

별첨 1

자료추출 및 비뚤림위험 평가

1. 비뚤림위험 평가

QUADAS-2

연번(Ref ID): 1(35)	
1저자(출판연도): Kim(2020)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비뚤림위험	
환자 선택 방법을 기술하십시오: We reviewed data from patients who underwent a PCT-scheduled PVP at our institution between June 2017 and June 2018. All the patients included in this study underwent a preoperative assessment with transrectal ultrasonography (TRUS), a pressure flow study using the Aquarius® TT UDS system (Laborie Medical Technologies, Toronto, Ontario), and PCT (CT3000, Mediplus Ltd., High Wycombe, UK).	
1 대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? → retrospective study (환자데이터 리뷰함)	☐ 예 ☒ 아니오 ☐ 불확실
2 환자-대조군 설계를 피하였는가? → LUTS 환자	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → inclusion/exclusion 기준 있음	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하십시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하십시오.	
비뚤림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하십시오:	
1 중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 검사 순서 알 수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가? → 알 수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실

중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 3: 참고표준 검사	
비뚤림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가?	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가?	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실

연번(Ref ID): 2(83)	
1저자(출판연도): Aganovic(2019)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비뚤림위험	
환자 선택 방법을 기술하시오:	
대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? 1 → The prospective study was carried out on 140 patients with lower urinary tract symptoms (LUTS) ~(중략)	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 환자-대조군 설계를 피하였는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → 배제기준 있음	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하시오.	
비뚤림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 중재검사 제일 먼저 수행됨	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가? → 알수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 3: 참고표준 검사	
비뚤림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 알수없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가? → 하루 지난 후 시행	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실

연번(Ref ID): 3(149)	
1저자(출판연도): Ko(2017)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비뚤림위험	
환자 선택 방법을 기술하십시오: This was prospective, diagnostic study conducted at a single centre between December 2013 and February 2015. Men who experienced LUTS (presumably due to BPH) for ≥6 months based on their medical histories were screened for eligibility.	
대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
1 → This was prospective, diagnostic study conducted at a single centre between December 2013 and February 2015.	
2 환자-대조군 설계를 피하였는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
→ 선택/배제기준 있음	
환자군 선택에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하십시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하십시오.	
비뚤림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하십시오:	
1 중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
→ 중재검사 먼저하고, 참고표준검사 뒤에 실시됨	
2 임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가?	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
→ 알 수 없음	
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
영역 3: 참고표준 검사	
비뚤림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하십시오:	
1 참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 → Two urologists, who were blinded to the PCT results, reviewed the PFS results.	

참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하십시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하십시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가? → Both procedures were performed on the same day.	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

연번(Ref ID): 4(215)	
1저자(출판연도): Kazemeyni(2015)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비둘림위험	
환자 선택 방법을 기술하시오:	
1	대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? → 병원 의무실에서 연구참여 기준 만족하는 환자 선정 Men who applied to the hospital's infirmary and met the criteria for participating in the study were selected for the research. ☐ 예 ☒ 아니오 ☐ 불확실
2	환자-대조군 설계를 피하였는가? ☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3	해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → 선택/배제기준 있음 ☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비둘림이 초래될 수 있는가?	
위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실	
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가? 우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하시오.	
비둘림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1	중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 중재검사 먼저 수행후 참고표준검사 수행함 ☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2	임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가? ☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비둘림이 초래될 수 있는가?	
위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실	
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	
우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	
영역 3: 참고표준 검사	
비둘림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1	참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가? ☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2	참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 중재검사가 먼저 수행되었으나, 정보를 알고 참고표준검사 수행했는지는 알 수 없음 ☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실

참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하십시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하십시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가?	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

연번(Ref ID): 5(236)	
1저자(출판연도): Matulewicz(2015)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비뚤림위험	
환자 선택 방법을 기술하시오:	
1 대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? → Total of 37 consecutive men seeking treatment for LUTS (중략) ~	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 환자-대조군 설계를 피하였는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → 선택/배제 기준 있음	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하시오.	
비뚤림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → PFS가 먼저 수행되었고, 정보없이 해석되었는지는 알 수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가?	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
영역 3: 참고표준 검사	
비뚤림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 참고표준검사가 먼저 수행되어 중재검사 정보 없었음	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실

적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가? → 알 수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

연번(Ref ID): 6(620)	
1저자(출판연도): Bianchi(2014)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비뚤림위험	
환자 선택 방법을 기술하십시오:	
대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? 1 → We enrolled 48 consecutive male patients - mean age 61.5 ± 13.1 years.	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 환자-대조군 설계를 피하였는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → 선택/배제 기준 있음	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하십시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하십시오.	
비뚤림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하십시오:	
1 중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 중재검사 먼저 수행됨	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가? → 알 수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 3: 참고표준 검사	
비뚤림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하십시오:	
1 참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 중재검사가 먼저 수행됨	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실

적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가? → 알 수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

연번(Ref ID): 8(715)	
1저자(출판연도): Harding(2006)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비둘림위험	
환자 선택 방법을 기술하시오:	
1	대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? → A total of 36 men with a mean age of 65 years (range 40 to 84) with LUTS participated who were recruited consecutively from those attending our urodynamic clinic for invasive PFSs. ■ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2	환자-대조군 설계를 피하였는가? ■ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3	해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → 선택기준은 있으나 배제기준 없음 ☐ 예 ■ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비둘림이 초래될 수 있는가?	
위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실	
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	
우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실	
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하시오.	
비둘림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1	중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 참고표준검사 먼저 수행됨. 알 수 없음 ☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2	임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가? ☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비둘림이 초래될 수 있는가?	
위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실	
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	
우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실	
영역 3: 참고표준 검사	
비둘림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1	참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가? ■ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2	참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 참고표준검사 먼저 수행됨 ■ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비둘림이 초래될 수 있는가?	
위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실	

적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가? → 알 수 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

연번(Ref ID): 9(448)	
1저자(출판연도): Griffiths(2005)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비뚤림위험	
환자 선택 방법을 기술하시오:	
1 대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? → 언급 없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 환자-대조군 설계를 피하였는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → 배제기준	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하시오.	
비뚤림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
영역 3: 참고표준 검사	
비뚤림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☐ 예 ☒ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

