

복합성 요실금과 복압성 요실금의 특성: 하부요로증상과 요역동학 검사결과의 관계

이지연¹ · 송미순²

¹삼성서울병원 간호본부, ²서울대학교 간호대학·간호과학 연구소

Characteristics of Mixed Urinary Incontinence and Stress Urinary Incontinence: Relationship between Lower Urinary Tract Symptoms and Urodynamic Parameters

Lee, Ji Yeon¹ · Song, Misoon²

¹Department of Nursing, Samsung Medical Center; ²College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to analyze the relationship between lower urinary tract symptoms and urodynamic parameters to investigate the characteristics of mixed urinary incontinence (MUI) and stress urinary incontinence (SUI). **Methods:** The subjects were 318 women with MUI and 128 women with SUI. Data were collected retrospectively from electronic medical records including Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms-Scored Form (BFLUTS-SF), Incontinence Quality of Life Instrument (I-QOL), voiding diaries, and urodynamic parameters. **Results:** Compared with the SUI group, the MUI group was older and showed lower I-QOL and more severe urinary tract symptoms. The MUI group had more urinary frequency, more nocturia, and a higher urgency score than the SUI group. In the correlation analysis, the greatest difference between the two groups was that urgency was associated with Qmax, maximal cystometric capacity, and detrusor overactivity only in the MUI group ($r = -.175, p = .004$; $r = -.281, p < .001$; $r = .232, p < .001$, respectively). **Conclusion:** As a result of this study, we propose that a customized management program that emphasizes the control of urgency for the MUI group, and one that effectively strengthens the weak pelvic floor for the SUI group.

Key Words: Mixed urinary incontinence; Stress urinary incontinence; Lower urinary tract symptoms; Urodynamic parameters

국문주요어: 복합성 요실금, 복압성 요실금, 하부요로증상, 요역동학 검사

서 론

1. 연구의 필요성

요실금은 불수의적인 요누출의 호소(the complaint of any involuntary loss of urine)로 정의되며, 크게 복압성, 절박성, 복합성의 세 가지 유형으로 분류된다. 복압성 요실금은 신체적 운동이나 재채기, 기침할 때 나타나는 요실금이며, 절박성 요실금은 갑작스럽게 요의가 느껴지면서 나타나는 요실금이고, 복합성 요실금은 복압성과 절

박성 요실금이 혼합된 유형이다[1].

여성 요실금의 유병률은 대부분의 연구들에서 25-45%로 보고하고 있다. 특히 중년 이후 여성에서 요실금 유병률은 30-60%로 나타나며, 나이가 들수록 중증의 요실금이 증가하는 성향이 있다[2,3]. 여성들에게 흔한 요실금 유형은 복압성, 복합성, 절박성 요실금 순이며, 나이가 들어가면서 복합성 요실금이 더 많이 나타난다[3-5]. 우리나라에서 요실금 유병률을 인구비례 표본추출로 조사한 연구에서 보면, 전체 요실금 유병률은 41.2%로, 유형별로는 복합성 요실

Corresponding author: Lee, Ji Yeon

Samsung Medical Center, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea
Tel: +82-2-3410-2294 Fax: +82-2-3410-0026 E-mail: maron0719@naver.com

Received: February 7, 2017 Revised: March 2, 2017 Accepted: March 2, 2017

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.

금이 55.5%, 복합성 요실금이 36.1%, 절박성 요실금이 7.5% 순으로 조사되어[6], 다른 나라들과 비슷한 결과를 나타냈다.

요실금이 삶의 질에 미치는 영향을 살펴보면, 많은 연구들에서 복합성 요실금이 있는 여성들이 한 종류의 요실금, 즉 절박성 요실금이나 복잡성 요실금만 있는 여성들에 비해서 요실금으로 인한 불편감을 더 많이 호소한다고 보고했다[2,6,7]. 특히, 복합성 요실금 여성들은 복잡성 요실금 여성에 비해 요절박 강도가 심하고 요실금 횟수가 많은 것으로 나타났다[8,9]. 복잡성 요실금보다 복합성 요실금이 더 심하고 불편하게 지각되는 주요한 이유는, 대상자들이 복잡성 요실금과 배뇨근 과활동성이라는 두 가지 요역동학적 조건을 가지고 있으며, 두 가지 조건의 부가적인 효과 때문에 한 가지 조건보다 증상이 더 심각하고 불편하기 때문인 것으로 여겨진다[7].

위와 같이 많은 여성들에게 불편감을 주고 삶의 질을 저하시키는 건강문제인 요실금을 관리하기 위해서는 이에 대한 진단이 먼저 이루어져야 하는데, 요실금을 진단하는 도구로는 병력청취, 배뇨일지, 신체검진, 실험실 검사, 요역동학검사 등이 포함된다. 이 중에서 요역동학검사는 하부요로의 문제를 진단하기 위한 검사로, 요의 저장과 배출에 대한 기능적 정보를 제공하는 여러 가지 검사들로 구성된다[10]. 그런데 요역동학검사는 필수적으로 요도내에 카테터를 삽입해야 하는 침습적인 검사이며, 이로 인해 환자들이 검사 후 요로감염이나 배뇨시 통증이 발생할 위험이 있다. 또한 요실금이 있는 모든 여성들의 진단을 위해 요역동학검사가 반드시 필요한 것은 아니며[11], 특히 나이가 많고 허약한 노인이나 치매나 기동성 장애가 있는 경우 요역동학검사를 수행하기가 매우 어렵다.

만일 하부요로증상과 요역동학 검사결과의 상관성이 높다면, 시간과 비용이 많이 들며 환자에게 위험과 불편감을 줄 수 있는 침습적인 요역동학검사 대신에, 병력청취와 배뇨일지, 설문지, 신체검진을 통해서 어느 정도 요실금을 진단할 수 있을 것이다. 특히 요실금 관리에 간호사의 역할이 더 많이 요구되는 지역사회나 요양병원과 같은 현장에서 설문지를 통한 진단방법은 유용할 것이며, 이를 통해 대상자들에게 적절한 생활양식의 변화와 행동요법을 제안하고 돌봄을 제공할 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 먼저 여성에게 가장 흔하고 생활에 불편감을 주는 복합성 및 복잡성 요실금 증상과 요역동학 검사결과의 상관관계를 살펴보고, 각 요실금의 특성을 확인하여 대상자별로 맞춤형 관리 전략을 세울 수 있는 기초자료를 마련하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 복합성 및 복잡성 요실금 증상이 있는 여성들의 하부요로증상과 요역동학 검사결과의 상관관계를 확인하고 두

