

Henoch-Schönlein 자반증에서 동반된 급성 부고환염

연세대학교 의과대학 소아과학교실, 아주대학교 의과대학 소아과학교실*

이경아 · 박세진* · 신재일

= Abstract =

Acute Epididymitis in Two Children with Henoch-Schönlein Purpura

Kyoung Ah Lee, M.D., Se Jin Park, M.D.* and Jae Il Shin, M.D.

*Department of Pediatrics, Yonsei University College of Medicine,
Severance Children's Hospital, Seoul, Korea*

Department of Pediatrics, Ajou University School of Medicine,
Ajou University Hospital, Suwon, Korea*

Scrotal involvement has been reported from 2% to 38% of males with Henoch-Schönlein purpura (HSP). It may present before the rash occurs or even long time after it has disappeared. Scrotal involvement of HSP usually results in pain, tenderness, swelling or discoloration of scrotum. Scrotal pain sometimes mimics testicular torsion to various degrees, which can be followed by unnecessary operation. In our 2 cases, one was a 5-year and 11-month-old boy who came to our emergency department due to scrotal pain before the diagnosis of HSP, and the other was a 5-year and 1-month-old boy who came to the outpatient clinic due to scrotal pain after the resolution of HSP about 1 month before the visit. We performed Doppler ultrasonography (USG) to evaluate the acute scrotal pain in the two boys. On Doppler USG, epididymis showed increased blood flow, and testis showed normal blood flow. These findings enabled the diagnosis of acute epididymitis and excluded testicular torsion. Epididymitis was improved by conservative management including short-term steroid therapy within 5 days. It is important to perform adequate evaluation with tools such as Doppler USG in the early course of acute scrotum of HSP, to avoid unnecessary scrotal exploration. (**J Korean Soc Pediatr Nephrol 2011;15:184-190**)

Key Words : Henoch-Schönlein purpura, Epididymitis, Doppler ultrasonography

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/bync/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

접수 : 2011년 7월 28일, 수정 : 2011년 9월 6일
승인 : 2011년 9월 6일
책임저자 : 신재일, 서울 서대문구 연세로 50
연세대학교 의과대학 소아과학교실
Tel : 02)2228-2050, Fax : 02)393-9118
E-mail : shinji@yuhs.ac

Henoch-Schönlein 자반증은 피부, 관절, 위장관, 신장 등을 침범하는 전신성 혈관염으로 흔하지 않게 남자 생식계통을 침범할 수 있으며, 그 중 음낭

침범의 발생빈도는 2-38%로 알려져 있다[1, 2]. 급성 음낭 침범의 임상증상은 전형적인 자반이 나타나기 전 혹은 자반이 사라지고 난 후 등 Henoch-Schönlein 자반증의 임상 경과 중 다양한 시기에 나타날 수 있기 때문에 진단이 늦어지거나 다른 비뇨생식기계 질환으로 오진될 수 있다. 특히 급성 음낭 통증이 동반된 경우 응급 수술이 필요한 고환염전과 감별함으로써 불필요한 수술을 예방하는 것이 중요하다. 본 증례에서는 급성 음낭 통증을 보였던 Henoch-Schönlein 자반증 환자에서 최종적으로 급성 부고환염으로 진단된 두 증례를 보고하고자 한다.

증 례

증례 1

환 자: 김○○, 5년 11개월, 남자

주 소: 병원에 오기 3시간 전 발생한 급성 음낭 통증과 종창

과거력과 가족력: 특이사항 없음

현병력: 10일 전부터 양측 무릎과 발목에 관절통이 발생했고, 9일 전부터 양측 하퇴(both lower legs)에 자반이 나타났다. 관절통이나 자반으로 다른 병원에 방문한 적은 없었으며, 3시간 전 음낭 통증과 종창이 발생하여 본 병원의 응급실에 내원하였다.

진찰 소견: 오심, 구토, 복통, 혈뇨 등의 증상은 없

었으며, 양측 하퇴에 손으로 만져지는 자반이 있었다. 음낭 부종이 관찰되었고, 음낭벽이 붉게 피부색 변화가 있었으며, 압통이 동반되었다. 고환거근반사(cremasteric reflex)는 양성이었다.

