

무증상 세균뇨와 무균농뇨의 원인으로서는 생리적 포경 : 스테로이드 국소 도포와 포피 위생의 효과

이화여자대학교 의과대학 소아과학교실

안 정 · 김태연 · 김경호 · 이승주

= Abstract =

Physiologic Phimosis as a Cause of Asymptomatic Bacteriuria or Aseptic Pyuria : Therapeutic Effect of Topical Steroid Therapy and Preputial Hygiene

Jung Ahn, M.D., Tae Yeon Kim, M.D., Kyung hyo Kim, M.D. and Seung Joo Lee, M.D.

Department of pediatrics, College of medicine, Ewha Wamans University, Seoul, Korea

Purpose : To evaluate the cause of asymptomatic bacteriuria (AB) or aseptic pyuria (AP) on physiologic phimosis and to evaluate the effect of topical steroid therapy and preputial hygiene on the resolution of AB and AP.

Methods : Ninety uncircumcised boys (age 1-72 month, median 16 month) with AB or AP were examined for physiologic phimosis and allocated by the preputial retractibility into the non-retractile group (n=59) or the retractile group (n=31). Topical steroid therapy [topical application of hydrocortisone (0.1%) cream with physiotherapy] were prescribed (three times a day) and the method of preputial hygiene (gentle retraction of prepuce and water cleansing) was instructed to the non-retractile group. After 2-4 weeks, the preputial retractibility was reevaluated and urine examination was repeated. To the retractile group, only the method of preputial hygiene was instructed and urine examination was repeated two weeks later.

Results : Among 90 boys with AB and AP, 65.6% (59/90) had the nonretractile prepuces and nonperformed preputial hygiene. In the nonretractile group, the prepuces became retractile in 81.4% (48/59) after topical steroid therapy. Among boys (n=48) whose prepuces became retractile after topical steroid therapy, AB or AP resolved in 77.1%, decreased in 18.7% and persisted in 4.2%, which were significantly different to 18.2%, 2.37%, 54.5% in boys (n=11) whose prepuces were persistently nonretractile ($P=0.0114$). In the retractile group (n=31), 65.2% was compliant to preputial hygiene. In boys (n=23) who were compliant to preputial hygiene, AB or AP resolved in 65.2%, decreased in 26.0% and persisted in 8.2%, which were significantly different to 12.5%, 50%, 37.5% in boys (n=8) who were not compliant ($P=0.0457$).

Conclusion : Physiologic phimosis was an important cause of AB or AP. Simple topical steroid therapy on the nonretractile prepuces and good preputial hygiene could improve AB or AP. (J Korean Soc Pediatr Nephrol 2009;13:207-214)

Key Words : Nonretractile prepuce, Topical steroid therapy, Preputial hygiene

접수 : 2009년 8월 20일, 수정 : 2009년 9월 7일, 승인 : 2009년 9월 16일

책임저자 : 이승주, 서울시 양천구 목동 911번지 이화여자대학교 의과대학 목동병원 소아청소년과

Tel : 022650-5275 Fax : 02)2650-3718 E-mail : sjoollee@ewha.ac.kr

서 론

무증상 세균뇨와 무균농뇨는 소아 요로감염의 추적 검사나 소변 선별검사에서 종종 관찰되는 소견이다. 그러나 무증상 세균뇨는 자연 소실되는 경향이 알려져 있고[1, 2], 치료에 따른 이득보다 내성 세균의 발생 위험때문에 대부분 항생제 치료를 권장하지 않고 있다[3-5]. 그러나 무증상 세균뇨의 원인균이 급성신우신염이나 방광염의 원인균과 일치하고[6] 무증상 세균뇨가 있는 임신부와 노인에서 증상성 요로감염의 발병율이 높은 점은 무증상 세균뇨가 요로감염의 전단계임을 시사하고 있다[7, 8].

반면 요로감염은 소아기에 가장 흔한 세균성 질환으로 영구적인 신손상을 일으킬 수 있으며 생리적 포경이 위험 요인의 하나로 알려져 있다[9]. 신생아 포경수술을 받지 않은 영아에서의 요로감염 발생률이 포경수술을 받은 영아에 비하여 10-20배나 증가한다는 보고가 있었고[10-12] 미국소아과학회의 신생아 포경수술 정책도 긍정적인 방향으로 변화되고 있다[13].

