

# 배뇨후요점적(Postmicturition dribbling)

이성호\*

한림대학교의과대학 비뇨의학교실

\*Corresponding author: shleeuro@hallym.or.kr

## 1. 서론

배뇨후요점적(postmicturition dribbling, PMD)은 소변을 다본 직후에 불수의적으로 소변을 흘리는 증상으로 주로 배뇨가 끝나고 속옷을 입은 이후나 화장실을 떠난 직후에 발생한다 [1]. 국제요실금학회에서 정의한 하부요로증상 중 배뇨후증상에 속하며 배뇨의 끝에 요류가 갑자기 약해지면서 소변이 똑똑 떨어지는 배뇨증상인 배뇨말요점적(*terminal dribbling*)과는 구분된다 [1].

PMD는 하부요로증상 중 가장 흔하고 불편한 증상 중 하나로 알려져 있지만 [2-4] 하부요로증상을 평가할 때 가장 많이 이용되는 국제전립선증상점수에 PMD에 대한 평가 항목이 없어 현재까지 많이 연구되고 있지 않고 그나마 PMD에 대한 대부분의 연구는 유병률을 보고하는 정도이며 PMD의 원인이나 진단, 그리고 치료에 대한 보고는 거의 없는 실정이다.

이러한 이유로 PMD는 노화에 의한 어쩔 수 없는 증상이라는 인식이 많고 아직까지 적절한 치료방법을 모르기 때문에 PMD를 호소하는 환자들에게 적절한 치료법을 제시하지 못하고 있다.

## 2. 본론

### 2.1. 원인

PMD는 배뇨후 구부요도나 전립선요도에 남아있는 소변이 배뇨후 움직이면서 밖으로 나오는 것으로 구부해면체근(*bulbocavernous muscle*)이 약해지거나 반사이상으로 정상적으로 배뇨가 끝날 때 방광내로 “milk back”되거나 배출되어야 하는 소변이 남아 있다가 배뇨가 끝난 후에 나오는 것이 주된 원인으로 알려져 있고 [그림 1], 구부요도의 유순도 감소, 외요도괄약근의 약화, 전립선비대증도 PMD의 원인으로 추정되고 있다 [5-8].

이외에도 PMD와 발기부전이 밀접한 연관이 있으며 [8] 노화로 인해 요도해면체(*corpus spongiosum*)가 굴맥관(*sinusoid*)의 혈관구조와 평활근의 감소로 탄력성이 감소되고 이로 인해 구부요도가 확장되어 PMD가 생기거나 악화되며 [7] 음경해면체(*corpus cavernosum*)의 구조적 변화와 요도음경해면체반사(*urethro-corporocavernosal reflex*)의 이상이 PMD와 연관이 있다는 보고도 있다 [9,10].



The Association of Korean Urologist  
1(4):73-77, 2020  
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 © 2020 by The Association of Korean Urologist. All Rights Reserved.

