

Tethered cord 증후군에서 비뇨기계 증상 및 검사 소견

영남대학교 의과대학 소아과학교실

정 태성 · 김 은정 · 이 은실 · 신 손문 · 문 한구 · 박 용훈

< 한 글 요약 >

목 적 : Tethered cord 증후군은 척수내 지방종이나 종사의 섬유대 등에 의해 척수 원추가 천골에 부착, 견인됨으로 하지의 신경 결함이나 족부의 변형을 일으키는 질환군으로 척추 유합부전증의 경우에서 흔히 나타난다. 신경학적 소견 외에 빈뇨, 요실금, 유뇨증, 급뇨, 배뇨 감각 장애 등의 비뇨기계 증상도 높은 빈도로 나타난다고 하며 수술적 치료의 예후는 조기에 진단될수록 양호하다고 알려져 있다. 그러나 tethered cord 증후군에서 나타나는 비뇨기계 증상 및 소견에 관하여 체계적으로 보고된 것이 많지 않다. 저자들은 tethered cord 증후군에서의 비뇨기계 증상을 여러 특징을 파악하여 tethered cord 증후군 환자에서의 조기 진단 및 치료 방침 설정에 도움을 얻고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법 : 1991년 11월부터 1997년 7월까지 5년 9개월간 영남 대학 병원에서 tethered cord 증후군으로 진단받은 소아 환자 9례를 대상으로 연령 및 성별분포, 비뇨기계 이상에 관한 증상 및 비정상 검사 소견의 여부와 수술 후 경과에 대하여 의무 기록을 조사하는 후향적 연구로 조사하였다.

결 과 :

- 1) 대상 환자 9례의 연령 분포로는 0-2세가 5례, 2-6세가 1례, 6-10세가 3례였으며 남아가 2례, 여아는 7례였다.
- 2) 요실금, 빈뇨, 유뇨증, 급뇨, 배뇨 감각 장애 등의 비뇨기계 증상을 가진 경우가 6례였으며, 비뇨기계의 방사선학적 검사에서 신경성 방광을 보인 경우가 5례, 수신증과 수뇨관중이 동반된 경우가 3례, 방광-요관 역류를 보인 경우가 3례였다.
- 3) 요동력학적 검사는 3례에서 시행되었으며 3례 모두에서 이상 소견이 발견되었다.
- 4) 진단시 비뇨기계 증상 및 이상 검사 소견을 가진 7례 중 5례에서 detethering이 행해졌으나 증상의 호전은 1례에서만 관찰되었다.

결 론 : Tethered cord 증후군에서 비뇨기계의 증상 및 비정상 검사 소견이 동반되는 경우가 흔하며 비뇨기계의 이상을 시사하는 증상이 없는 경우에도 검사상 이상이 발견되는 경우가 적지 않다. Tethered cord 증후군 환자의 평가는 신경학적 이상 유무는 물론이고 비뇨기계의 이상 여부에 대한 평가도 필히 포함되어야 할 것으로 생각된다.

서 론

Tethered cord 증후군은 척수원추의 두방으로의 이행 (cranial migration)이 정상적으로 이루어지지 않아 척수가 천골에서 견인되어 척수와 신경근이 손상을 받음으로써 여러 가지 신경학적 증상이 나타나는 질환으로 척추 유합부전증과 같은 요추천골의 발생학적 기형에서 흔히 합병되는데 1953년 Garceau¹⁾가 "thick film terminale"로 처음 기술한 이래 tethered film, tight film, filum terminale 증후군, cord traction 증후군 등의 다양한 병명으로 보고되어 왔다.