연번(Ref ID): 10(467)	
1저자(출판연도): Harding(2004)	
평가기준	평가결과
영역 1: 환자선택	
비돌림위험	
환자 선택 방법을 기술하시오:	
1 대상군은 연속적 표본 또는 무작위 표본이었는가? → For study purposes subjects underwent consecutive conventional, noninvasive and combined PFS in randomized order.	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 환자-대조군 설계를 피하였는가? → Summary statistics according to urodynamic group에 정상군?	☐ 예 ☒ 아니오 ☐ 불확실
3 해당연구는 부적절한 배제를 피하였는가? → 언급없음	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
환자군 선택에서 비돌림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
포함된 환자군(사전 검사, 증상, 중재검사의 사용목적 그리고 세팅)을 기술하시오:	
포함된 환자군과 임상상황이 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
영역 2: 중재검사(들)	
만약 한 개 이상의 중재검사가 사용된 경우, 각각의 검사에 대해 완성하시오.	
비돌림위험	
중재검사에 대해 기술하고, 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 중재검사 결과는 참고표준 검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 임계치가 사용되었을 경우, 이는 사전에 명시되었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
중재검사의 수행 또는 해석과정에서 비돌림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
적용성에 대한 우려	
중재검사와 검사의 수행, 결과 해석이 문헌고찰의 핵심질문과 상이할 우려가 있는가?	우려: ☒ 낮음 ☐ 높음 ☐ 불확실
영역 3: 참고표준 검사	
비돌림위험	
참고표준에 대해 기술하고 그것이 어떻게 수행되고 해석되었는지 기술하시오:	
1 참고표준 검사는 대상 질병상태를 정확히 구분할 것 같은가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
2 참고표준 검사 결과는 중재검사 결과에 대한 정보 없이 해석되었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
참고표준 검사와 검사의 수행 또는 결과해석에서 비돌림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

적용성에 대한 우려	
참고표준에 의해 정의된 대상 질병상태가 문헌고찰의 핵심질문에 적합하지 않을 우려가 있는가?	우려: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실
영역 4: 연구진행과 시점	
비뚤림위험	
중재검사나 참고표준 검사를 받지 않은 환자들 또는 (흐름도에서 언급된) 2X2 표에서 제외된 환자들을 기술하시오: 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이의 시간 간격과 그 사이에 시행된 중재법을 기술하시오:	
1 중재검사(들)와 참고표준 검사 사이에 적절한 시간 간격이 있었는가? → 언급없음	☐ 예 ☐ 아니오 ☒ 불확실
2 모든 환자들은 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
3 환자들은 동일한 참고표준 검사를 받았는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
4 모든 환자가 분석에 포함되었는가?	☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 불확실
연구진행 과정에서 비뚤림이 초래될 수 있는가?	위험: ☐ 낮음 ☐ 높음 ☒ 불확실

2. 자료추출

연번(Ref ID)	1(35)
1저자(출판연도)	Kim(2020)
연구특성	- 연구수행국가*: 한국 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: PVP (photoselective vaporization of the prostate, 광선택적전립선기화술) 전 방광출구폐색(BOO) 환자를 평가할 때 사용되는 PCT(Penile cuff test, 음경커프를 이용한 비 침습적 압력요류검사)와 UDS(Urodynamic Study, 요역동학검사)의 효과성을 비교하기 위한
	- 연구대상자 - 대상자 정의: 전립선비대증으로 광선택적전립선기화술(PVP) 받을 환자 - 선택/배제기준: · 선택기준: 1) 중간-중증의 하부요로증상(LUTS) 환자(IPSS 7이상) 2) $Q_{max} \leq 15 \text{ mL/s}$, $PVR \geq 100 \text{ mL}$ · 배제기준: 이전의 골반수술, 요도협착, 전립선이나 방광암, 신경성 방광기능장애가 있었던 경우, 환자의 PSA 수준이 높거나($>4.0 \text{ ng/dL}$), DRE(digital rectal examination, 디지털 직장 검사) 혹은 TRUS(transrectal ultrasonography, 직장경유 초음파촬영) 검사 결과 비정상인 경우. 악성 종양을 제거하기위해 TRUS 유도 전립선 생검이 수행된 경우 - 대상자 수: 59명 - 연령: 69.6세(median) - 환자모집기간: 2017.6-2018.6
연구방법	- 검사법 - 중재검사 시술명: PCT(CT3000, Mediplus Ltd., High Wycombe, UK)를 이용하여 음경 커프를 부착하고 환자가 배뇨를 시작한 후 소변흐름이 중단될 때까지 커프의 압력을 $10 \text{ cmH}_2\text{O/s} \sim 200 \text{ cmH}_2\text{O/s}$까지 팽창시킴. 다시 커프 압력이 내려가고 소변 흐름이 재개되면 배뇨가 완료될때까지 이 사이클을 반복하게 됨. 배뇨량 150mL가 초과되도록 함. Q_{max}와 등용성 방광압력을 측정하였으며, modified ICS nomogram에 폐색, 비폐색, 불분명한 그룹으로 분류하여 표시하였음 - 비교검사 시술명: PFS(Pressure flow study, Aquarius® TT UDS system (Laborie Medical Technologies, Toronto, Ontario, Canada)는 ICS 권고사항에 따라 수행됨. 무균 상태로 준비된 카테터를 요도를 통해 방광과 직장에 각각 삽입하고, 0.9% 식염수를 사용해 50 mL/min속도로 채움. 환자가 배뇨 욕구를 강하게 표현할 시 식염수 주입을 멈추고 배뇨 시의 방광내압, 복강내압, 배뇨근압, 요량을 10Hz 주파수로 연속적으로 기록함
연구결과-안전성	- 이상반응 - 커프 압력 상승은 참을만한 수준이었고, 검사 중, 검사 후에 이상반응은 발생하지 않았음

연번(Ref ID)	1(35)
1저자(출판연도)	Kim(2020)

