

요로감염과 방광요관역류

김 광 명 (의학박사)
서울대학교 의과대학
비뇨기과 교수

소아 요로감염이 있을시 방광요관역류가 흔히 관찰되며 만성 신우 신염과 방광요관역류와 깊은 관계가 있는 것이 알려져 있다. 발열을 동반하는 소아 요로감염시 DMSA 신주사에서 급성 신우신염의 뚜렷한 소견이 있더라도 방광요관역류가 발견되지 않는 경우가 더 많다. 하지만 신장에 신 반흔이 있을 경우에는 흔히 방광요관역류가 관찰 된다. 소아 요로감염의 처치는 신 반흔의 형성을 막는데 그 궁극적 목적이 있다 하겠다. 신생아시기 심한 방광요관역류에서 요로감염 없이 신 이형성증으로 인한 신 반흔이 관찰되기도 한다.

1. 요로감염의 병태생리

기능적 배설장애 (functional elimination syndrome)가 최근 소아 요로 감염의 발생과 관계가 있다고 알려졌다. 빈뇨, 급박뇨, 드문 배뇨, 이상기능 배뇨 (dysfunctional voiding) 등의 배뇨 이상과 변비, 변지림과 같은 배변 이상이 증상으로 위 의 증상을 치료함으로써 요로감염의 발생 빈도를 줄일수 있고, 경우에 따라 동반된 방광요관역류의 자연 소실율도 더 높기 기대할 수 있다.

6개월 이전의 신생아 포경이 요로감염의 발생을 높인다고 하나 일상적 포경수술이 신생아에서 행해져야 하는지는 많은 논란이 있다. 포경수술을 대신해 스테로이드 크림을 음경포피에 바르거나 여아에서 음순 유합시 에스트로젠 크림을 바르는 방법이 도움이 되기도 한다. 요로감염은 균의 조직 부착으로부터 시작된다고 할수 있다. P fimbria를 가진 P filli 대장균의 독성이 강한 것도 부착성이 높은 것이 요로감염과 방광요관역류 원인이며 급성 신우신염의 균으로서 많이 발견되는 원인도 이에 기인한다고 할수 있다. 이에 더해 방광에서 요의 효과적 배출이 안될시균이 방광점막에 유착될 확률이 높으며 방광요관역류나 요로폐색시균은 쉽게 신우표면과 접촉할 수 있어 상부 요로감염의 발생을 쉽게 한다.

신반흔은 요로감염과 신 실질내 역류가 있을시 발생되며, 신생아 시기 심한 방광요관역류에서 선천적으로 신 이형성증이 동반되어 관찰 되는 것을 제외하곤 태생후 요로감염 없이 역류만으로는 발생되지 않는다. 균의 침입후 신 반흔은 조직허혈과 식균작용의 결과로 생기는데 big bang 효과는 반흔 형성과 매우 관계가 있다. 처음 급성 신우신염시 영유아에서 신 실질내 역류가 잘 생기는 양극부위에 병소 부위가 많이 관찰되며 나중에 이 부위에서 반흔형성이 대부분 관찰 된다. 실지 반흔형성은 5세이하에서 대부분 생긴다고 하나 영유아 시기를 지나면, 신실질내 역류발생이 쉽지 않아 반흔형성의 빈도는 낮게 관찰되며 기존의 반흔이 있었던 환아에서 새로운 부위에 반흔형성 또한 드물게 관찰된다. 하지만 그후에 성인이 되기까지도 급성 신우신염을 잘 치료하지 않을시는 반흔이 생길수 있다. 신 반흔은 비가 역적인 신 손상을 초래하며 신성 고혈압의 원인이 되기도 한다.

2. 방광요관역류와 요로감염

방광요관역류의 정상아에서의 빈도는 1% 내외이다. 요로감염이 있는 소아에서는 방광요관역류가 15-30%에서 관찰된다. 요로감염이 있는 1세 이하에서는 70%, 4세 25%, 12세 15%, 성인 5.2%에서 역류가 관찰되며 어릴수록 높은 빈도를 보인다. 하지만 요로감염 자체가 정상 요관구에서 방광요관역류를 일으키지는 않는다. 또한 방광요관역류가 요로감염의 첫 발생에 원인이 되는 것은 아니다. 방광요관역류는 요로감염시 신장으로의 상행성 감염을 증가하며 균의 신 실질내 침습을 증가시킨다. 방광요관역류의 병기는 신 실질에 미치는 압력의 정도에 따라 나누는바 제 3기 이상의 심한 역류(신배의 해부학적 변화 시작기) 시 그 이하 병기보다 급성 신우신염의 재발 빈도가 높고 신 반흔도 병기가 심할수록 그 빈도가 높게 관찰된다. 따라서 방광요관역류가 요로감염의 주된 발생 원인이라고 볼 수는 없지만 요로감염시 방광요관역류가 있다면 심한 역류군에서 급성 신우신염 및 신 반흔 빈도를 더 높으므로 이 위험군의 치료에 더 심혈을 기울여야 할 것이다.

급성 신우신염 환아에서 방광요관역류의 유무 관찰 목적은 환아에서 역류의 자연적 소실까지 예방적 항생제 투여로 요로감염의 재발을 줄이고 적응이 되는 예에서 수술적 방법으로 역류를 치료하여 궁극적으로 신 손상 및 신 반흔 형성을 막고자함에 있다. 따라서 역류의 동반을 알기 위해 대개 급성 신우신염 치료 1주일 후 배뇨중 방광 요도촬영술을 시행한다. 이외에도 DTPA를 이용한 동위원소를 방광내 주입후 방광조영술을 시행하여 역류를 더 민감하게 발견할수 있다. 반복적(cycling) 방사선적 방광요도촬영술과 마취하에 내시경

을 요관구 입구에 위치해 내시경적 역류조영술 (PIC: positioning the instillation of contrast) 을 시행하여 발견율을 더 높일 수 있다.

