

혈뇨의 감별진단 (Differential Diagnosis of Hematuria)

조 병 수 (의학박사)

한국학교보건협회 회장

경희의대 소아과학교실

주임교수 겸 과장

서론

학교 집단뇨검사에서 가장 흔히 발견되는 이상이 혈뇨이다. 약 2/3가 혈뇨이고 그 다음으로 단백뇨와 혈뇨가 동반되어 나타나는 경우이다. 소아 신장을 전문으로 하는 의사들이 가장 많이 접하는 요검사 이상도 혈뇨이다. 혈뇨의 원인은 간단한 검사 등으로 쉽게 진단되기도 하지만 어떤 경우는 신생검을 시행한 후에도 원인을 찾을 수 없는 경우도 흔히 있다. 따라서 혈뇨의 생성 과정, 감별 진단 등에 관하여 고찰하기로 한다.

Dipstick 테스트

육안적으로 붉은색, 오렌지색, 또는 갈색을 보인다고 반드시 혈뇨가 있다고 할 수는 없다. 음식물이나, 약물 기타 여러

가지 물질들에 의해서도 붉은 색을 나타낼 수 있다. 즉 비트(beet), 마황(rhubarb), 블랙베리(black berry), 납, 요산, 담즙색소, diphenylhydantoin, pyridium, rifampin, desferoxamine mesylate, phenothiazines, phenolphthaleine, Serratia marcenscens 감염, myoglobin, hemoglobin에 의해서도 혈뇨와 같은 색깔을 나타낼 수 있다(Table 1). 혈뇨를 검출하기 위한 dipstick 검사 법은 0.02mg/dl의 유리 헤모글로빈, 0.03mg/dl의 myoglobin만 있어도 양성인 나을 뿐만 아니라 적혈구를 찾아내는데 있어서도 매우 예민하다¹⁾ (Table 2). 따라서 세 가지 경우의 감별을 위해서 현미경 검사를 시행하는 것은 필수적인 검사 법이다. 혈뇨 없이 헤모글로빈뇨를 보이는 경우는 혈액 속에 유리 헤모글로빈이 많은 경우에 흔히 볼 수 있다. 즉 어떤 원인이든 용혈(hemolysis)을 보이는 경우에 흔히 볼 수

있다. 혈뇨 없이 myoglobinuria를 보이는 경우는 외상, 경련, 열사병, 전자쇼크, 심근 경색증, 지속적인 격렬한 운동후 등때 근육이 손상을 받아 나타날 수 있다. dipstick검사상 위양성을 보이는 경우는 산화되는 경우 즉 요로 감염에 의한 세균의 peroxidase에 의해서, 검사 판독을 너무 늦게 한 경우, beet나 aniline 염료에 의한 간섭 물질에 의하여 나타날 수 있다. 소변의 비중이 매우 높거나, 소변에 비타민C가 함유되어 있는 경우에는 위음성으로 나올 수 있으므로 검사 판독에 유의 하여야 한다.

혈뇨의 정의

소변에 혈액이 섞여 있는 것을 혈뇨라고 한다. 혈뇨는 육안적 혈뇨와 현미경적 혈뇨로 나눌 수가 있다. 육안적 혈뇨란 눈으로 보이는 경우이며, 현미경적 혈뇨란 육안적으로는 정상 소변같이 보이지만 dipstick이나 현미경으로 검사 하였을 때 양성을 보이는 경우이다. 현미경적 혈뇨는 다른 증상이나 징후를 동반하는 경우도 있지만 아무런 증상이 없는 경우가 많다. 현미경적 혈뇨의 정의는 인위적인 것으로서 대부분의 학자들은 1주 내지 수주

에 걸쳐서 연속적으로 혈뇨를 보이는 경우서 적어도 3회검사상 2회에서 양성을 보이는 경우를 말한다²⁾.

소변검사를 할 때는 정확도를 높이기 위하여 다음과 같은 주의가 필요하다. 소변은 10~15ml의 신선뇨를 1,500rpm으로 5분~7분간 원심분리하고, 상청액을 조심스럽게 버린다음 침사물을 가지고 고배율 하에서 현미경으로 검사를 한다. 일반적으로 5~10 적혈구/HPF 이상일 때 의미를 두며 이는 대개 100~800 적혈구/ml와 일치한다. 육안적 혈뇨는 육안으로 혈액이 보이는 경우로서 지속적일 수도 있고 재발성일 수도 있고 재발성인 경우는 그 사이에 현미경적 혈뇨가 나타날 수도 있고 정상일 수도 있다.

