

잠복고환 발생의 빈도, 위험 인자 및 자연하강률

Incidence, Risk Factors and Spontaneous Descent of Cryptorchidism

Jong Wook Park, Kwang Sae Kim

From the Department of Urology, Keimyung University College of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: We studied the incidence, risk factors and spontaneous descent of cryptorchidism.

Materials and Methods: A total of 813 consecutive male neonates delivered at Keimyung University Dongsan Medical Center during the period from June 2001 to June 2002 were examined at birth for cryptorchidism. Eighty boys with cryptorchidism and 733 normal boys were enrolled in this study. Fifty-six boys with cryptorchidism (87 testes) were followed at 1, 2, 3 and 6 months of age for evaluation of spontaneous testicular descent. Risk factors included birth weight, gestational weeks, other congenital anomalies, Apgar score, birth order, twin birth, mode of delivery, family history of cryptorchidism, maternal age, parity history, previous abortion history and maternal disease history. Logistic regression analysis was used to estimate the odds ratios.

Results: The incidence of cryptorchidism was 4.4% in full term (28 out of 635) and 28.6% in preterm (52 out of 178) newborns. The overall incidence was 9.8%. All of the nonpalpable testes and 87.8% of bilateral undescended testes were found in premature babies. Low birth weight (<2,500g) and preterm deliveries (<37wks) were significant risk factors for cryptorchidism. All of 25 undescended testes in term boys and 50 undescended testes of premature boys had descended by age 6 months.

Conclusions: The incidence of cryptorchidism in this study was higher than that of other studies. The premature newborns had a higher incidence of bilateral and nonpalpable cryptorchidism. Low birth weight and preterm deliveries were significant risk factors for cryptorchidism. There was an 86% chance of spontaneous descent by 6 months of age. (**Korean J Urol 2003;44:1203-1207**)

Key Words: Cryptorchidism, Incidence, Risk factors, Follow-up studies

대한비뇨기과학회지
제 44 권 제 12 호 2003

계명대학교 의과대학 비뇨기과학교실

박종욱 · 김광세

접수일자 : 2003년 7월 1일
채택일자 : 2003년 9월 5일

교신저자: 김광세
계명대학교 동산병원 비뇨기과
대구시 중구 동산동 194
☎ 700-712
TEL: 053-250-7647
FAX: 053-250-7643
E-mail: kskim@dsmc.or.kr

서 론

잠복고환은 비뇨생식기계의 가장 흔한 선천성 기형 중의 하나로서 탄삭 남아의 3%, 미숙 남아의 30% 정도에서 나타난다고 알려져 있다.¹ 잠복고환의 발생에 영향을 미치는 위험인자로는 여러 가지가 있으며, 미숙아나 저체중일 경우에 보다 흔히 발생하는 것으로 알려져 있다. 잠복고환은 70-77%가 자연 하강하고 이는 대개 생후 3개월 이내에 일어난다.² 하지만 이러한 보고들은 대부분 외국의 연구조사 결과들이며, 국내에서는 이에 관한 자료가 부족한 편이다.

이에 저자들은 잠복고환의 발생빈도, 발생의 위험인자,

그리고 출생 후 자연하강률을 조사하여 향후 진료의 기초 자료로 삼고자 하였다.

대상 및 방법

2001년 6월부터 2002년 6월까지 계명대학교 동산의료원에서 출생한 813명의 남아를 대상으로 하여 1명의 비뇨기과 의사가 생후 2일 이내에 외성기를 진찰하였으며, 이들 중 잠복고환이 있었던 80명 (121고환단위)을 환자군으로, 잠복고환이 없던 733명을 대조군으로 하였다. 두 군의 출생시 체중, 재태기간, 동반기형, Apgar 점수, 출생순위, 쌍생아 출산, 잠복고환의 가족력, 산모의 나이, 출산력, 유산력, 임