최근에는 포피에 대한 요로병원균의 높은 부착능이 확인되었고[14] 포경수술을 받지 않은 남아에서 요도구주위 세균집락율이 높았으며[15, 16] 포피낭 배양검사와 소변 배양검사 사이에도 유의한 상관성이 보고되었다[17]. 요로감염 남아의 추적검사서 관찰된 무증상 세균뇨가 포경수술 이후에 감소하였다는 보고가 있었고[18], 포경수술이 요도구주위 세균총을 감소시킨다는 보고도 있었다[19].

또한 포경에 대한 간단한 국소치료(스테로이드 국소도포와 포피견인)의 효과가 입증되었고 포경수술을 대체할 수 있는 간단한 치료법으로 소개되기도 하였다[20-22]. 요로감염 영유아에서 심한 생리적 포경에 대한 국소치료가 생리적 포경의 정도를 호전시킬 뿐 아니라 요로감염의 재발률도 감소시켰다는 결과를 보고한 바 있다[23].

따라서 본 연구는 요로감염의 위험 요인인 생리

적 포경이 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 원인일 수도 있다는 가정 하에 무증상 세균뇨와 무균농뇨를 가진 소아에서 포경 정도와 포피 위생 여부를 조사하고 동시에 포경에 대한 스테로이드 국소 치료와 포피 위생의 치료 효과를 규명하고자 전향적으로 시행하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

2004년 1월부터 2007년 12월까지 이화여자대학교 목동병원 소아청소년과에서 소아 요로감염 후 추적 소변검사서 무증상 세균뇨나 무균농뇨가 관찰된 41명과 소변 선별검사서 우연히 발견된 무증상 세균뇨나 무균농뇨로 본원에 의뢰된 49명 등 총 90명의 남아가 대상이었다. 소변 가리기 훈련이 안 된 남아는 멸균채뇨백뇨로, 소변 가리기가 가능한 남아는 청결 중간뇨로 재검하여 확인하였다. 무증상 세균뇨는 증상없이 동일한 세균의 집락수가 10^5 CFU/mL 이상 배양된 경우를, 무균농뇨는 소변배양검사가 음성이면서 요백혈구가 고배율하에서 5개 이상인 경우로 정의하였다. 대상아 90명 중 무증상 세균뇨는 69명이었고 그중에서 농뇨를 동반한 경우가 51명(73.9%), 농뇨를 동반하지 않은 경우가 18명(26.1%)으로 대부분 농뇨를 동반하였다. 무증상 무균농뇨는 31명이었으며 무증상 세균뇨의 전단계로 가정하고 조사 대상에 포함시켰다. 무균농뇨의 원인 질환으로 잘 알려진 발열, 가와사키병, 신결핵 및 간질성 신염 등의 증상이 있는 무균농뇨는 제외하였다. 대상아의 평균 연령은 16개월 (1-72개월)이었으며, 90명 모두 포경수술을 하지 않은 남아였다. 본 연구는 이대목동병원 연구 윤리 심의 위원회를 통과하였고 보호자로부터 서면 동의를 받은 후에 시행되었다.

통계적으로 유의한 것으로 평가하였다.

2. 생리적 포경의 정의

생리적 포경은 포피를 부드럽게 견인한 후 견인 정도에 따라 포피가 완전하게 벗겨지는 비포경과 부분적으로 벗겨지는 경증 포경은 견인 포피(retractile prepuce)군으로, 전혀 벗겨지지 않은 중증 포경은 비견인 포피(nonretractile prepuce)로 정의하였다.