혈뇨가 있을 때 신장이외의 원인에 의한 경우 예를들면 출혈성 경향 때문에 혈뇨를 보이는지, 신장내의 문제 예를 들면 사구체 신염같은 경우인지, 또는 신장 이외의 요로에 문제 예를들면 결석이나, 감염 또는 종양의 경우인지를 구별하는 것이 중요하다. 내과적인 문제인지 아니면 비뇨기과적인 문제인지를 구별하는데 제일 간단한 방법은 소변의 침전물을 관찰하는 것이다. 즉 과립상 원주(granular cast), 세포성 원주(cellular cast) 특히

erythrocyte cast를 동반 하거나 적혈구의 형태가 변형되어 있는 (dysmorphic erythrocyte) 경우에는 신장내에서 유래된 혈뇨일 가능성이 높다. 또한 혈뇨를 보이는 환자가 하루에 1gm 이상의 단백뇨를 동반하는 경우에도 사구체 유래의 혈뇨를 의심해 보아야 한다. 혈뇨 환자를 볼때는 운동 여부를 문진하는 것이 매우 중요하다. 특히 복싱이나 축구같은 격렬한 운동 뿐만아니라 수영이나 조정 경기 후에도 혈뇨를 보일 수 있다. 또한 조깅하는 사람들에게서 혈뇨를 보이는 경우도 있다. 운동으로 인하여 잠재적으로 있던 요로 결석 때문에 혈뇨를 보일 수도 있다. 발열이 있는 경우에 혈뇨를 보이는 경우도 드물지 않다.

혈뇨의 이환율

소아기에 혈뇨의 이환율은 집단 요검사를 시행하지 않고서는 그 빈도를 알 수 없다. 우리나라에서도 필자가 국회에 청원한 내용이 통과되어 1998년부터 초중고생을 대상으로 매년 의무적으로 집단뇨검사를 받도록 법제화되어 향후 통계가 나올것으로 기대된다. 외국의 통계에 의하면 1차 검사상 혈뇨가 보이는 경우는 6%

이지만 2차 검사시는 3%에서 혈뇨를 보였으며 1년에 발견되는 신환은 0.4%정도 된다고 한다. 또한 다른 보고에 의하면 1차 검사에서는 4.1% 그리고 재검사에서는 1.1%에서 혈뇨를 보인다고 한다. 그렇지만 6개월 이상 지속적인 혈뇨를 보이는 경우는 0.5%정도이며 성별의 차이는 없는 것으로 보고하고 있다³⁾.

혈뇨의 유래

혈뇨는 요로의 어느 부위에서나 나올 수 있지만 사구체에서 유래된 것인지 아닌지를 구별하는 것은 중요하다. 몇가지 구별할 수 있는 방법이 있기는 하지만 유래를 찾지 못하는 경우도 허다하다. 일반적으로 적혈구 원주가 발견되면 사구체 유래일 확률이 많고, 단백뇨는 혈뇨의 원인에 관계 없이도 나올 수 있지만 dipstick 검사상 2 + (100mg/dl)이상이면 사구체 유래의 혈뇨일 가능성이 높다. 소변 색깔이 갈색의 차 색깔이거나 콜라색인 경우는 사구체 유래의 혈뇨일 가능성이 많다. 반면 빨간색이거나 핑크빛인 경우는 하부 요로에서 유래했을 가능성이 많다. 응고된 핏덩어리가 소변에 보이는 경우는 대개 방광이나 요관에서 유래했을 가능성이

많다. 위상차 현미경을 이용하여 적혈구의 형태를 관찰하는 방법도 혈뇨의 유래를 찾는데 손쉬운 방법중 하나이다. 즉 모양이 변형되어 있거나 흠이파여 있는 경우는 대개 사구체 유래의 혈뇨이다. 또한 적혈구 용적(MCV)을 Coulter counter로

구하여 $50\mu\text{m}^3$ 이하이면 사구체 유래의 혈뇨로 보기도 하지만 파손된 세포, 결정체 들 또는 오염된 물질들에 의하여 위양성이 나오는 경우도 흔히 있으므로 판독시 유의하여야 한다^{4,5,6}(Table 3).