군간의 차이를 비교하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 복합성 및 복잡성 요실금 대상자들의 일반적 특성과 삶의 질, 하부요로증상을 비교한다.
- 2) 복합성 및 복잡성 요실금 대상자들의 배뇨일지, 요역동학 검사 결과를 비교한다.
- 3) 복합성 및 복잡성 요실금 대상자들의 주요 하부요로증상과 요역동학 검사결과의 상관관계를 비교한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 복합성 및 복잡성 요실금이 있는 여성을 대상으로 하부요로증상과 요역동학 검사결과간의 상관관계를 조사하고 비교하기 위한 후향적 서술적 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구 대상자는 2013년 1월 1일부터 2014년 8월 31일까지 서울 소재 S종합병원의 비뇨기과에서 요역동학검사를 실시한 성인 여성 중에서 다음과 같은 선정조건에 근거하여 편의표집하였다.

- 1) 선정 조건: 요역동학검사 전 작성한 브리스톨 여성 하부요로증상 설문지(Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms-Scored Form, BFLUTS-SF)에서 복합성 또는 복잡성 요실금이 있다고 응답한 환자
- 2) 제외 조건: 배뇨 후 잔뇨량이 50 mL 이상인 경우, grade 3 이상의 심한 골반장기탈출증이 있는 경우, 요역동학검사 2주 전까지 요실금 치료를 받았던 경우

이와 같은 연구 대상자 선정조건에 적합한 492명을 편의표집하였고, 이 중에서 자가설문지에서 미응답 문항이 많거나, 배뇨일지를 작성하지 않은 경우를 제외한 총 446명을 최종 대상으로 하였고 다음의 조작적 정의에 따라 복합성 요실금군과 복잡성 요실금군으로 나누었다.

- 복합성 요실금군: 복합성 요실금을 주소로 요역동학검사를 실시한 여성 중에서, 검사 전 작성한 BFLUTS-SF에서 절박성 요실금 항목과 복잡성 요실금 항목에 모두 2점 이상으로 기입한 환자

- 복잡성 요실금군: 복잡성 요실금을 주소로 요역동학검사를 실시한 여성 중에서, 검사 전 작성한 BFLUTS-SF에서 절박성 요실금 항목에 0점, 복잡성 요실금 항목에 2점 이상으로 기입한 환자

3. 연구 도구

1) 하부요로증상

여성의 하부요로증상을 조사하기 위해 Brooks 등[12]이 개발한

Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms-Scored Form (BFLUTS-SF)을 Oh 등[13]이 한국어로 번역하고 타당도를 검증한 도구를 사용하였다. 저장증상 4문항(0-15점), 배뇨증상 3문항(0-12점), 실금증상 5문항(0-20점), 성기능 2문항(0-6점), 삶의 질 5문항(0-18점)의 5개 영역으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 증상이 심각함을 의미한다. Brooks 등[12]의 연구에서 Cronbach's α 값은 '저장증상' 영역이 .69, '배뇨증상' 영역이 .66, '실금증상' .75, '성기능' 영역이 .77, '삶의 질' 영역이 .75 이었다. 본 연구에서 영역별 Cronbach's α 값은 '저장증상' 영역이 .67, '배뇨증상' 영역이 .84, '실금증상' 영역이 .67, '성기능' 영역이 .81, '삶의 질' 영역이 .84 이었고, 도구 전체의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .87$ 이었다.

2) 요실금 관련 삶의 질

요실금에 대한 삶의 질을 측정하기 위해 Patrick 등[14]이 개발한 Incontinence Quality of Life Instrument (I-QOL) 을 Oh 등[15]이 한국어로 번역하고 타당도를 검증한 도구를 사용하였다. 기피 또는 제한 행동 8문항, 정신사회적 영향 9문항, 사회적으로 곤란한 상황 5문항의 3개 영역으로 구성되어 있으며, 5점 척도로 점수가 높을수록 요실금에 대한 삶의 질이 높음을 의미한다. Patrick 등[14]의 연구에서 Cronbach's α 값은 '기피 또는 제한 행동' 영역이 .87, '정신사회적 영향' 영역이 .93, '사회적으로 곤란한 상황' 영역이 .91이었고, 도구 전체의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .95$ 였다. 본 연구에서 영역별 Cronbach's α 값은 '기피 또는 제한 행동' 영역이 .87, '정신사회적 영향' 영역이 .93, '사회적으로 곤란한 상황' 영역이 .87이었고, 도구 전체의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .96$ 이었다.

3) 주관적 복잡성 요실금 정도

주관적인 복잡성 요실금의 정도는 Stamey classification을 이용하여 측정하였다. 이 도구는 I-III 단계로 나타내며 단계가 높을수록 증상이 심각함을 의미한다. I 단계는 기침, 재채기, 운동과 같이 심한 복잡 상승 시 요실금이 발생하는 것이며, II 단계는 계단 오르내리기, 일상적인 활동과 같이 중정도의 복잡 상승 시 요실금이 발생, III 단계는 경미한 복잡 상승 시에도 요실금이 발생하는 것을 말한다.

4) 배뇨일지

배뇨 횟수와 양, 배뇨 시 요절박 정도를 기록한 일지이며, 요역동학검사 전 3일 동안 연속해서 작성하였다.

5) 요역동학 검사결과(Urodynamic parameters)

방광 충만기와 배뇨기, 요실금을 요역동학적으로 평가하는 지표

로써, 요속검사, 방광내압검사, 압력-요류검사, 요도내압검사, 요누출압검사의 측정값들을 포함한다.

4. 자료 수집

먼저 S종합병원의 윤리위원회에서 연구승인을 받은 후(IRB No, SMC 2014-09-046), 전자의무기록을 열람하여 환자의 일반적 특성, 설문지 점수, 요역동학 검사결과들을 수집하였다. 본 연구의 자료 수집은 대상자들의 요역동학검사의 실시일 기준으로 2013년 1월 1일부터 2014년 8월 31일까지로 했다. 본 연구는 후향적 연구로서 연구시점에 대상자들은 이미 진료가 종료되어 다시 내원할 가능성이 없어서 현실적으로 동의를 받기 불가능했고, 대상자들의 개인정보는 식별코드로 처리했기 때문에, 동의서 취득 제외기준에 해당되었다.

