

만성 틱장애 소아청소년의 전조충동, 틱증상 심각도, 동반질환 간의 관련성

¹전북대학교병원 정신건강의학과, ²전북대학교병원 의생명연구원, ³전북대학교병원 Wee센터
권주한¹ · 정상근^{1,2} · 양종철^{1,2} · 박종일^{1,2} · 김하민³ · 박태원^{1,2}

Relationships Between Premonitory Urge, Tics and Comorbidities in Children and Adolescents With Chronic Tics

Joo-Han Kwon, M.D.,¹ Sang-Keun Chung, M.D., Ph.D.,^{1,2} Jong-Chul Yang, M.D., Ph.D.,^{1,2}
Jong-Il Park, M.D., Ph.D.,^{1,2} Ha-Min Kim, M.A.,³ Tae Won Park, M.D., Ph.D.^{1,2}

¹Department of Psychiatry, Jeonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea

²Research Institute of Clinical Medicine of Jeonbuk National University-Biomedical Research Institute
Jeonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea

³Wee Center, Jeonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study is to investigate the relationships between premonitory urge, tic severity, and comorbidities in children and adolescents with chronic tic disorders.

Methods : In this study, scales for tic symptoms, premonitory urge, obsessive-compulsive symptoms, and ADHD symptoms were repeatedly measured twice in 26 children and adolescents aged 10 to 18 years with chronic tic disorders. Correlations between scales were confirmed through repeated measures correlation analysis, and causal relationships between scales were confirmed through regression analysis using a linear mixed model.

Results : The degree of premonitory urges showed a significant positive correlation with the severity of tic symptoms, the severity of obsessive-compulsive symptoms, and the severity of ADHD symptoms. The ADHD symptoms showed a significant positive correlation with the severity of tic symptoms. These results were the same even in children and adolescents with tic disorders who were not diagnosed with obsessive-compulsive disorder. Additionally, premonitory urges were found to have a significant positive effect on the severity of tic symptoms.

Conclusions : These results may be helpful in treating tic disorders and can be used in future tic disorder research considering developmental trajectory.

KEYWORDS : Tic disorders; Premonitory urge; Comorbidity.

서 론

틱은 갑작스럽고, 빠르며, 반복적이고, 비의도적인 운동 또는 음성을 특징으로 한다. 틱장애는 뚜렛장애, 지속성 운

동 또는 음성 틱장애, 잠정적 틱장애, 그리고 달리 명시된, 또는 명시되지 않는 틱장애의 4가지 진단 범주로 구성된다. 뚜렛장애는 운동 틱과 음성 틱이 모두 나타나야 하는 반면, 지속성 운동 또는 음성 틱 장애는 운동 틱이나 음성 틱 중 하

Received: November 6, 2023 / Revised: December 23, 2023 / Accepted: December 25, 2023

Corresponding author: Tae Won Park, Department of Psychiatry, Jeonbuk National University Hospital, 20 Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju 54907, Korea

Tel : 063) 250-1390 · Fax : 063) 275-3157 · E-mail : ptaewon@jbnu.ac.kr

나만 있는 경우이다.¹⁾

뚜렛장애에서 틱은 전형적으로 3-8세 사이에 시작된다. 증상은 10-12세 사이에서 가장 심하며, 청소년기에 줄어든다. 3/4 정도의 소아청소년 뚜렛장애는 성인이 되기 전에 증상이 호전되거나 사라진다.²⁾

뚜렛장애에서는 다양한 동반질환이 있을 수 있으며 연령에 따라 달라진다. 사춘기 이전의 아이들은 주의력결핍과잉행동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD), 강박장애, 분리불안장애를 경험할 가능성이 높고, 10대와 성인의 경우에는 새롭게 발병하는 주요우울장애, 물질사용장애 또는 양극성장애를 겪을 가능성이 높다.³⁾

아동은 성장함에 따라, 틱이 나타나기 전에 전조충동을 느끼며, 틱이 나타난 후에는 전조충동이 완화되는 것을 느낀다.⁴⁾ 전조충동은 크게 2가지 유형으로 나눌 수 있는데 하나는 '가려움(itch)' 또는 '압력(pressure)'과 같은 특정 신체 부위의 감각적인 느낌이고 다른 하나는 특정한 방식으로 틱을 해야 한다거나 "이제 됐다"는 느낌이 들 때까지 반복해야 할 필요가 있다고 느끼는 것이다.⁵⁾ 전조충동은 종종 틱증상 자체보다도 더 고통스럽고 기능적인 손상을 일으킬 수 있다.⁷⁾