Table 1. 혈뇨와 유사한 색깔을 보이는 경우(Causes of Discolored Urine Suggesting Hematuria)

Pink, Red, Coke-colored, Burgundy	Dark Brown or Black
Associated with disease	Associated with disease
Hemoglobinuria	Alkaptonuria
Myoglobinuria	Homogentisic aciduria
Porphyrinuria	Melanin
Associated with food or drug ingestion	Methemoglobinuria
Aminopyrine	Tyrosinosis
Anthrocyanins	Associated with food or drug ingestion
Azo dyes	Alanine
Beets	Cascara
Blackberries	Resorcinol
Chloroquine	Thymol
Desferroxamine	
Ibuprofen	
Methyldopa	
Nitrofurantoin	
Phenazopyridine	
Rifampin	
Rhodamine B	
Sulfasalazine	
Urates	

Table 2. 헤모글로빈뇨증의 원인 (Causes of Hemoglobinuria)

Drugs and chemicals	Diseases
Aspidium	Hemolytic anemias
Betanaphthol	Hemolytic uremic syndrome'
Carbolic acid Diseases	Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria
Carbon monoxide Hemolytic anemias	Miscellaneous
Naphthalene Hemolytic uremic syndrome'	Cardiopulmonary bypass
Pamaquine Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria	Freshwater drowning
Phenylhydrazine	Mismatched blood transfusion
Potassium chlorate	
Quinine	
Snake venom	
Spider venom	
Sulfonamides	

Table 3. 혈뇨의 유래 (Localization of Hematuria)

Glomerular
Brown or tea-colored[coca-cola] urine
Red blood cell casts, cellular casts
Tubular cells
Proteinuria $\geq 2+$ by dipstick in the absence of gross hematuria
Dysmorphic erythrocytes
Erythrocyte MCV $< 50 \mu\text{m}^3$
Nonglomerular
Red-pink urine
Blood clots
No proteinuria or $\leq 2+$ in the absence of gross hematuria
Normal morphology of erythrocytes
Erythrocyte MCV $> 50 \mu\text{m}^3$

Table 4. 혈뇨의 원인(Causes of Hematuria)

Renal	4. Developmental
Glomerular	Polycystic renal disease
1. Glomerulonephritis, proliferative	Simple cysts
Postinfectious	Renal Pelvic and ureteral
IgA nephropathy	Urolithiasis
Mesangiocapillary	Trauma
Mesangial proliferative	Vascular malformation
Lupus nephritis	Papillary necrosis
Nephritis of anaphylactoid purpura	Hydronephrosis
Rapidly progressive glomerulonephritis	Infections
2. Glomerulopathy, nonproliferative	Vasculitis
Hereditary progressive nephritis	Vesical
Benign familial hematuria	Infection/inflammation
Focal glomerulosclerosis(global and segmental)	Obstruction/dilatation
Minimal-lesion nephrotic syndrome	Stones
Membranous nephropathy	Drugs (cyclophosphamide)
Nephrosclerosis	Trauma
Vasculitic injury	Tumors
Nonglomerular	Vascular malformations
1. Tubulointerstitial nephropathy	Urethral
Infectious(pyelonephritis, tuberculosis)	Infection/inflammation
Metabolic(uric acid, oxalate, nephrocalcinosis)	Trauma
Allergic vasculitis	Other
Drug or poison induced (analgesics, antimicrobials)	Prostatic and epididymal infection
Acute tubular necrosis	Factitious
2. Vascular	Undefined
Renal venous thrombosis	Hypercalciuria
Hemoglobin S nephropathy	Exercise-induced hematuria
Malformations (hemangioma, aneurysm, AV fistula)	
3. Tumors	
Wilms'	
Renal cell carcinoma	
Angiomyoma	

Table 5. 혈뇨 환자의 단계별 진단 절차(Stepwise Work-Up of Hematuria)

1 단계 검사 (Phase I)

History

- Fever and dehydration
- Trauma
- Menstruation
- Urinary Tract infection
- Renal colic or passage of stone foreign body
- Recent throat or skin infection
- Recent or recurrent upper respiratory illness
- Rashes, arthralgia, or arthritis
- Bloody diarrhea
- Medications (antibiotics and cyclophosphamide)
- Birth asphyxia or catheterization of umbilical vessels

Family history

- Hematuria or proteinuria
- Deafness
- Renal failure, dialysis, or transplantation
- Hypertension
- Urolithiasis
- Sickle cell disease or trait
- Hemophilia or other coagulopathies