본 연구에서 요역동학검사는 2대의 장비(AquariusTT, Laborie Medical Tech., Montreal, Canada, DoradoKT, Laborie Medical Tech, Montreal, Canada)를 이용하여 2인의 전담간호사에 의해 약 40-50분 간 수행되었고 다음 절차를 통해서 이루어졌다. 먼저 편안하고 프라이버시가 유지되는 환경에서 요속검사를 시행한 후 잔뇨를 측정하였다. 다음에 대상자가 췌석위로 누운 상태에서 요도압 검사를 위해 8 Fr (Dual Lumen Cystometry/UPP Catheter, Laborie Medical Tech., Mississauga, Canada)의 이중채널 카테터를 삽입하여 요도내압과 기능적 요도길이를 측정하였다. 다음 방광내압측정을 위해 7 Fr (Dual Lumen Cystometry/UPP Catheter, Laborie Medical Tech, Mississauga, Canada)의 이중채널 카테터를 요도에 삽입하고, 복압을 측정하기 위한 12 Fr (2-lumen Catheter for Abdominal Pressure Measurement, Mediwatch, Lugby, UK)의 풍선형의 카테터를 항문에 삽입한 후, 골반저근의 움직임을 측정하기 위한 근전도 패치를 항문 양쪽에 붙인다. 대상자를 편안하게 앉히고 실온의 생리식염수를 30-50 ml/min의 속도로 주입하면서 방광의 충만감, 불수의적 방광수축을 관찰하고 최대방광용적에 도달했을 때 배뇨시키고 잔뇨를 측정하였다. 방광내압검사를 종료하고 다시 60 mL/min의 속도로 약 250 mL의 생리식염수를 주입한 후 환자를 직립시킨 자세에서 발살바 방법과 기침을 유도해서 요누출 여부를 확인하였으며 요누출이 확인되지 못한 경우 생리식염수를 300 mL 또는 최대방광용적의 2/3까지 채운 후 다시 요누출압을 측정하였고, 3회 이상 반복 측정하여 가장 낮은 값을 요누출압으로 채택하였다.

5. 자료 분석

본 연구에서 자료는 IBM SPSS 23 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 복합성 요실금군과 복잡성 요실금군의 일반적 특성, 삶의 질, 하부요로증상에 따른 차이는 Chi-square test 또는 t-test로 분석하였다.
- 2) 복합성 요실금군과 복잡성 요실금군의 배뇨일지, 요역동학 검사결과의 차이는 t-test, Chi-square test, Fisher's exact test로 분석하였다.
- 3) 복합성 요실금군과 복잡성 요실금군의 요실금 관련 변인과 요역동학 검사결과간의 상관관계 분석은 Pearson's correlation으로 분석하였다.

연구 결과

1. 복합성 요실금군과 복잡성 요실금군의 일반적 특성, 삶의 질 및 하부요로증상 비교

전체 446명의 연구대상자 중에서 복합성 요실금군은 318명 (71.3%), 평균연령은 59.2 ± 11.0세였고, 복잡성 요실금군은 128명 (28.7%), 평균연령은 56.2 ± 10.7세였다. 두 군간의 일반적 특성에 따른 차이는 환자의 나이(t=2.702, p=.007), 주관적 요실금 정도($\chi^2=7.852$, p=.048), 고혈압($\chi^2=5.296$, p=.026), 뇌혈관 사고($\chi^2=4.087$, p=.048), 요실금 교정술($\chi^2=5.441$, p=.020)로 나타났다. 즉, 복합성 요실금군은 복잡성 요실금군에 비해 나이가 많고, 주관적 요실금 정도가 심

했으며, 고혈압이나 뇌혈관 사고가 많았고, 요실금 교정술을 받은 경험이 많았다.

하부요로증상 점수에서 먼저 삶의 질 점수를 비교한 결과, 복합성 요실금군은 복잡성 요실금군에 비해 모든 하위영역의 점수가 유의하게 낮아서(p<.001), 이는 복합성 요실금군이 복잡성 요실금군에 비해 삶의 질이 저하되어 있음을 의미했다. 즉 복합성 요실금군에서 요실금으로 인한 기피 또는 제한 행동, 정신사회적 영향, 사회적으로 곤란한 상황이 복잡성 요실금군에 비해 많다는 것이었다. 또한 배뇨증상 설문 점수는 복잡성 요실금군이 복잡성 요실금군에 비해 모든 하위 영역에서 유의하게 높았는데(p<.001), 이 역시 복합성 요실금군의 저장증상, 배뇨증상, 실금증상, 성기능, 삶의 질이 모두 복잡성 요실금군에 비해 저하되어 있음을 보여주었다(Table 1).

2. 복합성 요실금군과 복잡성 요실금군의 배뇨일지 및 요역동학 검사결과의 비교

복합성 요실금군과 복잡성 요실금군의 배뇨일지를 비교한 결과, 복합성 요실금군이 복잡성 요실금군에 비해 배뇨횟수(t=2.640, p=.009)와 야간뇨 횟수(t=3.385, p=.001)가 많았으며, 요절박 총점(t=4.094, p<.001), 3점 이상의 요절박(t=10.005, p<.001), 절박성 요실

Table 1. Comparison of Characteristics, Quality of life and LUTS in Females with MUI or SUI

(N=446)

Characteristics	MUI (n=318)	SUI (n=128)	χ^2 or t	p
	n (%) or Mean ± SD	n (%) or Mean ± SD		
Age (year)	59.2 ± 11.0	56.2 ± 10.7	2.702	.007
Duration of symptoms (months)	67.2 ± 63.1	61.5 ± 74.3	0.825	.410
Stress related leakage (%)				
Grade I	136 (43.4)	55 (47.8)	7.852	.048
Grade II	148 (47.3)	59 (47.6)		
Grade III	29 (9.3)	10 (8.1)		
Diabetes (%)	36 (11.3)	9 (7.0)	1.851	.224
Hypertension (%)	99 (31.1)	26 (20.3)	5.296	.026
Cerebrovascular accident (%)	15 (4.7)	1 (0.8)	4.087	.048
Number of delivery				
Vaginal	2.4 ± 1.5	2.2 ± 1.3	1.352	.177
Cesarean section	0.2 ± 0.5	0.2 ± 0.5	0.237	.813
Hysterectomy (%)	63 (19.8)	16 (12.5)	3.347	.067
Anti-incontinence surgery (%)	45 (14.2)	8 (6.3)	5.441	.020
I-QOL				
Avoidance behaviors	21.9 ± 7.5	29.6 ± 6.8	-9.991	<.001
Psychosocial impacts	25.7 ± 9.9	32.6 ± 9.8	-6.714	<.001
Social Embarrassment	12.2 ± 5.2	16.1 ± 5.4	-7.102	<.001
BFLUTS-SF (score)				
Filling symptoms	6.5 ± 2.9	4.0 ± 2.5	9.214	<.001
Voiding symptoms	2.7 ± 2.9	1.6 ± 2.2	4.291	<.001
Incontinence symptoms	8.1 ± 3.6	3.7 ± 2.4	15.177	<.001
Sexual function	1.6 ± 1.6	0.9 ± 1.3	4.406	<.001
Quality of life	8.6 ± 4.5	5.2 ± 4.1	7.751	<.001

LUTS: lower urinary tract symptoms; MUI: mixed urinary incontinence; SUI: stress urinary incontinence; I-QOL: incontinence quality of life; BFLUTS-SF: Bristol female lower urinary tract symptoms-scored form.

