

尿 檢 査

李 三 悅

延世醫大教授·醫博

머 리 말

「윗물이 맑아야 아랫물이 맑다」는 우리나라 속담은 뇨검사에도 적용된다. 윗물은 혈장(plasma)이고 아랫물은 뇨(urine)이다. 말을 바꾸면 「윗물이 흐리면 아랫물도 흐려진다」는 뜻이 된다. 몸에 이상이 생기면 혈액 성분서 부터 달라지고 그것은 소변만 보고도 짐작할 수가 있게 된다. 이것이 뇨검사다. 가을철 단풍잎은 깊은 산 높은 골짜기에서 부터 물든다. 강물에 실려 떠내려온 단풍잎을 보고 아랫동네에서는 가을이 왔음을 깨닫는다. 뇨검사에서도 소변 속에 떠내려온 배혈구를 보고 깊은 골짜기 신장(콩팥) 어디인가 염증이 있음을 깨닫게 된다. 즉 우리는 뇨검사를 통하여 신장이나 이에 부속되는 소위 비뇨기계통의 질환도 진단할 수 있고 뿐만 아니라 그 이외 다른 부위의 병 또는 전신성질환의 진단도 짐작할 수 있게 되는 것이다.

우리 몸에는 두개의 신장이 있고 그들은 각각 약 백만개씩의 기능단위(nephron)를 갖고 있다. 기능단위란 혈장에서 뇨를 걸러내는(filteration) 일련의 “파이프줄”(tube system)을 뜻한다. 사구체(糸球體)에서 시작되는 이 파이프줄을 통하여 뇨는 긴 여행을 하게 된다. 내려오는 동안 어떤 물질은 도로 흡수 당하기도 하고 어떤 물질은 더 보태지기도 한다. 차츰 큰 줄기로 모여지고 하나로 합쳐져서 신장 밖으로 나오게 되면 그것을 수뇨관(輸尿管)이라고 부른다. 뇨는 몸의 양쪽 하나씩의 수뇨관을 타고 방광(膀胱)으로 모여진다. 방광이 가득차게 되면 뇨의(尿意)

를 일으켜 오줌이 마렵게 된다. 고압계도 방광에는 수도꼭지같이 잠겼다 열렸다 하는 활약근(活約筋)이 있어 필요할때만 뇨를 배설하게 한다. 이때 뇨가 통하는 길을 뇨도(尿道)라고 한다. 즉 남자건 여자건 뇨는 마지막에 뇨도를 통하여 외부에 배설되게 마련이다. 속되게 임질이 라고 부르는 병은 대부분이 뇨도의 염증을 의미한다.

우리가 검사하는 한방울의 뇨(urine)란 실은 이런 긴 여정(旅程)을 거친 강물이다. 따라서 검사하는 각도와 수단에 따라서 가지가지 정보를 캐어낼 수 있는 것이다.

물리학적 검사

뇨에서 정보를 캐어내는 때는 우선 가장 쉬운 것, 눈으로 보는 것부터 시작한다. 누구나 뇨의 색깔은 얼은 미색(straw) 즉 지푸라기 같은 색깔임을 안다. 그러나 때론 진한 호박색(amber) 뇨가 나음을 경험한다. 얼이나서 앓고나면 진한 색의 뇨를 보는 것 말이다. 흔히 이런 것을 “빨간 오줌”으로 표현하는데 잘못이다. 진짜 빨간 오줌은 포도주 빛깔을 내는 “폴피리아”라는 병일때 누는 수가 있다. 또한 금새 출혈한 피가 섞이면 빨간 피빛을 나타낼 수도 있다. 그러나 대개는 피가 섞이면 갈색이나 흑갈색으로 변하는 것이 보통이다. “노란오줌”이란 표현도 하는데 정상한 소변색은 노란 것이 아니라 미색이며 진짜 노란색 오줌은 노란색 약이나 과자를 먹은 경우 또는 환단 환자에서 볼 수 있다. 환단이 심하면 노란 오줌 보다는 더 푸른색 오줌을 누게

된다. 특히 거품을 일게하여 보면 황록색을 잘 알 수 있다. 우리나라 남해안이나 제주도 지방에 가면 쌀 씻은 물같은 유미(chyle)색 뿌연 오줌을 누는 사람이 있다. 상피증(象皮症) 또는 “취라리아”라는 병을 앓고 있는 환자들이다. 그러나 겨울에 소변을 받아두면 처음에는 투명하다가 나중에는 뿌옇게 되는 것은 다르다. 이것은 온도가 차지면 정상한 사람의 소변도 그렇게 된다. 인산염유가 결정체를 만들어 침전되기 때문이다. 의심이 나면 소변을 따뜻하게 데워보면 알 수 있다. 도로 맑아지면 걱정할 것 없다. 맑아 지기는 커녕 더 흐려지면 병적이다. 이 때는 제대로 검사하여 볼 필요가 있다.

