

고환 염전의 발생과 고환 염전 환자에서 고환 구제술에 영향을 미치는 요인

최진봉 · 고준성*

가톨릭의대 부천성모병원

*Corresponding author: gostraight@catholic.ac.kr

1. 서론

고환의 염전은 정삭(spermatic cord)이 비틀리면서 고환이 회전하여 고환과 음낭 구조물에 혈액순환 장애를 일으키는 응급 질환이다 [1,2]. 고환 염전이 발생하는 정확한 기전은 밝혀지지 않았지만, 벨 클래퍼 변형(bell clapper deformity), 사춘기 때 고환의 빠른 성장, 운동이나 외상, 추운 날씨 등이 유발인자로 알려져 있다. 진단 시 신체검사 소견으로 가장 흔한 것은 고환의 압통과 거고근 반사(cremasteric reflex)의 소실이다. 그리고 도플러초음파검사가 높은 민감도와 특이도를 보이기 때문에 가장 보편적으로 사용되고 있다. 특히 고환 염전은 비가역적인 고환의 허혈 손상이 발생하기 때문에 고환 손실을 막기 위해서는 최대한 빠른 처치를 필요로 한다. 이에 고환 손실 가능성을 최소화하기 위해서 고환 염전의 발생과 고환 염전 환자에서 고환 구제술에 영향을 미치는 요인에 대해서 알아볼 필요가 있다.

2. 본론

2.1. 고환 염전의 발생과 나이

그동안 국외에서 시행된 연구에 따르면 25세 미만의 남성에서 10만 인년당 3.5~4.5건의 고환 염전 발생률이 보고되었으며, 특히 영아기나 청소년기에 흔하게 발생하는 것으로 알려져 있다 [3,4]. 대한비뇨의학회에서 2006년부터 2011년까지 국내 모든 수련병원의 입원환자 정보가 포함된 Urologic Partitioned Data Set (UroPDS)를 사용하여 고환 염전 자료를 수집하였다. 당시 국내 남성의 고환 염전 발생률은 10만 인년당 1.1건이었고, 25세 미만 남성에서의 발생률은 10만 인년당 2.9건으로 국외 발생률에 비해 낮은 수치를 보였다 [5]. 하지만 UroPDS는 수련병원의 자료만 포함했다는 점과 의사가 직접 입력을 해야 했던 점 때문에 실제 고환 염전의 발생률보다 낮게 측정이 되었을 수 있다.

그에 반해 최근 발표된 전 국민을 포함하는 국민건강보험공단(NHIS; National Health Insurance Service) 자료를 이용하여 최근 10년간의 국내 고환 염전의 발생률을 조사한 연구 결과에 따르면, 2009년과 2019년 사이에 총 5,694명의 환자가 고환 염전으로 수술 치료를 받은 것으로 조사되었다 [6]. 전체 남성에서 연간 발생률은 10만 인년당 2.02건, 19세 미만 남성의 경우 10만 인년당 6.99건이었다. 특히 나이에 따라서 영아(0~1세), 어린이(2~9세), 청소년(10~19세), 성인