Table 2. Comparison of Voiding Diaries and Urodynamic Parameters in Females with MUI or SUI

(N = 446)

Variables	MUI (n = 318)	MUI (n = 318)	χ^2 or t	p
	n(%) or Mean \pm SD	n (%) or Mean \pm SD		
Voiding diaries				
Frequency	9.1 \pm 3.3	8.2 \pm 3.2	2.640	.009
Nocturia	1.0 \pm 1.0	0.7 \pm 1.0	3.385	.001
FBC (ml)	399.6 \pm 145.7	418.1 \pm 162.5	-1.145	.253
Mean volume (ml)	181.4 \pm 69.6	193.7 \pm 86.6	-1.397	.164
Urgency score (number)	2.8 \pm 2.4	1.9 \pm 0.6	4.094	<.001
Urgency > 3 (number)	5.1 \pm 4.6	1.6 \pm 2.4	10.005	<.001
UUI (number)	0.73 \pm 2.1	0.01 \pm 0.1	5.558	<.001
NPI (%)	0.4 \pm 0.1	0.3 \pm 0.1	0.666	.506
Urodynamic parameters				
Qmax (ml/s)	20.6 \pm 8.0	20.9 \pm 7.9	-0.400	.689
Residual volume (ml)	25.1 \pm 69.2	12.3 \pm 26.5	2.823	.005
MCC (ml)	413.1 \pm 95.3	425.3 \pm 78.9	-1.279	.201
PdetQmax (cmH ₂ O)	19.4 \pm 11.0	18.2 \pm 11.2	0.982	.327
DO (%)	82 (25.8)	6 (4.7)	25.652	<.001
ALPP (cmH ₂ O)	109.3 \pm 39.9	114.0 \pm 38.1	-1.084	.002
MUCP (cmH ₂ O)	32.9 \pm 10.5	37.3 \pm 11.9	-3.707	<.001

MUI: mixed urinary incontinence; SUI: stress urinary incontinence; FBC: functional bladder capacity; UUI: urge urinary incontinence; NPI: nocturnal polyuria index; Qmax: maximal flow rate; MCC: maximal cystometric capacity; PdetQmax: maximal detrusor pressure at maximal flow rate; DO: detrusor overactivity; ALPP: abdominal leak point pressure; MUCP: maximal urethral closure pressure.

급($t=5.558, p<.001$)이 더 심함을 나타냈다. 기능적 방광용적이나 평균요량은 복합성 요실금군이 더 많았으나, 통계적으로 유의하지 않았다. 두 군에서 요역동학 검사결과를 비교한 결과, 잔뇨($t=2.823, p=.005$), 배뇨근 과활동성($\chi^2=25.652, p<.001$), 요누출압($t=-1.084, p=.002$), 최대요도폐쇄압($t=-3.707, p<.001$)은 유의한 차이를 나타냈다. 즉, 복합성 요실금군이 복합성 요실금군에 비해 잔뇨가 많고, 요절박 및 배뇨근 과활동성이 분명하게 나타나며, 요누출압과 최대요도폐쇄압이 낮음을 의미하였다. 최대요속, 최대방광용적, 최대요속시 배뇨압에서 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(Table 2).

3. 복합성 요실금군과 복합성 요실금군에서 하부요로증상과 요역동학 검사결과와의 상관관계

최대요속에 대한 하부요로증상 중에서 복합성 요실금군에서는 배뇨횟수($r=-.248, p<.001$), 야간뇨($r=-.259, p<.001$), 3점 이상의 요절박($r=-.175, p=.004$), 저장증상($r=-.272, p<.001$), 배뇨증상($r=-.379, p<.001$), 삶의 질($r=-.141, p=.012$)은 음의 상관관계를 나타냈고, 기능적 방광용적($r=.307, p<.001$)은 양의 상관관계를 나타냈다. 복합성 요실금군에서는 배뇨횟수($r=-.235, p=.008$), 배뇨증상($r=-.209, p=.018$)이 음의 상관관계를, 기능적 방광용적($r=.223, p=.013$)은 양의 상관관계를 나타냈다. 즉, 두 군 모두 배뇨횟수가 많고 배뇨가 잘 안 될수록 최대요속이 감소하고, 반대로 기능적 방광용적이 클수록 최대요속은 증가한 한편, 복합성 요실금군에서만 요저장이 잘 안 될수록 삶의 질이 낮을수록 최대요속이 감소하였다.

최대방광용적에 대한 하부요로증상 중에서 복합성 요실금군에서는 배뇨횟수($r=-.261, p<.001$), 야간뇨($r=-.251, p<.001$), 3점 이상의 요절박($r=-.281, p<.001$), 저장증상($r=-.252, p<.001$), 삶의 질($r=-.262, p<.001$)이 음의 상관관계를 나타냈고, 기능적 방광용적은 양의 상관관계를 나타냈다($r=.411, p<.001$). 복합성 요실금군에서는 배뇨횟수($r=-.280, p=.002$), 야간뇨($r=-.223, p=.013$), 저장증상($r=-.346, p<.001$), 삶의 질($r=-.220, p=.013$)은 음의 상관관계를 나타냈고, 기능적 방광용적($r=.540, p<.001$)은 양의 상관관계를 나타냈다. 즉, 두 군 모두 배뇨횟수와 야간뇨가 적을수록, 기능적 방광용적이 클수록, 요저장이 잘 될수록, 삶의 질이 높을수록 최대방광용적이 크게 나타난 반면에, 3점 이상의 요절박이 심할수록 최대방광용적이 감소하였던 것은 복합성 요실금군에서만 나타났다.