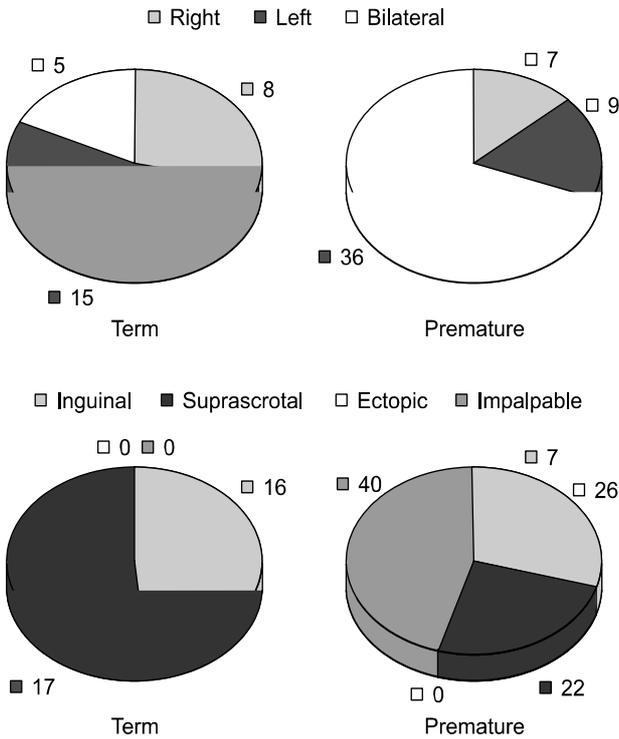


Fig. 1. Status of cryptorchidism at birth.

신중독증을 포함한 질병력, 분만방법 등을 비교하였다. 통계 분석은 로지스틱 회귀분석을 이용하여 위의 인자들의 잠복고환 발생에 대한 비교위험도를 구하였다. 또한 환자군 중 추적 조사가 가능하였던 56명 (87고환단위)에서 출생 후 1개월, 2개월, 3개월, 6개월에 고환하강여부를 관찰하였다.

결 과

전체 813명의 남아 중 80명 (9.8%)에서 출생 시 잠복고환을 보였으며, 이 가운데 미숙아 178명 중 52명 (28.6%), 만삭아 635명 중 28명 (4.4%)에서 잠복고환이 관찰되었다 (Table 1). 양측성이 41명, 일측성이 39명 (좌측 24명, 우측 15명)이었고, 양측성 중 36명이, 일측성 중 16명이 미숙아였다. 비축지성이 40고환단위로 이는 모두 미숙아에서 나타났으며, 축지된 81고환단위의 위치는 서혜륜이 42고환단위, 음낭상위가 39고환단위였다 (Fig. 1). 출생 시 체중이 2,500gm 미만이거나 재태 기간이 37주 미만인 경우가 잠복고환 발생의 유의한 위험인자였다 (Table 2). 동반기형, 6점 이하의 Apgar 점수, 과거의 유산력, 임신중독증 등이 있었던 경우 잠복고환의 발생은 증가하였지만 유의한 위험인자는 아니었으며, 쌍생아 출산, 잠복고환의 가족력, 출생순위, 산모의 나이, 분만방법은 잠복고환 발생의 유의한 위험인자는 아니었다 (Table 2). 121고환단위 중 87고환단위가 추적 가능하였으

Table 1. Relationship between maturity at birth and incidence of undescended testes

	No. term (%)	No. premature (%)	Total (%)
Descended	607	126	733
Undescended	28 (4.4)	52 (28.6)	80 (9.8)
Total	635	178	813

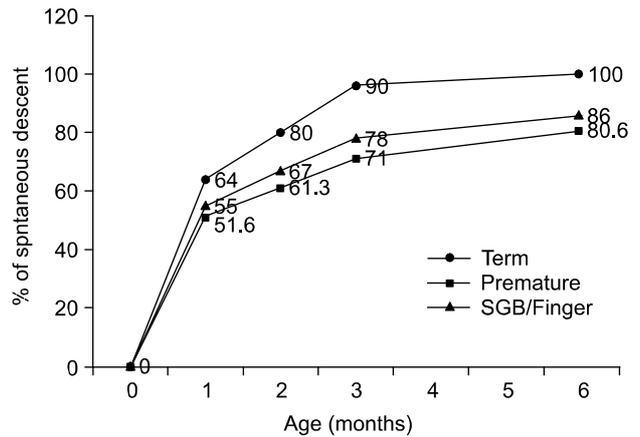


Fig. 2. Rate of spontaneous descent after birth.

며, 출생 후 1개월, 2개월, 3개월, 6개월에 자연 하강이 관찰된 것은 만삭아의 경우 각각 16고환단위, 4고환단위, 4고환단위, 1고환단위였고 미숙아의 경우 각각 32고환단위, 6고환단위, 6고환단위, 6고환단위였다. 생후 6개월까지 잠복고환의 자연하강률은 86%였다 (Fig. 2).