3. 비견인 포피의 치료 및 포피 위생

비견인 포피는 스테로이드 국소 치료를 2-4주간 시행하도록 처방하였고 동시에 포피 위생을 교육하였다. 스테로이드 국소 치료는 포피를 부드럽게 견인시키는 물리 치료(physiotherapy) 후 hydrocortisone 크림(Plancol)을 하루 3번 국소 도포하였고, 포피 위생으로는 매일 목욕 시에 포피를 부드럽게 견인하여 물로 씻어주도록 교육하였다. 처음부터 견인 포피를 가진 남아에게는 포피 위생만을 교육하였다. 치료 순응도는 하루에 적어도 두 번 이상 스테로이드 국소 치료를 하였거나 매일 포피 위생을 시행한 경우에 좋은 순응도로, 가끔 시행하거나 시행하지 않는 경우는 나쁜 순응도로 평가하였다. 국소 도포 2-4주 후에 치료 순응도에 따라 포경 상태의 변화를 재평가한 후 추적 소변 검사를 실시하였다. 스테로이드 국소 치료에 따른 포경의 변화와 포피 위생 유무가 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 소실에 미치는 효과를 평가하였다. 무증상 세균뇨와 농뇨의 추적 검사에서 세균과 백혈구가 완전히 없어진 경우를 소실, 세균의 집락수 혹은 백혈구 수가 줄어든 경우를 감소, 세균의 집락수 혹은 백혈구 수에 차이가 없을 경우를 지속으로 정의하였다.

4. 통계

통계처리는 SAS (version 9.1, Cary, NC)를 이용한 Chi-square 검사로 하였고 P 값은 0.05 미만을

결 과

1. 무증상 세균뇨와 무균농뇨를 보인 남아의 생리적 포경의 정도와 포피 위생 여부

무증상 세균뇨와 무균농뇨를 가진 90명 중 비견인 포피 (중증 생리적 포경)를 보인 경우는 59명 (65.6%), 견인 포피 (비포경 또는 경증 생리적 포경)를 보인 경우는 31명(34.4%)이었다. 무증상 세균뇨에서 무균농뇨를 동반한 경우나 동반하지 않은 경우 및 세균뇨 없이 무균농뇨만을 보인 경우로 구분하여 통계처리 하였을 때 견인 포피와 비견인 포피의 비율에는 세 군 간에 유의한 차이가 없었다($P>0.05$). 포피 위생을 시행하고 있었던 경우는 전체 90명 중 한 명도 없었다(Table 1).

2. 스테로이드 국소 치료와 포피 위생의 순응도에 따른 치료 효과

비견인 포피가 있었던 59명 중에서 스테로이드 국소 치료에 의하여 견인 포피로 호전된 경우는 48명(81.4%)이었고 비견인 포피가 지속된 경우는 11명 (18.6%)이었다. 스테로이드 국소 치료에 순응도가 좋았던 45명 중에는 42명 (93.3%)에서 견인 포피로 전환되었고, 3명(6.7%)에서만 비견인 포피가 지속되었다. 반면 순응도가 좋지 않았던 14명에서는 6명(42.9%)만이 견인 포피가 되었고, 8명(57.1%)은 비견인 포피가 지속되어 순응도가 좋았던 경우가 나뉘었던 경우에 비하여 포경 정도가 유의하게 호전되었다($P=0.023$) (Table 2).

총 90명의 대상아 중 포피 위생 교육에 순응한 경우는 65명(72.2%)이었고, 순응하지 않은 경우는 25명(27.8%)이었다. 비견인 포피에서 견인 포피가 된 48명 중에서는 포피 위생에 순응한 경우가 42명 (93.3%)이었고 순응하지 않은 경우는 6명(6.6%)뿐

Table 1. Preputial Retractability and Preputial Hygiene in Children with Asymptomatic Bacteriuria (AB) and Aseptic Pyuria (AP)

Prepuce	Pyuria (+) N (%)	Pyuria (-) N (%)	AP N (%)	Total N (%)
Preputial retractability				
Retractile	15 (16.7)	7 (7.8)	9 (10.0)	31 (34.4)
Nonretractile	36 (40.0)	11 (12.2)	12 (13.3)	59 (65.6)
Preputial hygiene				
Yes	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
No	51 (56.7)	18 (20.0)	21 (23.3)	90 (100)
Total	51 (56.7)	18 (20.0)	21 (23.3)	90 (100)

$P>0.05$

Table 2. Effect of Steroid Topical Therapy and Compliance on the Preputial Retractability in 59 Boys with the Initially Nonretractile Prepuces

