

소아 배뇨장애 환자에서 변비에 대한 보호자 진술의 의미

The Significance of the Parents' Description of Constipation in Pediatric Voiding Dysfunction

Ayoung Kim¹, Hyeyoung Lee, Chang Hee Hong, Sang Won Han

From the Department of Urology, Urological Science Institute, Yonsei University College of Medicine, ¹Severance Children's Hospital, Yonsei University, Seoul, Korea

Purpose: Dysfunctional voiding is closely related to constipation, and accurate evaluation of constipation is important. We investigated the accuracy and reliability of several methods that are used to evaluate constipation.

Materials and Methods: We collected data from the parents of 168 dysfunctional voiders, and the data was collected using the Bristol stool form scale and the Leech method. We then analyzed the results of the questionnaire and compared them with the Paris Consensus on Childhood Constipation Terminology (PACCT).

Results: Among the 168 dysfunctional voiders, 71 (42%) were diagnosed with constipation according to PACCT. Of the 39 children who were considered constipated, none were constipated according to PACCT. However, 35 of the 129 children whose parents denied they were constipation were in fact diagnosed with constipation. When the Leech method and the Bristol stool form scale were both used, the sensitivity of diagnosis rose to as high as 75%, and when the statement of the guardian was added, the sensitivity rose to as high as 85%.

Conclusions: Since constipation can be a rather subjective condition, it would be appropriate to respect and incorporate the parents' statement into the diagnosis. However, for making a more accurate diagnosis, comprehensive evaluation based on specific symptoms and the Bristol stool form scale and the Leech method may be helpful. (**Korean J Urol** 2008;49:439-442)

Key Words: Constipation, Urination disorders

대한비뇨기과학회지
제 49 권 제 5 호 2008

연세대학교 의과대학
비뇨기과학교실, 비뇨의과학연구소,
¹연세대학교 의과대학 세브란스
어린이병원

김이영¹ · 이혜영 · 홍창희 · 한상원

접수일자 : 2008년 3월 4일
채택일자 : 2008년 3월 25일

교신저자: 한상원
연세대학교 의과대학
비뇨기과학교실
서울시 서대문구 성산로 250
☎ 120-752
TEL: 02-2228-2316
FAX: 02-312-2538
E-mail: swhan@yuhs.ac

서 론

변비는 방광에 물리적인 압력을 가하거나, 배변 시 유발되는 통증과 변지립을 막기 위한 바깥항문조임근의 과활동으로 인해 소아 배뇨장애를 유발하는 것으로 알려져 있으며,^{1,2} 이와 관련하여 변비 치료만으로도 배뇨 증상이 호전된다는 보고가 있어 왔다.³ 따라서 소아 배뇨장애의 경우 그 유발 인자로서 변비 여부가 고려되고 진단되어야 할 필요가 있다. 그러나 변비 증상을 표현하는 것이 소아에 있어서는 어려운 일이며, 여러 객관적이고 신뢰도가 높은 변비 진단을 위한 검사가 제시되어 왔으나 그 검사 자체가 주는 시간적 경제적 어려움과 침습적 과정은 의료진과 소아 및

보호자 모두에게 큰 부담을 준다. 따라서 실제 임상에서는 소아 변비에 대한 판단을 변비 유무에 대한 보호자의 단순 진술에 의존하는 경향이 있고, 진술은 보호자가 아이의 배변 증상에 대해 관심을 갖는 정도 또는 변비에 대한 지식 정도에 따라 크게 달라지기 때문에 진단의 기준으로 하기에는 부정확하다.

이에 본 연구에서는 소아 변비에 대한 보호자의 단순 진술을, Paris Consensus on Childhood Constipation Terminology (PACCT)의 진단 기준을 근거로 하는 실제 변비 여부와 비교하여 통계적으로 그 정확성을 평가하고자 하였다.⁴

또한 비교적 간단하고 비침습적이면서 변비 진단에 도움을 주는 방법들이 제시되었음에도 불구하고, 상관관계에 대한 연구가 미흡하여 신뢰할만한 대안책으로 선뜻 채택되

지 못하고 있는 실정이므로, Bristol stool form scale⁵과 Leech method^{6,7}를 사용하여 이들이 보호자의 단순 진술과 함께 사용되었을 경우 진단의 정확성 향상 정도를 분석하고, 이를 이용한 간략화된 변비 진단법의 가능성을 살펴보고자 하였다.