검사 소견: 혈액검사에서 백혈구 10,790/mm³, 혈색소 12.9 g/dL, 적혈구 용적 36%, 혈소판 413,000/mm³ 였다. 면역혈청검사에서 IgG 122 mg/dL, IgA 206 mg/dL, IgM 106 mg/dL, C3 131 mg/dL, C4 29.7 mg/dL로 모두 정상 범위 이내였다. 일반 혈액과 화학검사, 대변잠혈검사에서 이상 소견은 없었으며, 소변검사에서 혈뇨나 단백뇨는 관찰되지 않았다.

방사선 소견: 음낭 도플러 초음파 검사에서 양측 부고환과 정삭(spermatic cord)으로 혈류 증가가 있었으며, 좌측 정삭에는 염증이 동반되어 있었다. 양측 고환의 혈류는 정상이었다(Fig. 1).

치료와 경과: Henoch-Schönlein 자반증에 동반된 급성 부고환염으로 진단하고 dexamethasone (0.3 mg/kg/일)을 2일 동안 정맥주사 한 다음, prednisolone (1 mg/kg/일)을 3일 동안 경구 투여하였다. 입원 2일째 관절통은 사라졌고, 자반은 점차 가라앉았으며, 음낭 종창은 줄었고 음낭벽 피부색 변화도 정상화되었다. 환자는 입원 5일째 퇴원하였다. 급성 음낭 통증이 없어진지 5개월째에 검사한 도플러 초음파에서 양측 부고환의 크기와 혈류는 모두 정상이었다.

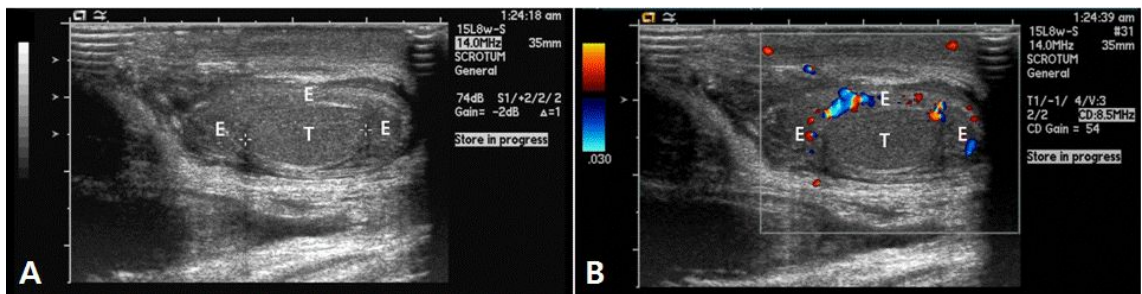


Fig. 1. Gray-scale ultrasonography showed the enlarged epididymis (A: E, epididymis; T, testis) and Doppler ultrasonography showed increased blood flow of epididymis and normal blood flow of testis (B) in a 5-year and 11-month-old boy (case 1).

증례 2

환 자: 최○○, 5년 1개월, 남자

주 소: 병원에 오기 2일 전에 발생한 음낭 통증과 종창, 양측 하퇴의 자반

과거력과 가족력: 특이사항 없음

현병력: 환자는 30일 전 양측 하퇴의 자반과 관절통으로 다른 병원에서 Henoch-Schönlein 자반증으로 진단 받았으며, 11일간 입원 치료 후 증상이 호전되어 퇴원하였다. 병원에 오기 2일전부터 음낭 통증과 종창, 양측 하퇴에 자반이 생겨서 소아과 외래에 방문하였다.

진찰 소견: 오심, 구토, 복통과 혈뇨 등은 없었으며, 양측 하퇴에 손으로 만져지는 자반이 있었다. 음낭은 부종과 압통이 함께 있었으며, 고환거근반사는 양성이었다.

검사 소견: 혈액검사에서 백혈구 $11,070/\text{mm}^3$, 혈색소 12.8 g/dL , 적혈구용적 36% , 혈소판 $520,000/\text{mm}^3$ 였다. D-dimer는 509 ng/mL (정상 참고치 $0-243 \text{ ng/mL}$)으로 상승되어 있었다. 소변검사에서 혈뇨나 단백뇨는 관찰되지 않았다.

