages.

Results In patients with bulimia nervosa, 20% were anemic, 3.3% were hypokalemic, 14.4% had increased alanine aminotransferase, 24.4% were lower in serum protein, 8.8% were hypercholesterolemia, and 77.8% were hyperamylasemia. Osteopenia at any one site was identified in 26.7% of patients and the lowest-ever body mass index was the main determinant of bone mineral density in patients with bulimia nervosa.

Conclusion In this study, many features of medical findings reported in anorexia nervosa were found in bulimia nervosa, however, the findings in bulimia nervosa were milder form than in anorexia nervosa. Management of any physical abnormalities in bulimia nervosa should focus on correction of the eating disorder.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2013;52:365-371

KEY WORDS Bulimia nervosa · Eating disorder · Medical complication · Bone mineral density · Korean.

Received May 30, 2013
Revised August 12, 2013
Accepted August 20, 2013

Address for correspondence

Youl-Ri Kim, MD, PhD
Department of Neuropsychiatry,
Seoul Paik Hospital, Inje University
College of Medicine,
9 Mareunnae-ro, Jung-gu,
Seoul 100-032, Korea
Tel +82-2-2270-0063
Fax +82-2-2270-0344
E-mail youlri.kim@paik.ac.kr

서 론

서구에서의 섭식장애의 이환율은 10~20대 여성의 3~5%이며,¹⁾ 극동아시아 지역의 경우 경제 발전과 서구 문화의 빠른 도입에 따른 식습관 및 미적 기준의 변화로 인하여 섭식장애의 발생이 증가하고 있다.^{2,3)} 우리나라의 경우 정상체중 여자 청소년의 35.6%가 자신이 뚱뚱하다고 생각하고, 이 중 20.1%는 구토나 하제 복용을, 19.5%는 과도한 운동집착을 보인다는 보고는⁴⁾ 국내에서도 섭식장애의 잠재적 유병률이 매우 높음을 시사한다. 섭식장애는 특성상 저체중과 이상섭식행태로 인해 심각한 신체적 합병증을 초래한다.

신경성 폭식증은 반복적으로 폭식을 하고 체중증가를 막기 위해 구토, 금식, 과도한 운동, 하제나 이뇨제를 사용하는 등의 부적절한 보상 행동을 특징으로 하는 섭식장애이다.⁵⁾ 최근 개정된 정신장애의 진단 및 통계편람 제5판(the Diagnostic and Statistical Manual, 5th edition)에서의 신경성 폭

식증에서의 진단기준은 3개월간 주 1회 이상의 폭식 및 보상 행동을 특징으로 하며, 보상행동 중 제거행과 비제거형을 구분하지는 않았다.⁶⁾ 신경성 폭식증과 신경성 식욕부진증은 절식이나 제거행동 등의 병리 행동을 공유하고, 신경성 폭식증은 과거력상 신경성 식욕부진증이나 저체중이 흔하다. 신경성 폭식증에서 체중 감소의 과거력 및 폭식과 보상행동(예, 구토 등)은 빈혈, 기초대사량의 감소, 월경불순, 골다공증(osteoporosis) 등을 유발할 수 있으며,⁷⁾ 위장 장애로 복부 경련, 위장의 팽창, 변비, 설사 등이 많이 발생하고, 구토 능력의 상실, 식도염, 위와 십이지장 궤양 등이 생길 수 있다.⁸⁾ 반복적인 섭취 열량 제거 행위는 체내 전해질 이상, 현기증을 동반한 저혈압, 부종, 탈수 증상 등을 유발할 수 있다.⁹⁾ 신경성 폭식증 환자에서 정상 골밀도를 보인다는 보고도 있지만,¹⁰⁾ 골밀도의 저하와 골다공증의 위험이 높아진다는 보고도 있다.^{11,12)}

본 연구의 일차적인 목적은 국내 신경성 폭식증 환자들을

대상으로 정상 여성과 비교하여 혈액학적, 생화학적, 그리고 골밀도와 같은 신체 이상을 탐색해보고자 하며, 이차적으로는 이러한 신체적 이상을 결정하는 임상적 특성을 알아보고자 한다. 본 연구의 가설은 국내의 신경성 폭식증 여성에서는 정상인에 비해 신체이상 소견이 흔하며 이는 섭식장애 병리와 관련이 있다는 것이다.