- 진단정확도: 민감도, 특이도, 예측도 등

		참고표준검사(PFS)		총
		폐색	비폐색/불분명	
중재검사 (PCT)	폐색	36	0	36
	비폐색/불분명	9	14	23
	총	45	14	59

	Sn(%)	Sp(%)	PPV(%)	NPV(%)	LR+(95%CI)	LR-(95%CI)
PCT	80	100	100	60.9	2.6(2.13-4.02)	0.23(0.1-0.41)

연구결과-효과성

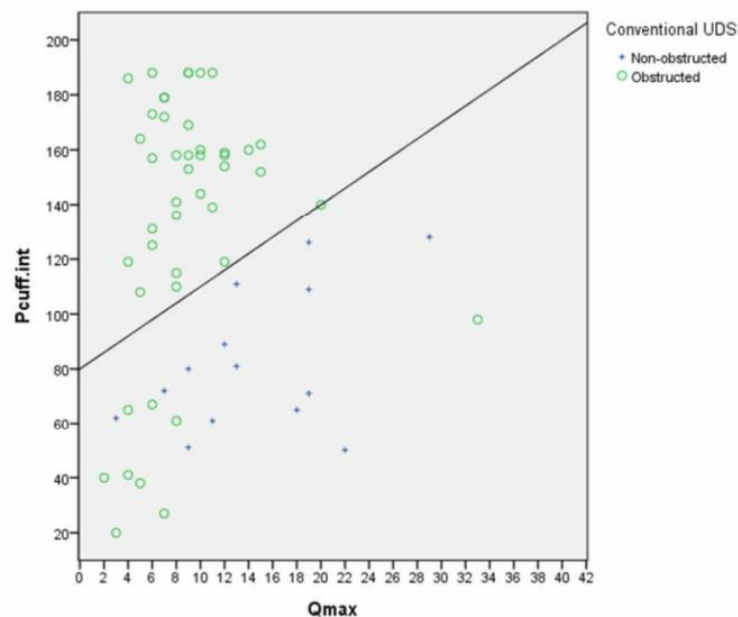


Figure 1. Modified nomogram with data from 59 patients showing the classifications by conventional UDS using the International Continence Society (ICS) nomogram.

* PCT: penile cuff test, PFS; Pressure flow study

* Sn: Sensitivity, Sp: specificity, PPV: Positive Predictive value, NPV: Negative Predictive value, LR+: Positive likelihood ratio, LR-: Negative likelihood ratio

결론

본 연구는 후향적 연구설계와 적은 환자수가 한계점이지만, PCT가 일부 환자에서 현재 기존에 사용되는 UDS와 비교하여 비용 증가없이 방광출구폐색 선별시 대체검사로 사용될 수 있는 있음을 시사함. 또한 PCT는 수용가능한 검사이며, 침습적인 UDS보다 환자에게 선호도가 있음. 또한 PVP 이전에 PCT는 LUTS 환자의 진단 및 치료계획에 적용할 수 있는 쉽고 비침습적인 검사방법으로 간주됨

비고

Funding: This research was supported by the Basic Research Program of the National Research Foundation (NRF) funded by the Ministry of Science & ICT (2019R1G1A1100670).

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript, or in the decision to publish the results.

* 제1저자 기준

연번(Ref ID)	2(83)																
1저자(출판연도)	Aganovic(2019)																
연구특성	- 연구수행국가*: 보스니아 헤르체코비아 - 연구설계: 코호트연구 - 연구목적: 방광폐색 예측을 위해 PCRI(Penile Compression Release Index)와 관련한 점수를 분석하여, 방광의 동반질환을 구분할 수 있는지를 분석함																
연구대상자	- 대상자 정의: 양성전립선비대증(benign prostatic enlargement, BPE)로 인한 LUTS환자 - 선택/배제기준 - 배제기준: 배뇨에 영향을 줄 수 있는 모든 질환, 신경학적 이상, 약물을 복용하는 경우 - 대상자 수: 135명 - 연령: 66.1세																
연구방법	- 검사법 - 중재검사: penile compression release(PCR) manoeuvre, 유량을 측정되면 골반바닥의 완전하게 이완되고, 유량을 중단하기 위해 음경을 서서히 압박함. 2-3초 뒤 환자는 요도로 방출되고, 배뇨가 완료됨. 기준점(Qs)로 표시된 요도 방출 후 surge flow와 정상상태의 유량(Qss)를 기준점으로 2가지 포인트를 주요 결과로 봄. 이를 토대로 PCRI를 계산함. 환자가 150mL이상 배뇨하게 되면 검사의 신뢰도를 이유로 결과에서 제외됨. URA nomogram이용 $PCR(\%)I = (Qs - Qss / Qss) \times 100$ - 비교검사: 중재검사 다음 날 UDS (urodynamic measurement)검사 수행함. Andromeda Ellipse 4 apparatus를 이용함 - 참고표준검사: 비교검사 수행 후 PFS (pressure flow studies) 검사 수행. Schaefer nomogram 과 URA nomogram에 검사결과 표시함																
연구결과-안전성	보고하지 않음																
연구결과-효과성	진단정확도: 임계값 (cuf-off) – PCRI 96.4%(URA > 29cmH2O) (URA nomogram) <table><tr><td>(%, 95%CI)</td><td>Sn</td><td>Sp</td><td>PPV</td><td>NPV</td><td>LR+</td><td>LR-</td><td>NND</td></tr><tr><td>PCT</td><td>74.3</td><td>93.8</td><td>93</td><td>77</td><td>9.6 (0.777-0.904)</td><td>-</td><td>~1.5pat</td></tr></table> * Sn: Sensitivity, Sp: specificity, PPV: Positive Predictive value, NPV: Negative Predictive value, LR+: Positive likelihood ratio, LR-: Negative likelihood ratio, NND: Number needed to diagnosis	(%, 95%CI)	Sn	Sp	PPV	NPV	LR+	LR-	NND	PCT	74.3	93.8	93	77	9.6 (0.777-0.904)	-	~1.5pat
(%, 95%CI)	Sn	Sp	PPV	NPV	LR+	LR-	NND										
PCT	74.3	93.8	93	77	9.6 (0.777-0.904)	-	~1.5pat										
결론	PCR 지수는 방광 폐색을 예측하고, 방광의 병리를 증진시키기 위한 매우 좋은 진단 도구임. 양성 전립선비대로 인한 근막내 폐색상태에서 높은 특이도와 검사 후 확률(PTP, post test probability)을 보여주고 있어, 비침습적인 요역동학검사 방법으로 보임. PCRI는 양성전립선비대 환자의 요도생리학, 배뇨관 수축 및 등용적 압력(isovolumetric pressure) 생성 연구에 유용할 것으로 보임																
비고	- Financial support and sponsorship: Nil. - Conflicts of interest: There are no conflicts of interest.																