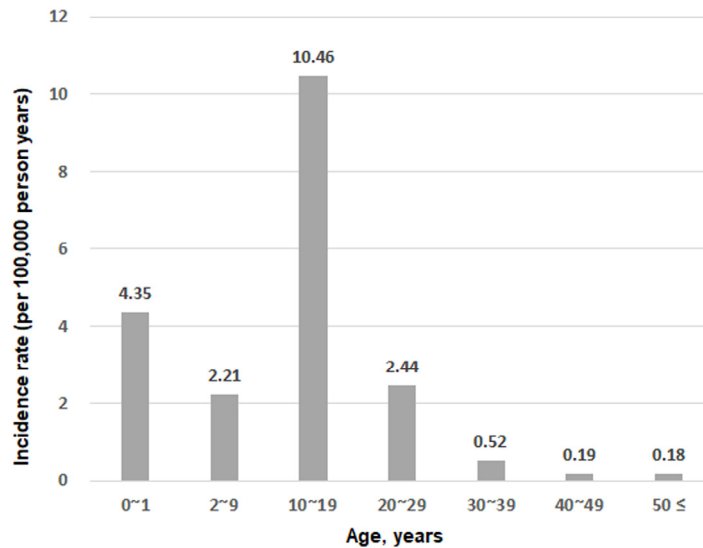
OPEN ACCESS



The Association of Korean Urologist
3(4):122-126, 2022
URL: www.urodigest.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2022 by The Association of Korean Urologist. All Rights Reserved.



(출처: Choi JB, et al. The incidence of testicular torsion and testicular salvage rate in Korea over 10 years: A nationwide population-based study. *Investig Clin Urol* 2022)

그림 1. 나이 그룹에 따른 고환 염전의 발생률

(20~29세, 30~39세, 40~49세, 50세 이상)으로 나이 그룹을 분류하였을 때, 해외 자료와 마찬가지로 10세에서 19세 사이의 남성에서 10만 인년당 10.46건의 발생률로 고환 염전이 가장 흔하게 발생하였으며, 0~1세에서 10만 인년당 4.35건으로 뒤를 이어 많이 발생하였다 [그림 1].

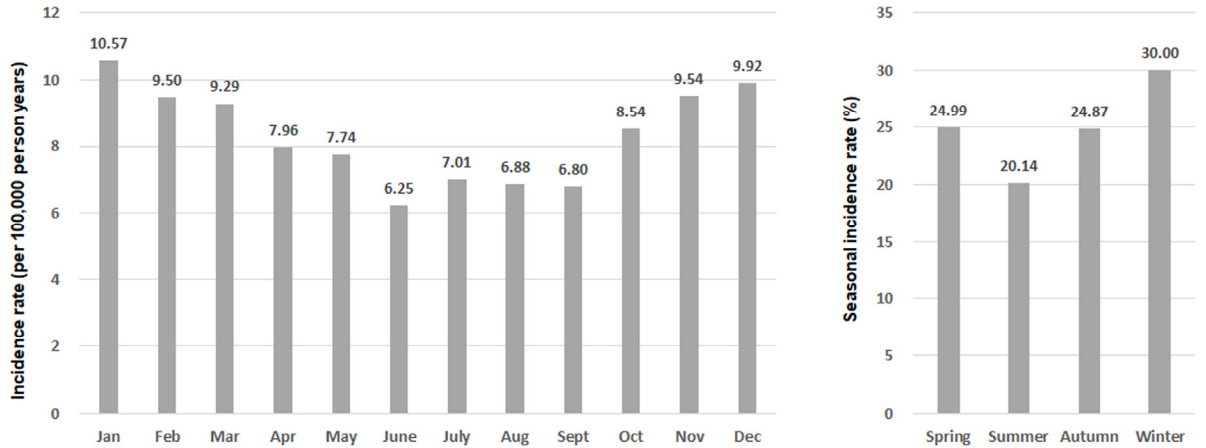
국외의 고환 염전 발생률 조사를 보면, 미국에서 25세 미만 남성의 고환 염전 발생률은 10만 인년당 4.5건으로 보고 되었으며 [4], 미국의 또 다른 코호트 분석에 따르면 18세 미만 남성의 연간 고환 염전 발생률은 10만 인년당 3.8건이었다. 대만의 연구에서도 25세 미만의 남성에서 10만 인년당 3.5건이 보고되었으며 [3], 2010년 브라질에서 고환 염전의 전체 발생률은 10만명 당 1.4건이었다 [7]. 이번 조사에서 국내에서는 이들 국가보다 고환 염전 발생률이 약간 더 높은 것으로 나타났음을 알 수 있었다 [6].