방 법

대 상

본 연구는 2010년 8월부터 2012년 2월까지 3차 의료기관의 전문 섭식장애 클리닉 외래에 내원한 신경성 폭식증 환자 90명의 자료를 후향적으로 분석하였다. 환자군 포함기준은 정신과 전문의에 의해 정신장애의 진단 및 통계편람 제4판(Diagnostic and Statistical Manual, 4th edition) 진단기준에 근거하여 신경성 폭식증으로 진단되었고, 호르몬 제제를 사용하고 있지 않는 사람을 대상으로 하였다. 대조군으로는 동일 기간, 동일 의료기관 산하 건강검진센터에 정기 건강검진을 위해 방문한 동일한 연령대의 여성 100명을 대상으로 하였다. 신체적 이상의 병력이 있거나 정신과적 질환이 있는 경우는 대조군에서 제외하였고, 여성 호르몬과 아미라아제 수치를 제외하고는 대조군에서도 신경성 폭식증 환자군과 동일한 측정 도구로 평가하였다. 신경성 폭식증 환자군 중 34명은 한국판 식사장애 검사(the Korean Version of Eating Disorder Examination, 이하 KEDE)¹³⁾를 시행하였다. KEDE를 시행한 군과 시행하지 않은 군 간의 나이($t=0.875$, $p=0.38$), 현재의 체질량지수($t=-0.190$, $p=0.85$), 이환기간($t=-1.439$, $p=0.15$)에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 본 연구는 서울백병원 임상심사위원회의 심사와 승인을 받았다.

측 정

환자군과 대조군 모두 인구학적 요소, 내원 당시의 키, 공복시 체중에 근거한 체질량 지수[body mass index, weight in kg/(height in m)²]를 측정하였다. 그리고 환자군에서는 질병의 발병 시기와 이환 기간, 현재의 키에 도달한 이래의 최저 체질량지수(lowest ever body mass index, kg/m²) 및 최고 체질량지수(highest ever body mass index, kg/m²)의 자료를 수집하였다. 환자군과 대조군 모두 내원 당시 혈액검사(sodium, potassium, chloride, calcium, blood urea nitrogen, creatinine, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, albumin, total protein, estradiol, luteinizing hormone, follicular-stimulating hormone, thyrotropin, thyroxine)를 시행하였고, 여성호르몬과 아미라아제는 환자군에서만 측정하였다.

환자군과 대조군 모두 골밀도 검사를 시행하였으며, 이중에너지 방사선 흡수계측(dual energy X-ray absorptiometry)을 이용하여 요추 1~4번(lumbar spine L1~4), 요추 2~4번(lumbar spine L2~4)과 양쪽 대퇴골경부(femoral neck)에서 측정하였다. 골밀도 검사 결과는 g/cm²와 젊은 성인의 골밀도 평균의 1 표준편차 이상 혹은 이하를 뜻하는 T점수 및 동일 연령, 성별, 인종과의 골밀도 평균과의 비교한 Z점수로 표시하였다.

통계분석

통계분석으로는 환자군과 대조군 간의 체지방질량지수, 실험실 검사, 골밀도 검사 결과는 독립 T 검정(independent T-test)을 사용하여 비교하였다. 그리고 임상변인과 실험실 검사와의 관련은 피어슨 상관분석(pearson's correlation analysis)을 시행하였으며, 현재의 골밀도 결과에 영향을 미치는 임상적 요인에 대해서는 다중 회귀분석(multiple linear regression analyses)을 시행하였다. 모든 통계분석은 $p<0.05$ 수준에서 양측검정으로 유의성을 검정하였다. 본 연구에서 얻어진 자료들은 통계 분석 프로그램인 SPSS Statistics 19.0을 이용하여 전산처리하였다.

결 과

연구대상자의 임상적 특성

대상 환자들의 인구학적 특성과 임상적 변수 결과는 표 1에 나타내었다. 신경성 폭식증 환자군에서 평균 발병 시기는 19.85 ± 2.91 세였고, 평균 이환 기간은 47.44 ± 44.01 개월이었다. 신경성 폭식증 환자군과 대조군 간 나이와 체질량지수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그리고 신경성 폭식증의 아형에 따른 비교에서 제거형(purging type)의 현재 체질량지수와 일생 동안의 최고 및 최저 체질량지수는 각각 20.28 ± 2.32 kg/m², 23.98 ± 3.58 kg/m², 17.71 ± 2.90 kg/m²였고, 비제거형(nonpurging type)의 현재 체질량지수와 일생동안의 최고 및 최저 체질량지수는 각각 20.06 ± 2.14 kg/m², 23.65 ± 3.04 kg/m², 17.38 ± 1.86 kg/m²로, 아형 간 나이($t=0.405$, $df=90$, $p=0.687$)와 이환 기간($t=1.989$, $df=84$, $p=0.050$), 현재($t=0.405$, $df=87$, $p=0.687$) 및 과거의 최고($t=0.389$, $df=85$, $p=0.698$) 및 최저($t=0.500$, $df=85$, $p=0.691$) 체질량지수에 유의한 차이는 없었다.