전조충동은 틱이 나타나기 전에 느껴지는 감각이고 틱의 억제와 관련이 있어⁶⁾ 전조충동이 틱증상에 미치는 영향에 대한 관심이 있어왔다. 그러한 전조충동의 심각도를 측정하기 위한 자기 보고 척도로서 전조충동 척도(Premonitory Urge for Tic Scale, PUTS)가 가장 널리 사용되고 있다. PUTS 점수와 틱, 강박증상, ADHD 증상 등 여러 임상적 특성들과의 상관관계를 살펴본 연구들이 있었다. 11세 이상 어린이들에서 전조충동 점수는 예일 틱증상 평가척도(Yale Global Tic Severity Scale, YGTSS)로 측정된 틱증상의 심각도와 상관관계를 보였다.⁸⁾ 전조충동 점수는 또한 아동용 예일-브라운 강박척도(Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale, CY-BOCS)로 측정된 강박증상과도 상관관계가 있었다.⁹⁾ 그러나 전조충동 점수와 주의력결핍과잉행동 증상간의 연관성에 대한 일치되는 결과는 없었다. ADHD 평가척도(ADHD Rating Scale, ARS), 코너스 ADHD 평가척도(Conner's ADHD Rating Scale)로 평가한 ADHD 증상 정도와 전조충동 점수 사이에는 상관성이 없었다.^{10,11)} 반면 성인 ADHD 자기보고 척도 점수와 전조충동 점수 사이에는 상관관계를 보인 결과가 있었다.¹²⁾

틱장애에서 전조충동, ADHD 증상, 강박증상의 유무와 정도는 모두 틱장애의 심각도와 관련이 있으며 이들 사이의 상관성을 확인하는 것은 틱장애의 이해에 도움을 줄 수 있다. 그 동안의 연구들은 대체로 전조충동과 임상적 특성

들에 대해 단면적으로 특정시점에서의 상관관계만을 확인하였다. 본 논문에서는 기존 연구들과 다르게 틱의 심각도, 전조충동, 강박증상, ADHD 점수 등 임상적 특성을 일정 기간을 두고 2차례 반복 측정하여 상호간의 관련성이 있는지를 알아보았고, 보다 종단적인 관점에서 상관성의 여부를 확인하고자 하였다.

방 법

1. 대 상

본 연구는 2022년 10월 1일부터 2023년 2월 28일까지 전북대학교병원 정신건강의학과에 내원한 환자 중 전문의의 면담을 통해 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, 5th edition (이하 DSM-5) 진단기준에 따라 뚜렛장애나 지속성 운동 또는 음성 틱장애로 진단된 만 10-18세 환자 26명을 대상으로 하였다. DSM-5 진단기준에 의해 발달장애(지적장애, 언어장애, 자폐스펙트럼장애 등), 주요정신장애(주요우울장애, 양극성장애, 조현병 등)가 있거나 임상적으로 유의한 의학적 상태, 신경과적 질환, 두부 또는 뇌 손상의 과거력이 있는 경우 대상에서 제외하였다. 모든 대상자들과 그 법적 대리인들은 본 연구의 목적과 과정에 대해 설명을 들은 후 서면 동의를 하였다. 본 연구는 전북대학교 병원 임상시험 윤리위원회(Institutional Review Board, IRB No. 2022-09-022-001)의 승인을 받았다.

2. 측정도구

1) 한국어판 예일 틱증상 평가척도(Korean Form of Yale Global Tic Severity Scale, YGTSS)

1989년 Leckman 등¹³⁾이 개발한 척도로, 틱증상에 대한 자가평가 설문지와 평가자의 관찰을 통해 평가한다. 운동 틱과 음성 틱 각각의 증상의 개수, 빈도, 심각도, 복합성, 방해정도 5가지 차원에 대해 6점 척도로 평가하고, 총점은 각각의 틱 총점과 장애도 점수를 합하여 구한다. 한국어판 YGTSS는 1999년 Chung 등¹⁴⁾이 신뢰도와 타당도를 확인하였다. 본 연구에서는 뚜렛장애 및 기타 틱장애에서 틱증상의 심각도를 평가하기 위해 사용하였다.