방사선 소견: 좌측 부고환의 비대와 혈류 증가, 좌측 음낭벽의 종창과 좌측 음낭수종이 음낭 도플러 초음파 검사에서 관찰되었다(Fig. 2). 양측 고환의 크

기와 혈류는 모두 정상이었다.

치료와 경과: Henoch-Schönlein 자반증에 동반된 급성 부고환염으로 진단하고 dexamethasone (0.3 mg/kg/일)을 2일 동안 정맥주사 한 다음, 3일째부터 prednisolone (1 mg/kg/일)을 3일 동안 경구 투여하였다. 환자는 입원 5일째 퇴원하였다. 급성 음낭 통증이 발생한 후 17일째 검사한 도플러 초음파 검사에서 양측 부고환의 크기와 혈류는 정상이었다.

고 찰

Henoch-Schönlein 자반증의 음낭 침범 발생빈도는 2-38%로 보고에 따라 많이 다르다[1, 2]. 이렇게 차이를 보이는 이유는 음낭 침범에 대한 정의가 연구자마다 달랐기 때문이었던 것으로 생각된다. 과거 연구들에서 음낭 침범의 기준으로 음낭의 종창, 통증, 압통, 피부색 변화 등의 증상과 징후가 다양하게 포함되어 있었다[1-3]. 그러나 Henoch-Schönlein 자반증에서 고환염전과 유사한 임상 양상을 보일 수 있는 음낭 통증의 정확한 빈도는 아직까지 잘 알려지지 않았다.

Henoch-Schönlein 자반증에서 흔히 침범할 수 있는 생식기관에는 음낭벽, 부고환, 고환, 고환 부속기(testicular appendage) 등이 있으며, 이들은 혼

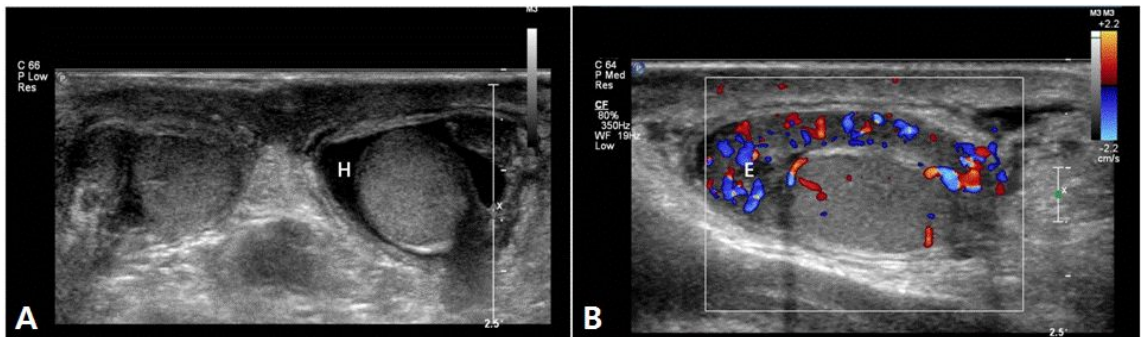


Fig. 2. Gray-scale ultrasonography showed the reactive hydrocele (A: H, hydrocele) of left scrotum and Doppler ultrasonography showed increased blood flow of left epididymis (B) in a 5-year and 1-month boy (case 2).

히 부고환염 또는 부고환고환염으로 나타나는 경우가 많고[1, 3, 4], 드물게는 고환경색, spermatic vein의 혈전증 등을 보일 수도 있다[5, 6]. 그 외에도 요관염, 요관의 석회화, 방광벽의 혈종, 요도염, 정삭의 출혈, 음경종창 등이 나타날 수 있으며, 음낭 증상이 동반된 소아 연령의 Henoch-Schönlein 자반증 환자에서 감별진단이 필요하다[2].