Prepuce	Good compliance* N (%)	Poor compliance N (%)	Total N (%)
Retractile	42 (93.3)	6 (42.9)	48 (81.4)
Nonretractile	3 (6.7)	8 (57.1)	11 (18.6)
Total	45 (100)	14 (100)	59 (100)

* $P<0.0023$ vs poor compliance

이었다. 스테로이드 국소치료로도 비건인 포피가 지속되었던 11명은 모두(100%) 포피 위생을 제대로 시행하지 않았다. 즉 스테로이드 국소치료의 효과에 포피위생의 역할이 매우 중요하였다. 처음부터 건인 포피였던 31명 중에서는 포피 위생을 잘 시행한 경우는 23명(74.2%), 잘 시행하지 않은 경우는 8명(25.8%)이었다.

3. 스테로이드 국소 치료와 포피 위생에 따른 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 변화

스테로이드 국소 치료 후 비건인 포피에서 건인 포피가 된 48명 중 무증상 세균뇨와 무균농뇨는 37명(77.1%)에서 소실되었고, 9명(18.7%)에서 감소하였으며, 2명(4.2%)에서 지속되었다. 반면, 비건인 포피가 지속된 11명 중에서는 2명(18.2%)에서 소실되었고 3명(27.3%)에서 감소하였으며 6명(54.5%)에서 지속되어 건인 포피로 변한 경우에 비건인 포피가

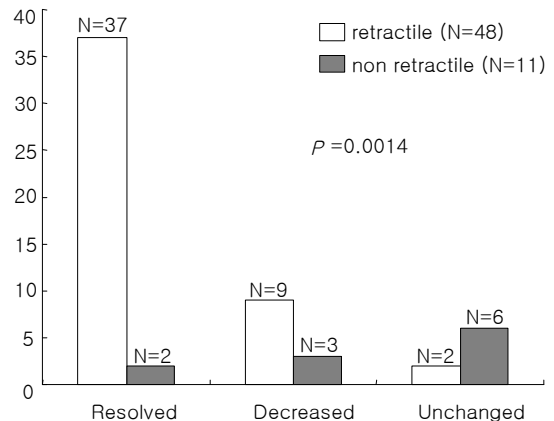


Fig. 1. Resolution rate of asymptomatic bacteriuria and aseptic pyuria according to preputial retractability after steroid topical therapy in 59 boys with initially nonretractile prepuces.

지속된 경우에 비하여 무증상 세균뇨나 무균농뇨가 의미있게 감소되었다($P=0.0114$) (Fig. 1).

스테로이드 국소 치료 후 건인 포피로 바뀐 48명 중에서도 포피 위생을 제대로 시행한 42명 중에서

무증상 세균뇨나 무균농뇨는 36명(85.7%)에서 사라졌고, 6명(14.3%)에서 감소하였으며, 지속되는 경우는 한명도 없었다. 그러나 포피 위생을 제대로 시행하지 않은 6명 중에서는 2명(33.3%)에서만 무증상 세균뇨나 무균농뇨가 사라졌고 2명(33.3%)에서는 감소하였으며 2명(33.3%)에서는 지속되어 포피 위생에 따른 서만 무호전을 보였다($P=0.0364$) (Fig. 2). 이는 스테로이드 국소 치료에 의하여 견인 포피로 전환되더라도 추가적인 포피 위생의 중요성을 보

여주었다.

처음부터 견인 포피를 가진 31명 중에서는 포피 위생을 제대로 시행한 23명(74.2%)의 경우 무증상 세균뇨와 무균농뇨는 15명(65.2%)에서 소실되었고, 6명 (26.0%)에서 감소하였으며 2명(8.7%)에서는 지속되었다. 반면 포피 위생을 제대로 시행하지 않은 8명의 경우에는 1명(12.5%)에서만 소실되었고, 4명 (50.0%)에서 감소하였으며 3명(37.5%)에서 지속되어 포피 위생만으로도 무증상 세균뇨와 무균농뇨가 유의하게 호전되었다($P=0.0457$) (Fig. 3).

