

신경성방광의 개요와 약물요법(1)

저자 송영천
소속 삼육대학교 약학과
약학정보원 학술자문위원

개요

신경성방광은 방광 내, 외부의 외상이나 다양한 질병, 손상으로 인해 유래된 중추신경과 말초신경의 이상으로 인해 방광 기능 부전이 발생하는 것을 말한다. 신경성 방광은 약물이나 심하면 도뇨관의 사용 없이는 소변을 정상적으로 배설하기 어렵거나 완전히 배설하지 못하는 질환이다.

신경성 방광의 증상은 신경기능 손상 형태에 따라 과소 활동에서부터 과다 활동에 이르기까지 광범위하다. 이로 인해 요도괄약근 역시 영향을 받는데, 괄약근의 과소활동이나 과다활동, 방광기능의 소실을 야기하기도 하는 질환이다.

키워드

신경성방광, 과민성방광, anticholinergics, 방광

1. 정상 방광의 생리

(1) Physiology

정상 배뇨는 뇌와 척수를 포함하는 중추신경계에 의해 조절되는 척수반사가 필수적이며, 그것은 방광과 요도의 기능을 조정한다. 방광과 요도는 자율신경계와 체성신경계로부터 일어난 3 set의 말초신경에 의해 분포된다. 방광은 배뇨근(detrusor muscle)으로 이루어진 풍선과 같은 형태의 저장용기로서 배뇨근은 부교감신경계에 의해 조절되며 방광경부의 괄약근은 교감신경계에 의해 조절된다.

하루 중 사람은 대부분의 시간을 방광에 소변을 저장하고 있다가 대략적으로 하루 평균 4~8회 정도 배뇨를 하게 된다. 정상 방광기능은 소변의 채움(filling)과 배설(emptying)의 2상으로 이루어져 있다. 정상 배뇨 주기는 방광과 요도괄약근이 함께 소변을 저장하고 배출하는 조직화된 단위로서 작동하도록 되어 있다. 소변을 저장하는 동안 방광은 배뇨근이 이완되어 낮은 압력의 저장소로 작용하는 반면 요도괄약근은 방광 배출을 차단하기 위해 요류에 대한 높은 저항을 유지하게 한다. 소변이 제거되는 동안에는 방광 배뇨근을 수축하는 동시에 요도괄약근이 요류 차단을 해제하고 방광을 비우도록 괄약근 저항을 낮추어 열어 주어 소변을 배설한다. 정상적인 방광의 용적은 300ml~400ml에 이른다.

(2) 배뇨지연 혹은 불수의적 배뇨

방광기능은 자동적으로 조정되지만 뇌에 의해 완전히 관장되며 뇌는 배뇨를 할지 말지를 최종적으로 결정하게 된다. 정상 배뇨기능을 한다는 말은 배뇨의 시작과 멈춤을 의지에 따라 조절할 수 있다는 것이다. 게다가 사회적으로 수용 가능한 시간과 장소까지 배뇨를 지연시킬 수 있는 능력이 있다는 의미이다. 건강한 성인은 방광이 채워지는 것을 느낄 수 있으며 의지에 따라 배뇨를 시작하고 지연시킬 수 있다. 또한 건강한 성인의 PMC(Pontine micturition center, 뇌교배뇨중추)는 방광벽의 압수용기에 의해 활성화되는 on-off 스위치

로 작동하고 연이어 뇌로부터 억제성 또는 흥분성 신경의 영향에 의해 조절되게 된다. 사람은 방광이 채워져서 압수용체가 활성화 되는 것을 인지하고 이것을 배뇨가 필요하다는 신호로 느끼게 된다. 사람은 화장실 가까이 있다는 것을 확인하지 못할 때, 뇌는 뇌교배뇨중추에 배뇨근 수축을 억제하는 많은 억제성 신호를 보내게 된다. 이와 같이 배뇨절차는 자율신경계와 체성신경계 모두의 조절이 필요하며 뇌간에 위치하는 PMC에 의해 단계적으로 조절된다.