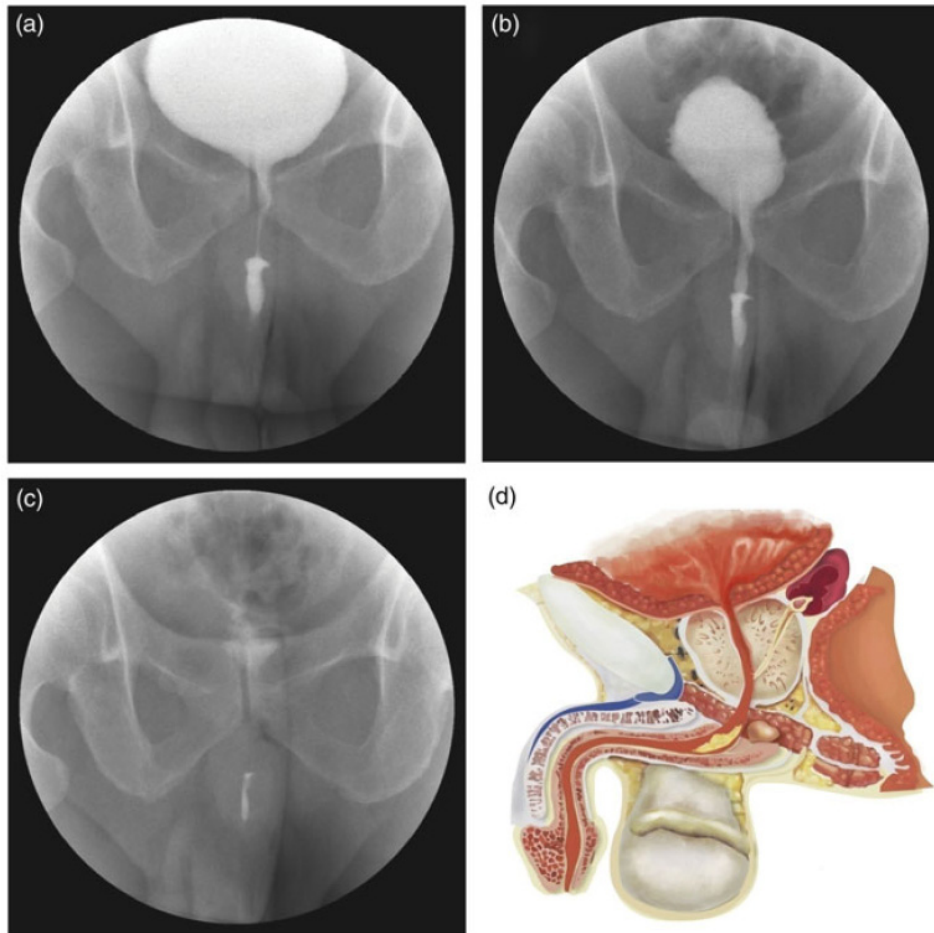


그림 1. (a, b) 배뇨중, 소변이 요도를 통해 배출되고 있다. (c, d) 배뇨후, 배뇨완료 후 요도괄약근이 완전히 닫혀있고 구부요도에 소변이 남아있다 [7]

## 2.2. 유병률

현재까지 PMD의 유병률에 대한 연구는 제한적으로 보고되고 있고 3000명이상의 중년이후 남성을 대상으로 한 Tamper Ageing Male Urologic Study (TAMUS)에 의하면 PMD의 유병률은 63%이었고 [11] 인터넷을 이용한 EpiLUTS연구에서는 46%의 유병률을 보고한데 비해 [12] Epic연구에서는 불과 5.5%를 [13], Boston Area Community Health (BACH)연구에서는 11.8%의 낮은 유병률을 보고하였다 [2]. 이렇게 연구마다 유병률의 차이가 큰 것은 국제전립선증상점수와 같은 PMD의 평가를 위한 공식적인 평가도구가 없어 연구들마다 각각 다른 방법으로 PMD유무를 평가했기 때문인 것으로 추정된다.

최근 새로운 PMD평가도구를 이용한 국내의 PMD유병률에 대한 보고가 있었고 2000명 이상의 40세 이상의 남성을 대상으로 한 다기관 연구에서 국내의 PMD의 유병률은 51%였고 나이의 증가에 따라 유병률 역시 증가한다고 보고하였다 [14].

## 2.3. 평가도구

현재 하부요로증상의 평가에 가장 많이 이용되는 국제전립선증상점수에는 PMD를 평가할 수 있는 항목이 없고 이러한 이유로 PMD에 대한 임상적 연구는 거의 보고되지 않았다.

최근까지 PMD를 평가할 수 있는 공식적인 설문지는 12항목으로 구성된 DANS-PSS-1 (Danish Prostatic Symptom Score)가 유일하지만 한국어 번역과 언어타당도 문제로 국내에서 사용에 제한이 있고 이 설문지를 이용하여 PMD의 유무 및 정도 그리고 불편함을 평가할 수 있지만 PMD의 빈도 및 삶의 질에 대한 영향 등을 평가할 수 없다는 단점이 있다 [15].