이 질환은 척수가 천골에서 견인되어 척수와 신경근

의 손상이 유발되므로 비록 출생시에 특이한 소견을 보이지 않는 경우라 할지라도 점차 아동의 성장과 발달이 진행됨으로써 흔히는 하지의 동통 및 신경 운동 장애와 같은 신경학적 증상이 나타난다. 그러나 tethering과 척수의 손상에 의해 유발되는 증상은 하지의 운동이나 감각 장애에만 국한되지 않고 하부 비뇨기계와 위장관계의 신경학적 결함에 의한 증상도 적지 않게 나타난다고 한다. Tethered cord 증후군에 의한 비뇨기계의 증상으로는 방광의 기능 장애로 인해 빈뇨, 급뇨, 유뇨증, 요실금 등이 나타날 수 있으며 이와 같은 비뇨기계 증상이 나타나기 전에도 비뇨기계 검사에서 이상 소견이 관찰되는 경우가 있다고 한다.

Tethered cord 증후군에서 detethering의 수술적

치료로써 하지의 동통이나 신경-운동 장애는 호전 되는 수가 많다고 한다. 그러나 detethering에 의해 방광의 기능이 호전되는 경우는 그리 많지 않다고 하며^{2,4)}, 방광 기능에 이상이 있었던 경우에서의 수술적 치료 후 예후는 신생아기, 영유아기에 detethering을 시행했던 경우가 소아 후기에 시행했던 경우에서 보다 방광 기능의 회복 가능성이 더 크다고 한다⁹⁾. 따라서 tethered cord 증후군에서 조기 진단 및 치료가 하지의 감각 및 운동 기능의 회복은 물론이고 비뇨기계의 기능 유지에 더 없이 중요하다고 하겠다.

저자들은 tethered cord 증후군에서 비뇨기계의 증상과 이상 검사 소견의 빈도 및 유형, 다른 신경학적 이상 소견과의 비교, 수술 후 비뇨기계 기능의 호전 여부 등을 알아봄으로써 tethered cord 증후군에서의 비뇨기계 이상의 진단 및 치료 방침의 설정에 도움을 얻고자 본 연구를 시행하였다. 연구는 tethered cord 증후군 환자의 의무 기록과 검사 소견을 분석하는 후향적 연구로 시행되었다.

대상 및 방법

1991년 11월부터 1997년 7월까지 5년 9개월간 영남 대학 병원에서 tethered cord 증후군으로 진단받은 소아 환자 9례를 대상으로 병력지를 분석, 정리하였다. 대상 환자의 연령 및 성별 분포, 신경학적 진찰상 이상 소견의 여부, 빈뇨, 급뇨, 유뇨증, 요실금, 재발성 요로 감염 등 비뇨기계 이상에 관한 증상의 유무, 척추 자기 공명 검사, 신장 초음파, 배설성 방광 요도 조영술, 정맥 내 신우 조영술, DMSA 신 스캔, 요동력학적 검사에서의 이상 유무와 수술적 치료를 받았던 7례에서의 수술 후 경과를 후향적 병력지 검토에 의해 조사하였다.

전례에서 tethered cord 증후군의 진단은 척추 자기 공명 검사로 확인되었으며, 요로의 방사선 검사는 주로 비뇨기계 증상을 나타냈던 환자들에서 시행되었는데 신장 초음파가 4례에서, 배설성 방광 요도 조영술이 3례에서, 정맥 내 신우 조영술이 3례에서 그리고 DMSA 신 스캔이 3례에서 행해졌다. 요동력학적 검사는 3례에서 시행되었는데 수술전 검사가 시행된 경우가 2례, 비뇨기계 증상이 수술후 나타나 검사를 시행했던 경우가 1례였다.

결 과

1. 대상 환자

대상 환자 9례의 연령 분포는 0-2세가 5례, 2-6세가 1례, 6-10세가 3례으로 평균 나이는 3.5세였으며 남아가 2례, 여아는 7례였다 (Table 1).

Table 1. Age and sex distribution in 9 patients with tethered cord syndrome

Age (years)	Male	Female
0 - 2	2	3
3 - 6		1
7 - 10		3
Total	2	7

2. 이학적 소견

천골 부위의 피부 소견은 정상이었던 경우가 5례였으며 이상 피부 소견을 보인 경우로는 피부 보조개 3례, 연조직 종양 3례, 혈관종이 동반된 경우가 1례 있었다. 발의 기형으로써 만곡족이 있었던 경우가 2례, 외반, 내반이 있는 경우가 각각 1례가 있었고 척추 측만증이 1례, 천골 모양의 이상이 1례 있었다 (Table 2).

