대한수의사회지 제29권 제5호
J. Kor. Vet. Med. Assoc.
Vol.29, No.5, May, 1993

비정상적인 배뇨(Abnormal Mictutition)

—배뇨장해, 요의 빈삭, 배뇨 곤란—

강 상 구*

정 의

배뇨장해(dysuria)는 배뇨시 통증을 느끼거나 배뇨가 어려운 경우를 말한다. 요의 빈삭(pollakiuria)은 뇨를 자주 보는 것을 말하며 방광이나 요도의 경련으로 인해 뇨가 고통스럽게 분비되는 것을 배뇨곤란(straguria)이라 한다. 이러한 증상은 소동물에서 빈번하게 발생하는데 주로 하부 비뇨 생식기 질병이 원인이다. 이러한 증상은 뇨량이 증가하는 다뇨증(polyuria)와 감별하여야 한다. 이러한 증상이 의심될 경우에는 환축을 직접 관찰하여, 진단의 최초 단계로 뇨량을 측정하여야 한다. 일반적으로 하부 요로생식기 질환이 있는 경우 위의 세 증상이 모두 나타난다. 이 장에서는 배뇨장해를 중심으로 위의 증상들을 설명하겠다.

병원론

방광에는 골반 신경(pelvic n.)와 하복부 신경(hypogastric n.)가 분포한다. 골반신경은 제1,2,3 천신경에서 나오는 부교감 신경의 원심과 구심 섬유로 이루어 진다. 원심 섬유는 배뇨근에 분지하여 배뇨를 돕고 구심 섬유는 배설과 동통감각을 매개한다. 하복부 신경은 방광에 교감신경을 분지하는데 정상적인 배뇨에서는 이 신경의 영향은 적다. 교감 신경중 구심 섬유는 방광이 확장되는 것과 통증을 감지한다. 감각 수용기는 방광의 점막에 분포하는데 대부분은 요관방광 결합부(ureterovesical junction)이나 방광경에 위치한다. 따라서 방광점막에 염증이나 방광벽이 수축될 때 통증을 느끼며, 방광이 비워있거나 부분적으로 채워져 있을 때 방광벽의 경련 또는 작열감이 있을 때 뇨의를 느낀다.

뇨도에는 외음부신경(pudenda n.)이 분포한다. 외음부신경은 천추에서 기원하며, 외요도 괄약근(rxternal urethral sphincter)의 운동에 관여하는 운동섬유를 포함하는 체신경(somatic nerve)의 혼합신경이다. 이러한 운동신경 섬유가 자극되면 요도괄약근이 수축되어 뇨가 방광에 저류된다. 정상적인 배뇨시에는 뇨도괄약근에 분포하는 신경이 억압되 괄약근이 이완되고 배뇨를 하게된다. 뇨도내에 분포하는 감각 수용기는 뇨의 흐름, 뇨도의 확장, 열감 등을 감지한다. 이러한 뇨도의 감각 수용기와 방광경과 삼각대의 견인에 의해 배뇨를 인식하게 된다. 뇨도의 자극이나 염증은 통증, 작열감, 뇨도괄약근의 경련을 일으킨다. 숫캐에서의 전립선 질환은 대개 뇨도와 방광에도 파급되기 때문에 위에서 언급한 바와 같은 기전에 의해 배뇨장해를 일으킨다.

원 인

하부 비뇨기 질환(방광과 뇨도) 또는 하부 생식기 질환(전립선, 질)은 점막의 자극이나 염증을 동반하여 배뇨장해를 일으킨다. 또한 뇨도나 방광경을 폐색시키는 질환도 배뇨장해의 원인으로 작용한다. 배뇨장해의 원인은 대개 혈뇨, 농뇨, 또는 점막의 자극이나 염증을 동반한다. 일반적인 배뇨장해의 원인(결석, 종양, Feline urologic syndrome)은 종종 응급을 요하는 위급한 경우인 뇨도 폐색의 원인이 된다. 뇨 실금중에서도 배뇨장해와 비슷한 증

*상아 동물병원

상을 보이는 경우도 있다.

진 단

진단을 위한 최소한의 자료에는 배뇨시의 특징, 뇨의 색조를 포함하는 병력청취와 방광과 전립선의 촉진 등을 포함하는 신체검사 그리고 뇨도로 채취한 뇨와 방광 첨자를 통해 얻은 뇨의 분석 값이 포함된다.