최근 국내에서 PMD의 평가 및 연구를 위한 새로운 설문지인 Hallym PMD questionnaire (HPMDQ)가 발표되었고 HPMDQ를 이용하여 PMD의 유무, 빈도, 정도 뿐만 아니라 PMD로 인한 불편함과 삶의 질에 대한 영향, 그리고 치료에 대한 반응을 평가할 수 있다 [14] [Appendix].

## 2.4. 임상적 중요성

BACH연구에서 PMD는 하부요로증상의 저장증상보다는 배뇨증상과 연관이 많다고 보고하였고 [2] 최근 국내에서 시행된 연구에서도 PMD가 배뇨증상과 전립선크기 그리고 배뇨후잔뇨와 통계적으로 유의한 밀접한 연관이 있지만 저장증상과는 별다른 연관성이 없다고 하였다 [14].

PMD는 다른 하부요로증상처럼 삶의 질에 많은 영향을 미친다고 알려져 있다. 핀란드의 한 연구에서는 PMD가 남성에서 중등도이상의 불편함을 주는 가장 불편한 하부요로증상 중 하나라고 보고하였고 [16] TAMUS연구에서도 PMD가 30-40대의 남성에게 가장 불편한 하부요로증상이며 [17] 국내의 2000명 이상의 남성을 대상으로 한 연구에서도 PMD를 호소하는 남성의 80%이상에서 PMD로 인해 불편함을 느낀다고 보고하였다 [14].

## 2.5. 치료

PMD의 치료로 소변을 흡수하는 패드의 사용, 배뇨후 회음부를 통해 구부요도를 압박하여 남은 소변을 밀어내는 방법, 골반저운동 등이 제시되고 있지만 회음부압박은 시행하기 쉽지만 만족스러운 결과를 제공하지는 못하며 골반저운동은 구부해면체근을 강화하여 PMD를 호전시키려는 방법이지만 시간이 오래 걸리고 운동이 쉽지 않다는 단점이 있어 임상적으로 널리 이용되지 않고 있다 [7].

최근들어 발기부전치료제로 이용되는 phosphodiesterase 5 inhibitor (PDE5I)가 PMD의 호전에 효과가 있다는 연구들이 보고되고 있다. Yang 등 [18]은 tadalafil 5mg을 이용한 다기관, 무작위, 이중맹검, 위약대조연구에서 tadalafil 5mg의 매일요법이 PMD의 증상정도와 양을 감소시킨다고 보고하였고 Ko 등 [7]은 Udenafil 75mg이 PMD의 치료에 효과적이라고 보고하였다.

아직까지 이러한 효과에 대한 정확한 기전은 알려져 있지 않지만 PDE5I로 인해 요도음경해면체 반사가 강화되고 이로 인해 배뇨시 골맥관의 음경근(corpora muscle)이 이완되고 해면체근(cavernosa muscle)이 수축되어 소변흐름을 도와주어 PMD 증상을 완화시켜주는 것과 요도해면체에 작용하여 골맥관의 탄력성을 회복시켜 확장된 구부요도를 교정해주는 것, 그리고 골반저운동처럼 PDE5I의 장기적인 복용으로 인해 구부해면체근과 좌골해면체근(ischiocavernous muscle)이 강화되는 것 등이 PDE5I가 PMD의 효과적인 이유로 추정되고 있다 [7,18].

## 3. 결론

PMD는 다른 하부요로증상처럼 흔하고 삶의 질에 많은 영향을 주는 증상이지만 이에대한 연구는 거의 보고되지 않아 최근까지 크게 주목받지 못한 증상이었고 이러한 이유로 PMD를 호소하는 환자들에게 적절한 설명 및 치료방법을

제시하지 못하였다. 최근들어 PDE5I가 PMD에 효과적이라는 연구들이 보고되고 있지만 아직은 밝혀야 할 것이 많은 증상으로 향후 PMD의 정확한 원인 및 효과적인 치료법을 찾기 위한 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## References