Table 2. Abnormal physical findings in 9 patients with tethered cord syndrome

Abnormal physical findings	No. of patients (%)
Sacral skin dimple	3 (33.3)
Sacral soft tissue mass	3 (33.3)
Foot deformity	3 (33.3)
Sacral hemangioma	1 (11.1)
Scoliosis	1 (11.1)

3. 비뇨기계 증상 및 검사소견

비뇨기계 증상이나 이상 검사 소견을 가진 예는 전체 9례 중 7례 (77.8%)였는데, 7례 중 요실금, 빈뇨, 유뇨증, 급뇨, 요로 감염 등의 비뇨기계 증상을 가진 경우가 6례 (66.7%), 비뇨기계 방사선 검사상 이상 소견이 발견된 경우가 5례 (55.6%)였으며, 1례 (11.1%)는 비뇨기계의 증상은 없이 비뇨기계의 방사선 검사상 이상 소견만 관찰되었다. 비뇨기계 방사선 검사상 이상 소견으로는 신경성 방광을 보인 경우가 5례 (55.6%), 수신증과 수뇨관증이 동반된 경우가 3례 (33.3%), 방광-요관 역류 3례 (33.3%)에서 발견되었다 (Table 3). 3례 (8세 ; 1례, 9세 ;

2례)에서 요동력학적 검사가 시행되었는데 배뇨 감각을 느낀 방광 내압도 정상보다 높았으며 배뇨후 잔뇨가 관찰되었다.

Table 3. Abnormal radiologic findings in 9 patients with tethered cord syndrome

Abnormal radiologic findings	No. of patients (%)
Neurogenic bladder	5 (55.6)
Hydronephrosis and hydroureter	3 (33.3)
Vesicoureteral reflux	3 (33.3)

4. Tethered cord의 원인

척수를 tethering 하는 원인으로는 지방종이 7례 (77.8%)였고 섬유 조직이 2례 (22.2%)였다.

5. 수술 및 수술후 경과

수술적 치료로서 detethering이 대상 환자 9명 중 7명에서 시행되었다. 환자 부모들의 수술적 치료에 대한 동의를 얻지 못하여 2례에서는 시행되지 않았다. 진단 시 비뇨기계 증상이나 이상 검사 소견을 가진 7례 중에서는 5례에서 detethering이 행해졌다. 수술이 시행된 5례의 연령은 1세미만이 2례, 1-2세 2례, 7세, 8세, 9세가 각각 1례였다. 수술 시기는 진단된 후 1개월 이내에 시행된 경우가 6명이었고 나머지 1명은 진단후 1년이 경과한 후 시행되었다. 수술후 비뇨기계 증상의 호전은 1명 (20%)에서만 관찰되었고, 3명 (60%)에서는 증상의 변화가 없었으며, 1명 (20%)에서는 증상이 악화되었다 (Table 4). 진단시 자기 공명 검사에서 방광이 커져 있었으나 증상이 없었던 환자 1명은 수술한 지 18개월 후에 빈뇨가 나타났다.

Table 4. Surgical outcome according to preoperative deficits.

Preoperative complaints or deficit	No. of cases	Outcome		
		Improved	Same	Worse
Sphincter dysfunction	5	1	3	1
Sensorimotor deficit	3	1	2	
Foot deformity	3	3		
Scoliosis	1	1		

고 찰

척추강내에서 척수가 천골부위에 까지 견인되어 척

수와 신경근이 손상 받음으로써 여러 가지 신경학적 증상이 유발되는 tethered cord 증후군은 골격의 빠른 수직 성장시와 원추에 과도한 압력이 가해질 때 흔히 증상이 발생하며⁶⁾ 영, 유아기에는 대개 무증상으로 지내는 경우가 많다. Tethered cord 증후군의 증상으로 가장 흔히는 신경-운동 장애나 하지의 등동이 환자의 욕정도에서 나타나며, 그 외 천골 부위의 피부 이상 소견과 대변 가리기가 어렵다거나 유분증과 같은 장의 기능 이상 소견이 나타날 수 있고, 대략 1/5의 환자에서는 상부 운동성 신경원 (upper motor neuron) 병변의 징후도 경미하게 나타난다^{7,9)}.