* 제1저자 기준

연번(Ref ID)	3(149)
1저자(출판연도)	Ko(2017)
연구특성	- 연구수행국가*: 한국 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: 방광출구폐색을 진단하기 위해 PCT와 PFS간 진단정확도 비교 - 연구대상자 - 대상자 정의: 전립선비대증(BPH)으로 인한 것으로 보이는 LUTS로 6개월 이상 겪고 있는 환자 - 선택/배제기준: · 선택기준: 최근 6개월간 IPSS > 12이상인 환자 · 배제기준: 방광암, 신경인성방광, 요도 협착, 방광계실, 방광출구경축, 신경학적 질환(뇌졸중, 다발성경화증, 척수손상, 파킨슨병) 있던던 경우, 유치도뇨관을 사용해야 하거나, PSA 증가로 인해 전립선 생검이 필요한 경우 직장경유초음파촬영을 통해 이상이 발견된 경우, 연구 대상자 중 임상적으로 유의한 상태가 발견된 경우 - 대상자 수: 146명 - 연령: 67세(median) - 연구기간: 2013.12~2015.2
연구방법	- 검사법 - 두 검사를 실시할 때, 두 명의 비뇨기과 의사들이 각 검사 결과에 눈가림된 상태로 측정함 - 중재검사: PCT(CT 3000 Cuff Machine®, Mediplus), PFS 검사 전에 수행됨. 이용하여 음경 커프를 부착하고 환자가 배뇨를 시작한 후 소변흐름이 중단될 때까지 커프의 압력을 10cmH₂O/s~200cmH₂O/s까지 팽창시킴. 다시 커프 압력이 내려가고 소변 흐름이 재개되면 배뇨가 완료될때까지 이 사이클을 반복하게 됨. 배뇨량 150mL가 초과되도록 함. Qmax와 등용성 방광압력을 측정함. Griffiths가 제안한 nomogram에 자동으로 결과 기록됨. 1개 cycle을 유지하지 못하거나 소변량이 100ml이하인 경우는 결과에서 제외됨 - 참고표준검사: Pressure flow study, 카테터를 방광, 직장에 삽입하고 식염수를 50mL/min으로 방광에 주입하게 됨. 배뇨욕구를 느낄 때 식염수 주입을 멈추고, 배뇨하게 함. 방광내압(Pves), 복부압(Pabd), 배뇨기압, 유량이 연속적으로 측정되어 ICS nomogram에 폐색여부를 표시됨 - 이상반응 - PCT 검사 이후 이상반응은 보고되지 않음(Safety assessment: There were no adverse events reported after PCT)
연구결과-안전성	

연번(Ref ID)	3(149)
1저자(출판연도)	Ko(2017)

- 진단정확도(Table. 2)

(%, 95%CI)	Sn	Sp	PPV	NPV	PLR	NLR	Accuracy
PCT	89.7 (74.0-97.2)	71.8 (66.0-74.6)	54.2 (44.7-58.7)	94.9 (87.2-98.6)	3.18 (2.18-3.83)	0.14 (0.04-0.39)	76.6 (68.2-80.7)

* PCT: penile cuff test, PFS; Pressure flow study

* Sn: Sensitivity, Sp: specificity, PPV: Positive Predictive value, NPV: Negative Predictive value, LR+:Positive likelihood ratio, LR-: Negative likelihood ratio

참고표준검사(PFS)			중재검사(PCT)		
폐색	비폐색	불확실	폐색	비폐색	불확실
35	50	61	48	59	39

연구결과-효과성

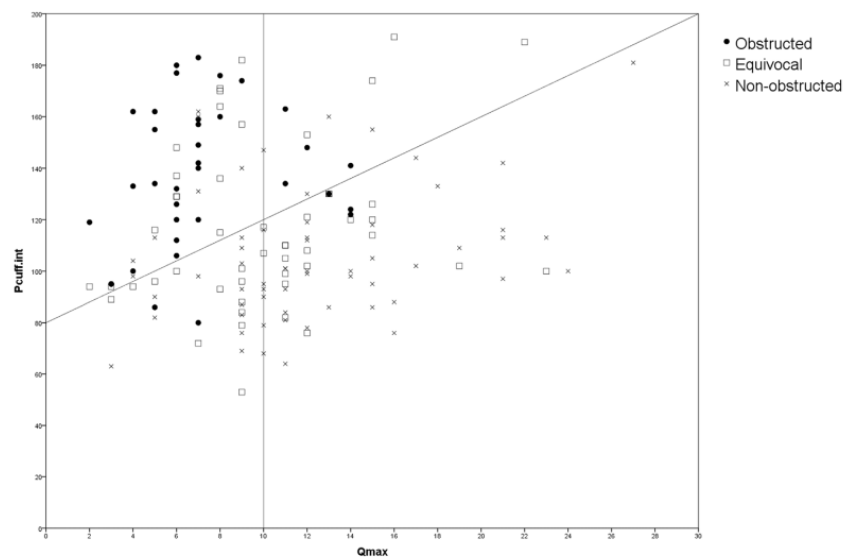


FIGURE 2 Modified nomogram with data from 146 patients showing the classifications by PFS using the ICS nomogram

결론

높은 음성예측도 결과 때문에, PCT는 방광출구폐색환자를 스크리닝하는데 효과적인 검사임. 또한 안전하고, 비침습적인 방법이며 검사시간도 짧은 장점이 있음. PCT는 BOO를 수술적으로 치료하기 전에 진단하는 도구로 사용되는 PFS를 대체할 수 있어보임

