

- 종 설 -

소아의 간접 서혜부 탈장

전남대학교 의과대학 소아외과

정상영

소아 서혜부 탈장은 보고에 따라 0.8~4.4%의 발병률을 보이는, 소아외과에서 가장 빈번하게 이루어지는 외과적 수술 질환으로, 남아에서 여아보다 5~10배 정도 높게 발병한다. 조산아의 경우 더 잘 발생하며, 체중이 1,000g 이하인 미숙아의 경우 30%에서 발생하는 것으로 알려져 있다. 대부분 간접형이며, 직접형은 드물다.

간접형의 원인은 후천적 요인보다는 태생학적 요인에 의해 발생하며, 이런 이유로 미숙아에서 높은 발병률을 보인다고 할 수 있다. 즉 태아 시기에 후복막강에서 발생한 고환이 하강하기 시작하여 내서혜륜에 머물러 위치한다. 음낭으로의 마지막 하강은 임신 28~36주 사이에 일어난다. 이러한 하강은 복막이 음낭 쪽으로 계실 형태로 길을 만들어 생기는 초상돌기에 의해 유도되며, 임신 12주 경에 처음으로 관찰되기 시작한다. 정상적인 발생 과정에서는 초상돌기의 말단 부분이 고환 초막이 되는 부분을 제외하고 흔적이 없이 퇴화하게 된다. 태생 36~

40주 사이에서 태어난 신생아에서는 대부분 초상돌기를 볼 수 있으며, 출생과 동시에 초상돌기는 없어지고, 폐쇄는 출생 후에도 지속된다. 초상돌기의 40%가 출생 후 첫 달 이내에 없어지고, 20% 정도는 2살 정도까지 서서히 없어진다. 왼쪽 고환은 오른쪽보다 먼저 하강하며, 초상돌기 또한 오른쪽보다 먼저 폐쇄되어, 간접 서혜부 탈장의 60%가 오른쪽에서 일어난다. 소아에서 발견되는 간접 서혜부 탈장과 초상돌기의 유무에 대해서는 많은 논란이 있다. 선천적인 간접 서혜부 탈장의 발생에 있어서 초상돌기의 존재가 필수 조건이기는 하지만, 충분 조건은 아니라는 것이다. 즉, 모든 간접 서혜부 탈장은 초상돌기를 가지고 있지만, 모든 초상돌기가 탈장이 되는 것은 아니다. 일반적으로 소아에서 남자의 약 20%가 2세까지 초상돌기가 남아 있다고 알려져 있으며, 유년기 동안 폐쇄는 계속 진행되기 때문에, 모든 초상돌기가 탈장을 일으키는 것은 아니다. Van Veen 등은 탈장 수술을 받은 성인 300명의 반대편을 복강경 검사해 본 결과 12%가 초상돌기를 갖고 있었으며, 이들을 평균적으로 5.5년 추적 조사했을 때 12%에서 탈장이 발생하였다. 대부분의 간접 서

접수일: 10/12/29 게재승인일: 10/12/29
교신저자: 정상영, 501-757 광주광역시 동구 제봉로
671 전남대학교 의과대학 소아외과
Tel : 062)220-6472, Fax : 062)227-1635
E-mail: sycpvts@chonnam.ac.kr

혜부 탈장의 발병률이 약 1~2% 정도이며, 초상돌기를 가진 경우의 발병률은 약 12~14%로 알려져 있듯이, 이 비율은 닫힌 서혜륜을 가진 성인들에 비해 발병률이 4배 이상 높은 것이다¹. 즉 임상적으로 초상돌기를 가진 환자의 8~12% 정도에서 발생하는 것으로 알려져 있다.