2. 병태생리

만일 신경계에 문제가 생길 경우 전체적으로 배뇨 주기에 영향을 주게 된다. 예를 들어 뇌, 뇌교, 척수말초 신경과 같은 신경계가 이에 해당된다. 배뇨기능 장애는 급성 노폐로부터 과민성방광(overactive bladder)이나 이들의 복합증상까지 다양한 증상을 야기하게 된다. 뇨실금(Urinary incontinence)은 방광, 뇨도괄약근 또는 이 둘 모두의 기능이상으로 발생한다. 과민성방광은 절박성 뇨실금(urge incontinence) 증상과 관련이 있지만 반면에 괄약근 과소활동은 증후성 복잡성 뇨실금(symptomatic stress incontinence)을 유발한다. 그리고 배뇨근 과다활동과 괄약근의 과소활동의 조합을 통해 혼합된 증상을 야기하기도 한다.

신경성 방광의 경우 방광의 저장기능이상과 소변 배출 기능 이상이 모두 영향을 줄 수 있으며 소변저장 기능과 관련해서는 방광기능 이상 시 소변량 증가와 함께 충분히 용적이 커지지 못해 정상 이하의 소변량에서도 압력이 커져서 수축이 발생하게 되어 방광이 무의식적으로 수축하게 된다. 요도기능 이상 시에도 정상적으로 충분히 괄약근이 수축해서 입구를 잡아주지를 못하게 된다. 이렇게 됨으로써 뇨실금이 발생하게 된다.

방광은 저장기능과 함께 그 수축력을 통해 소변을 배출하고 요도가 이완되어 열려 소변이 흘러나가게 되는데 정상적인 방광은 소변을 채우다가 압력이 일정시점이 되면 수축하여 배설하게 된다.

이렇게 정상적으로 이루어져야 할 방광 수축이 중간 중간 불규칙적으로 발생하거나 방광압이 급속히 증가할 경우 또는 수축을 못하는 경우가 있다. 방광기능 이상으로 수축력이 약해지거나 요도가 적절히 이완되어 열리지 못하게 되어 요폐가 생기거나 요실금이 생기게 된다. 실제 대부분의 경우 방광 수축력이 낮아져 소변 배출이 되지 않는 경우가 많다.

3. 원인

배뇨를 통해 소변을 비울 때까지 방광은 소변을 가지고 있기 위해 몇 가지 신경과 근육이 함께 협동하여 작용을 한다. 이러한 신경성 방광을 유발 하는 일반적인 원인이 되는 중추신경계 질환은 다음과 같다.

- ADHD (학습장애)
- 뇌성마비
- 뇌염
- 뇌졸중
- 뇌종양 또는 척수종양
- 다발성경화증
- 알츠하이머 질환
- 척수손상
- 척수의 선천적 손상
- 파킨슨 질환

신경성 방광을 야기할 수 있는 신경의 손상이나 질병은 다음과 같다.

- Vitamin B12 결핍
- 골반수술로 인한 신경손상
- 만성적 당뇨병
- 매독
- 신경병증
- 알코올 중독 또는 과량의 음주
- 척추관협착증 또는 추간판탈출증으로 인한 신경손상

4. 증상

신경성방광의 증상은 원인에 따라 다양하게 나타나는데 대부분 요실금 증상을 포함하게 된다. 요실금(urinary incontinence)이라 함은 본인의 의지와 관계없이 소변이 유출 되어 속옷을 적시게 되는 증상을 말한다. 요로감염이나 명백한 다른 질환의 소견 없이 갑작스런 요의를 느끼면서 소변을 참을 수 없는 과활동성 방광 증상이 있을 수 있고 대개 소량의 소변을 자주 보러가게 되며 야간뇨가 동반된다. 또한 방광에서 소변을 완전히 비우지 못하게 되며 배뇨가 어려우며 불완전한 배뇨를 야기하게 된다. 이러한 저활동성 방광은 배뇨근 저활동성으로도 언급되며 이 환자들은 방광이 충만해진다는 감각이 상실되며 근육을 충분히 수축 할 수 없기 때문에 완전한 방광 배출이 불충분하게 된다. 저활동성 방광 증상은 배뇨근 저활동성과 관련된 복잡한 증상이며 방광의 불완전한 배출의 느낌이 있건, 없건 배뇨에 걸리는 시간이 지연되며 이로 인해 배뇨가 지연되며 방광 충만감이 떨어지고 요류가 느껴진다.

5. 치료

저활동성 방광의 경우 소변이 차서 방광이 계속 커짐에도 불구하고 정상적인 수축을 할 수 없어 소변 배출을 하지 못하므로 도뇨를 해주던지 중간에 정상보다 적게 소변을 채운 상태에서 수축이 발생하는 경우 조금만 채우고 순간순간 수축하여 소변을 지리게 되므로 이러한 경우 anticholinergics를 사용한다. 반대로 방광 배뇨근이 과활동성인 경우에도 압력이 지나치게 빨리 수축하게 되어 소변이 채 모이기 전에 배출되어 나가게 된다.