혈액학적 상태

표 2는 신경성 폭식증 환자군과 대조군의 혈액학적 검사 결과를 비교한 것이다. 헤마토크리트 수치가 정상 범위

Table 1. Clinical characteristics in women with BN and healthy women

Clinical variables	Women with BN (n=90)	Healthy women (n=100)	Comparison of BN with healthy women	
			t	p-value
Age, years	23.64 (4.69)	24.47 (1.45)	-1.601 (df=190)	0.112
BMI				
Current, kg/m ²	20.22 (2.27)	20.25 (3.13)	-0.055 (df=187)	0.956
Highest ever, kg/m ²	23.90 (3.44)	NA	NA	NA
Lowest ever, kg/m ²	17.63 (2.66)	NA	NA	NA
Onset, years	19.85 (2.906)	NA	NA	NA
Duration, months	47.44 (44.014)	NA	NA	NA

Data are shown as mean (SD). p-value <0.05 defined as significant. BN : Bulimia nervosa, BMI : Body mass index, NA : Not applicable

Table 2. Hematologic parameters in women with BN and healthy women

	Women with BN (n=90)	Healthy women (n=100)	Comparison of BN with healthy women	
			t	p-value
RBC, 10 ⁶ /mm ³ (normal range 4.0-5.4 10 ⁶ /mm ³)	4.22 (0.29)	4.42 (0.28)	-4.676 (df=186)	<0.001
Hb, g/dl (normal range 12.0-16.0 g/dl)	12.45 (1.21)	12.95 (1.09)	-2.984 (df=186)	0.003
Hct, % (normal range 36-48%)	37.74 (2.87)	38.77 (2.65)	-2.547 (df=186)	0.012
WBC, 10 ³ /mm ³ (normal range 4.0-10.0 10 ³ /mm ³)	5.43 (1.52)	5.92 (1.77)	-1.995 (df=186)	0.048
Platelet, 10 ³ /mm ³ (normal range 150-400 10 ³ /mm ³)	267.36 (56.94)	256.66 (53.99)	1.314 (df=186)	0.190

Data are shown as mean (SD). p-value <0.05 defined as significant. BN : Bulimia nervosa, RBC : Red blood cell count, Hb : Hemoglobin, Hct : Hematocrit, WBC : White blood cell

(36~46%) 아래에 있는 경우를 빈혈로 정의하였을 때, 신경성 폭식증 환자군의 20%가 빈혈 상태에 있었다. 또한 신경성 폭식증 환자군의 28.9%가 백혈구감소증이었고(정상 범위, 4500~13000/ μ L), 1.1%가 혈소판감소증이었고(정상 범위, 150000~350000/ μ L). 전체혈구계산 검사에서 적혈구, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 백혈구 수치는 신경성 폭식증 환자군이 대조군에 비해 유의하게 낮았지만($p < 0.05$), 혈소판수는 차이가 없었다. 전체혈구계산 검사에서 신경성 폭식증 환자군이 적혈구, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 백혈구 수치에서 대조군에 비해 유의하게 낮았으나 혈액학적으로는 정상범위 내에 있었다.

생화학적 검사결과

신경성 폭식증 환자군과 대조군의 생화학적 검사 결과는 표 3에 나타내었다. 신경성 폭식증 환자의 3.3%에서 저칼륨혈증을, 2%에서 저염소혈증을 보였다. 신경성 폭식증 환자군에서 나트륨, 염화물(chloride) 수치에서 대조군에 비해 유의하게 낮았으며, 칼륨 수치의 경우 신경성 폭식증 환자군과 대조군 간 통계적으로 유의한 차이에 이르지 않았다. 신경성 폭식증 환자의 11.1%에서 아스파르테이트아미노전달효소(AST) 수치의 상승, 14.4%에서 알라니아미노전달효소(ALT) 수치의 상승이 있었으며, 24.4%에서 저단백혈증이 있었고,

1.1%에서는 저알부민혈증이 있었다. 또한 신경성 폭식증 환자의 8.9%가 고콜레스테롤혈증이었으며, 77.8%에서는 아밀라아제 수치가 상승되어 있었다. 신경성 폭식증 환자군은 대조군에 비해 단백질, 알부민, 빌리루빈, 갑상샘자극호르몬(TSH), 티록신(T4) 수치에서 대조군에 비해 낮았으며, 콜레스테롤 수치는 유의하게 높았다.

골밀도 검사

표 4는 신경성 폭식증 환자군과 대조군에서 요추(1~4번, 2~4번)와 양측 대퇴골 경부의 골밀도 검사 결과를 비교한 것이다. 요추 1~4번 부위에서 신경성 폭식증 환자군의 26.7%에서 T점수 < -1에 있으며, T점수 < -2.5인 경우는 없었다. 대조군과의 비교시 신경성 폭식증 환자군이 대조군에 비해 요추 1~4번, 요추 2~4번의 현재 골밀도가 유의하게 낮은 양상을 보였다. 하지만 대퇴골 경부의 골밀도에서는 환자군에서 대조군보다 낮은 수치를 보였지만, 그룹 간 유의한 차이를 보이지는 않았다($p = 0.251$). 신경성 폭식증 환자군에서 골다공증에 해당되는 Z점수 -2 이하를 보이는 사람은 없었다.