진단은 울거나 배에 힘을 줄 때 사타구니의 돌출되는 양상이 있으면 탈장을 의심할 수 있으며, 이학적 검사로도 확진이 가능한 경우가 많다. 특히 기침 등을 통하여 복강내 압력을 증가시켜 검사를 하기에는 너무 어린 소아에게는 울리거나 간지럼을 태워 옷게 하거나 풍선이나 검사용 장갑을 불게 함으로써 복강 내의 압력을 증가시킬 수 있다. 그러나 어떠한 방법을 사용하더라도 소아외과의가 돌출을 관찰하지 못하는 경우도 많으며, 부모나 다른 의사의 묘사에 기반하여 진단을 하기도 한다. 즉 “비단지갑 또는 비단 장갑 싸인 (silk glove sign)” 이 대표적인 것으로, 정상 구조물을 치골 위로 천천히 굴렸을 때 정상 속의 탈장낭이 굴러가는 느낌의 유무로 그 의의성을 감지해 내는 것이다. 1950~1970년대 사이에 발간된 논문에서는 이 검사를 이용하여 진단하였을 때 그 정확도에 많은 차이가 있음을 보여 준다³. 하지만 최근 1,040명의 환자에 대한 한 연구에서 이 검사가 91%의 민감도와 97.3%의 특이도를 가진다고 보고하기도 하였다⁴. 따라서 최근에는 이 검사법을 서혜부 탈장이 있다는 결론이 아닌 서혜부 탈장이 있을지도 모른다는 증거로 여기는 정도로 받아들이고 있다.

탈장의 진단에 초음파 검사는 원래 주로

아시아 지역에서 쓰이던 것인데, 개방된 초상돌기와 서혜부 탈장을 구분하기 위해서 사용되어졌다. Chen 등은 초음파를 사용하면 이학적 검사만으로 진단할 때 보다 정확도를 84%에서 97.9%로 올릴 수 있다고 하였다^{5,6}. Erez는 642명의 소아 환자를 대상으로 수술 전 초음파를 실시하여 수술 전과 수술 중 소견을 비교함으로써, 서혜부 중간의 통로에 4~6mm로 측정된 저반향의 구조물은 개방된 초상돌기이고, 6mm보다 큰 것은 탈장이라는 것을 보여주었다⁵.

선천적인 음낭수종, 즉 태어날 때부터 나타난 음낭수종은 보통 2살까지 없어지며 초상돌기가 남거나 탈장이 나타날 가능성을 높이지는 않는다. 하지만 출산 후 발생한 음낭수종은 개방된 초상돌기와 더 관련이 있다. 교통성 음낭수종은 서있을 동안에는 커졌다가 누워있을 동안에는 작아지는 증상으로 비교통성 음낭수종과 구별된다. 만약 교통성이라면 반드시 탈장을 염두에 두어야 하며 나이에 상관없이 치료하는 것이 바람직하며, 비교통성인 경우 자연소실 되는 경우가 대부분이기 때문에 대부분의 의사들이 1~2살이 될 때까지 기다려 보기를 권하게 된다.

치료에 대해서는 최근 많은 논란의 여지들이 있다. 크게 나누어 개복 수술과 복강경을 이용한 수술인데, 아직까지는 대부분의 소아외과 의사들은 개복 수술을 많이 하고 있지만, 복강경을 이용하는 수술 또한 증가하고 있는 추세이다. 일단 진단이 되면 바로 외과적 수술을 하는 것이 유일한 치료이며 원칙으로 되어 있다. 성인과는 달리 소아에서는 증상이 없더라도 진단이 되면 바로 수

술적 치료가 필요하다. 어떠한 관점으로도 응급상황이 아니더라도 감돈과 교액의 위험을 없애기 위해 수술은 가능한한 빨리 이뤄져야 한다.