2) 한국어판 전조충동 척도(Korean Form of Premonitory Urge for Tic Scale, PUTS)

Woods 등⁸⁾이 2005년 개발한, 틱의 전조충동 심각도를 측정하기 위한 자기보고형 척도이다. 9개 문항에 대해 각각 4점

척도로 평가하고 총점이 높을수록 전조충동이 더 강한 것으로 해석한다. 한국어판 PUTS는 2020년 Kim 등¹⁵⁾이 신뢰도와 타당도를 확인하였다.

3) 한국어판 아동용 예일-브라운 강박척도(Korean Form of Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale, CY-BOCS)

Goodman 등¹⁶⁾이 1986년에 발표한, 강박증상의 심각 정도를 10개의 항목으로 평가하는 반 구조화된 척도이다. 성인용 강박척도인 Y-BOCS와 전반적으로 동일하지만 질문의 형태와 문장을 아동의 수준에 맞게 수정하였고 평가자는 아동과 부모로부터 얻은 정보를 모두 참조하여 채점을 한다. 강박증상의 평가는 강박사고와 강박행동에 대해 1) 증상에 소비된 시간, 2) 방해, 3) 고통, 4) 저항, 5) 통제 가능 정도에 대해 각각 5점 척도로 평가한다. 5가지 항목 점수에 대해 강박사고 소척도 점수와 강박행동 소척도 점수를 산출하고 이 둘을 합하여 CY-BOCS 전체 점수를 계산한다. 한국어판 CY-BOCS는 2000년 Chung 등¹⁷⁾이 신뢰도와 타당도를 입증하였다.

4) 한국어판 부모, 교사 ADHD 평가 척도(Korean Parent and Teacher ADHD Rating Scale, ARS)

DuPaul¹⁸⁾이 개발한 학령기 아동들의 ADHD 증상 정도를 측정하기 위한 부모 또는 교사 보고 방식의 척도이다. DSM-IV의 ADHD 진단기준을 만족하는 18개 문항들로 구성되어 있는데 홀수 문항은 주의력 결핍과 관련된 증상들을, 짝수 문항은 과잉행동과 충동성 관련 증상들을 나타낸다. 각 문항은 심각도에 따라 0점부터 3점까지 4점 척도로 채점하고 모든 문항의 점수를 더하여 점수가 높을수록 증상이 심각한 것으로 해석한다. 한국어판 ARS는 2002년 So 등¹⁹⁾이 신뢰도와 타당도를 확인하였다.

3. 통계분석

대상자들을 평균 3개월 간격으로 2차례 반복 측정 하였다. 척도 간의 상관관계를 살펴보기 위해 반복 측정 상관 분석(repeated measures correlation analysis)을 시행하였고 척도 간의 인과관계를 확인하기 위해 선형 혼합 모형(linear mixed model)을 이용한 회귀 분석을 시행하였다. 통계적 유의수준은 양방향 0.05 미만으로 하였다. 통계분석은 반복 측정 상관분석을 위해 "rmcorr" R packages version 0.5.3을 사용하였고 혼합 모형 분석을 위해 GAMLj module for jamovi version 3를 사용하였다.

결 과

1. 사회인구학적 특성, 진단, 치료

대상자들 26명의 평균 연령은 12.15 (±2.46)세이고, 남자는 24명(92.31%), 여자는 2명(7.69%)이었다. 뚜렛장애로 진단된 대상자들은 22명(84.62%), 지속성 운동 또는 음성 틱장애로 진단된 대상자들은 4명(15.38%)이었다. 공존질환이 있는 대상자들은 9명(34.62%)이었으며 ADHD 6명(23.08%), 강박장애 2명(7.69%), ADHD+강박장애 1명(3.85%)이었다. 평가기간 대상자들 26명 중 21명은 약물치료를 하였는데 그 중 16명은 틱증상에 대한 약물치료, 3명은 틱과 ADHD 증상에 대한 약물치료, 2명은 틱과 강박증상에 대한 약물치료를 시행하였다. 평가기간 약물 용량은 일정하게 유지하였다. 5명은 특별한 치료 없이 경과관찰 하였다(Table 1).

2. 임상적 특성

첫번째 측정에서 YGTSS 평균 점수는 32.12 (±16.07)점, PUTS는 15.85 (±4.82)점, CYBOCS는 2.23 (±4.70)점, ARS는 11.27 (±9.38)이었다. 두번째 측정에서 YGTSS 평균 점수는 29.00 (±15.52)점, PUTS는 15.54 (±5.20)점, CYBOCS는 1.77 (±4.50)점, ARS는 10.08 (±8.69)이었다(Table 2).