비고

ACKNOWLEDGMENTS

This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number: HI14C3229 and HI10C2020). The funders had no role in the study design, data collection, and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

* 제1저자 기준

연번(Ref ID)	4(215)
1저자(출판연도)	Kazemeyni(2015)
연구특성	- 연구수행국가*: 이란 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: 방광출구폐색 환자에서 PCT와 PFS검사 결과 비교
연구대상자	- 연구대상자 - 대상자 정의: 중증도 moderate-severe인 LUTS 환자 - 선택/배제기준 - 선택기준: 중간-중증의 하부요로증상 환자로 IPSS≥8 이상 - 배제기준: 활동성 요로감염, 장기간 당뇨병, 비만으로 과도한 지방 때문에 작은 음경이나 숨겨진 음경인 사람(큰 음경은 문제가 되지 않음), 방광에 영향을 미치는 신경질환, 방광수축을 방해하는 약 복용, 지난 6개월간 요관 카테터 사용한 사람, 방광이나 전립선에 악성종양 있는 것으로 의심되는 사람, 방광 도관 폐색이나 방광 근육이 약화가 될만한 인자를 명백히 가지고 있는 사람 - 대상자 수: 51명 - 연령: 66.58±10.45세(mean±SD)
연구방법	- 연구기간: 2013-2015년 - 검사법 - 중재검사(PCT) 먼저 수행 후 참고표준검사 진행함 - 중재검사: PCT, 300mL 정도의 음료를 마셔 방광을 가득하게 한 뒤, 혈압계를 음경 주변에 두르고, 10 cm/s으로 소변이 멈출때까지 천천히 압력을 높임. 안전상의 이유로 수압이 200cm이 되면 검사를 중단함. 결과를 얻으면 다시 소변이 배출될 때까지 압력을 내리고 배뇨량이 150mL이 될 때까지 사이클을 반복함. Abrams-Griffiths modified nomogram에 결과 기록됨. BOOI = $P_{det} \times Q_{max} - 2(Q_{max})$. BOOI 40 이상이면 폐색, BOOI 20-40 이면 모호, 20이하면 비폐색으로 기록하고 이는 ICS에서 권고하는 기준임 - 참고표준검사: PFS(SIRIUS 8000), 2개의 카테터를 이용해 방광과 직장에 삽입하고 방광에 300mL정도 되도록 serum fluid로 채움. 검사결과는 ICS nomogram에 기록됨
연구결과-안전성	보고하지 않음

연번(Ref ID)	4(215)
1저자(출판연도)	Kazemeyni(2015)

- 진단정확도

연구결과-효과성

		참고표준검사(PFS)		총
		폐색	비폐색	
중재검사 (PCT)	폐색	16	8	24(47.1)
	비폐색	2	25	27(52.9)
총		18(35.3)	33(64.7)	51(100)

	Sn(%) (95%CI)	Sp(%) (95%CI)	PPV(%) (95%CI)	NPV(%) (95%CI)	LR+(95%CI)	LR-(95%CI)
PCT	88.9 (65.29-98.62)	75.7 (57.7-88.9)	66.7 (44.6-84.3)	93.0 (75.7-99.09)	3.67 (1.9-6.85)	0.15 (0.04-0.5)

* PCT: penile cuff test, PFS; Pressure flow study

* Sn: Sensitivity, Sp: specificity, PPV: Positive Predictive value, NPV: Negative Predictive value, LR+: Positive likelihood ratio, LR-: Negative likelihood ratio

결론

PCT는 다른 침습적 방법과 비교했을 때 LUTS를 가진 환자를 평가하는데 유용한 도구임. PFS의 진단능력이 더 높음. 수술로 인한 경제적 이익과 합병증 감소 외에도 PCT의 다른 장점은 전체적으로 정확하게 환자를 분류할 수 있다는 점과 환자 만족도가 높다는 것임. 또한 BPH로 인한 폐색을 배제하는데 허용가능한 신뢰도를 가진. 하지만 이와 관련한 명확한 메커니즘이 없어 추가 연구가 필요해 보이며, 기존 PFS의 대안으로 사용되기 위해서는 더 많은 연구대상자를 가지고 연구가 필요함

비고

CONFLICTS OF INTEREST; The authors have nothing to disclose.

* 제1저자 기준

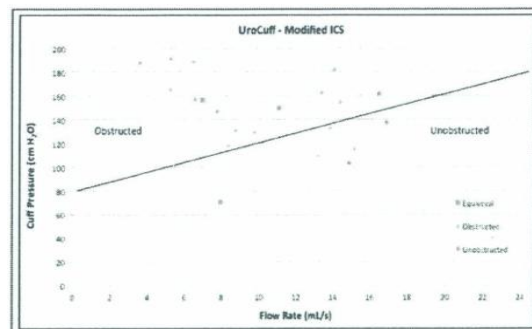
연번(Ref ID)	5(236)
1저자(출판연도)	Matulewics(2015)
연구특성	- 연구수행국가*: 미국 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: 방광출구폐색을 평가하기 위한 비침습적 검사 방법 연구 - 연구대상자 - 대상자 정의: 연속적으로 모집한 37명의 LUTS 환자 (19명 제외) - 선택/배제기준 · 선택기준: 소변 머뭇거림, 요 흐름 불량, 긴장, 간헐성, 배뇨말 요점적 등의 LUTS 증상이 있는 환자 · 배제기준: 5-alpha 환원효소 억제제나 5-alpha 차단제를 검사 1주일 이내 복용 시작한 사람, 전립선 절제술 이력, TURP 또는 기타 LUTS 치료를 위한 수술을 받은 사람, 치료되지 않은 요로감염 환자. - 대상자 수: 19명 - 연령: 18-79세 사이 - 연구기간: 2011.7-2012.1
연구방법	- 검사법 - 중재검사 시술명: PCT(CT 3000). 배뇨가 시작되면서부터 검사결과 시작됨. 검사 도중에는 커프 감압 후에 요 흐름이 복구되지 않은 경우, 불규칙한 요 흐름, 요 흐름 중단시에 커프압력이 모호할 때, 최대 압력 200cmH2O 이상 또는 총 소변량이 150mL이하인 경우 제외됨. ICS nomogram으로 기록함 - 참고표준검사 시술명: PFS. 방광과 직장에 카테터를 삽입하고, 방광에 50ml/m으로 0.9% 식염수를 방광내압을 측정하면서 환자가 배뇨욕구를 느낄 때까지 채우고 검사 시작됨 - 이상반응 - PCT 검사 중 이상반응은 발생하지 않았음(No patients withdrew for adverse events that occurred during Urocuff study.) - 진단정확도
연구결과-안전성	