임상변수와의 관련 분석

표 5에서 혈액학적, 생화학적, 그리고 골밀도 검사와 임상변수(이환기간, 발병연령, 현재의 체질량지수 등)들 간의 상

Table 3. Biochemical parameters in women with BN and healthy women

	Women with BN (n=90)	Healthy women (n=100)	Comparison of BN with healthy women	
			t	p-value
Na, mEq/L (normal range 135-145 mEq/L)	139.77 (2.31)	140.55 (1.53)	-2.681 (df=187)	0.008
K, mEq/L (normal range 3.5-5.5 mEq/L)	4.17 (0.42)	4.07 (0.34)	1.691 (df=181)	0.093
AST, U/L (normal range 0-31 U/L)	24.95 (13.92)	18.76 (4.33)	3.964 (df=186)	<0.001
ALT, U/L (normal range 0-31 U/L)	21.65 (23.23)	14.04 (7.14)	2.923 (df=186)	0.004
Albumin, g/dL (normal range 3.5-5.2 g/dL)	4.32 (0.30)	4.46 (0.21)	-3.452 (df=187)	0.001
Glucose, mg/dL (normal range 70-110 mg/dL)	84.73 (13.14)	82.34 (7.95)	1.525 (df=186)	0.129
Bilirubin, mg/dL (normal range 0.2-1.3 mg/dL)	0.25 (0.36)	0.801 (0.30)	-6.271 (df=187)	<0.001
BUN, mg/dL (normal range 7-22 mg/dL)	12.31 (3.54)	11.17 (2.66)	2.461 (df=187)	0.015
Creatinine, mg/dL (normal range 0.5-1.3 mg/dL)	0.77 (0.15)	0.77 (0.14)	-0.048 (df=187)	0.962
Cholesterol, mg/dL (normal range 150-240 mg/dL)	184.06 (38.77)	171.24 (34.88)	2.373 (df=186)	0.019
TSH, μ g/mL (normal range 0.35-4.93 μ g/mL)	1.50 (0.93)	2.04 (1.07)	-3.653 (df=185)	0.001
T3, pg/mL (normal range 0.58-1.59 pg/mL)	0.93 (0.21)	1.02 (0.16)	-3.254 (df=185)	<0.001
Amylase, U/L (normal range 0-75 U/L)	216.03 (116.861)	NA	NA	NA
LH, U/L (normal range 1.9-12.5 U/L)	6.74 (6.24)	NA	NA	NA
FSH, U/L (normal range 2.5-10.2 U/L)	4.82 (2.27)	NA	NA	NA
Estrogen, pg/mL (normal range 12.5-166 pg/mL)	77.55 (87.23)	NA	NA	NA

Data are shown as mean (SD). p-value <0.05 defined as significant. BN : Bulimia nervosa, AST : Aspartate aminotransferase, ALT : Alanine aminotransferase, BUN : Blood urea nitrogen, TSH : Thyroid stimulating hormone, T3 : Triiodothyronine, NA : Not applicable

Table 4. Data for bone mineral density at different sites in women with BN and healthy women

	Women with BN (n=90)	Healthy women (n=100)	Comparisons of BN with healthy women	
			t	p-value
L1-L4, g/cm ²	1.086 (0.125)	1.144 (0.132)	-3.046 (df=188)	0.003
L1-L4, Z score	-0.432 (0.988)	0.053 (1.159)	-3.044 (df=186)	0.003
L1-L4, T score	-0.453 (1.011)	0.141 (1.133)	-3.754 (df=186)	<0.001
L2-L4, g/cm ²	1.111 (0.125)	1.161 (0.139)	-2.488 (df=176)	0.014
L2-L4, Z score	-0.378 (0.984)	0.115 (1.211)	-2.949 (df=174)	0.004
L2-L4, T score	-0.412 (1.010)	0.280 (1.177)	-4.195 (df=176)	<0.001
Rt. Femoral neck, g/cm ²	0.949 (0.126)	0.957 (0.124)	-0.475 (df=189)	0.635
Rt. Femoral neck, Z score	0.032 (0.997)	0.151 (0.998)	-0.815 (df=187)	0.416
Rt. Femoral neck, T score	0.107 (1.028)	0.283 (1.071)	-1.152 (df=189)	0.251

Data are shown as mean (SD). p-value <0.05 defined as significant. BN : Bulimia nervosa, BMD : Bone mineral density, L : Lumbar spine

관관계 분석을 나타냈다. 혈액학적 검사 중 적혈구, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 백혈구 수치와 현재의 체질량지수($r=0.263$, $p=0.016$; $r=0.226$, $p=0.040$; $r=0.236$, $p=0.031$; $r=0.323$, $p=0.003$) 사이에서 양의 상관관계를 보였다. 그리고 혈액학적 검사의 적혈구, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 백혈구 수치와 현재의 키에 도달한 이래의 일생의 최저체질량지수($r=0.236$, $p=0.034$; $r=0.296$, $p=0.007$; $r=0.306$, $p=0.005$; $r=0.142$, $p=0.205$) 사이에서도 양의 상관관계를 보였다. 생화학 적 검사 중 아스파르테이트아미노전달효소, 알라닌아미노전달효소 수치는 현재의 체질량지수($r=0.224$, $p=0.042$; $r=0.381$, $p<0.001$) 및 최저 체질량지수($r=0.335$, $p=0.002$; $r=$