고 찰

본 연구에서 출생 시 잠복고환의 빈도는 9.8%로 John Radcliffe Hospital Cryptorchidism Study Group³의 1.55%, Berkowitz 등⁴의 3.7%, Berkowitz 등⁵의 3.45%, 김 등⁶의 3.8%에 비해 높았다. 이는 만삭아에 비해 상대적으로 잠복고환의 발생빈도가 높은 미숙아가 연구 대상의 22.2%를 차지하였기 때문으로 생각된다. 그리고 다른 보고들의 결과³⁻⁶와 마찬가지로 만삭아에 비해 미숙아에서 잠복고환의 빈도가 더 높게 관찰되었다.

일측성 잠복고환이 양측성에 비해 더 흔한 것으로 알려져 있으나,² 본 연구에서는 양자간의 빈도에 차이가 없었으며, Berkowitz 등⁴도 비슷한 결과를 보고하였다. Czeizel 등⁷은 일측성과 양측성 잠복고환 환자들 사이에 재태기간의 차이가 없었다고 보고한 데 비해 Scorer 등¹과 Thong 등⁸은

양측성 잠복고환은 미숙아들에서 더 높은 빈도를 보였다고 하였으며, 본 연구에서도 이와 일치된 결과를 얻었다.

저출생체중아와 조산아 (재태기간 37주 미만)에서 잠복고환 발생의 위험도가 증가하는 것은 이전의 여러 연구에서 보고되었는데,^{3,5,9-11} Depue¹⁰는 저출생체중은 태아의 성장 발달 지연의 결과이며, 고환은 태생기의 마지막 수주 동안

안에 음낭 내로 하강하는데 재태기간이 짧거나 태아의 성장 발달이 지연될 경우 고환하강이 정상적으로 완료되지 못한다고 하였다. 저자들의 연구 결과에서도 출생 시 체중이 2,500g 미만인 경우와 재태기간이 37주 미만인 경우가 잠복고환 발생의 유의한 위험인자로 나타났다. 그러나, Hjertkvist 등¹¹은 부당 경량아 (small for gestational age)만이

Table 2. Characteristics of control subjects and patients, adjusted odds ratios and 95% confidence intervals for the association between cryptorchidism and maternal and perinatal characteristics

	Controls No. cases (%)	Patients No. cases (%)	Adjusted OR	95% CI
Birth weight (g)				
Below 2499	95 (13)	45 (53)	4.070	0.112-0.292
2500-3999*	593 (80.9)	37 (43.5)	1.000	
Above 4000	45 (6.1)	3 (3.5)	0.330	0.036-3.044
Duration of gestation (weeks)				
Below 36	126 (7.2)	56 (65.9)	5.238	2.508-10.940
Above 37*	607 (82.8)	29 (34.1)	1.000	
Apgar score (1 min)				
7-10*	631 (86.1)	58 (68.2)	1.000	
0-6	102 (13.9)	27 (31.8)	2.751	0.166-1.315
Apgar score (5 min)				
7-10*	604 (82.4)	67 (78.8)	1.000	
0-6	129 (17.6)	18 (21.2)	2.136	0.719-6.342
Other congenital anomalies				
No*	691 (94.3)	79 (92.9)	1.000	
Yes	42 (5.7)	6 (7.1)	1.499	0.272-8.258
Birth order				
1*	367 (50.1)	29 (34.1)	1.000	
2	285 (38.9)	48 (56.5)	1.792	0.811-3.959
3-	81 (11)	8 (9.4)	0.906	0.283-2.896
Mode of delivery				
Vaginal*	416 (56.8)	42 (49.4)	1.000	
C-section	317 (43.2)	43 (50.6)	1.296	0.754-2.228
Previous abortion				
No*	416 (56.8)	40 (47.1)	1.000	
Yes	317 (43.2)	45 (52.9)	1.504	0.659-3.434
Toxemia				
No*	682 (93)	77 (90.6)	1.000	
Yes	51 (7)	8 (9.4)	1.815	0.734-4.490
Maternal age (yrs)				
<29*	256 (34.9)	29 (34.1)	1.000	
30-	477 (65.1)	56 (65.9)	0.962	0.509-1.819
Parity				
1*	321 (43.8)	35 (41.2)	1.000	
2	297 (40.5)	43 (50.6)	0.523	0.188-1.456
3-	115 (15.7)	7 (8.2)	0.526	0.134-2.060

*: referent category, OR: odds ratio, CI: confidence interval

잠복고환의 위험인자라고 하였고, Mau 등¹²은 부당 경량아 및 조산아가 잠복고환의 발생을 증가시키는 인자라고 하였으며, 김 등⁶은 출생 시 체중이 1,500g 미만인 경우만 유의한 위험인자라고 하였고, 재태기간은 출생 시 체중으로 보정하였을 때 유의한 위험인자가 아니었다고 하였다.