소아 간접 서혜부 탈장 수술의 원조는 Potts 수술식이었으며, 고위결찰은 모든 소아외과 의사들에 의해 행해진다. 비록 술식의 작은 변화가 있었지만, 지금의 수술방법은 북미 소아외과 설립자인 Ladd와 Gross의 방법에서부터 직접 내려온 것이다⁷. 내서혜륜에 가로로 사타구니 주름에 피부 절개 후, Scarpa 근막과 외복사근을 열고, 정삭에서 탈장낭이 보일 때까지 고환올림근을 박리한다. 탈장낭을 정삭으로부터 분리하고, 내서혜륜까지 박리하여 결찰한다. 확장된 내서혜륜을 가진 경우에는 Marcy 수술식(확장된 내서혜륜의 봉합)이 고위결찰에 덧붙여질 수 있다⁸. 19%에서 나타나는 음낭수종은 절제할 수도 절개할 수도 있다. 피하 봉합이나 Dermabond에 의한 피부 봉합이 가능하나, Dermabond가 더 좋다는 결과는 없으며 오히려 피하 봉합보다 더 오래 걸리고 복잡할 수도 있다. 술 중 마취나 술 후 통증에 대해서는 소아 마취술의 발달과 함께 많은 향상을 보이고 있다. 미추차단(caudal block)은 미국 대부분의 소아병원에서 일상적으로 쓰인다. 엉덩살굴신경은 서혜부 옆 부분의 감각, 엉덩아랫배신경은 외복사근 아래 부분의 감각을 담당하기 때문에, 미추차단을 하지 않은 환자에 대한 수술 중 이들 신경들에 국소 마취제 투입을 하기도 한다. 수술 후에는 가끔 코데인이 필요하기도 하지만, 대부분의 소아들이 아세트아미노펜만으로도 통증 조절이 잘 된다.

고위결찰술을 포함한 전통적인 개복술은 좋은 결과를 보인다. 문헌 보고에 따르면 6,361명의 소아 환자에서 1.2%의 재발률, 1.2%의 상처 감염률, 0.3%의 고환위축이 있었다고 하였다⁹. 개복을 통한 술식 후 재발의 원인은 탈장낭의 불완전한 결찰이나 과도하게 확장된 내서혜륜의 손상이 있거나, 콜라겐 질환, 영양실조, 폐의 질환 같은 동반 질환이 있을 때 등이다. 술 후 합병증은 고환위축, 정관손상, 의인성 잠복고환 등이 있다. 고환위축은 1~2%의 확률로 발생하고 본래의 크기에서 2.7~13% 정도 작아진다. 의인성 잠복고환은 0.6~2.9%, 정관손상은 병리조직에서 1.6%에서 발생하는 것으로 보고되고 있다¹⁰.

소아들에 대한 mesh를 이용한 수술법은 그다지 권유되지 않으며 mesh 사용을 금지하기도 한다. 그 이유는 폴리프로필렌 그물을 이용한 동물 실험 모델에서 정관과 고환에 변화를 가져오는 염증을 유발이 관찰되었기 때문이다¹¹.

1952년 Duckett은 소아에서 한쪽에 탈장이 있는 경우 30%에서 반대쪽에 탈장이 나타난다고 발표하였다. 이 탈장은 주로 초상돌기였고, 만약 계속 추적조사를 하였다면 많은 경우 임상적으로 중요한 탈장이 되지는 않았을 것이라고 언급하였다. 1955년 Rothenberg는 Duckett를 지지하면서 모든 소아들에 대한 “예방적” 반대쪽 개복술을 제안하여, 이후 한쪽에 탈장이 진단되면 반대쪽 개복술을 받도록 하는 기준이 되었다. 이 고전적인 지침에 의문이 제기되기 전까지 이 기준은 1990년대까지 지속되었다. 반대쪽 탈장에 대한 논쟁은 확실히 진단된