Physical examination

- Blood pressure
- Weight and height
- Fever, arthritis, or rash
- Edema
- Eye grounds, lens abnormalities
- Costovertebral angle tenderness
- Abdominal masses
- Genitalia-trauma, discharge, or meatal stenosis

Initial laboratory work-up

- Urine analysis-microscopy, proteinuria
- Red blood cell morphology
- Urine culture
- Calcium to creatinine ratio
- Sickle cell screen
- Creatinine and blood urea levels:complete blood cell count
- Urine of first-degree relatives
- Renal ultrasonography

2 단계 검사(Phase II Work-up)

- Complement levels
- ASO and anti-DNAse B
- Antinuclear antibody
- Audiogram
- Anti-glomerular basement membrane antibodies
- Antineutrophil cytoplasmic antibodies(ANCA)
- Test for tuberculosis

3 단계 검사 (Phase III Work-up)

- Voiding cystourethrogram(VCUG)
- Intravenous pyelography(IVP)
- Computed tomography scan(CT)
- Magnetic resonance imaging(MRI)
- Renal scan
- Renal biopsy

혈뇨의 원인

혈뇨의 원인에 대하여는 Table 5를 참조하기 바라며, 혈뇨의 원인 중에는 어떤 것은 소아기에 더 흔하고, 어떤 것은 소아기에 드문 경우가 있기 때문에 혈뇨 환자를 보는데 있어서는 단계에 맞게 적절한 검사를 시행하여야 한다.

혈뇨를 보이면 일단 자세한 병력과 이학적 검사를 하여야 한다. 문진시 특히 격렬한 운동을 했는지, 최근에 외상을 받았는지, 최근에 방광에 도관을 삽입했는지, 습관(자위행위, 자전거를 격렬하게 탔는지, 요도에 이물질 삽입했는지 등), 생리, 요로감염, 신장부위에 심한 통증이 있었는지, 소변에 결석이 나온적이 있는지, 감염(목감기, 피부염 등), 피부 발진, 관절통, 발열, 혈변, 약물 복용(항생제, 싸이클로포 스파마이드), 신생아의 경우는 출생시 질식이 있었는지 또는 제대 혈관에 도관을 삽입 했는지를 알아야 한다.

가족력을 문진할 때는 가족이나 친척중에 혈뇨, 단백뇨 또는 청력 장애여부 (Alport 증후군), 신부전이나 신이식 여부 (Alport 증후군, 전신성 홍반성 낭창, 만성

사구체신염), 고혈압 여부 (Polycystic disease, 급성 사구체 신염, 신부전), 요로 결석, sickle cell anemia, 혈우병이나 기타 혈액 응고장애 여부를 문진해야 한다.

혈뇨의 원인을 찾기 위하여 철저한 이학적 검사를 해야한다. 혈압을 측정하여 고혈압 여부를 아는 것도 다음 단계의 진단적 검사를 어떻게 진행할 것인가를 결정하는데 중요하다. 키와 체중도 잘 측정하여야 한다. 갑자기 성장이 되지 않거나 체중이 줄게 되면 만성 신부전이나 산증(acidosis)이 오래 지속되는 경우를 고려해 보아야 한다.

급성이나 만성 고혈압의 증거를 찾기 위하여 안전 검사를 시행하여야 한다. 렌즈도 잘 관찰하여야 한다. 예를들면 lenticonus가 있으면 Alport증후군을 생각해 보아야 한다. costovertebral angle(CVA) 통증이 있는 경우는 요로감염을 생각해 보아야 한다. 복부 촉진을 하여 종괴가 만져지면 Wilms씨 종양을 의심해 보아야 한다. 또한 polycystic disease, multicystic disease 또는 수신증 등을 고려해 보아야 한다. 얼굴이 창백할 때는 만성 신부전, 용혈요독 증후군, Hemoglobinopathy, 백혈

병 또는 증양 등을 의심해 보아야 한다. 피부에 발진이 있거나 관절통이 있으면 알레르기 자반증이나 전신성홍반성 낭창을 의심해 보아야 한다. 부종이 있으면 급성사구체 신염이나 여러 가지 원인의 신증후군을 의심해 보아야 한다. 성기도 잘 관찰하여야 한다. 특이 성병, 이물질 등을 잘 관찰하여 보아야 한다.