본 증례의 첫번째 경우는 Henoch-Schönlein 자반증을 의심할 수 있는 임상 양상은 있었지만 Henoch-Schönlein 자반증을 진단 받기 전에, 그리고 두번째 경우는 Henoch-Schönlein 자반증에 대한 치료를 마치고 30여 일이 경과한 상태에서 음낭 통증이 갑자기 발생했기 때문에 Henoch-Schönlein 자반증과 관련된 음낭 침범으로 판단하는데 어려움이 있었으며, 급성 음낭 증상에 대하여 감별진단, 특히 고환염 전과의 감별이 필요했다. 소아에서 급성 음낭 통증은 응급 질환으로 다루지며, 급성 음낭 통증이 동반된 경우 정삭, 고환 부속기, 부고환 등의 염진, 부고환염, 고환염, 음낭탈장, 음낭수종, 외상, 성적학대, 종양, 곤충물림, 연조직염, 혈관염 등에 대하여 감별진단이 필요하다[7].

이 중 고환염전은 고환경색을 유발할 수 있어 6-12시간 이내에 응급 수술을 시행해야 하는 질환으로 우선적으로 감별해야 할 대상이다[7]. 고환염전이 발생하는 평균 연령은 11-12세이고, Henoch-Schönlein 자반증에서 음낭 증상이 동반되는 평균 연령은 5-7세로 차이가 있으며[2], 본 증례의 두 환자 모두 5-6세였다. 그러나 두 질환은 유사한 임상 양상을 보이며 나이 자체를 진단 기준의 하나로 보기는 어렵다. Loh 등[8]은 급성 음낭 통증을 주소로 병원을 방문하여 Henoch-Schönlein 자반증으로 진단되고, 빠른 속도로 심해지는 양상의 급성 음낭 통증을 보이는 5세 환아에서 임상 진단만으로 수술을 시행하여 고환염전으로 진단한 사례를 보고한 바 있다. 고환염전의 경우 오심, 구토, 복통 등이 동반되며, 급성의 심한 음낭 통증을 보이는 것이 특징이다. 하지만 Henoch-Schönlein 자반증에서도 위

장관 침범이 있는 경우 많게는 50%의 소아에서 오심, 구토 양상을 보일 수 있다[9]. 또한 전형적인 자반이 나타나기 전 혹은 자반이 사라지고 난 후 등 다양한 시기에 급성 음낭 증상이 발생할 수 있기 때문에 Henoch-Schönlein 자반증과 연관된 음낭 침범이라는 판단을 하기 어려울 수 있다. 두 증례 모두 오심, 구토, 복통 등의 위장관 증상은 없었으며, 관절 통과 자반의 병력이 있었기 때문에 임상적으로 급성 고환 증상이 Henoch-Schönlein 자반증과 관련이 있을 가능성을 염두에 둘 수 있었다[10].

그 외에도 감별을 위해 중요한 임상양상으로는 고환염전의 경우 압통이 동반되며 높게 위치한 고환(high-lying tender testis), 정삭 단축(spermatic cord shortening), 거고근 경련(cremasteric muscle spasm) 등이 있으며, Henoch-Schönlein 자반증에서는 고환거근반사 양성, 음낭을 치골결합 위로 올렸을 때 통증의 경감(Prehn's sign), 조기에 나타나는 음낭의 피부색 변화 등이 있다[2].

급성 음낭 증상의 진단은 신체 검사만으로 이뤄지기 어려우며 고환염전으로 오진되어 불필요한 수술이 시행되는 경우가 많았으며(Table 1), 이를 피하기 위해서는 영상 검사가 중요하다[4]. 현재까지 급성 음낭 증상을 보이는 환아에서 고환염전을 진단하는데 있어 첫번째로 도플러 초음파가 추천되고 있다. 본 증례의 두 환이는 고환염전과 감별을 위해 병원에 왔던 날에 음낭 도플러 초음파를 시행하였다. 두 경우 모두 부고환에 혈류 증가가 있었으며, 증례 1은 정삭의 염증과 혈류 증가가, 증례 2는 부고환 비대와 음낭수종이 관찰되어 두 환자 모두 부고환염에 합당하였다. 이는 조직학적 검사상 부고환과 정삭을 침범하는 무균괴사 혈관염(aseptic necrotic vasculitis)을 보였던 과거 보고와 유사한 소견으로 생각된다[1]. Henoch-Schönlein 자반증 환아에서 음낭 침범을 보이는 경우 부고환염의 빈도가 높고, 드물게 부고환고환염을 보이나 정확한 빈도는 현재까지 알려지지 않았다[3, 11]. 일반적으로 부고환염의 경우 그레이 스케일 초음파에서 정상이거나 고에코 혹은