다른 선천성 기형의 동반이 잠복고환발생의 위험인자라는 보고들이 있는데,^{5,6,10,11} 그 종류로는 요도하열, 신장기형, 심장기형, 중심핵근육병증, 고관절 기형 등이 있다. 저자들의 연구에서는 잠복고환 환아 80명 중 동반기형은 음낭수종 5명, 서혜부 탈장 1명, 중추신경계 기형 4명, 심장기형이 1명에서 있었으나 요도하열의 동반은 없었으며, 동반 기형이 있는 경우 잠복고환의 발생은 증가하였지만 유의한 위험인자는 아니었다. Khuri 등¹³은 요도하열 환자의 9.3%에서 잠복고환이 동반되며 요도하열의 정도가 심할수록 잠복고환 동반의 빈도가 증가한다고 보고하였다. 이처럼 두 질환 발생의 동반율이 높은 원인에는 공통적으로 남성호르몬이 관련되는 것으로 추정되고 있는데,⁶ Møller 등¹⁵은 조기 태반기능부전으로 인한 저출생체중아의 남성호르몬 생산 저하가 공통적으로 잠복고환과 요도하열의 위험인자로서 작용한다고 하였다.

산모의 유산력은 잠복고환의 발생에 유의한 위험인자로 작용하지 않는다고 하며,^{5,9,10} 본 연구에서도 유의성이 없는 것으로 나타났다. Hjertkvist 등¹¹은 임신중독증이 잠복고환 발생의 유의한 위험인자라고 하였으나, Berkowitz 등⁵의 보고와 마찬가지로 본 연구에서도 산모가 임신중독증이 있었던 경우에 잠복고환의 빈도는 증가하였으나 유의한 위험인자는 아니었다. 형제 중에 잠복고환이 있는 경우에 잠복고환의 빈도가 증가한다는 보고들^{5,8,14}이 있는데, 본 연구에서는 잠복고환의 가족력이 있는 경우를 발견하지 못하였다.

Thong 등⁸은 산모의 나이, 출생순위, 사회적 계층 또는 분만방법 등은 잠복고환 발생의 위험인자가 아니라고 한 반면, Jones 등¹⁶은 낮은 사회적 계층과 둔위 태위, 인공영양법, 회음절개술 등이 유의한 위험인자라고 하였고, Mayr 등¹⁷은 조산, 임신 중 호르몬치료의 과거력, 쌍생아 출산, 유산, 부계연령은 위험인자가 아니라고 하였다. 본 연구에서는 쌍생아 출산, 산모의 나이, 출생순위, 분만방법 등은 잠복고환 발생에 대해 유의한 위험인자가 아니었다.

정상남아에서 출생 후 60일경에 혈 중 황체형성호르몬 증가와 그로 인한 혈 중 테스토스테론의 증가가 일어난다.¹⁸ Gendrel 등은 잠복고환이 자연 하강하지 않은 군에서 잠복고환이 자연 하강한 군에 비해 생후 10일에서 120일 사이의 혈 중 테스토스테론 증가가 매우 적었고,¹⁹ 생후 4개월에서 11개월 사이의 잠복고환 환아들에서 황체형성호르몬 분비 호르몬에 대한 황체형성호르몬의 반응이 매우 낮음을 발견

하였다.²⁰ 따라서 그들은 잠복고환 환아 들에서 출생 후 테스토스테론 분비의 감소는 황체형성호르몬의 결핍 때문이며, 이들의 출생 초기의 황체형성호르몬-Leydig 세포 축의 결핍이 고환의 이동과 성숙을 저해할 것이라고 하였다.²¹ Berkowitz 등⁴은 6935명의 남자 신생아에서 잠복고환의 빈도와 자연 경과를 조사한 결과 빈도는 출생 시 3.68%에서 생후 3개월과 1년에는 각각 1.00% 및 1.06%였고, 대부분의 잠복고환은 생후 3개월 이내에 자연하강하여 생후 1년까지는 70%의 환아에서 잠복고환이 자연하강했다고 보고하였다. 또한 출생 후 잠복고환의 자연하강 가능성은 만삭아보다 미숙아에서 더 크다고 하였다. Thong 등⁸도 생후 1년째에 76.5%의 잠복고환이 자연하강하였고 역시 미숙아가 만삭아보다 생후 1년 이내에 잠복고환의 하강 가능성이 더 높다고 하였다. 본 연구에서는 비록 생후 6개월까지의 추적 결과이지만 자연하강률이 86%였고, 만삭아에서 미숙아에 비해 잠복고환의 자연하강률이 더 높아 이들의 결과와 차이를 보였다. 이는 아마도 대상집단 규모가 작고, 미숙아에서 추적소실이 좀 더 많았기 때문일 것으로 생각된다.