배뇨근 과활동성에 대한 하부요로증상 중에서 복합성 요실금군에서는 배뇨횟수($r=.184, p=.001$), 야간뇨($r=.204, p<.001$), 3점 이상의 요절박($r=.232, p<.001$), 저장증상($r=.235, p<.001$), 삶의 질($r=.138, p=.014$)이 양의 상관관계를 나타냈다. 복합성 요실금군에서는 통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 변인이 없었다. 배뇨근 과활동성은 복합성 요실금군의 특성으로서 배뇨횟수가 많을수록 요절박이 심할수록 요저장이 잘 안될수록 삶의 질이 낮을수록 많이 나타났다.

요누출압에 대한 하부요로증상 중에서 복합성 요실금군은 배뇨횟수($r=.137, p=.029$)가 양의 상관관계를, 실금증상($r=-.160, p=.009$), 삶의 질($r=-.121, p=.047$)이 음의 상관관계를 나타냈으나, 복합성 요

Table 3. Correlations between LUTS and Urodynamic Parameters in Females with MUI or SUI

(N = 446)

Variables	MUI (n = 318)				SUI (n = 128)			
	Qmax	MCC	DO	ALPP	Qmax	MCC	DO	ALPP
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Voiding diary								
Frequency	-248* (<.001)	-261* (<.001)	.184* (.001)	.137* (.029)	-.235* (.008)	-.280* (.002)	.064 (.479)	.071 (.455)
Nocturia	-.259* (<.001)	-.251* (<.001)	.204* (<.001)	.076 (.230)	.172 (.055)	-.223* (.013)	.153 (.087)	.108 (.256)
FBC	.307* (<.001)	.411* (<.001)	.116 (.051)	.036 (.578)	.223* (.013)	.540* (<.001)	-.052 (.563)	.048 (.616)
Urgency > 3	-.175* (.004)	-.281* (<.001)	.232* (<.001)	.065 (.318)	-.062 (.508)	-.159 (.087)	.102 (.272)	.080 (.419)
BFLUTS-SF								
Filling Sx	-.272* (<.001)	-.252* (<.001)	.235* (<.001)	.091 (.138)	-.162 (.069)	-.346* (<.001)	.047 (.599)	.047 (.618)
Voiding Sx	-.379* (<.001)	-.059 (.298)	-.022 (.698)	.047 (.439)	-.209* (.018)	-.127 (.155)	.058 (.512)	.165 (.079)
Incontinence Sx	-.068 (.228)	-.028 (.624)	.066 (.241)	-.160* (.009)	.026 (.768)	0.07 (.435)	-.071 (.424)	.011 (.906)
Sexual function	.007 (.916)	-.070 (.281)	-.078 (.231)	-.130 (.060)	-.024 (.813)	.149 (.130)	-.149 (.129)	.059 (.575)
Quality of life	-.141* (.012)	-.262* (<.001)	.138* (.014)	-.121* (.047)	-.146 (.101)	-.220* (.013)	.015 (.870)	.012 (.898)

*p < .05

LUTS: lower urinary tract symptoms; MUI: mixed urinary incontinence; SUI: stress urinary incontinence; Q-max: maximal flow rate; MCC: maximal cystometric capacity; DO: detrusor overactivity; ALPP: abdominal leak point pressure; FBC: functional bladder capacity; BFLUTS-SF: Bristol female lower urinary tract symptoms-scored form; Sx: symptoms.

실금군에서는 요누출압과 대상자의 변인에서 의미있는 상관관계는 없었다. 즉 복합성 요실금군에서만 배뇨횟수가 많을수록 요누출압이 높았고, 실금이 심할수록, 삶의 질이 낮을수록 요누출압은 낮은 것으로 나타났다(Table 3).

논 의

본 연구는 복합성 요실금과 복잡성 요실금 증상이 있는 성인 여성을 대상으로 각 요실금의 특성과 요역동학 검사결과의 상관관계를 알아보기 위해서 시도되었다.

본 연구의 대상자는 복합성 요실금군이 전체대상자의 71.3%를 차지했는데, 그만큼 복합성 요실금이 환자에게 괴롭게 느껴지고 생활에 불편을 주는 증상이기 때문에 병원에 내원한 비율이 높고, 적절한 건강 돌봄을 더 많이 필요로 했다고 생각된다[2,6]. 일반적 및 질병관련 특성을 보면, 대상자들 중에서 복합성 요실금군이 복잡성 요실금군에 비해 나이가 많고 주관적으로 느끼는 요실금 정도가 심했고, 삶의 질이 저하되어 있었으며, 요실금을 포함한 모든 하부요로증상 점수가 낮았다. 복합성 요실금 환자들이 복잡성 요실금 환자들보다 주관적인 요실금 정도가 더 심했다는 것은 선행연구에서도 같은 결과를 보여주었고[16-18], 삶의 질과 하부요로증상에 대해서는 9,000명 이상을 대상으로 한 대규모 선행 연구에서 복잡성 요실금이나 절박성 요실금만 있는 여성보다 복잡성 요실금이 있는 여성들이 삶의 질이 낮고 일상생활에 상당히 불편함을 호소한다고 보고한 바와 유사한 결과이다[19].

대상자들의 배뇨일지와 요역동학 검사결과를 비교한 결과, 복합

성 요실금군은 복잡성 요실금군에 비해 배뇨횟수와 야간뇨가 많고, 요절박 관련 변인이 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었던 반면에, 두 군의 기능적 방광용적이나 평균요량은 차이가 없었다. 이와 같은 결과는 복합성 요실금 환자들이 복잡성 요실금 환자들에 비해 배뇨횟수, 야간뇨가 많았다는 기존 보고들과 일치하였다 [18,20-22]. 또한 요역동학 검사 결과에서는 복합성 요실금군에서 배뇨근 과활동성이 분명하게 나타났다. 이를 통해 본 연구의 복잡성 요실금군에서 배뇨횟수가 많았던 이유는 방광용적보다는 요절박과 배뇨근 과활동성 때문이라고 유추할 수 있다. 요역동학 검사결과에서 잔뇨량을 살펴보면, 복합성 요실금군이 복잡성 요실금군보다 약 2배 많았는데, 이는 두 군의 잔뇨량이 차이가 없다는 선행연구들과는 다른 결과였다[16,18]. 그러나, 두 군의 잔뇨량이 모두 50 mL 이내였기 때문에, 두 군의 잔뇨량 차이가 임상적 예후에 미치는 영향은 미미하다고 생각된다. 다만 임상에서 환자들이 잔뇨가 적음에도 불구하고 잔뇨감 때문에 화장실에 자주 가게 됨을 호소하는 경우가 있어서 잔뇨감을 감소시키는 중재도 고려되어야 한다고 본다. 요누출압과 최대요도폐쇄압의 차이를 비교한 결과, 복합성 요실금군이 순수하게 복잡성 요실금만 있는 군에 비해 요누출압과 최대요도폐쇄압이 낮은 결과를 나타냈다. 복잡성 요실금과 복잡성 요실금 환자들을 대상으로 이 두 가지 압력값의 차이를 보고한 예는 많지 않았고, 연구결과도 일치하지 않았다[16,17]. 본 연구에서는 복잡성 요실금군의 요절박 요소가 요누출압과 최대요도폐쇄압에 영향을 주어 복잡성 요실금군에 비해 낮은 측정값을 나타낸 것으로 생각된다[23].