특히 나이는 고환 염전의 중요한 위험 요소 중 하나로 알려져 있다. 국내 및 국외 조사에서도 알 수 있듯이 고환 염전은 영아기나 청소년기에 가장 흔하게 발생한다. 출산 전에 발생하는 고환 염전은 대부분 초막 외(extra-vaginal) 염전으로 발생하며 영아 고환 염전의 약 50%가 출생 전에 발생한다 [8]. 특히 진통 시간이 길어지거나, 임신성 당뇨병, 자간전증, 쌍태임신, 그리고 과체중아 출산은 고환 염전의 발생과 관련이 있는 것으로 보고되었다 [9]. 하지만 대부분의 경우는 벨 클래퍼 변형(bell clapper deformity)이 있는 경우 고환의 급격한 성장이 일어나는 청소년기에 발생한다 [10].

2.2. 고환 염전의 발생과 기후적 요인

고환 염전의 발생에는 차가운 온도도 위험 요인이 될 수 있다. 국내 조사에서 고환 염전의 발생빈도를 월별, 계절별로 분석한 결과, 고환 염전은 1월에 가장 많이 발생하며 10.57%를 차지하였다 [6]. 또한, 계절적으로 비교해 보았을 때 고환 염전의 발생은 다른 계절에 비해 겨울(12월, 1월, 2월)에 유의하게 증가하였다 [그림 2].

국외 자료에서도 Hoshino 등은 고환 염전의 76%가 15°C 이하에서 발생하며, 온도 감소와 발생빈도 사이에 유의한 상관관계가 있다고 보고하였다 [11]. Srinivasan 등도 고환 염전의 81%가 15°C 이하에서 발생하고, 온도 및 습도가 감소함에 따라 고환 염전의 발생률이 증가한다고 보고하였으며, 원인으로 추운 날씨에 의해 거고근 반사(cremasteric



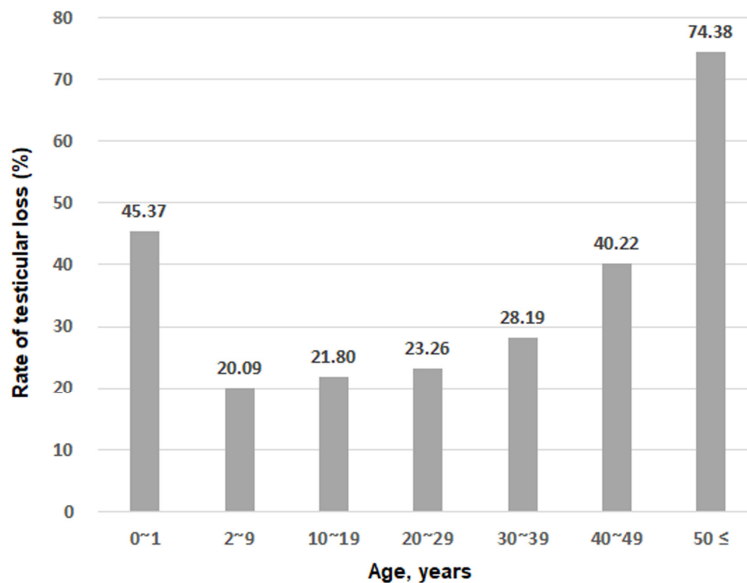
(출처: Choi JB, et al. The incidence of testicular torsion and testicular salvage rate in Korea over 10 years: A nationwide population-based study. Investig Clin Urol 2022)

그림 2. 고환 염전의 월별 및 계절별 발생률

reflex)가 자극되어 고환 염전이 발생할 수 있다는 점을 들었다 [12]. 그러나 일부 연구에서는 상충되는 결과를 보고하기도 하여 [13,14], 기후적 요인과 고환 염전 발생과의 연관성에 대해서는 아직 더 많은 연구가 필요한 상태이다.