Table 1. Frequency of Surgical Exploration in Boys with Henoch-Schönlein Purpura involving the Scrotum

| Author | No. of boys with HSP | No. of boys with scrotal involvement (group A) | No. of boys with scrotal involvement as a first or presenting symptom (group B) | No. of surgical exploration in group A | No. of surgical exploration in group B | No. of torsion in total surgical cases |
|------------------------|----------------------|--|---|--|--|--|
| Ha et al.[3] | 120 | 26 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Mintzer et al.[19] | 86 | 10 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Chamberlain et al.[20] | 34 | 11 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Lee et al.[11] | - | 7 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| Ioannides et al.[21] | 93 | 22 | 2 | 8 | NA | - |
| Katz et al.[22] | 60 | 5 | NA | 1 | NA | - |
| Kahn et al.[23] | 59 | 9 | NA | 2 | NA | - |
| Ben-Sira et al.[1] | 87 | 13 | 4 | - | - | - |

Abbreviations : NA, not available; HSP, Henoch-Schönlein purpura

Table 2. Sonographic Findings of Acute Scrotum in Boys: Comparison between Epididymitis and Testicular Torsion

| | Epididymitis | Testicular torsion |
|-------------------------------|---|--|
| Color Doppler ultrasonography | Hyperperfusion in epididymis | Absent flow or hypoperfusion in testis and epididymis |
| Gray-scale ultrasonography | 1. Normal 2. Enlarged hypoechoic epididymis or hyperechoic epididymis 3. Reactive hydrocele 4. Scrotal wall thickening | 1. Early phase: normal or slight hydrocele and slight scrotal wall thickening 2. Late phase (after a few hours): Enlarged and hypoechoic testis and epididymis. Subsequent hypoechoic hemorrhage in testis and epididymis, and thickening of the spermatic cord |

저에코를 보이는 부고환 비대 등의 비특이적인 소견을 보이고, 반응성 음낭수종(reactive hydrocele), 음낭벽 비후 등이 관찰될 수 있으나 고환염전의 초기에도 고환과 부고환의 비대 및 저에코 소견을 보일 수 있기 때문에 감별진단이 어려울 수 있다[12, 13]. 이 때 도플러 초음파가 진단적 가치가 높는데 부고환염의 경우 부고환으로 혈류 증가가 있고, 고환으로의 혈류는 변화는 보이지 않는 반면, 고환염전의 경우 고환으로의 혈류가 없거나 혈류 감소를 보이기 때문에 고환염전을 감별하는데 중요한 역할을 한다[1, 12]. Weber 등[14]은 도플러 초음파가 고환염전을 진단하는데 양성 예측치 73%, 민감도 100%, 음성 예측치 100%로 고환염전을 배제하는데 신뢰도가 높은 검사라 보고한 바 있다. 하지만 주변 조직의

부종이 심한 경우 도플러 초음파에서 고환염전에 대해 위양성 소견을 보일 수 있고[11], 반대로 불완전 혹은 간헐성 고환염전의 경우 동맥혈류가 유지되며 위음성 소견을 보일 수 있어[12, 15], 이러한 경우 임상적 판단이 중요하며, 고환 방사성핵종스캔(radiionuclide 99m-technetium scan) 검사가 도움이 될 수 있다. Eshghi 등[16]은 방사성핵종스캔 검사가 고환염전이나 부고환염을 진단하는데 거의 100%의 정확도를 보인다고 보고한 바 있다. 그러나 쉽게 적용이 가능하고, 비침습적이며, 방사선 노출이 없는 도플러 초음파에 비해 방사성핵종스캔 검사는 침습적이고, 검사 진행이 초음파에 비해 복잡하여 대부분의 병원에서는 그레이 스케일 초음파와 도플러 초음파를 같이 시행하는 것을 선호하고 있다[2]. 드

물지만 Henoch-Schönlein 자반증 환아에서 초기에 도플러 초음파 검사에서 혈류가 유지되었지만 정색의 혈전증에 의해 고환경색으로 진행된 경우가 있으므로 급성 음낭 증상이 예상되는 기간 내에 호전되지 않거나 악화되는 경우 도플러 초음파로 추적 검사를 시행하는 것이 필요할 것으로 생각된다[5].