하부요로증상과 요역동학 검사결과간의 상관관계를 살펴본 결

과, 먼저 최대요속은 두 군 모두 배뇨횟수가 적고, 기능적 방광용적이 크고, 배뇨가 잘 될수록 증가함을 알 수 있었으며, 복합성 요실금군에서는 복합성 요실금군과 다르게 야간뇨, 3점 이상의 요절박, 요저장 증상과 최대요속이 음의 상관관계를 나타냈다. 즉 복합성 요실금군은 야간뇨와 요절박이 심해서 요저장이 잘 안 되어 소변량이 감소하므로 결국 최대요속이 감소하는 결과가 나타났다고 생각된다. 이는 1회 배뇨량이 주간배뇨빈도, 야뇨빈도와 유의한 상관관계가 있으며, 주간배뇨빈도, 야뇨빈도, 요실금 점수가 유의한 상관관계가 있다는 보고와 관련된다[18]. 최대방광용적과 하부요로증상의 관계에서, 두 군 모두 공통적으로 배뇨횟수와 야간뇨가 많을수록, 요저장이 잘 안 될수록, 삶의 질이 낮을수록 최대방광용적이 감소하였는데, 3점 이상의 요절박과 최대방광용적간의 음의 상관관계는 복합성 요실금군에서만 나타났다. 이를 통해서 복합성 요실금군의 최대방광용적을 늘리기 위해서는 요절박을 감소시키는 것이 복합성 요실금군의 증재와 구분되는 전략임을 파악할 수 있었다. 또한 최대방광용적은 두 군 모두에서 삶의 질과 음의 상관관계에 있었으므로, 최대방광용적을 증가시키는 것이 삶의 질을 향상시키는데 도움이 될 것이다. 배뇨근 과활동성은 복합성 요실금군에서 배뇨횟수, 야간뇨, 3점 이상의 심한 요절박, 낮은 요저장 점수와 양의 상관관계가 있었던 반면에, 복합성 요실금군에서는 하부요로증상과 과활동성의 상관관계를 전혀 찾아볼 수 없었다. 즉, 배뇨근 과활동성은 복합성 요실금군에서만 나타나며, 그 속성은 배뇨횟수, 야간뇨, 3점 이상의 심한 요절박, 낮은 요저장 점수라고 볼 수 있다[24].

이상의 결과를 종합하면 두 군 모두 최대요속을 증가시키기 위해서는 배뇨횟수를 감소시키는 전략이 필요하며, 특히 대상자의 삶의 질과 하부요로증상이 더 저하되어있는 복합성 요실금군에서는, 복합성 요실금군과 차별되는 의미있는 변인인 야간뇨, 3점 이상의 요절박, 요저장 점수의 호전을 통해 최대요속을 증가시킬 수 있음을 알 수 있었다. 또한 최대방광용적에 대한 상관관계에서도 복합성 요실금군과 복합성 요실금군이 유일하게 다른 변인은 복합성 요실금군에서 3점 이상의 요절박이었으므로, 복합성 요실금군은 요절박을 조절하는 것이 증상 완화의 관건이라고 본다. 요누출압과 하부요로증상의 관계에서, 복합성 요실금군에서는 배뇨횟수가 많을수록, 요실금 증상이 심하지 않을수록 요누출압이 높았던 반면, 복합성 요실금군에서는 요누출압과 상관관계가 있는 변인이 없었다. 요누출압과 요실금 증상의 상관관계에 대한 선행 연구들은 상반된 결과를 나타냈는데, 요실금의 정도가 심할수록 요누출압이 감소했다는 보고들이 있는 반면에[23,25,26], 다른 연구들에서는 여러 가지 요실금 증상 점수들과 요누출압을 비교한 결과 상관관계

가 전혀 없거나 미미한 수준의 음의 상관관계만을 보고하였다[27,28]. 따라서 본 연구결과에서 복합성 요실금군의 요실금 증상점수와 요누출압이 상관관계가 없었다는 것에 대해서는 반복연구를 통해서 결과를 확인할 필요가 있다.

요약하면, 본 연구에서 복합성 요실금과 복합성 요실금의 특성을 비교하기 위해 각각의 하부요로증상과 요역동학 검사결과와 관계를 살펴본 결과, 복합성 요실금군에서는 요절박 증재가 우선이 되어야 하고, 복합성 요실금군에서는 골반저근 강화가 우선이 되어야 함을 알 수 있었다. 즉, 본 연구의 대상자들 중에서 복합성 요실금 환자에게는 배뇨횟수와 요절박을 감소시키는 요절박 억제 훈련과 방광용적을 증가시키는 방광훈련을 증재의 우선순위로 하고, 약해진 골반저를 강화시키는 골반저근운동을 병행하는 전략으로 접근하며, 복합성 요실금군에서는 먼저 골반저근운동을 위주로 하고 복합상승시 대처하는 방법을 교육하는 요실금 유형별 맞춤 간호 증재 프로그램이 필요하겠다[11]. 또한 요실금 증재 프로그램의 개발 및 적용에 있어서 특히 나이가 많은 대상자들의 동기유발과 참여를 독려할 수 있는 방법에 대해서도 고민해야 할 것이다. 한편, 복합성 요실금 환자들이 모두 복합상승 요소보다 요절박 요소가 심한 것은 아니라는 점도 기억해야 한다. 복합성 요실금 환자들의 치료는 기침, 재채기와 같은 복합상승 요소와 빈뇨, 야간뇨와 같은 요절박 요소 중에서 환자의 요실금에 더 많은 영향을 주는 요소, 또는 환자가 더 불편해하는 요소를 우선적으로 치료대상으로 결정하는 것이 일반적이다[11,29]. 따라서 요절박보다 복합상승시 발생하는 불편감을 더 심하게 호소하는 대상자들에게는 골반저근 강화를 먼저 치료목표로 정해야 할 것이다.