요실금의 치료는 다음과 같다.

- 복잡성 요실금(Stress incontinence)은 수술적, 비수술적 방법으로 치료한다.
- 절박성 요실금(Urge incontinence)은 방광 이완제나 행동 수정으로 치료한다.
- 혼합성 요실금은 수술뿐만 아니라 약물도 투여해야 한다.
- 일류성 요실금(Overflow incontinence)은 요의는 느끼지만 요로 폐색이나 방광수축기능 부전으로 인해 소변을 비울 때 제대로 비우지 못해 소변이 넘쳐나서 비정상적으로 실금이 생기는 경우로 몇 가지 도뇨관으로 치료한다.
- 기능성 요실금(Functional incontinence)는 요로기 감염이나 원인 질환을 치료하거나 몇가지 약물을 통해서 관리 할 수 있다.

여기서는 주로 약물, 식이, 패드제제에 대해 다루어보기로 하겠다.

(1) 뇨실금 흡수제품(Absorbent products)

피부 보존을 유지하기 위해 패드와 기구를 적절히 사용하는 것은 일부 경우에는 매우 유용하게 사용될 수 있다. 흡착 패드와 내부 또는 외부 수집도구는 만성적인 뇨실금 관리에 중요한 역할을 한다. 이들 제품의 사용기준은 일반적으로 생각하는 것에 비해 매우 엄격하며 다음과 같은 질환이 있는 여성에게 상대적인 편익이 있다.

- 1) 다른 치료에 실패 했거나 지속적인 뇨실금이 있는 경우
- 2) 행동 프로그램에 참여를 못하는 질환이나 장애가 있는 경우
- 3) 약물요법의 이득이 없는 경우
- 4) 수술로 치료될 수 없는 뇨실금 질환
- 5) 수술을 대기 중인 경우

뇨실금 흡수제품은 피부나 옷을 보호하기 위해 소변을 흡수하도록 고안된 패드나 의류이다. 일회용과 재사용 가능제품이 있으며 이들 모두 더 완전하게 해결책을 찾을 때까지 환자를 소변으로부터 건조하게 유지시켜 줄 수 있는 일시적인 수단이다. 소변으로 인한 축축함과 악취를 감소시켜 환자가 쾌적할 수 있도록 해주며 정상 활동을 할 수 있도록 도와준다. 다시 말하지만 이러한 제품은 어디까지나 완전한 치료 효과를 볼 때까지 또는 다른 치료가 완전한 결과를 보이지 않을 경우 일시적으로 사용하는 것이다. 흡수제품은 뇨실금의 초기평가나 진단 과정에 유용하게 사용하기도 한다. 흡수제품은 행동치료나 약물치료에 보조 요법으로 난치성 뇨실금 치료에 중요한 역할을 한다.

흡수제품은 뇨실금을 감소하거나 제거하기 위한 확정적 치료를 대신 할 수는 없다. 흡수 패드에 대한 초기 의존은 배뇨를 자제하는데 착용자가 잘못된 안도감을 가지도록 해서 오히려 장애가 될 수 있다. 흡수제품의 장기적 사용은 뇨실금을 불가항력적인 것으로 받아들이게 하기도 하는데, 치료와 평가를 하는 동기를 상실하게도 한다. 게다가 흡수제품의 부적절한 사용은 피부 손상과 요로감염을 일으키기도 한다. 그러므로 적절한 사용과 제품을 자주 갈아주는 것이 반드시 필요하다.

흡수제품은 침대패드, 팬티라이너, 성인용 기저귀, 빨아서 사용이 가능한 팬티와 일회용 패드 또는 이들의 조합된 형태가 있다. 생리대와 다르게 이들 흡수제품들은 소변을 흡수하고, 악취를 최소화하며, 환자가 건조할 수 있도록 특별히 고안되었다. 제품은 소변을 흡수하는 정도에 따라 다양하게 구분되어있다. 이들 제품들은 재질과 제품에 따라 대략 20~300ml의 소변을 흡수할 수 있다. 가끔 있는 소변 실금은 작은 흡수제가 들어간 팬티 실드가 사용되며 경증의 뇨실금은 몸에 꼭 맞는 패드인 가드가 적당한데 흡수가드는 속옷에 부착하고 평상복 밑에 입을 수 있다. 성인용 속옷은 가드에 비해 더 크고 많은 흡수력을 가지고 있다. 성인용 기저귀는 흡수정도가 가장 높고 접착테이프로 안정적으로 착용이 가능하다. 흡착용 침대패드는 야간에 침대보를 보호하기 위해 유용하게 사용 될 수 있다.