Henoch-Schönlein 자반증 환아에서 음낭 침범을 보이는 경우 대부분 3-5일 정도의 경과를 보인 후 보존적 치료를 통해 호전되며, 중증도와 염증 정도에 따라 단기 스테로이드 치료가 도움이 되는 것으로 알려져 있다[3, 11, 17]. 이와 유사하게 본 증례의 두 환아는 정맥 dexamethasone에 이어 경구 prednisolone을 총 5일간 사용하였으며, 음낭 통증, 종창, 압통 및 피부색 변화 등의 급성 음낭 증상은 5일간의 입원 기간 동안 빠르게 호전되었다.

Henoch-Schönlein 자반증의 중요한 합병증 중 하나인 신장 침범은 음낭 침범과 함께 심한 전신성 혈관염을 시사하는 소견으로 생각되고 있으나 현재까지 두 합병증의 발생에 있어 명확한 연관성은 밝혀진 바가 없다[3, 18]. 하지만 Lee 등[18]은 음낭 침범을 보인 환아들을 6개월간 추적한 결과 음낭 침범을 보이지 않은 환아들보다 신장 침범의 발생이 높음을 보고한 바 있어, Henoch-Schönlein 자반증에서 음낭 침범을 보인 경우 신증상에 대한 임상적 추적 관찰도 필요할 것으로 생각된다.

본 증례의 두 환아는 Henoch-Schönlein 자반증을 진단받기 전 혹은 Henoch-Schönlein 자반증이 발생하고 치료를 마친 후 상당 기간이 경과한 후에 급성 음낭 통증이 발생하였다. 이러한 경우 고환염전을 포함한 급성 음낭 증상을 유발할 수 있는 질환들에 대한 임상적 판단은 더욱 어려울 수 있다. Henoch-Schönlein 자반증에서 동반된 급성 부고환염은 보존적 치료만을 통해 빠른 속도로 호전될 수 있는 질환이지만, 고환염전으로 오진되거나 이를 배제하지 못하는 경우 불필요한 수술이 시행될 수 있다. 본 증례에서는 도플러 초음파 검사를 시행함으로써 급성 부고환염을 진단할 수 있었고, 고환염전을 배제함으

로써 불필요한 수술을 피하고 적절한 치료를 시행할 수 있었다.

요 약

Henoch-Schönlein 자반증은 2-38%의 남자 환아에서 음낭을 침범할 수 있다. 음낭 침범은 Henoch-Schönlein 자반증의 임상 경과 중 어느 시기에든 나타날 수 있으며, 자반이 나타나기 전 혹은 자반이 사라지고 난 후에도 나타날 수 있어 진단이 늦어지거나 오진될 수 있다. 특히 급성 음낭 통증이 동반된 경우 응급 수술이 필요한 고환염전과 감별하는 것이 중요하다. 첫번째 환자는 Henoch-Schönlein 자반증을 진단 받기 전 급성 음낭 통증이 발생하였으며, 두번째 환자는 Henoch-Schönlein 자반증을 치료받고 약 한 달이 경과한 후 급성 음낭 통증이 발생하여 방문하였다. 두 경우 모두 음낭 도플러 초음파 검사를 시행하였고 부고환염으로는 증가된 혈류, 고환으로는 정상 혈류를 보여 부고환염을 진단하고 고환염전을 배제할 수 있었으며, 단기간의 스테로이드 치료를 통해 부고환염은 호전되었다. Henoch-Schönlein 자반증에서 동반된 급성 부고환염은 보존적 치료만을 통해 빠른 속도로 호전될 수 있는 질환이지만, 고환염전으로 오진되거나 이를 배제하지 못하는 경우 불필요한 수술이 시행될 수 있으므로 증상 발생 초기에 도플러 초음파 검사를 시행하는 것이 중요할 것으로 사료된다.