대상 및 방법

2004년부터 2006년 사이에 배뇨장애 증상을 주소로 내원한 소아를 대상으로 구두 질문과 설문 조사(PACCT) 및 Bristol stool form scale, plain abdominal radiography 검사를 실시하였으며, 조사 대상은 배뇨 및 배변 훈련을 마친 만 4-15세 소아 168명(남아 80명, 여아 88명)으로 평균 나이는 7세이다.

본 조사에서는 총 4가지의 변비 진단방법을 독립적으로 사용하였다. 첫 번째는 구두를 통해 보호자로부터 “변비가 있다” 혹은 “변비가 없다”의 주관적 진술을 받았다.

두 번째는 변비 증상들에 대해 보호자에게 설문조사를 하고, 그 결과를 PACCT의 기준에 적용하여 변비 유무를 진단하였다. 적용한 PACCT 기준에서는 장 운동 횟수가 일주일에 3회 미만일 경우, 대변실금이 일주일에 1회 이상 있을 경우, 복부 검진 시 직장 내 다량의 변이 촉진되는 경우, 변기를 막히게 할 정도로 대변이 큰 경우, 배변을 참는 행동들이 보일 경우, 배변 시 통증이 있는 경우 중 2개 이상의 증상이 8주 이상 지속되는 것을 변비로 진단한다.⁴

세 번째는 Bristol stool form scale을 통해 변비 유무를 평가하는 방법으로 대변상태가 type 1(엽소 똥처럼 생긴 작고 단단한 덩어리 형태)과 type 2(엽소 똥처럼 생긴 단단한 덩어리들이 몇 개씩 붙어있는 형태)에 해당할 때 변비로 진단하였다.⁵

마지막 방법인 Leech method는 배단순영상사진(KUB)을 보고 잘록창자를 3가지 구획으로 나누어 각각을 대변이 차 있는 정도에 따라 0-5점 척도의 점수를 매기고 그 합이 9 이상일 때 변비를 진단하는 방법이다. 점수는 한 명의 영상 의학과 수련의와 한 명의 비뇨기과 수련의, 그리고 한 명의 배뇨치료사가 각각 판단하였고, 이 점수들의 평균 점수를 적용하였다.^{6,7}

위 세 가지 방법 중 두 번째 방법인 PACCT 기준으로 진단된 변비를 진성변비로 간주하였고, 이를 기준으로 다른 방법으로 진단된 결과들과의 chi-square, kappa를 사용한 교차 분석 그리고 민감도와 특이도 분석을 진행하였다.

결 과

배뇨장애 환자 168명 중 PACCT에 의해 변비로 진단된 환아는 71명으로 42%였다. 배뇨장애 환자 168명 중 “변비가 있다”고 진술한 환아는 39명이었다. 이 중 3명을 제외한 36명의 환아가 PACCT에 의해 변비로 진단되었고, 이 중 30명이 Leech method에서도 변비로 진단되었다. PACCT에서 변비로 진단된 36명 중 32명에서 ‘배변 시 통증’을 호소하였고, 25명에서 ‘단단하고 큰 대변’을 호소하였다. 대변실금은 23명, ‘주 3회 미만의 배변횟수’는 5명이었다.