2.3. 고환 손실 위험과 고환 구제율에 영향을 미치는 요인

국민건강보험공단 자료를 이용한 최근 10년간의 고환 염전 환자의 고환 구제율을 보면 전체 고환 염전 환자의 24.78%에서 고환 절제술을 시행하였으며, 고환 절제술의 비율은 0~1세(45.37%)와 50세 이상(74.38%)에서 높았다 [그림 3]. 전체 환자에서 고환 구제율은 75.22%였으며 2~9세에서 79.91%로 가장 높았다. 이는 해외 다른 자료와 비교해 보았을 때 높은 수치를 보였다. 나이 그룹과 고환 손실 위험도 간의 연관성을 분석했을 때에도 고환 손실에 대한



(출처: Choi JB, et al. The incidence of testicular torsion and testicular salvage rate in Korea over 10 years: A nationwide population-based study. Investig Clin Urol 2022)

그림 3. 나이 그룹에 따른 고환 손실률

위험도는 2~9세에서 가장 낮았고, 50세 이상 남성에서 가장 높았다(OR = 11.32, 95% CI: 7.43~17.26). 고환 손실이 두 번째로 많은 그룹은 0~1세 그룹이었다(OR = 3.31, 95% CI: 2.32~4.73) [6].

미국에서는 전체 고환 염전 환자의 33.6%에서 고환 절제술이 시행되었다고 보고되었으며 [15], 또 다른 조사에서는 18세 미만의 환자의 41.9%에서 고환 절제술이 시행되었다고 보고된 바 있다 [16]. 반면에 대만에서는 25세 미만 환자의 고환 구제율이 74.4%로 국내와 비슷하였다 [3]. 이렇게 국내 고환 구제율이 높은 이유는 양질의 의료 서비스에 대한 높은 접근성 때문이라고 볼 수 있겠다. 상대적으로 작은 국토 면적에 다수의 병원이 밀집되어 있기 때문에, 대부분 골든 타임 내에 비뇨의학과 전문의를 쉽게 만날 수 있다. 또한 국민건강보험으로 인하여 대부분의 내국인은 다른 나라에 비해 병원비를 걱정하지 않고 내원하는 경우가 많다. 이러한 이유로 국내 조사에서 지리적 지역(농촌과 도시 간)과 사회경제적 지위의 차이는 고환 구제율에 유의한 영향을 미치지 않았다.

하지만 발병 나이는 고환 손실의 위험과 관련이 있는 것으로 고려된다. 국내 조사에서 영아기에는 고환 염전의 45.37%가 고환 절제술로 이어졌고, 대부분의 청소년 환자들은 고환 고정술(78.2%)을 받았다 [6]. 청소년들은 자신의 증상을 적절하게 표현하는 능력이 있기 때문에 통증이 발생하는 즉시 병원을 방문하는 경우가 많다. 하지만 영아는 통증을 표현하기 어렵고, 부모가 이를 확인하기도 어렵다. 이 때문에 진단과 치료가 불가피하게 지연되게 된다 [17]. 또한, 고환 절제술의 비율은 50세 이상에서 가장 높았다. 이는 해외 조사에서도 비슷한 결과를 보이는데 [18], 원인으로 나이가 들수록 통증에 둔감해질 수 있으며, 혈관 장애로 인하여 좀 더 빨리 허혈(ischemia)이 진행될 수도 있다는 점을 들 수 있다. 또한, 젊은 환자의 고환 손실은 고령의 환자보다 더 많은 법적 문제를 유발할 수도 있으므로 의사 입장에서는 젊은 환자일수록 좀 더 적극적으로 수술적 진단(surgical exploration)을 시행하는 경우가 많을 것이다 [19,20].