1 단계 검사 (Phase I Work-up)

소변에서는 현미경으로 관찰하여 적혈구 원주 (RBC cast) 여부 및 단백뇨 동반 여부를 검사하고, 가능한한 위상차 현미경을 이용하여 적혈구 형태를 관찰하면 혈뇨의 유래를 아는데 도움이 된다. 요로감염의 증상으로 혈뇨가 나타나는 경우도 있으므로 소변 배양검사도 반드시 시행하여야 한다. 요로감염의 원인은 대부분 세균이지만 드물게 Adeno virus type 11, 21도 출혈성 방광염을 일으킬 수 있다.

원발성 칼슘뇨증 (Idiopathic hypercalciuria)도 소아 혈뇨의 원인중 28%~35%를 차지한다. 보통 요로결석이 생기기 1년~6년 정도 선행된다고 알려져 있다. 원발성 칼슘뇨증은 장에서 많이 흡수되어 오는 흡

수형 고칼슘뇨증 (absorptive hypercalciuria) 과 신세뇨관에서 칼슘의 재흡수 장애로 인하여 오는 신성고칼슘뇨증 (renal hypercalciuria)의 두종류가 있다. 경구로 칼슘을 부하한 후 적어도 5일간 유제품이나 비타민제 등을 끊고 칼슘의 배설량을 측정하면 쉽게 두경우를 구별할 수 있다 (7,8,9). 고칼슘뇨증의 정의는 하루에 > 4mg/kg의 칼슘이 소변으로 배설되거나 수시뇨에서 calcium/creatinine (Ca/Cr) 비를 구하여 > 0.22 인 경우 쉽게 진단할 수 있다.

최근 연구에 의하면 Ca/Cr비는 나이와 관련이 있으며 영유아에서 학동기나 성인에 비하여 훨씬 높은 것으로 알려져 왔다. 즉 7개월 미만에서는 0.86, 7개월에서 18개월은 0.6, 19개월에서 6세는 0.42 그리고 성인에서는 0.22로 보고하고 있다. 따라서 혈뇨의 초기 검사 항목으로 Ca/Cr를 해야만 한다¹⁰⁾. 우리나라는 아직 보고가 없지만 국제화 시대를 맞아 혈뇨 환자의 초기 검사로 sickle cell disease와 sickle cell trait screening을 고려해 보아야 한다. 또한 초기 검사로서 BIUN, Creatinine, CBC, 혈소판을 체크하며, 중증의 Alport 증후군이나, 비교적 양성 질환인 양성 가족성 혈뇨를 찾아내기 위하여 가족의 소변검사를 하는 것도 중요하다. 비교적 고가이기는 하지만

요로 결석, 수신증, 신요로계의 해부학적 기형 등을 알아 보고자 초음파 검사를 하는것도 고려해 보아야 한다.

2 단계 검사 (Phase II Work Up)

2단계 검사에서는 비교적 흔하지 않은 혈뇨의 원인을 찾아내는 단계이다. 즉 여러 형태의 사구체 신질환, 응고장애, 해부학적이나 혈관의 기형 등을 찾아내기 위한 단계이다.

혈청보체(C₃)가 떨어져 있는 경우는 acute postinfectious glomerulonephritis, SLE, membranoproliferative glomerulonephritis(MPGN)드물게 세균성 심내막염, shunt nephritis, 말라리아, 간염같은 만성 감염후에 오는 신 질환의 경우에도 혈청 보체가 떨어질 수 있다. 용련성 구균에 의한 급성 사구체 신염의 경우는 ASO 나 Anti-DNase B같은 용련성 구균 항체가 올라가 있고, 인두염이나 농가진을 앓고 1~2주의 전형적인 잠복기(latent period)가 있는 후에 콜라같은 소변이 나오게 된다. 급성기는 1~2주이며 혈청 보체도 6~8주 이내에 정상으로 돌아오게 된다¹¹⁾. 드물게 SLE의 증상이 혈뇨로 나타나는 경우도

있다. 급성 사구체 신염이 의심되었어도 혈청 보체가 지속적으로 떨어져 있는 경우는 SLE에 의한 신장염이나 MPGN 등을 의심해야 한다¹²⁾.