3. 상관관계

척도 간의 상관관계를 살펴보기 위해 반복 측정 상관 분석

Table 1. Sociodemographic characteristics, diagnosis and Treatments (unit: mean ± SD or n)

| | Subjects (n=26) |
|-------------------------------------|-----------------|
| Age | 12.15 (±2.46) |
| Sex | |
| Male | 24 (92.31) |
| Female | 2 (7.69) |
| Diagnosis | |
| Tourette's syndrome | 22 (84.62) |
| Chronic motor or vocal tic disorder | 4 (15.38) |
| Comorbidities | 9 (34.62) |
| ADHD | 6 (23.08) |
| OCD | 2 (7.69) |
| ADHD+OCD | 1 (3.85) |
| Treatments | |
| Medication (Tic) | 16 (61.54) |
| Medication (Tic+ADHD) | 3 (11.54) |
| Medication (Tic+OCD) | 2 (7.69) |
| Observation | 5 (19.23) |

ADHD, Attention-Deficit Hyperactivity Disorder; OCD, Obsessive-Compulsive Disorder

(repeated measures correlation analysis)을 시행하였다. 그 결과 YGTSS와 PUTS ($r=0.454$, $p<0.05$), YGTSS와 CYBOCS ($r=0.286$, $p<0.05$), YGTSS와 ARS ($r=0.403$, $p<0.05$), CYBOCS와 PUTS ($r=0.397$, $p<0.05$), ARS와 PUTS ($r=0.601$, $p<0.01$)간의 관계에서 각각 유의미한 양의 상관관계를 나타냈다(Table 3).

강박장애와 전조충동간의 상관성과 그로 인한 효과를 제거하기 위해 강박장애에 동반이환된 대상자들을 제외한 23명을 대상으로만 반복 측정 상관 분석을 시행하였다. 그 결과 YGTSS와 PUTS ($r=0.538$, $p<0.01$), YGTSS와 CYBOCS ($r=0.395$, $p<0.05$), YGTSS와 ARS ($r=0.424$, $p<0.05$), CYBOCS와 PUTS ($r=0.423$, $p<0.05$), ARS와 PUTS ($r=0.589$, $p<0.01$)간의 관계에서 각각 유의미한 양의 상관관계를 나타냈다(Table 3).

전조충동이 틱증상의 심각도에 미치는 영향을 살펴보기 위해 선형 혼합 모형(linear mixed model)을 적용하여 선형 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 회귀모형은 통계적으로 유의하게 나타났고($F=7.38$, $p<0.05$), 회귀모형의 설명력은 약 12.5%로 나타났다($R^2=0.125$). 전조충동은 틱증상의 심각도에 유의한 양(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다($B=1.15$, $p<0.01$)). 즉 전조충동이 높아질수록 틱증상도 높아지는 것으로 평가되었다(Table 4).

고 찰

본 연구에서는 10-18세 소아청소년 틱장애 환자들의 틱증상의 심각도, 전조충동, 강박증상, ADHD 점수 등 임상

Table 2. Clinical characteristics of subjects (unit: mean \pm SD)

| | 1st | 2nd |
|--------|-----------------------|-----------------------|
| YGTSS | 32.11 (± 16.07) | 29.00 (± 15.52) |
| PUTS | 15.85 (± 4.82) | 15.54 (± 5.20) |
| CYBOCS | 2.23 (± 4.70) | 1.77 (± 4.50) |
| ARS | 11.27 (± 9.38) | 10.08 (± 8.69) |

YGTSS, Yale Global Tic Severity Scale; PUTS, Premonitory Urge for Tics Scale; CYBOCS, Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale; ARS, ADHD rating scale

Table 3. Repeated measures correlations between clinical characteristics of subjects

| | YGTSS | PUTS | CYBOCS | ARS |
|--------|-------|------------------|-----------------|-------------------|
| YGTSS | - | 0.454* (0.538**) | 0.286* (0.395*) | 0.403* (0.424*) |
| PUTS | | - | 0.397* (0.423*) | 0.601** (0.589**) |
| CYBOCS | | | - | 0.154 (0.140) |
| ARS | | | | - |

Values in parentheses refer to non-OCD subjects. * $p<0.05$; ** $p<0.01$. YGTSS, Yale Global Tic Severity Scale; PUTS, Premonitory Urge for Tics Scale; CYBOCS, Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale; ARS, ADHD rating scale

적 특성에 대해 2차례 반복 측정 하였고 그 관계성을 확인해 보았다.