0.493 , $p<0.001$)와 양의 상관관계를 보였고, 에스트로겐 수치는 병의 이환 기간과($r=0.236$, $p=0.043$) 양의 상관관계를 보였고, 아밀라아제 수치는 병의 이환 기간과($r=-0.245$, $p=0.028$) 음의 상관관계를 가졌다. 골밀도 검사에서는 요추(요추 1~4번, 요추 2~4번) 부위의 T점수와 현재의 체질량지수($r=0.283$, $p=0.009$; $r=0.288$, $p=0.007$), 현재의 키에 도달한 이래의 최저체질량지수($r=0.368$, $p=0.001$; $r=0.333$, $p=0.002$)에서 양의 상관관계를 보였다. 요추 1~4번 및 요추 2~4번 부위의 T점수, 모두에서 현재 체질량지수($r=0.283$, $p=0.009$; $r=0.288$, $p=0.007$)보다 현재의 키에 도달한 이래의 최저체질량지수($r=0.368$, $p=0.001$; $r=0.333$, $p=0.002$)와 더욱 높은 상

Table 5. The correlation of the laboratory results with clinical variables in patients with bulimia nervosa (n=90)

	Current BMI	Lowest ever BMI	Duration	Onset	RBC	Hb	Hct	WBC	AST	ALT	Amylase	Estrogen	L1-L4 T score	L2-L4 T score
Current weight BMI	1	0.687**	0.182	-0.001	0.263*	0.226*	0.236*	0.323**	0.224*	0.381**	-0.212	0.036	0.283**	0.288**
Lowest weight BMI	0.687**	1	0.067	0.005	0.236*	0.296**	0.306**	0.142	0.335**	0.493**	-0.181	0.168	0.368**	0.333**
Duration	0.182	0.067	1	-0.145	0.115	-0.060	-0.055	-0.199	0.098	0.067	-0.245*	0.236*	-0.101	-0.106
Onset	-0.001	0.005	-0.145	1	0.106	-0.017	0.044	-0.122	-0.075	-0.082	0.051	-0.003	0.017	0.055
RBC	0.263*	0.236*	0.115	0.106	1	0.571**	0.645**	0.046	0.017	0.127	0.122	-0.102	-0.066	-0.040
Hb	0.226*	0.296**	-0.060	-0.017	0.571**	1	0.945**	0.076	0.184	0.282**	-0.053	-0.234*	-0.017	-0.008
Hct	0.236*	0.306**	-0.055	0.044	0.645**	0.945**	1	0.059	0.177	0.308**	-0.063	-0.194	-0.052	-0.032
WBC	0.323**	0.142	-0.199	-0.122	0.046	0.076	0.059	1	0.091	0.130	-0.074	-0.018	0.067	0.077
AST	0.224*	0.335**	0.098	-0.075	0.017	0.184	0.177	0.091	1	0.835**	-0.104	0.066	-0.118	-0.117
ALT	0.381**	0.493**	0.067	-0.082	0.127	0.282**	0.308**	0.130	0.835**	1	-0.021	-0.098	-0.033	-0.025
Amylase	-0.212	-0.181*	-0.245*	0.051	0.122	-0.053	-0.063	-0.074	-0.104	-0.021	1	-0.197	-0.244*	-0.238*
Estrogen	0.036	0.168	0.236*	-0.003	-0.102	-0.234*	-0.194	-0.018	0.066	-0.098	-0.197	1	-0.055	-0.061
L1-L4 T score	0.283**	0.368**	-0.101	0.017	-0.066	-0.017	-0.052	0.067	-0.118	-0.033	-0.244*	-0.055	1	0.993**
L2-L4 T score	0.288**	0.333**	-0.106	0.055	-0.040	-0.008	-0.032	0.077	-0.117	-0.025	-0.238*	-0.061	0.993**	1

* : p-value<0.05, ** : p-value<0.01. BMI : Body mass index, RBC : Red blood cell count, Hb : Hemoglobin, Hct : Hematocrit, WBC : White blood cell, AST : Aspartate aminotransferase, ALT : Alanine aminotransferase, L : Lumbar spine

관관계를 보였다.