1. Abrams P et al., The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society, *Urology*, 2003
2. Maserejian NN et al., Prevalence of post-micturition symptoms in association with lower urinary tract symptoms and health-related quality of life in men and women, *BJU Int*, 2011,
3. Irwin DE et al., Prevalence, severity, and symptom bother of lower urinary tract symptoms among men in the EPIC study: impact of overactive bladder, *Eur Urol*, 2009
4. Kim TH et al., The prevalence of lower urinary tract symptoms in korean men aged 40 years or older: a population-based survey, *Int Neurourol J*, 2014
5. Stephenson TP et al., Urodynamic study of 15 patients with PMD, *Urology*, 1977
6. Wille S et al., Absence of urethral post-void milking: an additional cause for incontinence after radical prostatectomy?, *Eur Urol*, 2000
7. Ko K et al., Effect of udenafil administration on postmicturition dribbling in men: a prospective, multicenter, double-blind, placebo-controlled, randomized clinical study, *Aging Male*, 2019
8. Yang DY et al., Postmicturition Dribble Is Associated with Erectile Dysfunction in Middle-Aged and Older Men with Lower Urinary Tract Symptoms, *World J Mens Health*, 2018
9. Shafik A et al., Study of the response of the penile corporal tissue and cavernosus muscles to micturition, *BMC Urol*, 2008
10. Ferrer JE et al., Age-related morphological changes in smooth muscle and collagen content in human corpus cavernosum, *J Sex Med*, 2010
11. Koskimaki J et al., Prevalence of lower urinary tract symptoms in Finnish men: a population-based study, *Br J Urol*, 1998
12. Coyne KS et al., The prevalence of lower urinary tract symptoms (LUTS) in the USA, the UK and Sweden: results from the Epidemiology of LUTS (Epi-LUTS) study, *BJU Int*, 2009
13. Irwin DE et al., Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study, *Eur Urol*, 2006
14. Jeong HC et al., Development and validation of a symptom assessment tool for postmicturition dribble: A prospective, multicenter, observational study in Korea, *PLoS One*, 2019
15. Hald T et al., A patient weighted symptom score system in the evaluation of uncomplicated benign prostatic hyperplasia, *Scand J Urol Nephrol Suppl*, 1991
16. Agarwal A et al., What is the most bothersome lower urinary tract symptom? Individual-and population-level perspectives for both men and women, *Eur Urol*, 2014
17. Poyhonen A et al., Population-level and Individual-level Bother of Lower Urinary Tract Symptoms Among 30- to 80-year-old Men, *Urology*, 2016
18. Yang DY et al., Effect of tadalafil 5 mg on post-micturition dribble in men with lower urinary tract symptoms: a multicentre, double-blind, randomized, placebo-controlled trial, *BJU Int*, 2019

## APPENDIX

### Hallym PostMicturition Dribbling Questionnaire (HPMDQ)

1. 지난 한달 동안 소변을 다 보았다고 느낀 후에, 소변이 흘러나온 경우가 있었습니까?

0: 없음      1: 3번 중 1번      2: 3번 중 2번      3: 항상

1-(1). 흘러나온 소변양은 어느 정도입니까?

소변을 보고 난 직후      1. 작은 양      2. 많은 양

속옷에 묻는 경우      1. 작은 양      2. 많은 양

2. 소변을 다 보았다고 느낀 후에 소변이 흘러나오는 것 때문에, 불편을 느끼십니까?

0: 불편하지 않다      1: 약간 불편하다      2: 보통 정도로 불편하다      3: 많이 불편하다

3. 만약 소변을 다 보았다고 느낀 후에 소변이 흘러나오는 증상이 지속된다면, 어떻게 생각하십니까?

0: 만족한다      1: 약간 불편하다      2: 보통 정도로 불편하다      3: 매우 불편하다

4. 치료전과 비교하여, 소변을 다 보았다고 느낀 후에 소변이 흘러나오는 증상의 호전이 있었습니까?

0: 호전이 없다      1: 약간 호전되었다      2: 보통 정도로 호전되었다      3: 많이 호전되었다