혈관염과 연관된 사구체 신염 즉 Wegener's granulomatosis, periarteritis, nodosa, pauci-immune glomerulonephritis 같은 질환, 또는 사구체 기저막에 대한 항체에 의한 사구체 신염 즉 Anti GBM disease 나 Goodpasture's 증후군의 경우는 일반적으로 중증의 급성 경과를 밟으며, 경우에 따라서는 폐를 침범하기도 한다. Anti-GBM nephritis를 진단하는데 있어서 Anti-GBM 항체가, 혈관염과 연관된 사구체 신질환의 진단에 있어서 ANCA는 매우 예민한 검사법이다. Alport 증후군이 의심되면 가족력이 없는 경우에도 돌연변이가 있는 경우가 있으므로 고주파 청력 장애를 진단하기 위한 청력 검사를 반드시 시행하여야 한다.

드물기는 하지만 배양 검사상 세균은 자라지 않더라도 소변에 백혈구가 지속적으로 나올때는 결핵도 의심해 보아야 한다. 무증상성 현미경적 혈뇨의 원인을 찾기위한 지금까지의 검사상 단백뇨, 적혈구 원주, 고혈압, 신 부전 등이 동반되지 않고, 초음파 검사상 음성이면 더 이상의 검

사를 하지 않고 보호자에게 심각한 신장 질환이 없다고 설명하고 계속 추적 관찰 하면서 새로운 소견이 나타나거나 동반되면 그때 다음 단계의 검사를 하자고 설명한다.

3 단계 검사 (Phase III Work-Up)

외상이나 요로감염의 과거력이 있으면 VCUG를 시행하여 방광요관역류, 요도나 요관의 기형 여부를 관찰하여야 한다. 신장이나 요관의 해부학적 구조를 보기 위하여 IVP를 시행하기도 하고, UPJ(ureteropelvic junction) 폐쇄 여부를 보기 위하여 신주사 (renal scan)를 시행하기도 하며, 신장의 손상여부를 보기 위하여 CT를 시행하기도 한다.

nutcracker syndrome이라고 하는 드문 혈관 기형이 있다. 즉 좌측 신정맥(left renal vein)이 상장간막동맥 (superior mesenteric artery)과 대동맥(aorta) 사이에서 눌리므로 인해 정맥성 고혈압과 더불어 요관이나 신배의 정맥류(varicosities)를 형성하는 질환이다. 본 질환의 증상이 혈뇨로 나타날 수 있으며, MRI가 본 질환의 진단에 가장 좋은 것으로 되어있다¹³⁾.

방광경 검사는 소아 혈뇨에서는 거의

사용되고 있지 않다. 그러나 VCUG상 방광내의 결손 부위(filling defect)가 발견되면 요로 결석, polyp, 종양 등을 의심하여 진단이나 치료 목적으로 시행할 수 있다.

신생검은 일반적으로 마지막 단계의 검사로서 시행을 하게 된다. 혈뇨로 인한 신생검의 적응증은 상당량의 단백뇨를 동반하고 있는 경우(> 2+ dipstick), 지속적인 저혈청보체가, 신장염의 가족력이 있는 경우, 청력 장애를 동반한 경우, 유전성 신염을 시사하는 신부전을 보이는 경우, 신기능이 떨어진 경우, 원인 불명의 고혈압을 동반한 경우, 반복적인 육안적 혈뇨, 1년 이상의 지속적인 현미경적 혈뇨 등이다.

일반적으로 육안적 혈뇨 환자에서 현미경적 혈뇨보다 원인이 밝혀지는 확률이 더 많다. 여러 연구 결과를 종합해 보면 50%~75%에서 원인이 밝혀진다고 보고되고 있다.

혈뇨 환자중 신장 전문의에게 환자를 보내야 되는 경우를 살펴 보면 다음과 같다. 즉 육안적 혈뇨, 사구체신염의 가족력이 있을 때, 신경성 난청을 동반한 경우, 만성 신부전이나 말기신, 가족성 혈뇨, 단백뇨를 동반한 경우, 고혈압, 신기능의 저하, 지속적 저혈청보체가, 전신성 질환의

소견으로 혈뇨를 보이는 경우 (발열, 관절염, 관절통, 피부 발진) 등이다.

예 후

무증상성 현미경적 혈뇨의 예후에 대하여 매우 양호다는 보고도 있고^{14,15,16,17}), 10%~50%에서 진행성 신질환으로 이행된다는 보고도 있다²³). 따라서 예후에 관련된 인자를 찾기위한 연구가 많이 진행되고 있다. 특히 혈뇨의 가족력이 있거나 반복성 육안적 혈뇨가 있는 경우는 Alport 증후군이나 IgA신병증 같은 중증 질환일 가능성이 높은 것으로 알려져 있다. 예후와 관련된 인자는 하루에 1gm이상의 단백뇨를 동반하거나 신생검 소견상 간질의 섬유화(interstitial fibrosis)같은 조직의 변화가 심한 경우, 고혈압을 동반한 경우, 신기능이 저하되어 있는 경우 등이다.