탈장만을 치료하고 다음에 나타난 탈장은 나중에 치료해야 한다는 견해와 발견된 개방 초상돌기를 치료함으로써 다음에 나타나는 탈장을 예방하자는 견해에 대한 것이었다. 현재 대부분의 소아외과 의사들은 반대쪽 개복술을 하지 않는 편이다. 서혜부 개복술이나 탈장 복원술을 받은 소아 중 2~30% 정도는 고환위축이 나타나며, 초상돌기 개복술은 불임의 위험성을 가져오기도 한다. 어릴 때 양쪽에 탈장 치료를 받은 불임남성 중 40%는 양쪽 정관이 모두 차단되어 있었다. 정관 차단은 정자에 대한 항체를 유도하기도 하며, 심지어 부주의하게 정관을 잡거나 늘리는 것은 불임의 위험을 높이는 손상을 초래할 수 있다. 이러한 손상은 실제 탈장낭이 존재하지 않을 때 정관이 노출되기 쉽기 때문에 더 잘 일어난다. 소아에서 탈장 복원술 후 8~20년 동안의 추적조사에 의하면, 58%가 수술받은 쪽 고환의 크기가 줄었고, 1%는 고환위축이 생겼다¹². 예방적 반대편 개복술을 반대하는 의사들은 수술로 인한 향후 불임에 영향을 미칠 수 있는 정관의 손상을 예방할 수 있다는 점을 강조한다. 단지 이 주장은 나중에 탈장이 발생하면 감돈의 위험이 생길 수 있으며, 이 또한 고환의 혈관 손상을 통해 불임을 야기할 수 있다는 불리함이 있기는 하지만 그 위험은 크지 않다고 하겠다. 1997년 Miltenberg 등은 13,000명의 연구에서 한쪽 탈장을 치료받은 소아 중 반대쪽에 탈장이 발생하는 비율은 7%였으며, 처음의 탈장이 왼쪽인 경우가 11%로 조금 더 높았다. 그 밖의 연구에서도 반대쪽 탈장의 발생 빈도를 3.6~11.6%로 보고하고 있다.

복강경은 정관이나 혈관에 큰 손상없이 반대쪽의 평가가 가능하기 때문에 이를 이용한 수술이 증가하고 있다. 그러나 복강경을 이용한 반대쪽 검사는 초상돌기와 진짜 탈장을 완전히 구분하지 못하는 단점이 있다. 대부분의 의사들은 초상돌기이든 진짜 탈장이든 상관없이 명백한 병변이 발견되면 수술을 진행한다. 이는 두 번째 수술에 대한 비용이나 근심뿐만 아니라 추후에 발생한 탈장에 따른 감돈의 적은 위험성마저 피할 수 있다. 배꼽을 통한 5mm 복강경 직접 관찰, 14-gauge 혈관조영카테터를 통한 초상돌기 개통 유무 평가, 동측 탈장낭 공기 주입 후 측면 위쪽 부분에 1.2mm 카메라를 통한 내부 정밀 검사, 30°, 70°, 120° 복강경을 동측 탈장낭 삽입 후 반대쪽 내서혜륜 관찰 등이 이용된다. 따라서 현재에는 기다리면서 한쪽을 치료하는 것과 명백한 초상돌기나 탈장을 치료하기 위해 복강경을 이용한 수술을 하는 것이 치료의 기준으로 여겨지고 있다.

조산아는 수술 후 질식의 위험이 있고 감돈의 위험도 높다. 따라서 아마도 복강경을 이용한 수술이 유용할 수 있을 것이다. 복강경은 양쪽 탈장의 비율이 높은 낭성섬유증, 뇌실복강 단락, 복막투석관 삽입 혹은 결합조직 장애 등이 있는 환자에게도 이용될 수 있다. 조산아는 처치에 대한 기본적인 알고리즘을 바꾸는 수술일 경우 술 전이나 술 후 위험도가 높기 때문에 주의하여야 한다. 또한 미숙아에서는 수술 후에 무호흡이나 심박동 지연의 추가적 위험도 가지고 있다. 생후 50주 미만의 소아들은 폐질환, 무호흡의 병력을 가지거나 수술 후에 관찰해야 할

동반질환의 병력을 가지는 경우는 주의하여야 한다. 특히 미숙아의 탈장은 감돈의 위험도가 높아 소아외과 의사들은 퇴원시키기 전에 수술을 시행하거나 감돈의 위험을 감수하고 무호흡 위험이 줄어드는 성숙도에 이를 때까지 기다려야 한다¹³.