방광이 뇨로 충만해 있을 경우에는 뇨도폐색이 의심된다. 카테터를 삽입하는 것은 이러한 폐색을 완화시킬 수 있으며 카테터를 통해 채취한 뇨는 배양하거나 실험실적 분석을 한다. 환축의 상태가 침울, 식욕 저하 또는 구토를 보일 때는 뇨독증이 의심되므로 혈액검사(blood nitrogen [BUN], creatinine, potasium, total CO2)를 검사한다. 숫캐의 경우 직장검사를 통해 전립선의 배대나 통증을 확인함으로써 전립선 질환으로 인해 뇨도가 폐색되지 않았나를 검사한다.

배뇨 장해의 원인

■ 감염
- 세균성 방광염
- 뇨도염
- 세균성 전립선염
- 질염

■ 염증
- 양성 전립선 비후
- 고양이 비뇨기 증후군(FUS)

■ 신경성
- 뇨실금중의 일부(예, reflex dysergia)

■ 종양
- 방광
  - 이행 세포 암종
  - 횡문근종/육종
- 전립선
  - 암종
  - 선암
  - 평편 세포 암종
- 뇨도
  - 이행 세포 암종

■ 결석
- 방광 결석
- 뇨도 결석

■ 외상
- 방광, 뇨도의 파열
- 뇨도 협착
- 전염성 성기 종양(TVT)

질, 음경
- 전염성 성기 종양
- 섬유종
- 육종

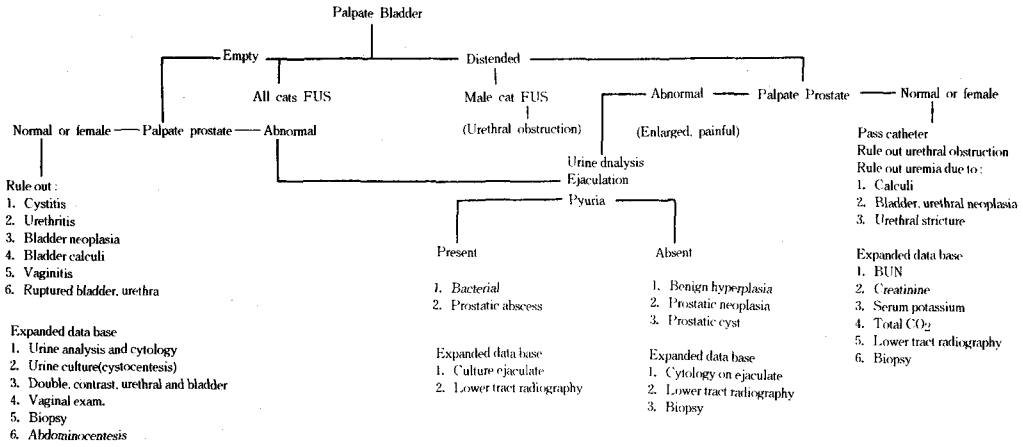
방광이 확대되지 않은 경우에는 방광을 주의 깊게 촉진하여 결석, 종양, 또는 방광벽이 두터워짐의 여부를 검사한다. 전립선 질환이 있지만 뇨도를 폐쇄하지 않는 경우도 많으므로 전립선을 주의 깊게 촉진한다. 배뇨 중간의 뇨를 받아 뇨검사를 실시하고 방광 첨자를 통해 얻은 뇨도 검사하여 비교한다. 방광 첨자를 통한 뇨의 검사에서 혈액, 백혈구, 세균이 검출되면 방광이나 전립선에 질환이 있다고 생각된다. 반면 방광첨자를 하여 얻은 뇨에는 이상이 없고 배뇨시 채취한 뇨에 이상이 있으면 뇨도나 하부 생식기에 이상이 있음을 의미한다.

질, 자궁, 음경, 고환 등 생식기에 통증, mass 또는 이상분비물이 있는 지를 검사한다. 만약 비뇨기 파열이 의심되면 복부를 조심스럽게 촉진하여 통증이 있는지를 검사하고 환축이 뇨독증에 빠져 있는지를 조사한다.

전립선 촉진시 이상이 발견된 숫캐에서는 사정액을 채취하여 염증세포 확인 또는 배양을 실시한다. 전립선이 비대되었거나 촉진시 통증을 느끼는 경우에는 하부생식기의 X-선 검사가 원인을 규명하는데 도움을 준다. 또한 비감염성 또는 종양성 전립선 질환이 있는 지를 확인하기 위해서는 전립선 생검이 요구될 수 있다.