그 결과, 첫째, YGTSS와 PUTS, YGTSS와 ARS, YGTSS와 CYBOCS, CYBOCS와 PUTS, ARS와 PUTS간의 관계에서 각각 유의미한 양의 상관관계를 나타냈다. 또한 강박장애로 진단된 환자들을 제외하고 분석하였을 때에도 마찬가지로 YGTSS와 PUTS, YGTSS와 ARS, YGTSS와 CYBOCS, CYBOCS와 PUTS, ARS와 PUTS간에 유의미한 양의 상관관계를 보였다. 마지막으로 전조충동은 틱증상의 심각도에 유의한 양(+의 영향을 미치는 것으로 나타나, 전조충동이 높아질수록 틱증상도 심해지는 것으로 평가되었다.

이전 연구 결과에서는 비교적 일관적으로 틱증상이나 강박증상은 전조충동과 양의 상관관계를 보고하고 있다. 반면, ADHD 증상과 전조충동과의 관계성에 대한 결과는 혼재되어 있다.²⁰⁾ Woods 등⁸⁾의 연구에서는 전조충동 정도가 틱증상의 심각도, 강박증상과 각각 관계성이 있는 것으로 나타났으나 주의력 문제와는 관계성이 없었다. Reese 등¹⁰⁾의 연구에서는 전조충동 점수가 틱증상의 심각도와는 유의미한 상관관계를 보였고 강박증상이나 ADHD 증상 심각도와는 유의미한 관계성이 없는 것으로 나타났다. Li 등²¹⁾의 연구에서는 연령에 영향을 받기는 하지만 전조충동 정도가 틱증상의 심각도와 양의 상관관계를 보인다는 결론이 있었고 Yan 등²²⁾의 연구에서는 전조충동 정도가 강박증상과 양의 상관관계를 나타냈다.

본 연구에서는 전조충동이 틱증상과 유의한 양의 상관관계를 보였고 전조충동이 높아질수록 틱증상도 강해지는 것으로 나타났다. 많은 틱장애 환자들은 틱증상에 선행하는 전조충동을 느끼고 틱증상을 발현하고 나면 전조충동의 감소를 경험한다.²³⁾ 그러한 전조충동의 감소는 부적 강화를 일

Table 4. Regression analysis using linear mixed model

| | B | S.E. | Df | t | p |
|-------------|-------|-------|------|-------|--------|
| (Intercept) | 30.56 | 2.774 | 25.6 | 11.01 | <0.001 |
| YGTSS PUTS | 1.15 | 0.422 | 52.0 | 2.72 | <0.001 |

$F=7.38$ ($p<0.05$), $R^2=0.125$. YGTSS, Yale Global Tic Severity Scale; PUTS, Premonitory Urge for Tics Scale

이킬 수 있고 전조충동이 강할수록 더 심한 틱증상에 영향을 줄 수 있다.²⁴⁾ 전조충동은 틱을 억제하는 능력과 관련이 있고 높은 전조충동은 더 많이 틱을 억제할 필요가 있다는 의미에서 더 심한 틱증상을 시사할 수도 있다.

또한 강박장애의 진단 유무와 관계없이 전조충동과 강박증상간에 유의미한 양의 상관관계를 보였다. 틱장애 환자들 중 역치 이하인 약간의 강박증상을 가진 경우 “딱 맞는 느낌(Just right phenomenon)”이 들 때까지 틱증상이 지속되는 경험이 강박증상이 없는 경우보다 더 자주 있다.^{4,25)} Steinberg 등²⁶⁾은 강박증상이 심할수록 전조충동의 보고 빈도가 높아진다는 결과를 보고하였다.

본 연구에서는 ADHD 증상이 전조충동 정도와 틱증상 심각도 간에 각각 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. 이는 ADHD 증상 중 가만히 있기 어려워하고 자꾸 움직이려 하는 안절부절못함과 심한 내적 긴장감과 같은 증상이 영향을 줄 수 있는 것과 관련이 있을 수 있다. Valerie 등²⁷⁾은 ADHD 증상이 긴장감, 고조되는 느낌(Build-up)과 양의 상관관계를 나타내고 ADHD 환자들이 전조충동을 더 잘 느낄 수 있다고 보고하였다. 또한 전조충동 정도가 심할수록 부주의를 유발할 수 있어 틱을 억제하려면 더 높은 수준의 주의집중력과 전조충동을 조절하는 능력이 필요하다.²⁸⁾ 다만, ADHD증상의 평가 방법, 대상자 연령 등에 따라 일치하지 않았다. 소아를 대상으로 하는 연구에서 관련성이 일관적이지 않다고 보고된 것에 비해 성인의 연구에서는 상대적으로 관련성이 있다고 보고되는 논문이 많았다.²⁰⁾ 이는 틱장애 대상군의 연령이 이러한 관련성에 영향을 줄 수 있다는 점을 시사하는 것으로 향후 이에 대한 추가연구가 필요할 것이다.