복막염의 위험이 없다면 감돈 탈장은 도수정복으로 해결할 수 있다. 대체로 80%의 감돈은 도수 정복된다. 감돈 탈장이 정복되어도 다시 감돈될 수 있기 때문에 입원시켜서 부종이 가라앉은 뒤 24~48시간 후에 수술하는 것이 안전하다. 특이한 것은 여아의 경우 난소가 탈장낭에 감돈되는 경우가 많으며, 도수정복이 되지 않으면 다음날 수술을 하는 경우가 많다. 감돈된 경우에는 개복술보다는 복강경을 이용하는 것이 좋다는 주장이 있는데, 이는 인공적인 기복으로 감돈 장기의 정복을 쉽게 하고 혈관 손상의 정밀 검사가 가능하기 때문이다.

비록 기존의 개복을 통한 탈장 수술이 소아외과의 중요한 기본으로 남아있기는 하지만, 많은 센터에서 복강경을 이용한 탈장 수술이 행해지고 있다. 처음으로 기록된 복강경을 이용한 수술은 1997년 El-Gohary가 여아에 시행한 것으로, 탈장낭을 복강내로 뒤집어서 endo-loop로 결찰하였다. 남아를 대상으로 처음으로 성공한 복강경 수술은 Montupet에 의해 1999년에 있었다고 보고되었다¹⁴. 개복술과 마찬가지로 복강경 수술도 근본적으로는 탈장낭의 고위결찰이다. 복강경의 장점은 반대쪽 내서혜륜의 검사가 용이하고, 정삭의 박리과정에서 정관이나 혈관에 대한 손상을 줄일 수 있으며, 수술 시간의 단축, 예상치 못한 직접 탈장 혹은 대퇴

탈장의 확인이 가능하다는 점이다. 또한 수술 후 통증이 적고 부모들은 더 빨리 회복된다고 인식하고 있으며 흉터가 덜 생긴다고 인식하고 있다는 장점도 있다. 복강경 탈장 수술에는 체내결찰법과 체외결찰법의 두 가지 방법이 있다. 체내결찰은 Schier에 의해 단속봉합(interrupted suture)이 아닌 Z-봉합을 사용하는 것이다¹⁵. 다른 방법은 씬지봉합(purse-string suture)과 같이 내서혜륜을 좁혀주기 위해 두 겹의 복막이 사용되는 "flip-flap" 탈장복원술 대신 N-봉합술을 이용하는 것이다. 체외결찰은 작은 창상을 내서혜륜 위에 만들고 봉합은 복막 뒤 복벽을 통과하여 지나게 한다. 이 후 정관과 혈관들을 피해 내서혜륜 주위로 돌아 미리 내놓은 창상을 통해 나온 후 체외에서 복강경을 보면서 봉합한다¹⁶.

참 고 문 헌

1. Wessem KJ, simons MP, plaisier PW, et al.: *The etiology of indirect inguinal hernias: congenital and/or acquired?* Hernia 7(2):76-9, 2003
2. Luo CC, Chao HC: *Prevention of unnecessary contralateral exploration using the silk glove sign (SGS) in pediatric patients with unilateral hernia.* Eur J Pediatr 166(7):667-9, 2007
3. Miltenburg DM, Nuchtern JG, Jaksic T, et al.: *Laparoscopic evaluation of the pediatric inguinal hernia: a meta-analysis.* J Pediatr Surg 33(6):874-9, 1998
4. Toki A, Watanabe Y, Sasaki K, et al.: *Ultrasonographic diagnosis for potential contralateral inguinal hernia in children.*