신경성 폭식증 환자의 현재 골밀도에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 독립변수로 나이, 현재의 체질량지수, 현재의 키에 도달한 이래의 최저 체질량지수, 이환기간, 에스트로겐 수치로 설정하여 다중선형회귀분석을 하였다. 표 5를 보면 신경성 폭식증 환자에서 현재의 낮은 골밀도는 연령, 현재의 체질량지수, 섭식장애 이환기간, 에스트로겐 수치와는 관련이 없었으나, 현재의 키에 도달한 이래의 최저체질량지수의 정도에 영향을 받는 것으로 나타났다(요추 1~4번 T점수 : $\beta = 0.585$, $p=0.001$; 요추 2~4번 T점수 : $\beta = 0.506$, $p=0.002$; 우측 대퇴골경부 T점수 : $\beta = 0.480$, $p=0.004$).

고 찰

본 연구는 한국인 신경성 폭식증 여성환자에서 신체적 이상의 유병률과 이에 영향을 미치는 임상적 요인에 대한 국내자료를 제시한다는 데 의의가 있다. 신경성 폭식증 환자군에서 대조군에 비해 나트륨, 혈액요소질소, 아스파르테이트아미노전달효소, 알라닌아미노전달효소, 알부민, 갑상샘자극호르몬, 티록신 등에서 유의한 차이를 보였다. 그리고 신경성 폭식증 여성은 일반여성에 비해 골밀도가 낮았으며, 저체중의 과거력이 현재의 골밀도 저하를 결정하는 주된 요인으로 나타났다.

본 연구결과와 신경성 폭식증 환자군에서의 혈액학적 검사에서 신경성 폭식증 환자군의 20%가 빈혈 상태에 있었고, 28.9%에서 백혈구감소증을 보였다. 신경성 폭식증 여성환자의 적혈구, 헤모글로빈, 헤마토크리트, 백혈구 수치의 평균은 정상범위에 있었으나 정상여성에 비해서는 유의하게 낮았다. 생화학적 검사는 신경성 폭식증 환자군에서 나트륨, 혈액요소질소, 아스파르테이트아미노전달효소, 알라닌아미노전달효소, 알부민, 갑상샘자극호르몬, 티록신 수치의 평균은 정상범위에 있었으나 정상여성과 비교하였을 때 유의한 차이를 보였다.

본 연구의 간 효소 검사 결과에서 신경성 폭식증 환자의 11.1%에서 아스파르테이트아미노전달효소 수치의 상승과 14.4%에서 알라닌아미노전달효소 수치의 상승을 보였다. 신경성 폭식증 환자들은 약물 남용 및 알코올 중독과의 공존이 흔한데,^{14,15)} 이는 신경성 폭식증 환자에서 간 효소 수치의 상승의 한 원인이 된다.

한편, 본 연구에서 신경성 폭식증 환자의 77.8%에서 아밀라아제 수치가 상승되어 있었다. 아밀라아제는 탄수화물을 소화시키는 데 작용하는 효소로서 아밀라아제 수치의 증가는 이하선염 등으로 인한 침샘 크기의 증가와 관련되어 있

Table 6. Regression models of lumbar spine and femur neck BDM in women with BN (n=90)

Independent variables	L1-L4 T score		L2-L4 T score	
	Model : R ² =0.182, F=3.499, p-value=0.009		Model : R ² =0.160, F=3.216, p-value=0.013	
	β	p-value	β	p-value
Age	0.103	0.581	0.160	0.391
Lowest ever BMI	0.585*	0.001	0.506*	0.002
Current BMI	-0.158	0.337	-0.079	0.631
Duration of illness	0.027	0.884	-0.052	0.781
Estrogen level	-0.177	0.180	-0.169	0.200

* : Factors are included in the final regression model for each dependent variables of t scores for bone sites, p-value<0.05 defined as significant. BN : Bulimia nervosa, BMD : Bone mineral density, BMI : Body mass index

다. 섭식장애에서의 혈중 아밀라아제 수치의 상승은 구토나 되새김질 등 보상 행동의 정도를 나타낸다고 알려져 있다.¹⁶⁾

신경성 폭식증 환자군의 3.3%에서 저칼륨혈증을, 2%에서 저염소혈증을 보였으며 저칼륨혈증의 유병률의 경우 서구에서의 기존의 연구결과인 4.6% 및 국내 신경성 식욕부진증 환자에서의 7.6%에 비해 낮은 결과이다.^{17,18)} 또한 본 연구에서 신경성 폭식증 환자군에서 대조군과 비교하여 혈중 칼륨 수치가 유의한 차이를 보이지 않음은 의외의 결과이다. 우리 연구에서 환자군의 대다수가 외래치료 환자였음을 고려할 때, 본 연구 결과는 외래 치료 신경성폭식증 환자군의 경우 저칼륨혈증의 유병률이 낮으므로 이들에게서 전해질 수치를 병리 평가의 지표로 삼는 것은 민감도가 낮다는 선행연구 결과에 부합한다.^{17,19,20)} 반면, 특이도가 높은 검사로 활용할 수 있을 것이며, 특히 저체중인 신경성 폭식증 혹은 신경성 식욕부진증 환자에서 구토 행동과 하제 사용을 하는 지표로 고려할 수 있을 것이다.