“변비가 없다”고 부모가 진술한 환아 129명 중 35명은 PACCT에서 변비로 진단되었다. ‘배변 시 통증’은 20명, ‘단

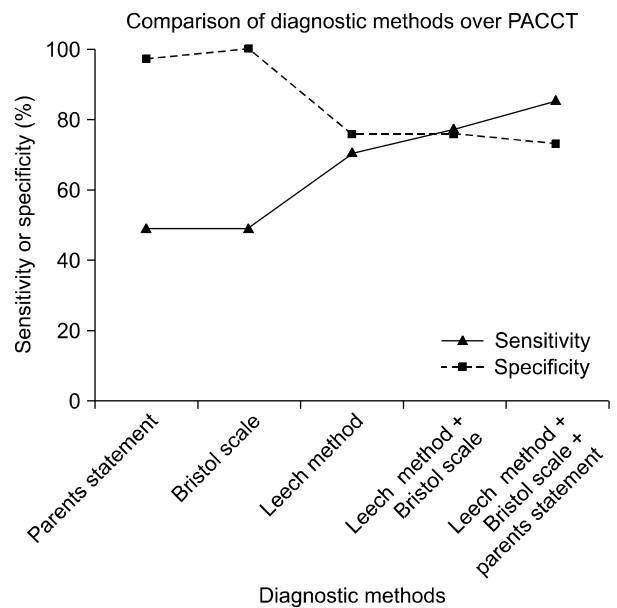


Fig. 1. The sensitivity and specificity optimization by joint-diagnosis of the Leech method, the Bristol scale and the parents' statement. PACCT: Paris Consensus on Childhood Constipation Terminology.

Table 1. The predictive values, sensitivity and specificity of several diagnostic methods

	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Positive predictive value (%)	Negative predictive value (%)
Parents statement	49.3	97.0	91.9	73.3
Bristol scale	49.3	100	100	73.9
Leech method	71.0	75.8	67.1	78.9

단하고 큰 대변'은 11명, 대변실금은 15명, '주 3회 미만의 배변'은 1명이었다. PACCT에서 변비로 진단된 35명 중 21명에서 Leech method에서 변비로 진단되었다.

PACCT을 기준으로 한 보호자 진술, Bristol stool form scale, Leech method의 민감도와 특이도 그리고 양성 및 음성 예측도는 Table 1에 나타난 바와 같다.

변비 진단의 민감도를 향상시키기 위하여 이들 검사를 병용할 수도 있으며 병용 효과를 살펴보기 위한 결과는 Fig. 1과 같다. Bristol stool form scale 또는 Leech method를 단독으로 사용하였을 경우의 민감도는 각각 49.3%와 71%였으나 Leech method와 Bristol stool form scale을 동시에 사용할 경우 민감도는 75%로 향상되었으며 여기에 보호자 진술을 더할 경우 민감도는 85% 이상으로 향상되었다.

고 찰

변비는 크게 다음과 같은 몇 가지 기전으로 방광기능이상을 일으킨다고 알려져 있다. 곧창자 속에 대변이 차면 신경을 통하여 감각을 느끼게 되고 이는 곧 바깥항문조임근과 두덩뼈곧창자근(puborectalis muscle)의 수축을 야기한다. 이 수축이 지속되면 곧창자에 또 다른 대변이 내려올 때까지 대변을 보겠다는 감각이 사라지면서 곧창자가 커지게 된다. 이것이 반복되면서 새로운 대변 덩어리가 내려오는 감각은 둔화되고 커진 대변 덩어리가 항문을 통과할 때의 통증을 피하기 위해 대변을 참고, 곧창자는 더욱 커진다. 곧창자가 커진 상태에서 골반바닥근육은 더욱 수축하게 되고, 이는 인접 장기이자 신경회로를 공유하는 방광-요도에도 영향을 미친다는 설명이다.⁸ 다른 설명으로는 곧창자와 구불창자가 팽창되면서 방광을 누름으로 인해 방광용적을 적게 만든다는 것이 있다. 또 다른 설은 팽창된 곧창자와 구불창자가 방광벽의 뻗침수용체(stretch receptor)를 자극하여 방광의 수축을 유도한다는 것이다.^{9,10}

실제 임상적으로도, 변비 환자에서 배뇨장애가 많고 배뇨장애 환자에서 변비가 많다는 사실 자체만으로도 둘 간의 상호관계는 밀접하다는 것을 알 수 있다.¹¹ 따라서, 소아 배뇨장애 환자에 있어서 변비에 대한 평가는 필수적이다.