눈으로 보는 것만 아니라 코로 냄새를 맡는 것도 꽤 중요한 정보가 될 수 있다. 정상한 소변도 눈지 오래되면 다소 자극성 있는 암모니아 냄새(지린내)가 나게 마련이다. 그러나 누자마자 이런 냄새가 코를 찌른다면 병적이다. 더구나 여기에 구린내(fecal odor)가 나던지 신내(fruity oder)가 나면 심각한 뜻을 가진다. 젓먹이 애기들 소변이 들름(maple sugar oder)하면 이것도 전문의의 진찰을 요한다.

오줌을 자주 누는 것도 병이다. 빈뇨(頻尿)라고 하여 방광염이나 신우염 등을 의심할 수가 있다. 다뇨(多尿)는 양이 많아지는 것으로 빈뇨와는 구별한다. 당뇨병 같은 때는 물을 많이 마시고 뇨도 많이 본다. 당(sugar)을 배설하기 위함이다. 많이 누면 비중이 떨어져야 할텐데 당뇨병일 때는 비중이 높은 것이 특징이다. 사람은 대개 하루에 1500ml 정도의 소변을 본다. 이것이 2500ml를 넘으면 多尿라 하고 반대로 750ml도 못되면 寡尿(寡尿)라고 하여 이것도 병적이다. 아주 못 누면 폐뇨(閉尿)라고 하여 심각한 병이 된다. 밤에 오줌을 많이 누는 것도 병이다(夜尿症). 건강한 사람은 하루 누는 1500ml중 4분의 3까지는 낮에 누고 밤에는 고작 300~400ml 정도를 누는 것이다. 이것이 밤이나 낮이나 차가 없다면 신장기능의 심각한 장애를 의미한다. 그러나 밤에 잠자리에 오줌을 쏘는 것(盜尿)은 판문제다. 이것은 대부분의 경우 기질적인 병이라기 보다 정신적인 욕구불만에서 오는 현상이다. 정

신과 전문의의 도움을 받아야 한다.

화학적 검사

오늘날 일단 병원에 가면 최소한 피검사(혈구 계산)와 뇨검사는 하는 것이 상식이다. 그 뇨검사의 가장 중심적 항목이 단백(protein)이나 당(sugar)을 검사하는 화학적 검사가 된다. 힘든 방법으로 정량검사를 할 수도 있으나 간단한 방법으로 정상검사만 하여도 크게 도움이 된다. 우리나라에는 이런 간의검사 자체가 도입되어 있으므로 성의만 있으면 학동들의 건강관리에 쉽게 적용할 수 있을 것이다. “에임스”회사(Ames Co) 제품의 Albustix 또는 Cluistix 따위인데 여러 가지 약품을 미리 혼합시킨 막대기를 소변 속에 담그었다 내기만하면 일정한 색깔을 나타내도록 만든 것이다. 그 색깔을 통해 인쇄되어 있는 표준색과 맞추어 보고 1+나 2+나 하고 판독만 하면 되게 되어 있다. 물론 일정한 훈련과 믿을 수 있는 제품을 구하여 써야 성적이 고루고루 나오므로 아무나 하여서 되는 것은 아니나, 관심을 가질만한 검사들이다.

첫째 뇨단백(urine pretein)이 중요한 뜻을 지니는 것은 건강한 사람에서는 이것이 검출되지 않고 검출되기만 하면 무엇인가 탈이 있다는 단서가 되기 때문이다. 경하면 심하게 열이 난 후 라던지 어떤 약품을 잘못먹은 후같이 일과성으로 잠시 나타났다가 사라질 수도 있다. 그러나 계속 단백뇨가 나타나면 신염(腎炎)이나 방광염을 비롯하여 어딘가 비뇨기계층에 심각한 병변이 있음을 의미한다. 이런 단백뇨를 치료하지 않고 버려두면 병자체도 악화되지만 단백질의 손실 때문에 혈청 단백질이 낮아지는 결과가 된다. (營養失調)얼굴이 부어오고(浮腫) 빈혈에 빠질 수도 있다. 한가지 주의할 것은 단백뇨가 나와도 병이 아닐 수도 있다는 사실이다. 심한 운동 후라던지 오래 서있을 후 일시 단백뇨가 나올 수도 있는 것이다. 따라서 이런 간의 검사를 하여 이상이 보였다고 당장 진단을 내리는 것은 위험천만이다. 진단은 어찌까지나 의사가 종합적으로 판단하여 내릴 일이다.