- J Pediatr Surg 38(2):224-6, 2003
5. Erez I, Rathause V, Vacian I, et al.: *Preoperative ultrasound and intraoperative finding inguinal hernias in children: a prospective study of 642 children.* J Pediatr Surg 37(5):865-8, 2002
 6. Chen K C, Chu CC, Chou TY, et al.: *Ultrasonography for inguinal hernias in boys.* J Pediatr Surg 33(12):1784-7, 1998
 7. Levitt WA, Ferraraccio D, Arbesman MC, et al.: *Variability of inguinal hernia surgical technique; a survey of North American pediatric surgeons.* J Pediatr Surg 37(5):745-751, 2002
 8. Yokomori K, Ohkura M, Kitano Y, et al.: *Modified Marcy repair of large indirect inguinal hernia in infants and children.* J Pediatr Surg 30(1):97-100, 1995
 9. Ein SH, Njere I, Ein A: *Six thousand three hundred sixty-one pediatric inguinal hernia; 35-year review.* J Pediatr Surg 41(5):980-6, 2006
 10. Tackett LD, Breuer CK, Luks FI, et al.: *Incidence of contralateral inguinal hernia: a prospective analysis.* J Pediatr Surg 34(5):684-7(discussion: 687-8), 1999
 11. Maciel LC, Glina S, Palma PC, et al.: *Histopathological alterations of the vas deferens in rats exposed to polypropylene mesh.* BJU Int 100(1):187-90, 2007
 12. Antonoff MB, Kreykes NS, Saltzman DA, et al.: *American Academy of Pediatrics section on surgery hernia survey revisited.* J Pediatr Surg 40(6):1009-14, 2005
 13. Uemura S, Woodward AA, Amerena R, et al.: *Early repair of inguinal in premature babies.* Pediatr Surg Int 15(1):36-9, 1999
 14. Spurbeck WW, Prasad R, Lobe TE: *Two-year experience with minimally invasive herniorrhaphy in children.* Surg Endosc 19(4):551-3, 2005
 15. Gorsler CM, Schier F: *Laparoscopic herniorrhaphy in children.* Surg Endosc 17(4):571-3, 2003
 16. Brandt ML: *Pediatric Hernias.* Surg Clin N Am 88:27-43, 2008

Indirect Inguinal Hernia in Pediatric Patients

Sang Young Chung, M.D.

*Department of Pediatric Surgery, Chonnam National University
Medical School, Gwangju, Korea*

Herniorrhaphy of Indirect inguinal hernia (IIH) is one of the most frequently performed surgical procedures in children. The overall incidence of inguinal hernias in childhood ranges from 0.8 to 4.4%. The incidence is up to 10 times higher in boys than girls, especially much higher in premature infants. IIHs in children are basically an arrest of embryologic development rather than an acquired weakness, which explains the increased incidence in premature infants. In normal development, the processus vaginalis closes, obliterating the peritoneal opening of the internal ring between 36th and 40th week of gestation. This process is often incomplete, leaving a small patent processus in many newborns. However, closure continues postnatally, and the rate of patency is inversely proportional to age of the child. The presence of a patent processus vaginalis is a necessary but not sufficient variable in developing a congenital IIH. In other words, all congenital IIHs are preceded by a patent processus vaginalis, but not all patent processus vaginalis go on to become IIHs. The overall incidence of IIH in population is approximately 1 to 2% and the incidence of a processus vaginalis is approximately 12 to 14%, clinically appreciable IIH should develop in approximately 8 to 12% of patients with a patent processus vaginalis. Although the classic open inguinal hernia repair remains the gold standard for most pediatric surgeons, laparoscopic repair is being performed in many centers. Like open technique, laparoscopic technique is fundamentally a high ligation of the indirect hernia sac with or without internal ring ligation. The advantages of laparoscopic approach include the ease of examining the contralateral internal ring, the avoidance of access damage to vas and vessels during mobilization of cord, decreased operative time, and an ability to identify unsuspected direct or femoral hernias.

Almost all groin hernias in children are IIHs and occur as a result of incomplete closure of processus vaginalis. The treatment is repair by high ligation of hernia sac, which can be done by an open or laparoscopic technique. The contralateral side can be explored by laparoscopy or left alone, open exploration is no longer indicated due to potential risk of infertility.

(J Kor Assoc Pediatr Surg 16(2):101~107), 2010.

Correspondence : Sang Young Chung, M.D., Department of Pediatric Surgery, Chonnam National University Medical School, 671 Jebong-ro, Dong-gu, Gwangju 501-757, Korea

Tel : 062)220-6472, Fax : 062)227-1635

E-mail: sycpvts@chonnam.ac.kr