(2) 식이

평상시 복용하는 음식 중 특정 음식은 배뇨 빈도와 절박뇨를 악화시킬 수 있는 것으로 알려져 있다. 환자들이 식이 자극제를 포함한 식사를 한다면 이러한 식이를 변경하는 것으로도 뇨실금 증상을 개선할 수도 있다. 식이 자극제들은 자극성 배뇨증상을 악화시킬 수 있는 음식이나 음료에 함유되어있다. 식이 자극제의 섭취를 최소화함으로써 원치 않는 방광증상이 개선될 수 있다. 식이 자극제를 회피할 수 있는 방법은 환자에게 매일 식이 일지를 쓰고 라벨을 주의 깊게 읽어야 한다는 것을 인식하게 함으로서 시작된다.

음식

- 1) 매운 향신료(hot spices)는 절박뇨를 일으킬 수 있는 음식으로 알려져 있으며 매운 향신료를 피함으로서

요실금 개선에 도움을 줄 수 있다는 몇몇 보고도 있다. 매운 향신료의 예로는 카레, 고추류(chili pepper, cayenne pepper), 서양겨자(dry mustard) 등이 있다.

2) 자극성 배뇨증상을 악화시키는 다른 음식으로는 감귤류 음식이 있다. 이 과실과 주스는 많은 양의 K(potassium)을 포함하고 있는데 이로 인해 요실금 증상을 악화시킬 수 있다. 많은 양의 potassium을 포함하는 이러한 과실에는 자몽과 오렌지 등이 있다.

3) 초코렛을 포함한 음식들도 요실금을 악화시킬 수 있는 음식이다. 초코렛 함유 음식은 카페인을 포함하고 있으며 카페인은 특히 방광에는 좋지 않은 음식으로 많은 양의 초코렛은 자극성 방광증상을 악화시킬 수 있다.

음료

일반적으로 섭취하는 음료의 양과 질에 따라 배뇨증상에 영향을 줄 수 있다. 일반적인 서구인의 경우 매일 대략적으로 6~8잔의 음료를 섭취한다. 사람의 신체는 섭취하는 음료와 소화된 음식에 포함된 물 그리고 섭취 음식물 대사에 의해 생성된 물을 얻는데 적절한 수분의 섭취는 탈수를 막고 변비를 예방하며 요로감염과 신결석 형성을 방지 할 수 있다.

일부 환자들은 과량의 물을 섭취하는 경향이 있기도 하며 개인의 취향 및 기호에 따라 특정 음료를 많이 마시기도 한다. 약물에 따라 구강을 건조하게 하는 약물을 복용하는 경우 특히 많은 수분을 마시게 되기도 한다. 일부 여성의 경우 체중감량을 위해 다이어트를 하는데 많은 양의 수분 소모를 요하게 된다. 과다한 양의 음료 섭취는 자극성 방광 증상을 악화시킬 수 있다. 매일 필요로 하는 정확한 수분의 양은 환자의 제지방 체중(lean body mass)에 기초해서 계산 할 수 있다. 그러므로 수분 요구량은 환자마다 다양하다.

일부 노인 여성의 경우 충분한 양의 수분을 섭취하지 않는 경우가 있다. 이러한 것은 음료 섭취를 최소화하면 요실금이 줄어 들 것이라는 생각 때문이다. 극단적으로 수분 섭취를 제한하여 요실금을 예방하는 행위는 방광자극을 야기 할 수 있으며 실제 절박성 요실금을 악화시킬 수 있다. 게다가 탈수는 변비를 야기 할 수도 있다. 만일 환자가 변비증상이 있다면 많은 양의 섬유질 음식과 충분한 양의 수분을 섭취하도록 해야 한다.