본 연구에서 복합성 요실금과 복합성 요실금의 하부요로증상과 요역동학 검사결과간의 상관관계를 분석해 보면, 배뇨일지의 3점 이상의 심한 요절박이 복합성 요실금군에서는 요역동학 검사결과와 최대요속, 최대방광용적, 배뇨근 과활동성과 상관관계가 있었던 반면에, 복합성 요실금군의 요역동학 검사결과와는 아무런 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 이와 같이 각 요실금 유형별 상관관계가 분명히 차이나는 것은 설문지와 배뇨일지로 요실금의 유형을 진단할 수 있는 근거가 된다. 따라서, 설문지와 배뇨일지를 통해 대상자들을 요실금 진단과정에 참여시키고 요실금으로 발생하는 여러 가지 문제들 중에서 가장 심한 불편감을 주는 요소를 파악하는 것은, 각 대상자를 위한 적절하고 효과적인 돌봄을 계획하고 제공하는 기반이 되며, 추후관리와 연구 측면에서도 증재 프로그램의 효과를 평가하기 위한 도구로 사용될 수 있다는 것을 뒷받침해 준다.

한편, 본 연구의 제한점은 연구 대상자로 복합성 요실금군과 복합성 요실금군을 선정할 때 두 군의 특성을 명확하게 나타내게 하

기 위해서 조작적 정의로 여성 하부요로증상 설문지(BFLUTS-SF)에서 복합성 요실금 1점, 절박성 요실금 1점인 경우, 즉드물게 발생한다(전체 횡수의 1/3이하)의 응답은 포함하지 않았다는 것이다. 임상에서 병력 청취시 종종 발생하는 문제로서 어떤 환자들은 복합성, 복합성, 절박성 요실금에 대한 질문을 잘 이해하지 못하거나 모호하게 답변하는 경우가 있으며, 또 어떤 환자들은 요실금이 있긴 하나 언제 발생하는지 모르겠다고 하는 것이다. 경험적으로 볼 때 어떤 요실금이 드물게 발생한다(전체 횡수의 1/3)로 응답한 대상자들은 대개 자신의 증상에 대해 확신이 없거나 매우 경증인 경우가 많았다. 이런 사유로 본 연구에서는 복합성 및 절박성 요실금이 '가끔씩 발생한다(전체 횡수의 1/3-2/3)'는 응답부터 대상에 포함시켰다. 두 군의 특성이 명확한 경우만 대상자로 했기 때문에, 경증이거나 모호한 요실금 증상이 있는 환자들의 문제점들은 포함되지 않았다. 따라서, 추후 더 많은 환자들을 대상으로 요실금을 경증, 중정도, 중증으로 분류해서 요역동학 검사결과와의 상관관계를 알아보는 연구가 필요하다고 본다.

결론

본 연구는 복합성 및 복합성 요실금 증상이 있는 여성들을 대상으로 하부요로증상과 요역동학적 매개변수의 상관관계를 조사하고 비교하기 위한 후향적 서술적 연구이다. 본 연구에서 복합성 요실금군이 복합성 요실금군에 비해 나이가 많고 주관적으로 느끼는 요실금 정도가 심했고, 삶의 질이 저하되어 있었으며, 요실금을 포함한 모든 하부요로증상이 심했다. 배뇨일지와 요역동학 검사결과에서 복합성 요실금군은 복합성 요실금군에 비해 배뇨횟수와 야간뇨 횟수가 많고, 요절박이 심했으며, 잔뇨가 많고 요누출압과 최대요도폐쇄압이 낮았다. 요실금 증상과 요역동학 검사결과간의 상관관계를 분석한 결과, 두 군 모두 최대요속과 최대방광용적에 대해 배뇨횟수는 음의 상관관계, 기능적 방광용적은 양의 상관관계를 나타냈다. 복합성 요실금군과는 구분되어 복합성 요실금군에서만 나타난 결과로는 최대 요속에 대해 야간뇨, 3점 이상의 요절박, 요저장 점수, 삶의 질이 음의 상관관계를, 최대방광용적에 대해서는 3점 이상의 요절박이 음의 상관관계를 나타냈다. 배뇨근 과활동성은 복합성 요실금군의 변인들과 유의한 상관관계를 나타냈고, 요누출압은 복합성 요실금군에서 배뇨횟수, 실금 증상, 삶의 질과 유의한 상관관계가 있었다. 복합성 요실금군과 다르게 복합성 요실금군에서만 나타난 특성으로, 대상자의 3점 이상의 요절박 변인은 요역동학 검사결과와 최대요속, 최대방광용적에 음의 상관관계를, 배뇨근 과활동성과 양의 상관관계를 나타냈다. 따라서 본 연구 결과를 토대로

복합성 요실금군에게는 요절박 조절을 우선으로 하고 약해진 골반저를 강화시키는 전략으로 접근하며, 복합성 요실금군에서는 골반저근운동을 효과적으로 실시하는 전략의 간호 중재 프로그램을 개발하고 그 효과를 확인하는 연구를 제안한다. 또한 본 연구결과는 일 종합병원의 환자들을 대상으로 조사한 것이므로 향후 다수 기관의 더 많은 환자들을 대상으로 하는 반복적인 연구가 필요하며, 요실금을 유형과 중증도에 따라 분류하여 요역동학 검사결과와의 상관관계를 알아보는 연구도 실시해 볼 것을 제안한다.