틱장애 환자의 효과적인 치료 계획을 위해서는 위와 같은 틱장애의 임상적 특성에 대한 이해가 도움이 될 수 있다. OCD나 ADHD와 같은 동반질환이 있거나 전조충동이 강한 경우 틱장애의 심각도는 높아지고 환자들의 삶의 질은 저하되므로 동반증상에 대한 평가와 관리가 필요하다. 또한 전조충동은 틱장애의 행동치료에 활용된다. 틱장애 행동치료는 틱증상이 전조충동을 감소시키기 위한 비정상적인 움직임이라는 이론에 기초하고 있다.²⁹⁾ 크게는 전조충동을 경험할 때 틱증상을 지연 억제하는 노출과 반응방지 치료와 전조충동이 느껴질 때 틱증상에 대한 경쟁적인 반응을 이용하는 습관역전훈련이 있는데 틱증상을 효과적으로 감소시키는 것으로 알려져 있다.³⁰⁾ 아울러 본 연구에서는 이러한 전조충동을 이용한 행동치료를 본격적으로 시행한 환자는 없었는데, 전조충동 정도와 틱증상 심각도의 양의 상관관계가 두 번의 평가에서 계속 지속된다는 점은, 전조충동 자체가

틱증상과 별개가 아니라 틱증상에 있어서 하나의 표현형으로 이해할 수도 있음을 시사한다

본 연구에서는 반복측정 자료에 대한 통계 분석을 위해 반복측정 상관분석(Repeated measures correlation)과 선형 혼합 모형(linear mixed model)을 사용하였다. 이러한 접근을 통해 단면적 분석이 아닌 두 시점에서의 반복측정을 통해 틱장애 환자들의 임상적 특성을 살펴본 점에 의의가 있다. 반복측정 상관분석은 자료의 독립성 가정을 위배하거나 반복측정 자료를 평균 처리하지 않고도 통계 분석이 가능하고 단순 상관분석보다 높은 검정력을 가진다.³¹⁾ 선형 혼합 모형은 종단 연구 데이터 분석에 널리 사용되는 통계적 접근법으로³²⁾ 회귀선 기울기의 동질성에 관한 가정이나, 자료의 독립성 가정으로부터 자유롭고 결측 자료를 다루는데 이점이 있다.³³⁾

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 표본의 크기가 작아 보다 세부적인 임상적 특성에 대해 평가하기가 어려웠다. 더 많은 수의 표본을 대상으로 연구를 진행한다면 틱장애의 임상적 특성을 밝히는데 더 도움이 될 것이다. 둘째, 대상자를 일정 간격을 두고 2차례 반복측정 하였지만 전체 평가기간이 평균 3개월로 길지 않았고 측정 횟수도 적었다. 이러한 점을 보완하여 연구를 수행한다면 틱 장애의 전조충동과 임상적 특성에 대한 발달적인 경로에 대한 정보를 얻는데 도움이 될 것이다. 셋째, 전조충동 척도와 ADHD 평가 척도와 같은 자기 보고식 척도를 주로 사용한 점이다. 향후에는 적절한 임상가 평가 척도 추가 사용이나 종합 주의력 검사, 전자 측정 장비 등 보다 객관적인 평가 방법이 필요할 것이다. 넷째, 약물치료, 행동치료 등 틱증상에 대한 중재의 효과를 분석하지 않은 점이다. 틱 증상의 보다 자연적인 경과와 특성을 확인하기 위해서는 그러한 중재의 효과 여부를 고려해야 할 것이다. 마지막으로, 이번 연구 대상자에서 강박장애나 ADHD의 유병률이 기존 연구에 비해 현저히 낮아 이번 연구결과를 일반화해서 해석하는 데 한계가 있어 보인다. 이러한 이유로 이번 연구에서는 강박장애가 동반된 대상군을 빼고 추가적인 분석을 시도하였다.