Tethered cord 증후군에서 통증과 신경-운동 장애가 가장 흔한 증상이라고는 하지만, Pang 등²⁾은 소아에서는 통증과 신경-운동 장애는 성인에비해 빈도가 낮다고 하였으며 tethered cord 증후군에서의 비뇨기계 증상의 발현은 소아나 성인에서 비슷한 빈도로 나타난다는 보고가 많다¹⁰⁾. 비뇨기계의 임상 소견으로는 빈뇨, 급뇨, 유뇨증, 요실금, 재발되는 요로 감염 등이 나타날 수 있으며 소아에서는 대, 소변 가리기 훈련이 어렵다든지 2차적 유뇨증이 보일 수도 있다.

그러나 tethered cord 증후군에서 비뇨기계의 이상을 조기에 진단하는 것이 그리 용이한 것만은 아니다. 그 이유로서 첫째, 비뇨기계의 이상이 동반되어 있더라도 증상의 발현은 없는 경우가 많다는 것을 들 수 있다. Namima 등¹⁴⁾은 수술적 치료를 받았던 14명의 환자들 중 수술전에 비뇨기계 증상을 보였던 경우는 3례 (21.5%)에 불과했으며, 요동력학적 검사 (urodynamic study)를 시행함으로써 무증상의 환자 5명에서 무억제 신경원인성방광 (unhibited neurogenic bladder), 방광 탄성 (compliance)의 결여, 방광 용적의 감소 그리고 방광-요관 역류와 같은 이상 소견을 찾을 수 있었다고 한다. 둘째, tethered cord 증후군의 진단에 중요한 단서가 되는 피부 보조개 (dimple), 철퍼 (tag), 다모증 (hypertrichosis), 모반 (nevus), 진피의 혈관 기형 또는 지방종 등과 같은 하부 척추 위의 이상 피부 소견이 소아기에 진단된 경우 77% 정도에서, 신생아기에 진단된 경우는 90%에서 관찰되기 때문에¹⁵⁾ 조기 진단에 큰 도움이 되는 것은 부인할 수 없으나 이 소견 역시 모든 예에서 관찰할 수 있는 것은 아니기 때문에 피부 병변이 없는 경우에는 tethered cord 증후군의 진단 자체가 지연됨으로 해서 비뇨기계의 이상이 발견되는 시기가 늦을 수 있다. Satar 등¹⁶⁾도 34%에서는 피부의 이상 소견이 없어 진단이 늦어져 하부 요로계의 기능 이상이 초래되었으며 영유아기에 조기 진단이 되지 않았던 경우, 40%에서 하부