References

- 1) Ben-Sira L, Laor T. Severe scrotal pain in boys with Henoch-Schönlein purpura: incidence and sonography. *Pediatr Radiol* 2000; 30:125-8.
- 2) Soreide K. Surgical management of nonrenal genitourinary manifestations in children with Henoch-Schönlein purpura. *J Pediatr Surg* 2005;40:1243-7.

- 3) Ha TS, Lee JS. Scrotal involvement in childhood Henoch-Schönlein purpura. *Acta Paediatr* 2007;96:552-5.
- 4) Dayanir YO, Akdilli A, Karaman CZ, Sonmez F, Karaman G. Epididymoorchitis mimicking testicular torsion in Henoch-Schönlein purpura. *Eur Radiol* 2001;11:2267-9.
- 5) Fukuda S, Takahashi T, Kumori K, Takahashi Y, Yasuda K, Kasai T, et al. Idiopathic testicular infarction in a boy initially suspected to have acute epididymo-orchitis associated with mycoplasma infection and Henoch-Schönlein purpura. *J Pediatr Urol* 2009;5:68-71.
- 6) Diana A, Gaze H, Laubscher B, De Meuron G, Tschantz P. A case of pediatric Henoch-Schönlein purpura and thrombosis of spermatic veins. *J Pediatr Surg* 2000;35:1843.
- 7) Gatti JM, Murphy JP. Acute testicular disorders. *Pediatr Rev* 2008;29:235-41.
- 8) Loh HS, Jalan OM. Testicular torsion in Henoch-Schönlein syndrome. *Br Med J* 1974;2:96-7.
- 9) Soreide K. Acute scrotum and Henoch-Schönlein purpura. *Acta Paediatr* 2007;96:1372-3.
- 10) Singer JI, Kisson N, Gloor J. Acute testicular pain: Henoch-Schönlein purpura versus testicular torsion. *Pediatr Emerg Care* 1992;8:51-3.
- 11) Lee JS, Choi SK. Acute scrotum in 7 cases of Schönlein-Henoch syndrome. *Yonsei Med J* 1998;39:73-8.
- 12) Hormann M, Balassy C, Philipp MO, Pumberger W. Imaging of the scrotum in children. *Eur Radiol* 2004;14:974-83.
- 13) Dogra VS, Gottlieb RH, Oka M, Rubens DJ. Sonography of the scrotum. *Radiology* 2003;227:18-36.
- 14) Weber DM, Rosslein R, Fliegel C. Color Doppler sonography in the diagnosis of acute scrotum in boys. *Eur J Pediatr Surg* 2000;10:235-41.
- 15) Ingram S, Hollman AS, Azmy A. Testicular torsion: missed diagnosis on colour Doppler sonography. *Pediatr Radiol* 1993;23:483-4.
- 16) Eshghi M, Silver L, Smith AD. Technetium 99m scan in acute scrotal lesions. *Urology* 1987;30:586-93.
- 17) Hara Y, Tajiri T, Matsuura K, Hasegawa A. Acute scrotum caused by Henoch-Schönlein purpura. *Int J Urol* 2004;11:578-80.
- 18) Lee ES, Kim PK, Park YK, Cheon HW, Yoo KH. Relation between renal and scrotal involvement in Henoch-Schönlein purpura. *J Korean Pediatr Soc* 2000;43:260-6.
- 19) Mintzer CO, Nussinovitch M, Danziger Y, Mimouni M, Varsano I. Scrotal involvement in Henoch-Schönlein purpura in children. *Scand J Urol Nephrol* 1998;32:138-9.
- 20) Chamberlain RS, Greenberg LW. Scrotal involvement in Henoch-Schönlein purpura: a case report and review of the literature. *Pediatr Emerg Care* 1992;8:213-5.
- 21) Ioannides AS, Turnock R. An audit of the management of the acute scrotum in children with Henoch-Schönlein purpura. *J R Coll Surg Edinb* 2001;46:98-9.
- 22) Katz S, Borst M, Seekri I, Grosfeld JL. Surgical evaluation of Henoch-Schönlein purpura. Experience with 110 children. *Arch Surg* 1991;126:849-53.
- 23) Khan AU, Williams TH, Malek RS. Acute scrotal swelling in Henoch-Schönlein syndrome. *Urology* 1977;10:139-41.