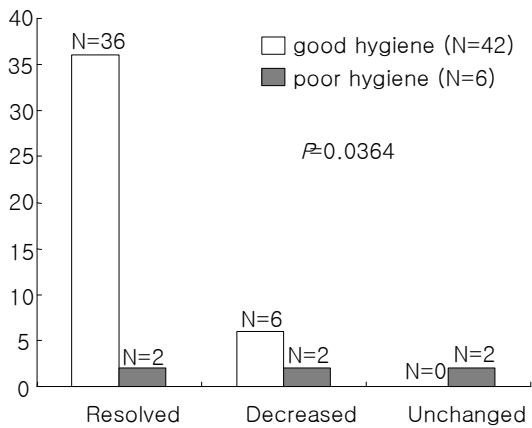


Fig. 2. Resolution rate of asymptomatic bacteriuria and aseptic pyuria according to preputial hygiene in 48 boys with retractile prepuces after steroid topical therapy.

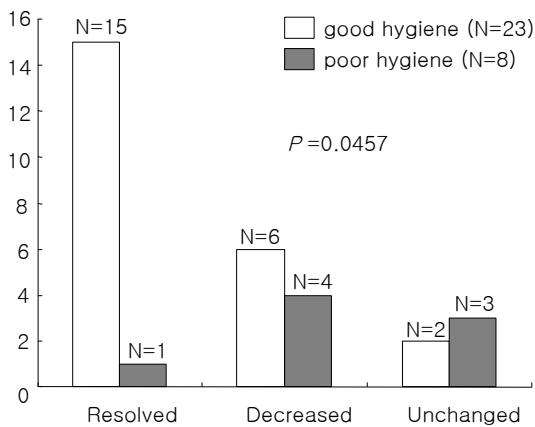


Fig. 3. Resolution rate of asymptomatic bacteriuria and aseptic pyuria according to preputial hygiene in 31 boys with the initially retractile prepuces.

고 찰

본 연구에서 무증상 세균뇨나 무균농뇨 소아에서 비견인 포피는 65.6%, 포피 위생 결여는 100%에서 관찰되었다. 스테로이드 국소 치료로 비견인 포피의 81.4%가 견인 포피로 전환되었고 이후 무증상 세균뇨나 무균농뇨도 95.8%에서 소실되거나 감소하였다. 처음부터 견인 포피였던 경우는 포피 위생만으로 81.2%에서 무증상 세균뇨나 무균농뇨가 소실되거나 감소하였다.

무증상 세균뇨의 중요성과 항생제 치료에 대한 논란은 자연 소실 경향과항생제 부작용 및 내성 출현에 대한 우려로 부정적인 방향으로 진행되어 왔다[1, 2]. 건강한 소아의 1-2%에서 세균뇨가 발견되었지만 대부분 자연 소실되는 경향을 보였다[1]. 건강한 영아(3,581명)를 대상으로 방광 천자를 실시하였는데 1.4% (남아 14명, 여아 36명, 총 54명)에서 무증상 세균뇨가 발견되었는데 발견 시기 즈음에 2명(남아, 여아 각 1명)에서만 급성 신우신염이 발생하였고 나머지는 모두 계속 무증상이었다. 항생제 치료를 받지 않은 45명(남아 34명 여아 11명) 중 8명(여아 1명, 남아 7명)은 상기도 감염 등으로 항생제 치료를 받은 후 세균뇨가 소실되었고, 36명(여아 10명, 남아 26명)은 모두 평균 1.5-2개월 사이에 무증상 세균뇨가 사라졌다. 항생제 치료를 받은 남아에서만 6개월간의 관찰 기간 동안 무증상 세균뇨의