3. 첫 요로감염전 방광요관역류의 빠른 발견

요로감염전 방광요관역류를 빠르게 발견 할수 있는 경우는 첫째 태아 초음파 검사에서 수신증이 관찰될시, 둘째 방광요관역류 환아의 형제자매와 역류가 있었던 환자의 자녀, 셋째 무형성신, 다낭종신, 중복신, 요관류, 신우요관폐색, 쇠항등 선천성 기형 환아, 넷째 방광압력 이 높은 후부요도 판막증 및 신경인성 방광 환아 등이다.

4. 방광요관역류의 치료

요로감염시 발견된 역류는 역류의 심한 정도와 관계없이 지속적 항생제 치료를 시작해야 한다. 배뇨증상 및 배변에 문제가 있을 경우 이를 치료해야 한다. 수술적 치료가 적응이 되는 환아는 반복적 급성 신우신염, 유아기 이후의 제 5기 역류, 방광계실로의 요관개구 등이지만 제 2기 이하의 역류는 5년내 자연소실이 80% 이상이며 제 3기 역류는 자연소실이 50%에 달한다. 또한 역류 발견시기의 나이가 어릴 수록 소실율은 높아진다. 대개 1세 이하에서 발견되는 역류는 그 정도에 관계없이 처음 내과적 치료를 권한다. 양측성 제 3기 및 양측성 제 4기 역류 환아에서 내과적 치료에도 불구하고 계속되는 역류는 수술적 치료를 한다.

역류의 궁극적 치료목표가 신반흔의 형성을 막는데 있다면 역류의 자연소실율도 중요하지만 내과적 치료중 새로운 신반흔 형성을 낮추는 것도 매우 중요하다. 반흔이 동반된 방광요관역류시에는 반흔이 없는 역류에 비해 수술적 치료의 적응증을 넓힌다. 제 4기 역류에서 무작위로 5년간 내과적 치료와 수술적 치료를 비교한 연구에서 급성 신우신염이 내과적 치료군에서 2배의 빈도로 관찰되었으나 새로운 신 반흔은 같은 빈도를 보였다. 하지만 수술적 치료군에서의 새로운 신 반흔은 대부분이 연구기간 이전의 요로감염으로 인한 것으로 생각되었으며, 최근 수술적 치료후 여러 연구에서 DMSA 검사후 새로운 신반흔의 발생 빈도가 매우 낮은 점으로 미루어 중증도의 방광요관역류를 수술적으로 치료할시 새로운 신반흔의 발생을 내과적 치료보다 매우 줄일 수 있다고 사료된다.

항생제 치료를 어느 연령까지 할 것인가는 여아에서 임신과의 관계 때문에 수술적 교정을 사춘기 전에 하는 것을 대부분 권하고 있다.

하지만 요로감염시 발견된 방광요관역류를 수술적 방법으로 교정하여도 임신중 요로감염의 빈도가 정상인보다 높다. 방광요관역류와 관계없이 요로감염 경력이 있거나 무증상성 세균뇨, 특히 신반흔을 가진 임신부에서 급성 신우신염의 빈도가 높아 위험군에 속한다. 따라서 적어도 방광요관역류를 가진 여아에서 무증상성 세균뇨를 포함한 재발되는 요로감염이나 신 반흔이 있을시 사춘기전 역류의 수술적 교정은 필요하다.

7. 수술적 치료의 다양화

수술적 치료는 새로이 이식되는 점막하 요관 길이를 길게 확보하고 폐색을 없게 하기위해 새로운 방법이 계속 개발되어 왔다. 또한 내시경을 통한 방광내 이물질 주입법은 방광내 요관 발브 기능을 강화시켜 역류를 막는 새로운 방법이다. 복강경을 사용한 수술법도 시도되고 있다.

관혈적 수술적 치료의 성공률은 95-98%로 높다. 최근 방광외 방법을 통한 방광요관교정술은 종래의 Lich-Gregoir 방법을 보완한 detrussorrhaphy (방광짜집기술)의 적용으로 종래의 방광 삼각부 부위에 횡으로 요관을 재이식하는 Cohen방법에 비해 성공률은 같으나 방광을 열지 않고 시술하는 이점으로 슬후 방광 자극증상 및 혈뇨가 없고, 슬후 짧은 입원기간(1-2일)을 가져왔다. 양측을 시술할 시에는 배뇨의 어려움이 슬후 일시적으로 관찰될 수 있으나 슬기의 개발로 이 경우에도 최근 특별한 문제없이 슬후 3-5일 이내 정상적 배뇨를 보인다.

또한 방광내 이물질 주입법은 그 간편함 및 관혈적 방법을 피할수 있다는 이점으로 많이 시행되고 있다. 대표적인 물질로 Teflon, 콜라겐, Macroplastique, Deflux등이 있다. 대개의 이물질 주입 시술은 70- 80% 내외의 처음 성공률을 보인다. 물질은 체내에서 처음 효과가 지속되어야 하며, 타장기로의 전이가 없고 전이가 된다면 분해되어야 하며, 체내에서 이상 반응을 보이지 않아야 한다. 이를 완전히 만족시키는 이상적인 물질은 아직도 개발중이지만 방광내 이물질 주입의 적응증을 정하는 것도 현재 필요한 시점이라 사료된다.