요로계 기능이 비정상적이었다고 하였다. 본 연구에서도 피부에 이상 소견이 있었던 경우가 5례 (62.5%)로써 타 연구자들의 피부 이상 소견의 출현 빈도보다 낮았다. 셋째, tethered cord 증후군은 영유아기에 비록 무증상이라 할지라도 골격의 빠른 수치 성장시와 원추에 과도한 압력이 가해질 때 신경 및 비뇨기계의 증상이 출현할 수 있는 역동적인 임상적 특징을 보이는 질환이라는 점도 비뇨기계의 이상을 조기 발견하기에 어려운 점 중 하나이다. Mandell 등⁷⁾은 18개월 이전의 tethered cord 증후군 환자의 대부분은 신경학적으로 정상이었으나 3세 이상 환자의 경우 92%에서 요동력학적 검사에서 이상 소견이나 하지의 신경학적 이상 소견이 관찰되었다고 한다. 이와 같이 초기 검사에서 비뇨기계의 이상이 없더라도 성장함에 따라 어느 시기에 이상이 출현할 수 있으므로 아주 짧은 간격으로 추적 관찰하지 않는 한 비뇨기계의 이상이 발현되는 정확한 시기를 알기 힘들 수가 있다. 넷째, tethered cord 증후군에서의 신경인성 방광 기능 이상의 유무나 정도는 척수의 해부학적 이상, 신경학적 검사, 일반적인 방사선학적 검사만으로는 예측하기 힘들 수가 있다. 따라서 tethered cord 증후군에서의 비뇨기계의 이상을 보다 정밀하게 조사할 수 있는 방법으로 요동력학적 검사가 이용된다^{17,20)}. 요동력학적 검사상의 이상 소견이 비뇨기계의 이상에 의해 나타나는 임상 증상보다 훨씬 먼저 나타나며 또한 그 정도를 예측할 수 있어 tethered cord 가진 환자에서 진단과 추적 관찰에 유용하다^{21,24)}. 그러므로 tethered cord 증후군에서 비뇨기계의 증상이 없더라도 비뇨기계 기능을 예측하고 평가하기 위해 요동력학적 검사를 기본적으로 시행하는 것이 바람직하다. 그러나 소아 특히 영아의 경우 요동력학적 검사를 시행하고 정확한 결과를 얻기 위해 피검자의 협조를 얻지 못하여 비뇨기계의 이상 여부나 그 정도를 정확한 평가하기 힘든 수도 있어 이 또한 조기 진단에 장애 요소가 된다. 본 연구에서는 요동력학적 검사의 중요성을 인지하지 못하여, 또 연령이 너무 어려 전혀 협조가 되지 않는다는 이유 등으로 요동력학적 검사는 3례에서만 시행되었으며 검사가 시행된 경우에서도 검사의 일부분만 가능했다.

수술적 치료에도 불구하고 비뇨기계의 이상 소견에 대한 예후는 일반적으로 기대한 만큼 좋은 편은 아니다. 대개 수술후 동통, 신경-운동 장애가 호전되는 것에 비해 방광의 기능은 호전되지 않는 수가 많다^{2,3)}. 여러 연구 중 수술적 치료후 가장 예후가 양호한 것으로 Flanigan 등³⁾은 수술후 증상의 호전은 25%, 요동력학적 검사상의 호전은 63%에서 관찰되었다고 하였다. 그러나

Adamson 등⁴⁾은 tethered cord 증후군에서 수술적 치료로서 환자의 25% 이하에서 비뇨기계 기능의 호전이 관찰된다고 했으며 Keating 등⁵⁾은 요동력학적 검사에서 이상이 있었던 3세 이하의 소아 환아에서는 수술후 30%에서는 호전을 보였으나 10%에서는 오히려 악화되었다고 보고하였고, Satar 등⁶⁾은 detethering 후 신경학적 호전을 보인 경우는 5%에 지나지 않았고 95%에서는 변화가 없었지만 요동력학적 검사에서는 16%에서 호전을 보여 전체적으로 보았을 때 수술후의 예후가 모두 긍정적인 것만은 아님을 알 수 있다. 또한 수술후 신경학적으로 더 나빠진 경우도 있는데 이런 경우는 detethering의 수술적 치료가 불완전했거나 수술 후 유착때문이라고 생각된다¹¹⁾. 본 연구에서 수술적 치료를 받았던 경우가 5례에 지나지 않아 일반적인 수술후의 예후를 말하기는 어려우나, 5례 중 1례에서만 환자의 주관적인 증상의 호전이 관찰되었을 뿐 3례는 호전이 없었고 1례는 수술후 오히려 증상의 악화가 관찰되어 전반적으로 보아 예후가 양호하다고 하기 힘들다.