많은 음료에는 카페인이 포함되어 있는데 카페인은 천연 이뇨제이며 방광 평활근의 직접적인 흥분작용이 있다. 그러므로 카페인 함유 제품은 과량의 요를 생산하며 빈뇨와 절박뇨 증상을 악화시킬 수 있다. 카페인 함유 제품에는 커피, 핫초코, 소다수 등이 있다. 심지어는 초코 우유와 일부 OTC 약물에도 카페인이 포함 되어 있기도 하다. 카페인 함유 제품 중에는 커피가 가장 많은 카페인을 함유하고 있다. 드립 커피가 가장 많은 카페인을 함유하고 있으며 그 다음으로 인스턴트 커피가 많은 양의 카페인을 함유한다. 심지어는 디카페인 커피조차 초코 우유에 포함된 양과 비슷한 정도의 카페인을 함유한다. 많은 양의 커피를 마시는 사람은 두통이나 우울증과 같은 금단 증상을 피하기 위해 카페인의 양을 천천히 줄여야 한다.

탄산음료, 과실음료나 주스를 복용하는 것도 자극성 배뇨증상이나 급박 증상을 악화하는 것으로 알려져 있다. 인공 감미료의 섭취 역시 절박성 요실금에 기여 한다는 이론이 있다.

야간 배뇨와 야간 요실금은 노인 환자군에서 주된 문제로서 야간에 두 번 이상 소변을 보거나 야뇨증으로 침구를 적시는 경험을 하는 여성은 저녁 식사 시 카페인 함유 음료를 줄이거나 음료를 제한하는 것이 도움이 될 수 있다. 저녁식사 후 수분을 제한하는 것은 야간에 배뇨로 방해 받지 않는 숙면에 도움이 될 수 있다.

약사 Point

방광은 소변을 저장하고 배설하는 근육기관이다. 뇌나 척수, 신경은 방광의 활동을 통제한다. 그러므로 만일 신경계가 기능 이상이 있게 되면 방광에도 영향을 주게 되고 이렇게 발생하는 방광의 기능 이상을 신경성 방광이라 한다. 정상적인 사람의 방광은 소변을 일정 기간은 저장할 수 있다. 그러나 신경성 방광의 경우 원치 않을 때 소변이 누출되는데 이것을 요실금이라 한다.

정상적인 사람은 방광에 소변을 일정 기간은 저장할 수 있고 적절하게 배설할 수 있다. 그러나 신경성 방광의 경우 방광의 소변 저장과 배설을 통제하는 신경들과 이 신경들의 문제로 인해 과다활동성 방광(overactive bladder: OAB), 요실금, 과소활동성 방광(underactive bladder: UAB), 요폐 등의 증상을 야기한다.

과다활동성 방광은 신경성 방광의 보편적 증상이다. 과다활동성 방광의 가장 일반적인 증상은 통제할 수 없는 갑작스런 배뇨와 절박뇨이다. 과다활동성 방광 증상의 관리를 위해서는 다음과 같은 치료가 추천된다. 우선적으로 추천되는 것은 증상을 조절하기 위해 계획된 배뇨를 하거나 배뇨일지를 작성하며 방광을 자극하는 음식이나 음료를 피하는 식이 습관의 변경이다. 피해야 하는 음식이나 음료에는 커피, 차, 소다수, 감귤류, 매운 음식 등이 있고 약물치료는 과다활동성 방광근육을 이완시키는 약물이나 방광 수축을 멈추는 것을 도와주는 약물을 주로 사용한다. 뇌나 척수의 질환으로 발생한 과다활동성 방광의 경우 botulinum toxin을 주사하기도 한다. 과소활동성 방광은 방광이 완전히 비워지지 못하는 증상을 가지고 있고, 우선적으로 추천되는 생활습관의 변경은 과다활동성 방광과 거의 비슷하다. 약물 치료로는 요폐와 함께 방광 배출기능을 개선시키는 약물을 사용한다.

**■ 참고문헌 ■**

Pharmacotherapy Principles and Practice 3rd 943~954

사례중심의 약물치료학 2812~2817

약학정보원 의약품정보

Medscape

<http://emedicine.medscape.com/article/453539-overview#a1>

Merck manuals Professional version

<http://www.merckmanuals.com/professional/genitourinary-disorders/voiding-disorders/neurogenic-bladder>

Urology Care Foundation 2015

<http://www.urologyhealth.org/urologic-conditions/neurogenic-bladder/treatment>

Principles of Pharmacology :The Pathophysiologic Basis of Drug Therapy, 2005, David E. Golan et.al

Lexicomp drug information