본 연구를 통해 일정 기간을 두고 두 차례 틱장애 소아청소년 환자들을 반복 평가하였을 때 그 기간 동안 전조충동이 틱의 증상 정도, 강박증상, ADHD 증상과 각각 양의 상관관계를 보이고 틱의 증상 정도는 ADHD 증상과 양의 상관관계를 가지는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 틱장애의 임상적 경과에 영향을 미치는 전조충동을 이해하고 치료에서 전조충동을 적절히 활용하여 관련 연구들에 기여하도록 도움을 줄 수 있을 것이다.

Acknowledgments

이 논문은 전북대학교병원 의생명연구원의 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- (1) American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association;2013.
- (2) Leckman JF, Zhang H, Vitale A, Lahnin F, Lynch K, Bondi C, Kim Y, Peterson B. Course of tic severity in Tourette syndrome: the first two decades. *Pediatrics* 1998;102:14-19.
- (3) Groth C. Tourette syndrome in a longitudinal perspective. Clinical course of tics and comorbidities, coexisting psychopathologies, phenotypes and predictors. *Dan Med J* 2018;65:B5465.
- (4) Leckman JF, Walker DE, Goodman WK, Pauls DL, Cohen DJ. "Just right" perceptions associated with compulsive behavior in Tourette's syndrome. *The American Journal of Psychiatry* 1994;151:675-680.
- (5) Cox JH, Seri S, Cavanna AE. Sensory aspects of Tourette syndrome. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 2018; 88:170-176.
- (6) Leckman JF, Walker DE, Cohen DJ. Premonitory urges in Tourette's syndrome. *The American Journal of Psychiatry* 1993; 150:98-102.
- (7) Eddy CM, Rizzo R, Gulisano M, Agodi A, Barchitta M, Cali P, Robertson MM, Cavanna AE. Quality of life in young people with Tourette syndrome: a controlled study. *Journal of Neurology* 2011;258:291-301.
- (8) Woods DW, Piacentini J, Himle MB, Chang S. Premonitory Urge for Tics Scale (PUTS): initial psychometric results and examination of the premonitory urge phenomenon in youths with Tic disorders. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP* 2005;26:397-403.
- (9) Scahill L, Riddle MA, McSwiggin-Hardin M, Ort SI, King RA, Goodman WK, Cicchetti D, Leckman JF. Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale: reliability and validity. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1997;36:844-852.
- (10) Reese HE, Scahill L, Peterson AL, Crowe K, Woods DW, Piacentini J, Walkup JT, Wilhelm S. The premonitory urge to tic: measurement, characteristics, and correlates in older adolescents and adults. *Behavior Therapy* 2014;45:177-186.
- (11) Steinberg T, Shmuel BS, Harush A, Dar R, Woods D, Piacentini J, Apter A. Tic disorders and the premonitory urge. *Journal of Neural Transmission* 2010;117:277-284.
- (12) Eddy CM, Cavanna AE. Premonitory urges in adults with complicated and uncomplicated Tourette Syndrome. *Behavior Modification* 2014;38:264-275.
- (13) Leckman JF, Riddle MA, Hardin MT, Ort SI, Swartz KL, Stevenson J, Cohen DJ. The Yale Global Tic Severity Scale: initial testing of a clinician-rated scale of tic severity. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1989;28:566-573.
- (14) Chung SJ, Lee JS, You TI, Koo YJ, Jeon SI, Kim BS, Hong KE. Development of the Korean form of yale global tic severity scale: a validity and reliability study. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1998;37:942-951.
- (15) Kim M, Chung SK, Yang JC, Park JI, Nam SH, Park TW. Development of the Korean form of the premonitory urge for tics scale: a reliability and validity study. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2020;31:146-153.
- (16) Goodman WK, Price LH, Rasmussen SA, Mazure C, Fleischmann RL, Hill CL, Heninger, GR, Charney DS. The Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale. I. Development, use, and reliability. *Archives of General Psychiatry* 1989;46:1006-1011.
- (17) Chung SJ, Lee JS, Kang YH, Cho SJ, Suh DH, Hong KE. Development of Korean Form of Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale (CY-BOCS): a reliability and validity study. *J Korean Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000;11:60-69.
- (18) DuPaul GJ. Parent and teacher ratings of ADHD symptoms: psychometric properties in a community-based sample. *Journal of Clinical Child Psychology* 1991;20:245-253.
- (19) So YK, Noh JS, Kim Y, Ko SG, Koh YJ. The reliability and validity of Korean Parent and Teacher ADHD Rating Scale. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association* 2002;41: 283-289.
- (20) Nam SH, Park J, Park TW. Clinical aspects of premonitory urges in patients with Tourette's disorder. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2019;30:50-56.
- (21) Li Y, Wang F, Liu J, Wen F, Yan C, Zhang J, Lu X, Cui Y. The correlation between the severity of premonitory urges and Tic symptoms: a meta-analysis. *In Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology* 2019;29:652-658.
- (22) Yan J, Yu L, Wen F, Wang F, Liu J, Cui Y, Li Y. The severity of obsessive-compulsive symptoms in Tourette syndrome and its relationship with premonitory urges: a meta-analysis. *Expert Review of Neurotherapeutics* 2020;20:1197-1205.
- (23) Brandt VC, Beck C, Sajin V, Baaske MK, Bäumer T, Beste C, Anders S, Münchau A. Temporal relationship between premonitory urges and tics in Gilles de la Tourette syndrome. *Cortex* 2016;77:24-37.
- (24) Capriotti MR, Brandt BC, Turkel JE, Lee HJ, Woods DW. Negative reinforcement and premonitory urges in youth with Tourette Syndrome. *Behavior Modification* 2014;38:276-296.
- (25) Miguel EC, Rosário-Campos MC, Prado HS, Valle R, Rauch SL, Coffey BJ, Baer L, Savage CR, O'Sullivan RL, Jenike MA, Leckman JF. Sensory phenomena in obsessive-compulsive disorder and Tourette's disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry* 2000;61:150-156.
- (26) Steinberg T, Shmuel BS, Harush A, Dar R, Woods D, Piacentini J, Apter A. Tic disorders and the premonitory urge. *Journal of Neural Transmission* 2010;117:277-284.