수술의 시기 및 예후의 관계에서, Lopez 등²⁵⁾은 수막척수류에 동반된 tethered cord 증후군의 detethering은 어린 연령에 시행된 경우가 결과가 양호했다고 하며, Satar 등은 tethered cord 증후군 환자 9명을 포함한 잠재성 척추 유합 부전증 환자 21명의 수술적 치료 후 신경 및 비뇨기계 이상은 연장아 및 성인군에서 어린 소아군보다 비가역적인 결과를 보였다고 하여 tethered cord 증후군의 수술적 치료는 연령이 어릴 때 이루어 질수록 예후가 양호하다고 한다. 이러한 사실은 연령이 어릴수록 수술후 손상된 척수 및 신경근의 기능이 잘 회복된다는 의미보다는 연령이 어릴수록 tethered cord에 의한 손상이 적어 가역적인 상태이기 때문에 예후가 양호한 것으로 생각된다. 따라서 tethered cord 증후군의 진단이 조기에 이루어져 비뇨기계의 이상이 발생, 진행하는 것을 사전에 예방할 수 있는 것이 가장 바람직하며 무증상인 환자에서도 조기에 cord release 하는 것이 신경과 방광의 기능 보존에 더 없이 중요하다고 하겠다¹¹⁾.

참고 문헌

1. Garceau GJ: The filum terminale syndrome.(The cord-contraction syndrome). *J Bone Joint Surg* 35(Am):711-716, 1953
2. Pang D, Wilberger JE Jr: Tethered cord syndrome in adults. *J Neurosurg* 57:32-47, 1982
3. Flanigan RC, Russel DP, Walsh JW: Urological aspects

- of tethered cord. *Urology* 33:80-82, 1989
4. Adamson AS, Gelister J, Hayward R, Snell ME: Tethered cord syndrome: An unusual cause of adult bladder dysfunction. *Br J Urol* 71:417-421, 1993
 5. Yip CM, Leach GE, Rosenfeld DS, Zimmern P, Raz S: Delayed diagnosis of voiding dysfunction: occult spinal dysraphism. *J Urol* 134:694-697, 1985
 6. Houser EE, Barthlomew TH, Cookson MS, Marlin AE, Little NA: A prospective evaluation of leak point pressure, bladder compliance and clinical status in myelodysplasia patients with tethered spinal cords. *J Urol* 151:177-181, 1994
 7. Mandell J, Bauer SB, Hallett M, Khoshbin S, Dyro FM, Colodny AH, Retik AB: Occult spinal dysraphism: a rare but detectable cause of voiding dysfunction. *Urol Clin N Amer* 7:349-356, 1980
 8. Kaplan JO, Quencer RM: The occult tethered conus syndrome in the adult. *Radiology* 137:387-391, 1980
 9. Zumkeller M, Seifert V, Stolke D: Spinale Dysraphie und Ascensionsstörung des Rückenmarks bei Erwachsenen. *Z Orthop* 127:333-342, 1989
 10. Bruce DA, Schut L: Spinal lipomas in infancy and childhood. *Childs Brain* 5:192-203, 1979
 11. Hoffman HJ, Hendrick EB, Humphreys RP: The tethered spinal cord: its pretear manifestations, diagnosis and surgical correction. *Childs Brain* 2:145-155, 1976
 12. Dubowitz V, Lorber J, Zachary RB: Lipoma of the cauda equina. *Arch Dis Child* 40:207-213, 1965
 13. Moore KL: Clinically oriented anatomy. 3rd ed, Baltimore, Williams & Wilkins Co, 1992, p337-342
 14. Namima T, Uchi K, Nakagawa H, Aizawa M, Orikasa S: Urological assessment for tethered cord syndrome of delayed onset following repair of meningomyelocele. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi* 87:1158-1166, 1996
 15. Anderson FM: Occult spinal dysraphism: a series of 73 cases. *Pediatrics* 55:826-835, 1975
 16. Satar N, Bauer SB, Shefner J, Kelly MD, Darbey MM: The effects of delayed diagnosis and treatment in patients with an occult spinal dysraphism. *J Urol* 154:754-758, 1995
 17. Tracy PT, Hanigan WC: Spinal dysraphism: use of magnetic resonance imaging in evaluation. *Clin Ped* 29:228-233, 1990
 18. Brunberg JA, Latchaw RE, Kanal E, Burk DL, Jr, Albright L: magnetic resonance imaging of spinal dysraphism. *Rad Clin N Amer* 26:181-205, 1988
 19. Hall WA, Albright AL, Brunberg JA: Diagnosis of tethered cord by magnetic resonance imaging. *Surg Neurol* 30:60-64, 1988
 20. Packer RJ, Zimmerman RA, Sutton LN, Bilaniuk LT, Bruce DA, Schut L: magnetic resonance imaging of spinal cord disease of childhood. *Pediatrics* 78:251-256, 1986
 21. De Gennaro M, Lais A, Fariello G, Caldarelli M, Capozza N, Talamo M, Caione P: Early diagnosis and treatment of spinal dysraphism to prevent urinary incontinence. *Eur Urol* 20:140-145, 1991
 22. Foster LS, Kogan BA, Cogen PH, Edwards MS: Bladder dysfunction in patients with lipomyelomeningocele. *J Urol* 143:984-986, 1990
 23. Lais A, Kasabian NG, Dyro FM: The neurosurgical implications of continuous neurosurgical surveillance of children with myelodysplasia. *J Urol* 150:1879-1883, 1993
 24. Zoller G, Schoner W, Ringert RH: Pre- and postoperative urodynamic findings in children with tethered spinal cord syndrome. *Eur Urol* 19:139-141, 1991
 25. Lopez PP, Martinez UM, Jaureguizar E, Perdiguero M: Are there a neuro-urological symptomatology improvement after spinal cord untethering? *Cir Pediatr* 9:81-84, 1996