재발이 있었다[2]. 즉 무증상 세균뇨가 자연적으로 증상성 요로 감염으로 진행되는 경우는 매우 드문 반면, 항생제 치료 후에는 오히려 세균뇨가 재발하거나 증상성 요로 감염으로 진행된 경우가 있었기 때문에 요로계 기형을 가진 일부 소아와 임신부를 제외한 대부분에서 항생제 사용을 권고하지 않고 있다[3]. 또한 최근의 한 발표에서는 소아의 방광염이나 신우신염의 경우 즉시 항생제 치료를 하여 요로계의 합병증을 최소화 하는 것이 필요하지만 무증상 세균뇨의 경우 항생제 치료가 오히려 해로울 수 있으며, 독성이 강한 세균을 선택적으로 남길 수 있으므로 소아에서 무증상 세균뇨의 항생제 치료는 바람직하지 않다고 하였다[4]. 2008년 발표된 U.S Preventive Services Task Force의 권고에서는 임신부만 임신 12-16주에 선별 검사하여 치료하도록 권장하였으며 이는 임신 여성에서는 무증상 세균뇨라도 급성신우염으로 진행하고 저체중아의 출산률이 높기 때문이라고 하였다[5]. 반면 임신 여성을 제외한 건강한 성인에서는 무증상 세균뇨의 치료가 항생제 부작용과 내성균의 발생을 초래할 뿐 임상적 이점이 없다고 하였으며 소변 선별검사의 필요성도 의문시 하였다[5]. 반면 Nelson 교과서 18판(2007)에서는 소아에서 요로감염 치료 후 재발 방지를 위하여 주기적인 소변 배양검사를 시행하여 치료하도록 되어 있고 요로계 기형인 방광요관역류에서는 항생제 예방요법을 하면서 요로감염의 증상이 있을 때만 소변 배양검사를 시행하여 치료하라는 상반된 내용이 있어서 혼란스러운 상황이다 [9].

지금까지의 여러 지침을 종합할 때 무증상 세균뇨의 항생제 치료에 대하여서만 부정적인 견해가 존재할 뿐 예방 가능성에 대한 언급은 전혀 없었다. 따라서 요로감염의 중요한 위험 요인으로 알려진 생리적 포경과 무증상 세균뇨와의 관련성에 대한 최근의 보고에 주목할 만 하다.

요로병원균이 가지고 있는 fimbriae와 소수성 상호 작용(hydrophobic interaction)들이 포피의 점막 표면에 부착능을 높인다는 사실이 확인되었고, 이것

은 포경 수술을 받지 않은 남아에서 요로 감염의 발생률이 높은 것과 일치한다고 하였다[14]. 생후 2일, 2주, 2개월, 4개월, 6개월, 12개월 영아의 요도내와 요도구 주위 포피의 세균 집락율도 생후 12개월을 제외한 모든 영아에서 포경 수술을 받지 않은 군(25명)에서 포경수술을 받은 군(25명)에 비하여 유의하게 높았다고 하였다[15]. 신생아 포경수술을 받지 않은 건강한 영아의 생후 초기 요도구주위 세균 집락율은 포경수술을 받은 영아에 비하여 유의하게 높았고 생후 점차 감소하였지만 2세 이후에 비로서 유의한 차이가 없어 영고도 하였다[16]. 포경수술을 받지 않은 1세 이하 남아(70명)에서 포피낭 배양검사와 소변 배양검사세균 집도 유의한 상관성이 보여 포피가 요로감염의 원인균 뿐 아니라 세균뇨의 저장소도 될 수 있다고 하였다[17]. 요로감염 남아의 추적검사에서 지속적으로 관찰되던 무증상 세균뇨가 포경수술 후에 급격히 감소하는 것이 관찰되었고, 이후 증상성 요로감염이 재발도 발생하지 않았다고 하였다[18]. 또한 포경수술 전 남아(52%)의 요도구 주위에서 배양되었던 요로병원균(E.coli, Proteus 등)이 포경수술 3주 후에는 전혀 배양되지 않았다는 보고도 있었다[19]. 즉 포피의 존재가 무증상 세균뇨의 원인임을 보여주는 근거가 다양하게 보고되어 있다. 최근 생후 요로감염 예방을 위하여 포피를 제거하는 신생아 포경수술에 대한 정책에 긍정적인 변화가 있어 왔지만[13, 15] 출혈, 감염 등의 합병증이 우려되고 있는 외과적 치료라는 점은 부인할 수 없다[26]. 최근 청소년 포경에 대한 스테로이드 국소 치료의 높은 성공률이 보고되면서 소아에서도 포경수술을 대체할 만한 간단한 치료 방법으로 소개되었고 영아에서도 안전한 치료로 제시되었다[20-22]. 이전 연구에서는 중증 생리적 포경을 가진 요로감염 영아에서도 스테로이드 국소 치료로 비건인 포피의 89.7%를 건인 포피로 전환시킬 수 있었고 요로감염의 재발율도 비건인 포피가 지속된 영아에 비하여 유의하게 감소시켰다고 보고한 바 있다(29.6% vs 7.1%) [23].