결 론

잠복고환의 발생빈도는 9.8%로 다른 연구 조사의 결과들에 비해 높았으며, 이는 3차 의료기관의 자료에서 얻은 결과이기 때문으로 생각한다. 미숙아에서 양측성과 비측지성 잠복고환이 더 많았다. 출생 시 체중 2,500g 미만의 저 체중아와 재태기간 37주 미만의 미숙아가 잠복고환의 발생을 증가시키는 위험인자였으며, 생후 6개월까지의 잠복고환의 자연하강률은 86%였다. 앞으로 더욱 대규모의 집단을 대상으로 한 장기간의 추적 조사를 통해 잠복고환의 역학에 대한 국내 자료의 축적이 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Scorer CG, Farrington GH. Congenital deformities of the testis and epididymis. New York: Appleton-Century-Crofts; 1971
2. Schneck FX, Bellinger MF. The undescended testis. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ, editors. Campbell's urology. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2002;2356-77
3. John Radcliffe Hospital Cryptorchidism Study Group. Cryptorchidism: a prospective study of 7500 consecutive male births, 1984-8. Arch Dis Child 1992;67:892-9
4. Berkowitz GS, Lapinski RH, Dolgin SE, Gazella JG, Bodian CA, Holzman IR. Prevalence and natural history of cryptorchidism. Pediatrics 1993;92:44-9
5. Berkowitz GS, Lapinski RH, Godbold JH, Dolgin SE, Holzman

- IR. Maternal and neonatal risk factors for cryptorchidism. *Epidemiology* 1995;6:127-31
6. 김준모, 이남규, 박영호. 잠복고환 발생의 위험 인자. *대한비뇨학회지* 2001;42:627-30
 7. Czeizel A, Erödi E, Tóth J. An epidemiological study on undescended testis. *J Urol* 1981;126:524-7
 8. Thong M, Lim C, Fatimah H. Undescended testes: incidence in 1,002 consecutive male infants and outcome at 1 year of age. *Pediatr Surg Int* 1998;13:37-41
 9. Swerdlow AJ, Wood KH, Smith PG. A case-control study of the aetiology of cryptorchidism. *J Epidemiol Community Health* 1983;37:238-44
 10. Depue RH. Maternal and gestational factors affecting the risk of cryptorchidism and inguinal hernia. *Int J Epidemiol* 1984; 13:311-8
 11. Hjertkvist M, Damber JE, Bergh A. Cryptorchidism: a registry based study in Sweden on some factors of possible aetiological importance. *J Epidemiol Community Health* 1989;43:324-9
 12. Mau GV, Schnakenburg K. Malescent of the testes: an epidemiological study. *Eur J Pediatr* 1977;126:77-84
 13. Khuri FJ, Hardy BE, Churchill BM. Urologic anomalies associated with hypospadias. *Urol Clin North Am* 1981;8:565-71
 14. Weidner IS, Møller H, Jensen TK, Skakkebaek NE. Risk factors for cryptorchidism and hypospadias. *J Urol* 1999;161: 1606-9
 15. Møller H, Weidner IS. Epidemiology of cryptorchidism and hypospadias. *Epidemiology* 1999;10:352-4
 16. Jones ME, Swerdlow AJ, Griffith M, Goldacre MJ. Prenatal risk factors for cryptorchidism: a record linkage study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1998;12:383-96
 17. Mayr JM, Lawrenz K, Berghold A. Undescended testicles: an epidemiological review. *Acta Paediatr* 1999;88:1089-93
 18. Kogan S. Cryptorchidism. In: Kelalis PP, King LR, Belman AB, editors. *Clinical Pediatric Urology*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 1992;1050-83
 19. Gendrel D, Job JC, Roger M. Reduced postnatal rise of testosterone in plasma of cryptorchid infants. *Acta Endocrinol* 1978;89:372-8
 20. Job JC, Gendrel D, Safar A, Roger M, Chaussain JL. Pituitary LH and FSH and testosterone secretion in infants with undescended testes. *Acta Endocrinol* 1977;85:644-9
 21. Gendrel D, Roger M, Job JC. Plasma gonadotropin and testosterone values in infants with cryptorchidism. *J Pediatr* 1980;97: 217-20
-