둘째로 뇨당(urine sugar)에 대하여 어른들은

상당히 관심이 많은데 이것은 당뇨병을 염려하여서이다. 그러나 어린이들은 통계적으로 당뇨병은 그리 흔하지 않다. (예외는 있지만) 오히려 당뇨병사에 양성이나왔다 할 때는 과연 그것이 포도당(glucose)양성인지 다른 sugar(lactose, fructose 등) 양성인지를 따져볼 필요가 있다. 검사방법에 따라서는 당(糖)이면 아무거나 모두 양성을 나타내는 수도 있기 때문이다. (Benedict 법) 이런 법으로 검사하면 젓먹는 애기나 과즙을 마신 아이들은 흔히 뇨당 양성으로 나올 수가 있다. 젓을 먹이는 엄마도 마찬가지로 양성이 나올 수 있다. 앞에 말한 Ames회사의 Clinistix는 이런 가짜 양성은 없으나 반대로 Vitamin C를 많이 먹은 경우에는 가짜 음성이 나오므로 주의하여야 한다. 양성이든 음성이든 뇨검사의 결과는 주치의 의사만이 해석할 수 있을 것을 명심하여야 할 것이다.

현미경적 검사

뇨란 우리 몸의 하수도 같은 존재이기에 흘러 내리는 동안 가지가지 물질들이 섞이게 마련이다. 유기물(세포질)도 있고 무기물(노소 등)도 있다. 정상적으로 늘 있는 것도 있고 이상적으로 병이 있을 때만 있는 것도 있다. 체내에서는 용해되어 형태가 없다가 체외에 나오면 결정체를 이루는 것(인산염류)도 있다. 반대로 체내에서는 형태가 있던것(적혈구 등)이 체외에 나와서 용해되어 버리는 것(용혈)도 있다. 뇨 한방울을 현미경하에 놓고 보면 이런 오만가지 것들이 나타난다. 익숙한 눈으로 보면 가장 많은 정보들이 현미경적인 검사에서 얻을 수 있다.

가장 중요한 것은 적혈구가 얼마나 나오느냐 백혈구가 얼마나 나오느냐는 것이다. 정상한 뇨에는 거의 적혈구가 나오지 않아야 한다(시야당 하나 정도) 이것이 많이 나오면 혈뇨(血尿)라하며 가장 주의하여야 할 사구체신염, 신결핵, 결석 및 암등을 의미한다. 백혈구는 정상하게도 다소 나오지만(시야당 2~3개) 많아지면 농뇨(膿尿)라 하여 어딘가 끓는데(염증)가 있다는 뜻이 된다. 그것이 신장인지 방광인지 혹은 뇨도

인지 그것은 알 수 없다. 이럴때 캐스트(cast)라는 것이 함께 나오면 그 백혈구나 적혈구의 출처를 짐작할 수 있다. 캐스트는 신장에서만 생기는 것이므로 캐스트와 백혈구나 적혈구가 함께 부착되어 나오면 신장에 고장이 났다는 증거가 되는 것이다.

결정체 중에는 흔히 결석(結石)을 일으키는 노산이나 인산염들이 적혈구와 함께 나타나면 의의가 크다. 특수한 경우 결정체의 형태를 보고 췌장액 증독이나 간질환 등을 짐작할 수도 있다. 이 정도가 될려면 임상병리학에 조예가 깊은 전문가가 되어야 하므로 학교보건소에서 기대할 증독은 못된다.

세균학적 검사

뇨검사하면 임질검사를 연상하던 시대는 지나갔다. 임질을 진단하는때는 뇨검사는 별로 도움이 되지 않는다. 임질균은 까다로운 균이어서 뇨중에서는 살지 못한다. 따라서 임균을 뇨에서 배양한다든지 직접 검출한다는 것은 극히 어려운 기술이 된다. 임질은 뇨도에서 짜내는 고름(exudate)으로 검사하여야 한다. 오히려 뇨에서 세균학적으로 문제되는 것은 임균이외의 감염증들이다. 이론상 방광에 있는 뇨에는 세균은 없어야 한다. 그냥 누는 뇨에는 뇨도에서 잡균이 묻어 들어간다. 그런고로 그냥 누워서 받은 소변에는 세균이 들어 있게 마련이고 그런 재료로 세균 검사를 하는것은 별로 의미가 없다. 모든 뇨 검사에 있어 재료를 어떻게 받았느냐가 중요하지만 특히 세균학적 검사가 그렇다.

맺음말

사람 몸에서 나오는 재료중 가장 쉽게 받을 수 있는 것이 소변이다. 그런고로 소변검사는 쉽게 생각한다. 그러나 검사자체도 쉽지만은 않고 특히 그 검사 전후의 처리는 전문가의 지시가 필요하다. 적절이 활용하면 많은 정보를 얻어 낼 수도 있고 잘못 해석하면 엉뚱한 결과를 초래할 수도 있는 것이 뇨검사이다.