또한 포피 위생은 신생아 포경수술을 시행하지 않은 영아에서 귀두염과 포피염 예방에 매우 중요하다고 알려져 있으나[27] 요로감염과 무증상 세균뇨에 대한 예방 효과는 알려진 바가 거의 없다. 신생아 포경수술이 거의 시행되지 않고 있는 우리나라에서 포피 위생에 대한 교육도 제대로 이루어지고 있지 않으며 이는 요로감염의 남아 호발현상이 생후 2-3세까지 지속되는 이유가 아닌가 생각된다[16]. 생리적 포경에 대한 스테로이드 국소 치료는 성장과 함께 자연 호전되는 경향[24]을 촉진시킬 수 있는 간단한 방법일 뿐 아니라 포피 위생을 용이하게 하여 요로감염의 전단계인 무증상 세균뇨를 감소시킬 수 있겠다.

결론적으로 무증상 세균뇨나 무균농뇨의 원인으로 생리적 포경이 중요하며 대부분 스테로이드 국소 치료와 포피 위생만으로 호전될 수 있었다. 항생제 치료나 포경수술의 부작용을 피할 수 있는 간단한 치료법이므로 우선적으로 시행되어야 한다고 생각한다.

요 약

목적 : 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 원인을 생리적 포경에서 찾아보고 스테로이드 국소치료와 포피 위생이 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 소실에 미치는 치료 효과를 평가하고자 하였다

방법 : 2004년 1월부터 2007년 12월까지 무증상 세균뇨와 무균농뇨가 확인된 90명의 남아에서 포피의 견인도에 따라 생리적 포경을 비견인 포피와 견인 포피로 구분하였고 포피 위생 여부를 확인하였다. 비견인 포피군(n=59)에서는 스테로이드 국소 치료(hydrocortisone 0.1% 크림 국소도포와 견인, 3회/일) 와 포피 위생 교육을, 견인 포피군(n=31)에서는 포피 위생 교육을 시행하였다. 포피 국소치료 2-4주 후 포피의 견인도를 재평가하였고 소변검사를 시행하여 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 소실 정도를 평가하였다.

결과 : 무증상 세균뇨와 무균농뇨를 보인 남아의 65.6%에서 비견인 포피가 관찰되었고 대상아 모두(100%)에서 포피 위생을 시행하지 않았었다. 비견인 포피군(n=59)에서 스테로이드 국소 치료 후에 48명(81.4%)에서 견인 포피로 호전되었다. 견인포피로 전환된 경우(n=48), 무증상 세균뇨와 무균농뇨는 77.1%에서 소실, 18.7%에서 감소, 4.2%에서 지속되었고 이는 비견인 포피가 지속된 경우(n=11)의 18.2%, 27.3%, 54.5%에 비하여 유의하게 호전되었다($P=0.0014$). 견인포피군(n=31)에서는 포피 위생에 순응한 경우(n=23)에 무증상 세균뇨/무균성 농뇨가 65.2%에서 소실, 26.0%에서 감소, 8.2%에서 지속되어 포피 위생에 순응하지 않은 경우(n=8)의 12.5%, 50%, 37.5%에 비하여 유의하게 호전되었다($P=0.0457$).

결론 : 생리적 포경이 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 중요한 원인이며 비견인 포피에 대한 스테로이드 국소 치료나 포피 위생 등 간단한 치료로 무증상 세균뇨와 무균농뇨의 상당수가 호전될 수 있었다.

References

- 1) Jodal U. The natural history of bacteriuria in childhood. *Infect Dis Clin North Am* 1987;1: 713-29.
- 2) Wettergren B, Jodal U. Spontaneous clearance of asymptomatic bacteriuria in infants. *Acta Paediatr Scand* 1990;79:300-4.
- 3) Raz R. Asymptomatic bacteriuria. clinical significance and management. *Int J Antimicrob Agents* 2003;22:45-7.
- 4) Bensman A, Ulinski T. Pharmacotherapy of lower urinary tract infections and pyelonephritis in children. *Expert Opin Pharmacother* 2009;10: 2075-80.
- 5) U.S. Preventive Services Task Force. Screening for asymptomatic bacteriuria in Adults: U.S. Preventive Services Task Force Reaffirmation Recommendation Statement. *Annals of Internal Medicine* 2008;149:43-7.