본 연구에서 신경성 폭식증 환자군에서 대조군에 비해 요추의 현재 골밀도가 유의하게 낮았으며 환자군의 26.7%에서 요추 1~4번 부위의 T점수가 -1 미만이었다. 본 연구에 참여한 신경성 폭식증 환자군에서 골다공증에 해당되는 Z점수 -2 이하를 보이는 사람은 없었다. 신경성 폭식증 환자에서의 낮은 골밀도는 서양인을 대상으로 여러 연구에서 보고된 바 있다.^{11,12)} 본 연구 결과 신경성 폭식증 환자의 골밀도 검사에서 주로 피질골(cortical bone)로 구성되어 있는 대퇴골 부위는 정상으로 나타난 반면에, 상대적으로 대사작용이 활발하게 이루어지는 소주골(trabecular bone)로 구성되어 있는 요추 부위는 골밀도가 낮게 나타났다. 본 연구에서 후속 분석의 결과, 신경성 폭식증 환자의 현재 골밀도에 영향을 미치는 요인으로는 현재의 키에 도달한 이래의 최저 체질량지수가 가장 큰 영향을 주는 것을 알 수 있었다. 본 연구 대상 신경성

폭식증 환자군에서 최저체질량지수의 평균은 17.63±2.66 kg/m²로 저체중에 해당되었다. 현재의 키에 도달한 이래의 최저 체질량지수가 환자의 현재 골밀도에 영향을 주는 기전으로는 신경성 폭식증의 평균 발병 연령은 19세로 발병 전에 다이어트로 인한 저영양과 저체중의 과거력이 있는 경우가 많은데, 이 시기는 골격강(skeletal mass)이 최대치로 만들어지는 때이다.²¹⁾ 이 시기의 저영양으로 인한 칼슘량의 저하는 골형성 과정에 부정적인 영향을 주게 되며 저체중으로 인한 에스트로겐 결핍과 같은 호르몬 불균형 상태는 골흡수의 증가를 야기하여 골밀도 감소가 초래될 수 있다. 이후 체중이 증가되어 정상 체중으로 회복되더라도 이미 손실된 골밀도 수치를 완전히 회복하는 것이 어렵다고 알려져 있다.^{16,22,23)}

본 연구에서 나타난 신경성 폭식증에서의 신체이상 소견은 신경성 식욕부진증 환자의 경우보다 유병률과 심각도는 상대적으로 덜했으나, 비슷한 양상을 보였다. 국내에서 시행된 신경성 식욕부진증 환자에서의 신체적 합병증에 관한 선행연구에서 36.9%에서 빈혈, 50.8%에서 백혈구감소증, 35.5%에서 저단백혈증, 7.9%에서 저칼륨혈증, 9.5%에서 알라닌아미노전달효소의 증가, 43.3%에서 골감소증, 13.4%에서 골다공증 소견이었다.¹⁸⁾

본 연구에서는 몇 가지 제한점이 있다. 우선 이 연구에 사용된 자료는 후향적 조사로 수집된 단편적 연구인지라 상관 변수들의 인과관계 및 영향을 준 요소들을 파악하는 데 한계가 있었다. 특히 구토 횟수나 하제 남용, 이뇨제 사용과 같은 폭식 및 보상행동의 빈도 등의 임상변수를 수집하지 못하여 신경성 폭식증에서의 신체적 검사결과와 병리 행동과의 관련성을 파악하지 못하였다. 둘째, 단일의 3차 의료기관의 전문섭식장애 클리닉을 대상으로 하였기 때문에 상대적으로 심한 증상의 환자들이 포함되었을 수 있다. 셋째, 다수의 신경성 폭식증 환자의 생리주기가 불규칙하여 생리주기 측정에 어려움이 있어 에스트로겐의 측정시 생리주기를 고려하지 못하였다. 마지막으로, 검사결과에 영향을 미칠 수 있는 정신과적 약물을 배제하지 못하였다. 그렇지만, 본 연구의 대상이 된 대부분의 환자들은 치료 시작 전 기초 평가로써 신체적 검사를 시행하였기 때문에 정신과적 약물이 검사결과에 미치는 영향은 극히 제한되었다고 볼 수 있다.

결론

섭식장애는 심각한 신체적 합병증을 초래할 수 있는 정신질환이지만 이 중 신경성 폭식증의 신체적 합병증에 대한 연구는 많지 않은 실정이다. 본 연구의 목적은 국내 신경성 폭식증 환자를 대상으로 신체적 합병증의 분포를 확인하고 이

에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 함이다. 본 연구에서 신경성 폭식증 환자에서의 신체적 이상소견은 신경성 식욕부진증 환자에서 보고된 것에 비해서는 유병률이나 심각도가 낮았으나 정상여성에 비해 유의한 이상소견을 보였다. 특히 고아밀라아제혈증, 빈혈, 저단백혈증, 골연화증 등이 흔하였으며, 골밀도 저하는 저체중의 과거력과 관련이 있었다. 본 연구 결과는 신경성 폭식증 환자의 치료시 신체적 이상 소견에 대한 고려가 필요함을 시사한다. 신경성 폭식증 환자의 신체적 이상 소견의 호전을 위해서는 섭식병리행동의 교정에 초점을 맞추어야 할 것이다.