	Sn(%)	Sp(%)	PPV(%)	NPV(%)	LR+(95%CI)	LR-(95%CI)
PCT	75%	66%	92%	-	-	-

* PCT: penile cuff test, PFS; Pressure flow study

* Sn: Sensitivity, Sp: specificity, PPV: Positive Predictive value, NPV: Negative Predictive value, LR+: Positive likelihood ratio, LR-: Negative likelihood ratio

연구결과-효과성



연번(Ref ID)	5(236)
1저자(출판연도)	Matulewics(2015)
결론	CT 3000 Urocuff를 이용한 비침습적 압력요류검사는 LUTS가 있는 남성에서 BOO를 예측하는데 PFS와 비교하여 정확한 검사방법임. 또한 검사방법은 통증을 참을만한 검사이고, 침습적인 PFS보다 환자가 더 선호하는 방법임
비고	Disclosure: This study was supported by SRS as a clinical trial.No compensation was provided to the authors.
* 제1저자 기준	

연번(Ref ID)	6(620)																								
1저자(출판연도)	Bianchi(2014)																								
연구특성	- 연구수행국가*: 이탈리아 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: 양성전립선폐색(BPO)으로 TURP 수술 전 환자를 대상으로 PCT와 PFS의 결과 비교하고자 함																								
	- 연구대상자 - 대상자 정의 : 동 의료기관 혹은 다른기관에서 TURP 수술 앞둔 남성 환자 - 선택/배제기준 - 선택기준: TURP 수술 전인 LUTS 남성 환자 - 배제기준: 당뇨병, 신경질환이 있는 경우, 방광 수축에 영향을 줄 수 있거나 하부요로기능에 영향을 미칠 수 있는 약물을 복용하는 경우, 지난 6개월 동안 방광 카테터 삽입을 통해 요로감염이 있었던 환자, 악성종양이 의심되는 경우 - 대상자 수: 48명 - 연령: 61.5±13.1세																								
연구방법	- 검사법 - 중재검사: PCT(Mediplus CT3000 Cuff Machine®), 검사는 총 방광용량이 150mL이 될 때까지 반복됨. 커프 감압 후 흐름 회복이 없는 사람, 골반저(pelvic floor) 또는 요도 점막에 의한 수축 혹은 불규칙한 흐름이 있는 경우, 200cmH2O이상 압력이 올라갔지만 소변흐름이 중단되지 않은 경우 검사에서 제외함. PCT 결과는 Griffiths가 제안한 nomogram에 표시됨 - 참고표준검사: PFS (Life-Tech®, Stafford, TX, USA). ICS 권고대로 검사 진행하였음. 방광에 물을 채우고 방광과 직장에 카테터를 삽입하여 검사함. PFS 검사결과는 Abrams-Griffiths modified nomogram에 표시됨																								
연구결과-안전성	- 이상반응 - 검사 중, 후 이상반응이 발생하지 않음(No adverse events occurred during or after the tests) - 진단정확도																								
연구결과-효과성	<table><tr><th colspan="2" rowspan="2"></th><th colspan="2">참고표준검사(PFS)</th><th rowspan="2">총</th></tr><tr><th>폐색</th><th>비폐색/불확실</th></tr><tr><td rowspan="3">중재검사 (PCT)</td><td>폐색</td><td>21</td><td>10</td><td>31</td></tr><tr><td>비폐색/불확실</td><td>0</td><td>17</td><td>17</td></tr><tr><td>총</td><td>21</td><td>27</td><td>48</td></tr></table>							참고표준검사(PFS)		총	폐색	비폐색/불확실	중재검사 (PCT)	폐색	21	10	31	비폐색/불확실	0	17	17	총	21	27	48
			참고표준검사(PFS)		총																				
			폐색	비폐색/불확실																					
중재검사 (PCT)	폐색	21	10	31																					
	비폐색/불확실	0	17	17																					
	총	21	27	48																					
	<table><tr><th></th><th>Sn(%) (95%CI)</th><th>Sp(%) (95%CI)</th><th>PPV(%) (95%CI)</th><th>NPV(%) (95%CI)</th><th>LR+(95%CI)</th></tr><tr><td>PCT</td><td>100 (84-100)</td><td>63 (42-81)</td><td>67.7 (49-83)</td><td>100 (80-100)</td><td>2.7 (1.65-4.42)</td></tr></table>						Sn(%) (95%CI)	Sp(%) (95%CI)	PPV(%) (95%CI)	NPV(%) (95%CI)	LR+(95%CI)	PCT	100 (84-100)	63 (42-81)	67.7 (49-83)	100 (80-100)	2.7 (1.65-4.42)								
	Sn(%) (95%CI)	Sp(%) (95%CI)	PPV(%) (95%CI)	NPV(%) (95%CI)	LR+(95%CI)																				
PCT	100 (84-100)	63 (42-81)	67.7 (49-83)	100 (80-100)	2.7 (1.65-4.42)																				
	* PCT: penile cuff test, PFS: Pressure flow study * Sn: Sensitivity, Sp: specificity, PPV: Positive Predictive value, NPV: Negative Predictive value, LR+: Positive likelihood ratio, LR-: Negative likelihood ra																								
결론	PCT는 TURP 환자 후보를 평가하는데 효율적인 도구가 될 수 있음. NPV가 높아서 전체적으로 정확하게 분류된 환자의 비율이 높고, BPO를 배제하는데 좋은 신뢰성을 보임																								
비고	Competing interests The authors declare that they have no competing interests.																								