결론

혈뇨 환자는 우선 혈뇨의 유래가 사구체인지 아닌지를 구별하여야 한다. 즉 단백뇨, 적혈구 원주(RBC cast), 변형된 적혈구의 형태, 고혈압, 신부전이 동반된 경우는 대부분 사구체 유래이며, 혈액응고

덩어리(blood clot), 정상 적혈구 형태인 경우는 사구체 이외 즉 혈액 유래일 가능성이 많다.

초기 검사로서 자세한 이학적 검사, 환자의 병력 및 가족력을 조사하여 가족성, 유전성 또는 만성 신질환 여부를 찾으려 노력하여야 하며 계통적인 단계별 진단 절차를 밟아서 원인을 찾으려 하여야 한다. 또한 장기간에 걸쳐서 주기적인 신기능 검사 및 소변 검사를 하면서 예후와 관련된 인자들의 동반 여부를 잘 관찰하면서 정밀 추적 관찰을 하여 향후 만성 신부전으로의 이행을 막도록 총력을 기울여야 한다.

Reference

1. Papper S (1977) : Asymptomatic proteinuria. *Postgrad Med*, **62**:125
2. Dodge WF, West EF, Smith EH, Bunce HIII (1976) :Proteinuria and hematuria in school children: epidemiology and early natural history. *J Pediatr*, **88**:327
3. Vehaskari VM, Rapola J, Koskimies O (1979) : *J Pediatr*, **95**:676
4. Stapleton FB (1987) : Morphology of urinary red blood cells: a simple guide in localizing the site of hematuria. *Pediatr Clin North Am*, **34**:561
5. Shichiri M, Oowada A, Nishio Y (1986) : Use of autoanalyzer to examine urinary-red-cell morphology in the diagnosis of glomerular hematuria. *Lancet*, **2**:781
6. Tsukahara H, Yoshimoto M, Morikawa K (1989) : Urinary erythrocyte volume analysis. A simple method for localizing the site of hematuria in pediatric patients. *J Pediatr*, **115**:433
7. Stapleton FB, Roy S, Noe HN, Jerkins G (1984) : Hypercalciuria in children with hematuria. *N Engl J Med*, **310**:1345
8. Stapleton FB (1990) : Idiopathic hypercalciuria: association with isolated hematuria and risk for urolithiasis in children. *Kidney Int*, **37**:807
9. Stapleton FB, Noe HN, Roy S, Jerkins G (1982) : Hypercalciuria in children with urolithiasis. *Am J Dis Child*, **136**:675
10. Sargent JD, Stukel TA, Kresel J, Klein RZ (1993) : Normal values for random urinary calcium to creatinine ratios in infancy. *J Pediatr*, **123**:393
11. Cameron JS, Dick RM, Ogg CS (1973) : Plasma C₃ and C₄ concentrations in the management of glomerulonephritis. *Br J Med*, **3**:668
12. Davis AE III, Schneeberger E, Grupe WE, McCluskey RT (1978) : Membranoproliferative glomerulonephritis(MPGN type I) and dense deposit disease (DDD) in children. *Clin Nephrol*, **9**:184
13. Hohenfellner M, Steinbach F, Scultz-Lampel D (1991) : The nutcracker syndrome : new aspects of pathophysiology, diagnosis and treatment. *J Urol*, **146**:685
14. Schoeneman MJ, Earon Y, Spitzer A, Greifer I (1979) : Idiopathic persistent microscopic hematuria. Prognostic features. *NY State J Med*, **79**:1714
15. Miller PFW, Speirs NI, Aparicio SR (1985) : Long term prognosis of recurrent hematuria. *Arch Dis Child*, **60**:420
16. Trachtman H, Weiss RA, Bennett B, Greifer I (1984) : Isolated hematuria in children : indications for a renal biopsy. *Kidney Int*, **25**:94
17. Turi S, Visy M, Vissy A (1989) : Long-term follow-up of patients with persistent:recurrent, isolated haematuria: a Hungarian multicentre study. *Pediatr Nephrol*, **3**:235