3. 결론

국내에서 조사된 고환 염전 발생율과 고환 구제율 분석 결과를 정리해보면 (1) 한국 남성의 전체 고환 염전 발생률은 10만 인년당 2.02건, 19세 미만 남성의 경우 10만 인년당 6.99건이었다. (2) 고환 염전은 영아기 또는 청소년기에 가장 많이 발생하였고, (3) 다른 계절에 비해 겨울에 많이 발생하였다. (4) 전체 남성에서의 고환 구제율은 75.22%로, 2~9세 나이 그룹에서 79.91%로 가장 높았다. (5) 그리고 어릴수록 또 나이가 많을수록 고환 절제술을 받은 비율이 높았다. 이에 발병 나이가 고환 손실의 위험과 관련이 있는 것으로 분석되었다. 물론 국내 고환 구제율은 다른 나라에 비해 높은 것으로 조사되었지만, 고환 손실 가능성을 최소화하기 위해서는 고환 염전 발생률이 높은 19세 미만 청소년들에게 급성 고환 통증의 심각성에 대해서 충분히 교육하는 것이 필요 된다.

❖ Editorial Comment

비뇨의학과전문이라면 누구나 고환 염전에 대해 배우고 수련 받는다. 저자들은 최근 우리나라 데이터를 분석해 연령별 발병률을 분석하고, 나이가 가장 중요한 고환 염전에서 고환 구제율의 국내 데이터를 제시하였다. 어릴수록, 또 나이가 많을수록 고환절제술의 비율이 높았다는 관찰 결과는 이들 연령군의 고환통 환자를 조금 더 면밀하게 진료해야 하는 근거로 충분하다.

References

1. Gordhan CG et al., Scrotal pain: evaluation and management, *Korean J Urol*, 2015
2. Ringdahl E et al., Testicular torsion, *Am Fam Physician*, 2006
3. Huang WY et al., The incidence rate and characteristics in patients with testicular torsion: a nationwide, population-based study, *Acta Paediatr*, 2013
4. Mansbach JM et al., Testicular torsion and risk factors for orchiectomy, *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2005
5. Lee SM et al., A nationwide epidemiological study of testicular torsion in Korea, *J Korean Med Sci*, 2014
6. Choi JB et al., The incidence of testicular torsion and testicular salvage rate in Korea over 10 years: A nationwide population-based study, *Investig Clin Urol*, 2022
7. Korkes F et al., Testicular torsion and weather conditions: analysis of 21,289 cases in Brazil, *Int Braz J Urol*, 2012
8. Mano R et al., Testicular torsion in the first year of life--characteristics and treatment outcome, *Urology*, 2013
9. Callewaert PR et al., New insights into perinatal testicular torsion, *Eur J Pediatr*, 2010
10. Favorito LA et al., Anatomic aspects of epididymis and tunica vaginalis in patients with testicular torsion, *Int Braz J Urol*, 2004
11. Hoshino H et al., Correlation between atmospheric temperature and testicular torsion, *Hinyokika Kyo*, 1993
12. Srinivasan AK et al., Palmer LS. Climatic conditions and the risk of testicular torsion in adolescent males, *J Urol*, 2007
13. Cost NG et al., Pediatric testicular torsion: demographics of national orchiopexy versus orchiectomy rates, *J Urol*, 2011
14. Williams CR et al., Testicular torsion: is there a seasonal predilection for occurrence? *Urology*, 2003
15. Greear GM et al., Testicular torsion: epidemiological risk factors for orchiectomy in pediatric and adult patients, *Int J Impot Res*, 2021
16. Zhao LC et al., Pediatric testicular torsion epidemiology using a national database: incidence, risk of orchiectomy and possible measures toward improving the quality of care, *J Urol*, 2011
17. Yerkes EB et al., Management of perinatal torsion: today, tomorrow or never? *J Urol*, 2005
18. Cummings JM et al., Adult testicular torsion, *J Urol*, 2002
19. Henning J et al., Legal aspects of men's genitourinary health, *Int J Impot Res*, 2009
20. Matteson JR et al., Medicolegal aspects of testicular torsion, *Urology*, 2001