=Abstract=

Urological Manifestations and Laboratory Findings in Patients with Tethered Cord Syndrome

Tae Sung Jung, Eun Jung Kim, Eun Sil Lee, Son Moon Shin,
Han Ku Moon, Yong Hoon Park.

*Department of Pediatrics
Yeungnam University, College of Medicine, Taegu, Korea*

Purpose : Tethered cord syndrome is characterized by progressive motor and sensory disturbances in lower extremities, foot deformities caused by a pathologic fixation of spinal cord resulting in excessive stretching of the spinal cord. It is also frequently associated with urological symptoms include urinary frequency, incontinence, enuresis, urgency and recurrent urinary tract infection.

Because there is few report in the literature about urological manifestations of theteterd cord syndrome, we conducted a retrospective study on the patients diagnosed as tethered cord syndrome to delineate the characteristics of urologic manifestations in tethered cord syndrome and to establish the policy to evaluate patients who is suspected of tethered cord syndrome.

Method : A retrospective study was conducted by reviewing the medical records of nine patients who was diagnosed as tethered cord syndrome from November 1991 to July 1996 in Yeungnam University Hospital.

Result :

- 1) The age distribution of nine patients was as follows; 5 patients were under 2 years, 1 case from 2 to 6 years and 3 cases from 6 to 10 years.
- 2) Of 9 patients 6 had voiding frequency, urinary incontinence, enuresis, urgency and loss of micturation sense. Radiologic urodynamic studies revealed neurogenic bladder in 5 patients, hydronephrosis and hydroureter in 3, vesicoureteral reflux in 3.
- 3) Of 6 patients with urological abnormal manifestations 4 underwent spinal cord surgery (detethering). In spite of surgical intervention, the urological manifestations improved in only one patient.

Conclusion : Urological abnormalities were common in tethered cord syndrome. Abnormal laboratory findings including urodynamic study were found even before the onset of urological symptoms. We have to concern tethered cord syndrome as one of common causes of voiding frequency and enuresis and to evaluate urological abnormalities as thetetered cord syndrome is diagnosed.

Key Words: Tethered cord syndrome, Urological manifestations