* 제1저자 기준

연번(Ref ID)	7(436)
1저자(출판연도)	Harding(2007)
연구특성	• 연구수행국가*: 영국 • 연구설계: 코호트연구 • 연구목적: 새로운 비침습적 검사(음경커프이용)를 이용해 얻은 방광압력과 요속 결과가 방광출구폐색을 분류하고, 경요도전립선절제술(Transurethral Resenction of the prostate, TURP)의 결과 예측을 향상시킬 수 있는지 확인하기 위함
연구대상자	• 연구대상자 - 대상자 정의: TURP 수술 전 15개월동안 연속적으로 모집한 LUTS환자 코호트 208명 - 선택/배제기준 · 선택기준: standard institutional criteria를 이용하여 환자 선택됨. STARD 가이드라인을 따름 · 배제기준: - - 대상자 수: 179명이 검사완료 → 146명이 수술 후 평가 모두 참여 - 연령: 69세(mean) - 연구기간: 2003.11-2005.2
연구방법	• 검사법 - 중재검사 시술명: PCT (penile cuff (FM 319, Mediplus Ltd, High Wycombe, UK)) . 배뇨가 시작되면 배뇨가 중단되거나 커프 압력이 10cmH2O/s에서 200cmH2O에 도달할 때까지 자동으로 팽창되고, 다시 감압되는 사이클을 반복하게 됨. 각 사이클에서 측정되는 요속, 커프압력의 최대값을 기록함. 두 명의 평가자가 눈가림한 상태에서 평가함 - PCT 검사 후 TURP 수술을 진행하고 4개월 뒤 증상 평가를 하고, 24개월 뒤 전화로 다시 결과에 대해 환자가 평가함
연구결과-안전성	• 이상반응 - 커프가 팽창하는 것에 대해 환자들은 잘 참을 수 있었으나 4명(2%)에서 이상반응 발생: 자가요도출혈 self-limiting urethral bleeding(3명), 검사중단terminating the test(1명)
연구결과-효과성	• 적절한 의료결과 없음
결론	LUTS 남성 환자 중 증상완화를 위해 외과적 옵션(TURP)을 고려해야 하는 경우, 비침습적 음경커프검사를 이용하여 방광출구장애 분류를 할 수 있음. 이 분류에 따라 TURP의 결과 예측이 개선되면 환자와 의사가 치료법을 선택하는데 도움이 될 수 있음
비고	Conflicts of interest The individuals conducting the study have no personal financial interest in the penile cuff device or Mediplus Ltd. The Departments of Urology and Medical Physics, Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Trust are beneficiaries of royalty payments arising from commercial sale of the penile cuff device by Mediplus Ltd, High Wycombe, United Kingdom. Acknowledgements The study was funded by Action Medical Research; a United Kingdom charity, and was sponsored by Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Trust. Action Medical Research funded salary for Christopher Harding, Wendy Robson, and Mustafa Sajeel. Mediplus Ltd supplied the penile cuffs.

* 제1저자 기준

연번(Ref ID)	8(715)											
1저자(출판연도)	Harding(2006)											
연구특성	- 연구수행국가*: 영국 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: 비침습적 압력요류검사를 개발하였음. 이 방법이 연속적으로 측정된 값에서 변화가 있는지와 이전 연구에서 예측한 바와 같이 역류 수축 강도를 나타내는지, 측정오류를 나타내는 지 여부를 결정하기 위함											
	- 연구대상자 - 대상자 정의: LUTS 환자 - 선택/배제기준 - 선택기준: 연구기관에서 PFS를 검사한적 있는 LUTS 환자를 연속적으로 모집함 - 배제기준: - - 대상자 수: 36명 - 연령: 65세											
	- 검사법 - 중재검사 시술명: PCT(FM319), 커프는 10cmH2O/s으로 자동으로 커프가 팽창되고, 다시 감압되는 사이클을 배뇨가 완료될 때까지 반복하게 됨. 최대 커프 압력이 200cmH2O까지 되 기전에 중단해야 함 - 비교검사 시술명: PFS. 두 가지 카테터를 이용해 방광과 직장으로 삽입하고 0.9% 식염수 50ml/m 로 주입. 환자가 배뇨욕구를 느낄 때 식염수 주입을 중단하고 배뇨하게 함											
연구결과-안전성	보고되지 않음											
연구결과-효과성	진단정확도: 민감도, 특이도, 예측도 등											
	<table><tr><td>커프중단압력(PCuff.int)기준</td><td>PPV(%)</td><td>NPV(%)</td></tr><tr><td>최대값</td><td>78</td><td>82</td></tr><tr><td>평균값</td><td>71</td><td>71</td></tr><tr><td>첫 기록값</td><td>67</td><td>75</td></tr></table>	커프중단압력(PCuff.int)기준	PPV(%)	NPV(%)	최대값	78	82	평균값	71	71	첫 기록값	67
커프중단압력(PCuff.int)기준	PPV(%)	NPV(%)										
최대값	78	82										
평균값	71	71										
첫 기록값	67	75										
결론	음경커프를 이용한 검사를 통해 얻어진 등용적 방광압력은 방광부피에 따라 예측치가 다르며, 전체 빈도에서 일관되게 유효한 추정치를 제공함. 여러 번 중단될 수 있는 경우 최대 커프중단압력 기준으로 최대값에서 가장 높은 진단정확도를 제공함. 이 데이터는 비침습적 압력 흐름 연구를 해석하고 제안된 노모그램에 대한 폐색을 분류하는데 중요한 지침을 제공할 수 있음											
비고	* Financial interest and/or other relationship with Mediplus.											