중심 단어 : 신경성 폭식증 · 섭식장애 · 신체적 합병증 · 골밀도 · 한국.

Acknowledgments

본 논문은 2011년도 인제대학교 학술연구조성비 보조에 의한 것임.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) Hudson JI, Hiripi E, Pope HG Jr, Kessler RC. The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol Psychiatry* 2007;61:348-358.
- 2) Makino M, Tsuboi K, Dennerstein L. Prevalence of eating disorders: a comparison of Western and non-Western countries. *Med Gen Med* 2004;6:49.
- 3) Lee YH, Rhee MK, Park SH, Sohn CH, Chung YC, Hong SK, et al. Epidemiology of eating disordered symptoms in the Korean general population using a Korean version of the Eating Attitudes Test. *Eat Weight Disord* 1998;3:153-161.
- 4) Korea Centers for Disease Control & Prevention. Korea Centers for Disease Control & Prevention 7th youth health behavior research online. 2012.
- 5) Russell G. Bulimia nervosa: an ominous variant of anorexia nervosa. *Psychol Med* 1979;9:429-448.
- 6) Wolfe BE, Hannon-Engel SL, Mitchell JE. Bulimia Nervosa in DSM-5. *Psychiatric Annals* 2012;42:406-409.
- 7) Casper RC. Depression and eating disorders. *Depress Anxiety* 1998;8 Suppl 1:96-104.
- 8) Strober M, Humphrey LL. Familial contributions to the etiology and course of anorexia nervosa and bulimia. *J Consult Clin Psychol* 1987;55:654-659.
- 9) Palla B, Litt IF. Medical complications of eating disorders in adolescents. *Pediatrics* 1988;81:613-623.
- 10) Zipfel S, Seibel MJ, Löwe B, Beumont PJ, Kasperk C, Herzog W. Osteoporosis in eating disorders: a follow-up study of patients with anorexia and bulimia nervosa. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86:5227-5233.
- 11) Newton JR, Freeman CP, Hannan WJ, Cowen S. Osteoporosis and normal weight bulimia nervosa--which patients are at risk? *J Psychosom Res* 1993;37:239-247.
- 12) Baker D, Roberts R, Towell T. Factors predictive of bone mineral density in eating-disordered women: a longitudinal study. *Int J Eat Disord* 2000;27:29-35.
- 13) Heo SY, Rhee MK, Choi YM, Sohn CH, Lee HK, Lee YH. Reliability and factor analysis of the Korean Version of Eating Disorder Examination. *J Korean Soc Study Obes* 2004;13:42-52.
- 14) Dansky BS, Brewerton TD, Kilpatrick DG. Comorbidity of bulimia nervosa and alcohol use disorders: results from the National Women's Study. *Int J Eat Disord* 2000;27:180-190.
- 15) Kaye WH, Lilienfeld LR, Plotnicov K, Merikangas KR, Nagy L, Strober M, et al. Bulimia nervosa and substance dependence: association and family transmission. *Alcohol Clin Exp Res* 1996;20:878-881.
- 16) Legroux-Gerot I, Vignau J, Collier F, Cortet B. Bone loss associated with anorexia nervosa. *Joint Bone Spine* 2005;72:489-495.
- 17) Greenfeld D, Mickley D, Quinlan DM, Roloff P. Hypokalemia in outpatients with eating disorders. *Am J Psychiatry* 1995;152:60-63.
- 18) Kim YR, Son MH, Nah JC, Park HA. Medical findings in women with anorexia nervosa in a Korean population. *Psychiatry Investig* 2013;10:101-107.
- 19) Wolfe BE, Metzger ED, Levine JM, Jimerson DC. Laboratory screening for electrolyte abnormalities and anemia in bulimia nervosa: a controlled study. *Int J Eat Disord* 2001;30:288-293.
- 20) Mitchell JE, Pyle RL, Eckert ED, Hatsukami D, Lentz R. Electrolyte and other physiological abnormalities in patients with bulimia. *Psychol Med* 1983;13:273-278.
- 21) Gilsanz V, Varterasian M, Senac MO, Cann CE. Quantitative spinal mineral analysis in children. *Ann Radiol (Paris)* 1986;29:380-382.
- 22) Katzman DK. Osteoporosis in anorexia nervosa: a brittle future? *Curr Drug Targets CNS Neurol Disord* 2003;2:11-15.
- 23) Calabrese LH, Kirkendall DT. Nutritional and medical considerations in dancers. *Clin Sports Med* 1983;2:539-548.