- (27) **Brandt V, Essing J, Jakubovski E, Müller-Vahl K.** Premonitory urge and tic severity, comorbidities, and quality of life in chronic Tic disorders. *Movement Disorders Clinical Practice* 2023;10:922-932.
- (28) **Peterson BS, Skudlarski P, Anderson AW, Zhang H, Gatenby JC, Lacadie CM, Leckman JF, Gore JC.** A functional magnetic resonance imaging study of tic suppression in Tourette Syndrome. *Arch Gen Psychiatry* 1998;55:325-333.
- (29) **Woods DW, Piacentini J, Chang S, Deckersbach T, Ginsburg G, Peterson A, Scahill LD, Walkup JT, Wilhelm S.** *Managing Tourette Syndrome.* Oxford University Press;2008.
- (30) **Verdellen C, Keijsers G, Cath D, Hoogduin C.** Exposure with response prevention versus habit reversal in Tourette's syndrome: a controlled study. *Behaviour Research and Therapy* 2004;42:501-511.
- (31) **Bakdash J, Marusich L.** Repeated measures correlation. *Front Psychol* 2017;8:456.
- (32) **Liu X.** Linear mixed-effects models. *Methods and Applications of Longitudinal Data Analysis* 2016:61-94.
- (33) **Field A, Miles J, Field Z.** *Discovering Statistics Using R.* SAGE Publications Ltd 2012;1082-1083.

국문초록

연구목적

본 연구는 틱장애 소아청소년들을 대상으로 틱증상 심각도, 전조 충동, 강박증상, 주의력결핍과잉행동 증상을 종단적으로 평가하여 틱장애의 임상적 특성을 알아보기 위해 시행하였다.

방법

본 연구는 10-18세 소아청소년 26명을 대상으로 틱증상, 전조충동, 강박증상, ADHD 증상에 관한 척도를 2차례 반복 측정 하였다. 반복 측정 상관 분석(repeated measures correlation analysis)을 통해 척도간 상관관계를 확인하였고 선형 혼합 모형(linear mixed model)을 이용한 회귀 분석을 통해 척도간 인과관계를 확인하였다.

결과

틱장애 소아청소년들에서 전조충동은 틱증상 정도, 강박증상 정도, 주의력결핍과잉행동 증상 정도와 각각 유의한 양의 상관관계를 보였고 주의력결핍과잉행동 증상은 틱증상 심각도와 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. 이러한 결과는 강박장애를 공존질환으로 진단 받지 않은 틱장애 소아청소년들에서도 같았다. 또한 전조충동은 틱증상의 심각도에 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

결론

이러한 결과는 틱장애 치료에 도움이 될 수 있으며 향후 발달 경로를 고려한 틱장애 연구에 활용될 수 있다.

중심 단어 : 틱장애; 전조충동; 동반질환.