* 제1저자 기준

연번(Ref ID)	9(448)																								
1저자(출판연도)	Griffiths(2005)																								
연구특성	- 연구수행국가*: 영국 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: LUTS가 있는 환자의 BOO진단을 위해 비침습적으로 압력과 요류를 검사하는 방법의 nomogram결과를 평가하기 위함 - 연구대상자 - 대상자 정의: LUTS환자 - 선택/배제기준 - 선택기준: 2개 기관에서 중재검사, 참고표준 검사에 적합한 사람을 모집함 - 배제기준: - - 대상자 수 : 144명 - 평균연령: 63±14세(mean)																								
연구방법	- 검사법 - 중재검사 시술명: PCT. 커프는 10cmH2O/s으로 자동으로 커프가 팽창되고, 다시 감압되는 사이클을 배뇨가 완료될 때까지 반복하게 됨. 최대 커프 압력이 200cmH2O까지 되기 전에 중단해야 함. 사이클을 1회 이상 하지 못한 경우는 제외하였음. 최소 소변량은 150ml이상. - 참고표준검사 시술명: PFS. ICS 가이드라인에 따라 검사 진행함. 두 가지 카테터를 이용해 방광과 직장으로 삽입하고 0.9% 식염수 50ml/m로 주입. 환자가 배뇨욕구를 느낄 때 식염수 주입을 중단하고 배뇨하게 함																								
연구결과-안전성	보고하지 않음																								
연구결과-효과성	- 진단정확도 - 폐색(Obstructed) 56명, 모호(Equivocal) 42명, 비폐색(unobstructed) 46명 <table><tr><td></td><td>n</td><td>Sn(%)</td><td>Sp(%)</td><td>PPV(%)</td><td>NPV(%)</td></tr><tr><td>modified nomogram</td><td>144</td><td>64%</td><td>81%</td><td>68%</td><td>78%</td></tr><tr><td>Qmax (10m/s이하기준)</td><td>144</td><td>59%</td><td>89%</td><td>77%</td><td>77%</td></tr><tr><td>combined</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>88%</td><td>86%</td></tr></table> * combined, nomogram과 Qmax 결과가 일치하는 환자의 69%의 결과		n	Sn(%)	Sp(%)	PPV(%)	NPV(%)	modified nomogram	144	64%	81%	68%	78%	Qmax (10m/s이하기준)	144	59%	89%	77%	77%	combined	100	-	-	88%	86%
	n	Sn(%)	Sp(%)	PPV(%)	NPV(%)																				
modified nomogram	144	64%	81%	68%	78%																				
Qmax (10m/s이하기준)	144	59%	89%	77%	77%																				
combined	100	-	-	88%	86%																				
결론	식별가능한 환자 2/3에서 비침습적 방광압력 및 소변흐름에 따라 modified nomogram을 이용하여 폐색을 예측하는데 정확도는 90%에 가까웠음. 이 기술은 PFS와 비슷한 분류를 할 수 있어 개인의 치료에 도움을 줄 수 있음																								
비고	Financial interest and/or other relationship with Pfizer, Novartis, Plethora, Lilly, Ferring and Yamanouchi. Supported by Action Medical Research (United Kingdom Charity), Freeman Hospital Trustees, Prostate Research Campaign UK and the United Kingdom Government MedLINK scheme with commercial partner Mediplus, Ltd. (Project M170).																								

* 제1저자 기준

연번(Ref ID)	10(467)																		
1저자(출판연도)	Harding(2004)																		
연구특성	- 연구수행국가*: 영국 - 연구설계: 진단법평가연구 - 연구목적: PCR(penile urethral compression release) 방법이 음경 커프에 제어하는 방법이 수동이 아닌 자동으로 작동되는 검사법으로 방광출구폐색을 효과적으로 진단하는지 평가하기 위함. 또한 PCR 지수의 생성에 기초가 되는 압력요류를 조사하고자 함																		
연구대상자	- 연구대상자 - 대상자 정의: TURP 예정인 LUTS 환자 - 선택/배제기준 - 선택기준: 무작위로 연속된 LUTS 환자로 구성 - 배제기준: - - 대상자 수: 150명 - 연령: 63세																		
연구방법	- 검사법 - 중재검사 시술명: PCR(Hewlett Packard, Boblingen, Germany) 커프는 10cmH₂O/s으로 자동으로 커프가 팽창되고, 다시 감압되는 사이클을 배뇨가 완료될 때까지 반복하게 됨. 최대 커프 압력이 200cmH₂O까지 되기 전에 중단해야 함. 사이클 1회 이상. 소변량이 150ml 이상인 경우, 소변흐름을 차단하는 데 실패한 경우, 다시 배뇨가 안 되는 경우, 기술적 문제가 있는 경우, 커프 재배치나 하드웨어적 문제가 있는 경우는 데이터 없음 - 비교검사 시술명: PFS. 두 가지 카테터를 이용해 방광과 직장으로 삽입하고 0.9% 식염수 50ml/m로 주입. 환자가 배뇨욕구를 느낄 때 식염수 주입을 중단하고 배뇨하게 함																		
연구결과-안전성	보고하지 않음																		
연구결과-효과성	진단정확도: 민감도, 특이도, 예측도 등 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Sn(%)</th><th>Sp(%)</th><th>PPV(%)</th><th>NPV(%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PCR index 160% 이상</td><td>78%</td><td>84%</td><td>69%</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Qmax(10ml/s이하)</td><td>81%</td><td>64%</td><td>51%-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>					Sn(%)	Sp(%)	PPV(%)	NPV(%)	PCR index 160% 이상	78%	84%	69%	-	Qmax(10ml/s이하)	81%	64%	51%-	-
	Sn(%)	Sp(%)	PPV(%)	NPV(%)															
PCR index 160% 이상	78%	84%	69%	-															
Qmax(10ml/s이하)	81%	64%	51%-	-															
결론	PCR index는 방광수축+최대요량을 결합하는 결과로 BOO를 진단하는 데 임상적으로 유용함. LUTS를 가진 남성에서 초기 평가로 일부 사용될 수 있을 것으로 보이며, PCRI를 단독으로 또는 다른 비침습적 지표와 함께 사용하여 전립선 절제술 결과를 예측할 수 있는지는 추가 연구가 진행 중임																		
비고	Supported by Action Medical Research, Freeman Hospital Trustees and Prostate Research Campaign UK with the United Kingdom Government MedLINK scheme (commercial partner Mediplus UK).																		

* 제1저자 기준