한편, 소아의 변비 판단에 대한 기준은 성인의 경우와 다르며 아직까지 공통적으로 인정되는 진단 기준은 없다. 지난 20년간 주로 이용된 방법은 고전적인 Iowa 기준을 이용하는 것으로 배변 횟수, 유분증, 굵은 변, 복부나 직장 내 덩어리 유무 등을 통해 소아 변비를 평가한다.¹² 다른 광범위한 진단 기준인 ROME III는 변비 진단에 많이 사용되고는 있으나, 성인 변비를 대상으로 하기 때문에 소아에게는 적합치 않은 문항들을 다수 포함하고 있고 임상적으로 소

아 변비에 적용하기에는 어려움이 있다.¹³ 미국소아소화기학회(NASPGHN)에서는 배변과 관련된 불편감이나 통증 또는 배변 지연이 2주 이상 지속되는 경우를 변비로 정의하고 있다.¹⁴ 2004년 7월 세계소아소화기-간-영양학회에서는 이 분야 전문가들(PACCT group)에 의해 소아 만성 변비에 대한 진단 기준을 제정하였으며, 이 진단 기준에서는 배변 횟수, 변실금, 복부나 직장 내 변, 대량 배변, 변 참기 행동, 배변 시 통증 등을 통해 변비 여부를 평가한다. 이 외에 객관적인 척도로서 변비 진단에 도움을 주는 도구로는 대장 통과시간 측정법(colonic transit study), 항문직장 내압 검사(anorectal manometry), 바륨관장 조영술(barium enema), 배변반사 측정(measure of defecation reflex), 브리스톨 대변형태척도(Bristol stool form scale), 리치 검사법(Leech method), 초음파 곧창자 직경 검사법(measure of rectal diameter on ultrasonography) 등이 있다.¹⁵⁻¹⁷

이처럼 변비의 진단 기준이 다양하고, 객관적인 척도를 동반하여 변비를 정확히 진단하는 것은 많은 시간과 노력을 필요로 한다. 하지만 이번 연구에서 보여주듯이, 변비의 유무에 대해 보호자의 견해로만 진단하는 것은 변비의 진단 범위를 크게 좁히는 결과를 낳을 수 있다. 따라서 변비 사정을 위해서는 구체적 증상에 대한 질문을 직접 혹은 설문문을 통해 시행하여야 한다. 또한 다방면으로 접근하더라도 주관적 증상만으로는 변비 진단에 한계성이 있으므로, 이를 보완하며 비침습적이고 비교적 간편한 객관적인 평가가 함께 이루어진다면 환자와 보호자 및 의료진에게 만족스러운 과정 및 결과를 얻을 수 있다.

본 연구에 사용된 변비 진단 방법은 모두 PACCT에 의한 결과와 유의한 상관관계를 가지므로 변비 진단에 있어서 의미가 있음을 알 수 있다. 보호자 진술과 Bristol stool form scale의 경우 비교적 낮은 민감도와 높은 특이도를 나타낸다. 이것은 이들 검사가 매우 보수적인 진단을 하고 있음을 나타낸다. 이에 비해 Leech method는 민감도가 높은 대신 특이도가 낮은 특성을 갖는다.

특히 Leech method는 보호자 진술 및 Bristol stool form scale과 매우 낮은 일치도를 보임에도 불구하고($\kappa=0.393$ with the Bristol stool form scale, $\kappa=0.306$ with 보호자 진술) 70% 이상의 민감도와 특이도를 나타내기 때문에, 보호자 진술이나 Bristol stool form scale과 비교적 겹치지 않는 환자 진단을 하고 있다고 판단된다. 또한 Leech method는 비침습적이며 경제적이고 간단한 변비진단 방법이므로 변비 진단을 위한 도구로 이용이 가능할 것이라 생각한다. 보호자와 환자의 진술을 바탕으로 plain abdominal radiography에서 보이는 곧창자의 확장이나 단단한 대변의 유무를 참고한다면 보다 정확한 진단이 가능할 것이다.

Leech method에서는 변비로 진단되었으나 PACCT에서는 변비가 아니라고 한 그룹은 기간을 두고 증상 관찰을 하도록 교육하여야 한다. 실제로 보호자가 처음에는 변비가 없다고 하였으나 의료진에게 교육을 받은 후 집에서의 자세한 관찰을 통해 변비 증상을 발견한 사례들이 있었다는 보고가 있으며^{18,19} 본 연구 대상 환자에서도 드물지 않게 경험하였다.