REFERENCES

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Roiser P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the international continence society. *Urology*. 2003; 61(1):37-49. [http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295\(02\)02243-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295(02)02243-4)
2. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2000;55(11):1150-1157. [https://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356\(00\)00232-8](https://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356(00)00232-8)
3. Minassian VA, Drutz HP, Al-Badr A. Urinary incontinence as a worldwide problem. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2003; 82(2):327-338. [http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7292\(03\)00220-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7292(03)00220-0)
4. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU International*. 2004;93(3):324-330. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.2003.04609.x>
5. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *European Urology*. 2006 ;50(6):1306-1314; discussion 1314-1315. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2006.09.019>
6. Oh SJ, Park WH, Park CH, Paick JS, Seo JT, Lee YS, et al. Prevalence of urinary incontinence-related quality of life in Korean women: a population-based study. *Journal of Korean Continence Society*. 2003;7(2):73-80. <https://dx.doi.org/10.5213/jkcs.2003.7.2.73>
7. Bump RC, Norton PA, Zinner NR, Yalchin I. Mixed urinary incontinence symptoms: Urodynamic findings, incontinence severity, and treatment response. *Obstetrics and Gynecology*. 2003;102(1):76-83. [http://dx.doi.org/10.1016/S0029-7844\(03\)00376-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0029-7844(03)00376-4)
8. Coyne KS, Zhou Z, Thompson C, & Versi E. The impact on health-related quality of life of stress, urge, and mixed urinary incontinence. *BJU International*. 2003;92(7):731-735. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1464-410X.2003.04463.x>
9. Gleason JL, Parden AM, Jauk V, Ballard A, Sung V, Richter HE. Outcomes of midurethral sling procedures in women with mixed urinary incontinence. *International Urogynecology Journal*. 2015;26(5):715-720. <http://dx.doi.org/10.1007/s00192-014-2580-x>
10. Winters JC, Dmochowski RR, Goldman HB, Herndon CD, Kobashi KC, Kraus SR, et al. Urodynamic studies in adults: AUA/SUFU Guideline. *Journal of Urology*. 2012;188(6):2464-2472. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.081>
11. Thüroff JW, Abrams P, Andersson K, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al.

- EAU guidelines on urinary incontinence. *European Urology*. 2011;59(3):387-400. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2010.11.021>
12. Brookes ST, Donovan JL, Wright M, Jackson S, Abrams P. A scored form of the Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms questionnaire: data from a randomized controlled trial of surgery for women with stress incontinence. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2004;191(1):73-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2003.12.027>
 13. Oh SJ, Park HG, Paick SH, Park WH, Choo MS. Translation and linguistic validation of Korean version of the Bristol Female Lower Urinary Tract Symptom Instrument. *Journal of Korean Continence Society*. 2004;8(2):89-113. <https://dx.doi.org/10.5213/jkcs.2004.8.2.89>
 14. Patrik DL, Martin ML, Bushnell DM, Yalcin I, Wagner TH, Buesching DP. Quality of life of women with urinary incontinence: further development of the incontinence quality of life instrument(I-QOL). *Urology*. 1999;53(1):71-76. [https://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295\(98\)00454-3](https://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295(98)00454-3)
 15. Oh SJ, Park HG, Lim SH, Hong SK, Martin ML, Ting BL, et al. Translation and linguistic validation of Korean version of the Incontinence Quality of Life(I-QoL) Instrument *Journal of Korean Continence Society*. 2002;6(2):10-23. <https://dx.doi.org/10.5213/jkcs.2002.6.2.10>
 16. Jeong SJ, Hwang IS, Kim SS, Lee ST, Min KE, Han BK, et al. Are risk factors for failure after mid-urethral sling operation different between patients with pure stress and those with mixed urinary incontinence in the short-term follow-up? *Korean Journal of Urology*. 2009;50(6):573-580. <http://dx.doi.org/10.4111/kju.2009.50.6.573>
 17. Kim HM, O MM, Lee JG. Does the incidence of urgency symptoms increase along with the severity of stress urinary incontinence? *Korean Journal of Urology*. 2010;51(11):772-776. <http://dx.doi.org/10.4111/kju.2010.51.11.772>
 18. Kim OB, Y HS. Prevalence of urinary incontinence, single voided volume, post void residual volume, daytime frequency, and nocturia in women over 40 years. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2013;25(6):679-689. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2012.24.6.679>
 19. Monz B, Pons ME, Hampel C, Hunskaar S, Quail D, Samsioe G, Sykes E, et al. Patient-reported impact of urinary incontinence- Result from treatment seeking women in 14 European countries. *Maturitas*. 2005;52(2):24-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2005.09.005>
 20. Duggan P. Urodynamics or history? Clinical decision-making in women presenting with urinary incontinence, *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2010; 50(6): 556-561. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1479-828X.2010.01224.x>
 21. Duggan P. Urodynamic diagnoses and quality of life in women presenting for evaluation of urinary incontinence. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2011;51(5):416-420. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1479-828X.2011.01344.x>
 22. Nyssönen V, Talvensaari-Mattila A, Santala M. A prospective randomized trial comparing tension-free vaginal tape versus transobturator tape in patients with stress or mixed urinary incontinence: subjective cure rate and satisfaction in median follow-up of 46 months. *Scandinavian Journal of Urology*. 2014;48(3):309-315. <http://dx.doi.org/10.3109/21681805.2013.863802>
 23. Nager CW, Schulz JA, Stanton SL, Monga A. Correlation of urethral closure pressure, leak-point pressure and incontinence severity measures. *International Urogynecology Journal*. 2001;12(6):395-400. <https://dx.doi.org/10.1007/s001920170020>
 24. Serels S. The wet patient: understanding patients with overactive bladder and incontinence. *Current Medical Research and Opinion*. 2004;20(6):791-801. <http://dx.doi.org/10.1185/030079904125003593>
 25. Nitti VW, Combs AJ. Correlation of Valsalva leak point pressure with subjective degree of stress urinary incontinence in women. *Journal of Urology*. 1996; 155(1):281-285. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)66619-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(01)66619-9)
 26. Ku JH, Shin JW, Oh SJ, Kim SW, Paick JS. Clinical and urodynamic features according to subjective symptom severity in female urinary incontinence. *Neurourology and Urodynamics*. 2006;25(3):215-220. <http://dx.doi.org/10.1002/nau.20141>
 27. Theofrastous JP, Bump RC, Elser DM, Wyman JF, McClish DK. Correlation of urodynamic measures of urethral resistance with clinical measures of incontinence severity in women with pure genuine stress incontinence. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 1995;173(2):407-414. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(95\)90260-0](https://doi.org/10.1016/0002-9378(95)90260-0)
 28. Albo M, Wruck L, Baker J, Brubaker L, Chai T, Dandreo KJ, et al. The relationships among measures of incontinence severity in women undergoing surgery for stress urinary incontinence. *Journal of Urology*. 2007;177(5):1810-1814. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2007.01.032>
 29. Dmochowski R, Staskin D. Mixed incontinence: definitions, outcomes, and interventions. *Current Opinion in Urology*. 2005;15(6):374-379. <http://dx.doi.org/10.1097/01.mou.0000183946.96411.76>