- 6) Blanco M, Blanco JE, Alonso MP, Blanco J. Virulence factors and O groups of *Escherichia coli* isolates from patients with acute pyelonephritis, cystitis and asymptomatic bacteriuria. *Eur J Epidemiol* 1996;12:191-8.
- 7) Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infection in pregnancy. *Eur J Clin Invest* 2008;38:50-7.
- 8) Rodhe N, Löfgren S, Matussek A, André M, Englund L, Kühn I, et al. Asymptomatic bacteriuria in the elderly: high prevalence and high turnover of strain. *Scand J Infec Dis* 2008;40:804-10.
- 9) Robert M, Richard E, Hal B, Bonita F. Nelson Textbook of Pediatrics 18th ed. Philadelphia: W.B Saunders Co, 2007:2221-34.
- 10) Ginsburg CM, McCracken GH. Urinary tract infections in young infants. *Pediatrics* 1982;69:409-12.
- 11) Wiswell TE, Smith FR, Bass JW. Decreased incidence of urinary tract infections in circumcised male infants. *Pediatrics* 1985;75:901-3.
- 12) Schoen EJ, Colby CJ, Ray GT. Newborn circumcision decreases incidence and costs of urinary tract infections during the first year of life. *Pediatrics* 2000;105:789-93.
- 13) American Academy of Pediatrics. Task force on circumcision. Circumcision policy statement. *Pediatrics* 1999;103:686-93.
- 14) Fussell EN, Kaack MB, Cherry R, Roberts JA. Adherence of bacteria to human foreskin. *J Urol* 1988;140:997-1001.
- 15) Wiswell TE, Miller GM, Gelston HM, Jones SK, Clemmings AF. Effect of circumcision status on periurethral bacterial flora during the first year of life. *J Pediatr* 1988;113:442-6.
- 16) Lee SJ. Relationship between infant urinary tract infection and neonatal circumcision. *Korean J Pediatr* 1992;35:1035-43.
- 17) Savas C, Cakmak M, Yorgancigil B, Bezir M. Comparison of preputial sac and urine cultures in healthy children. *Int Urol Nephrol* 2000;32:85-7.
- 18) Nayir A. Circumcision for the prevention of significant bacteriuria in boys. *Pediatr Nephrol* 2001;16:1129-34.
- 19) Wijesinha SS, Atkins B.L, Dudley N.E, Tam PK. Does circumcision alter the periurethral bacterial flora? *Pediatr Surg Int* 1998;13:146-8.
- 20) Robert S. Cost effective treatment of phimosis. *Pediatrics* 1998;102:E43.
- 21) Elmore JM, Baker LA, Snodgrass WT. Topical steroid therapy as an alternative to circumcision for phimosis in boys younger than 3 years. *J Urol* 2002;168:1746-7.
- 22) Ku WH, Chiu BS, Huen KF. Outcome and recurrence in treatment of phimosis using topical betamethasone in children in Hong Kong. *J Pediatr Child Health* 2007;43:74-9.
- 23) Lee JW, Cho SJ, Park EA, Lee SJ. Topical hydrocortisone and physiotherapy for nonretractile physiologic phimosis in infants. *Pediatr nephrol* 2006;21:1127-30.
- 24) Kayaba H, Tamura H, Kitajima S, Fujiwara Y, Kato T, Kato T. Analysis of shape and retractability of the prepuce 603 Japanese boys. *J Urol* 1996;156:1813-5.
- 25) Edgar J. Should newborns be circumcised? Yes. *Can Fam Physician* 2007;53:2096-8.
- 26) Yilmaz E, Batislam E, Basar MM, Basar H. Psychological trauma of circumcision in the phallic period could be avoided by using topical steroids. *Int J Urol* 2003;10:651-6.
- 27) Krueger H, Osborn L. Effects of hygiene among the uncircumcised. *J Fam Pract* 1986;22:353-5.