한편, 변비 환아는 '배변 시 어려움'을 가장 빈번하게 호소하였고, '배변 시 어려움'은 '단단하고 큰 대변'과 높은 일치도를 보였으므로 Bristol stool form scale을 이용하면 증상 표현에 서툰 소아의 배변 시 어려움을 일부 예측할 수 있게 해줄 것이 기대되며 실제로 본 연구에서는 Bristol stool form scale과 Leech method만으로도 변비 환아 77%의 진단을 가능하게 하였다.

결 론

변비는 주관적 증상이므로 "변비가 있다"는 보호자의 진술은 존중 받아야 한다. 하지만 변비가 소아 배뇨장애헌 유발하고 악화시킬 수 있으므로 보호자의 진술만으로 변비 여부를 결정하기 보다 증상에 기초한 정형화된 사정 도구와 객관적 검사를 사용하여 적극적으로 진단하여야 한다. 특히, 변비를 진단하는 여러 객관적인 검사들 중 Bristol stool form scale과 Leech method는 변비를 쉽고 빠르게 진단하는 데 도움을 준다고 생각한다.

REFERENCES

- Chase JW, Homsy Y, Siggaard C, Sit F, Bower WF. Functional constipation in children. *J Urol* 2004;171:2641-3
- Neumann PZ, DeDomenico II, Nogrady MB. Constipation and urinary tract infection. *Pediatrics* 1973;52:241-5
- Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics* 1997;100:228-32
- Benninga M, Candy DC, Catto-Smith AG, Clayden G, Loening-Baucke V, Di Lorenzo C, et al. The Paris consensus on childhood constipation terminology (PACCT) group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;40:273-5
- Riegler G, Esposito I. Bristol scale stool form. A still valid help in medical practice and clinical research. *Tech Coloproctol* 2001;5:163-4
- Leech SC, McHugh K, Sullivan PB. Evaluation of a method of assessing faecal loading on plain abdominal radiographs in children. *Pediatr Radiol* 1999;29:255-8
- van den Bosch M, Graafmans D, Nievelstein R, Beek E. Systematic assessment of constipation on plain abdominal radiographs in children. *Pediatr Radiol* 2006;36:224-6
- Kim HJ, Lee JG. The effect of distension of distal colon and rectum on micturition reflex in rats. *Korean J Urol* 2001;42:1004-7
- Biggs WS, Dery WH. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. *Am Fam Physician* 2006;73:469-77
- Dohil R, Roberts E, Jones KV, Jenkins HR. Constipation and reversible urinary tract abnormalities. *Arch Dis Child* 1994;70:56-7
- Loening-Baucke V. Prevalence rates for constipation and faecal and urinary incontinence. *Arch Dis Child* 2007;92:486-9
- Loening-Baucke V. Chronic constipation in children. *Gastroenterology* 1993;105:1557-64
- Voskuil WP, Heijmans J, Heijmans HS, Taminiou JA, Benninga MA. Use of Rome II criteria in childhood defecation disorders: applicability in clinical and research practice. *J Pediatr* 2004;145:213-7
- Constipation Guideline Committee of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Evaluation and treatment of constipation in infants and children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006;43:1-13
- Singh SJ, Gibbons NJ, Vincent MV, Sithole J, Nwokoma NJ, Alagarswami KV. Use of pelvic ultrasound in the diagnosis of megarectum in children with constipation. *J Pediatr Surg* 2005;40:1941-4
- Bijos A, Czerwionka-Szaflarska M, Mazur A, Romanczuk W. The usefulness of ultrasound examination of the bowel as a method of assessment of functional chronic constipation in children. *Pediatr Radiol* 2007;37:1247-52
- Klijn AJ, Asselman M, Vijverberg MA, Dik P, de Jong TP. The diameter of the rectum on ultrasonography as a diagnostic tool for constipation in children with dysfunctional voiding. *J Urol* 2004;172:1986-8
- O'Regan S, Yazbeck S, Hamberger B, Schick E. Constipation a commonly unrecognized cause of enuresis. *Am J Dis Child* 1986;140:260-1
- Akyol I, Adayener C, Senkul T, Baykal K, Iseri C. An important issue in the management of elimination dysfunction in children: parental awareness of constipation. *Clin Pediatr (Phila)* 2007;46:601-3