전립선이 정상이거나, 뇨도 폐색이 없는 소동물에서의 배뇨 장해의 원인을 규명하기 위해서는 방광 첨자를 통해 얻은 뇨의 배양, 뇨의 세포학적 검사, 이중 조형에 의한 방광과 뇨도의 X-선 촬영, 질의 내시경 검사와 같은 추가적인 진단이 필요하다. 종양이나 결석이 있는 경우에는 치료와 진단 목적으로 방광 절개술과 생검이 지시된다.

방광이나 뇨도의 파열이 의심되는 경우에는 뇨독증이 있는 지를 검사하기 위해서 BUN, creatinine, serum potassium, total CO2를 측정하여야 하며, 복부 첨자를 통해 복수를 채취하여 creatinine 농도를 측정하기 위한 분석을 한다. 복강내에서 비뇨기가 파파열된 경우, creatinine농도는 대부분의 경우 혈장의 농도보다 복수에서의 농도가 높다. 이것은 복강으로 새어 나온 뇨에 함유된 creatinine이 혈액으



*if no obstruction existe, pursus bladder detrusor or neurologic dysfunction. See chapter 40.

Fig. 1. Algorithm for the differential diagnosis of dysuria.

로 흡수되어 복수와 혈장에서의 농도 평형을 이루는 것이 매우 늦기 때문이다. 하부 비뇨기의 X-선 촬영(양성 조형에 의한 방광뇨도촬영 또한 비뇨기의 파열을 확인할 수 있는 좋은 진단법이다. 한편, 카테터를 삽입하여 정상 뇨가 나온다고 비뇨기도의 파열을 배제해서는 안된다.

비뇨기 감염의 평가
(Assessment of Urinary Tract Infection)

비뇨기 감염(UTI)는 배뇨 장해의 가장 일반적인 원인이며 간혹, 결석이나 전립선염과 같이 나타나기도 한다. 또한 UTI는 뇨실금이나 반복되는 카테터 삽입에 의한 가장 일반적인 합병증이다. 뇨도 결석을 제외한 UTI의 원인을 규명하기 위해서는 방광 첨자에 의해 채취된 뇨의 검사(특히 세균학적 검사)가 필수적이다. 채취된 뇨는 30분이내에 배지에 접종하여야 오염된 비병원성 세균이 급속하게 자라는 것을 막을 수 있다. 가능하다면 정량적인 세균검사를 실시하는 것이 좋은데, 방광 첨자로 채취한 뇨를 배양하여 세균이 1,000이 넘으면 UTI라 추정되며 100,000이상이면 UTI라 확진한다. 이러한 검사는 치료기간 동안 반복하여 실시하면 치료효과를 관찰할 수 있다.

방광이 과도하게 확대되었거나 방광벽이 궤사될 가능성이 있을 때에는 방광첨자가 금기시 된다. 뇨도 폐색이 장기간되었을 때, 방광근이 마비되었을 때 또는 감염이 심한 경우에는 방광 첨자 후 뇨가 복강으로 새어 나올 수 있기 때문이다.

배뇨 장해와 뇨실금
(Dysuria versus Incontinenece)

앞에서 언급한 바와 같은 배뇨장해는 방광근이나 신경의 기능 이상으로 인한 뇨실금과 구별하는 것이 어려운 경우가 있을 수 있다. 따라서 앞에서 언급한 배뇨장해의 진단과 같은 방법으로도 원인이 규명되지 않을 경우에는 뇨실금을 의심해볼 필요가 있을 것이다.

특이질환

표1은 배뇨장해를 일으키는 특별한 질환에 대한 임상증상과 진단상의 특징을 나열한 것이다.

대증요법

방광이나 뇨도근의 경련으로 인한 배뇨장해를 치료하기 위한 약물은 종류가 다양하다. 이러한 약물은 대개 atropine과 같이 부교감신경 작용 차단제(antimuscurinic)인 히오스치아민(hyoscyamine, belladonna alkaloid)를 함유하고 있어 부교감 신경의 작용을 억제함으로써 비뇨기에서의 평활근의 경련을 완화시켜준다. 그러나, 다른 장기의 평활근과는 달리 방광에서는 극적인 반응을 나타내지 않기 때문에 최근에는 방광근의 경련을 효과적으로 억제

Table 1. Summary of the Diseases That Produce Dysuria

Disease	Predominant Clinical signs other than dysuria	Hematology	Urine Analysis	Biochemistry	Special Diagnostic Tests
Bacterial cystitis (UTI)	Palpably thickened bladder wall in some cases	Usually normal unless associated with pyelonephritis	Hematuria Pyuria Bacteruria ↑ Protein Alkaline pH	Normal	Cystocentesis for quantitative urine culture >1000 organisms / ml of urine on cystocentesis sample Thickened bladder wall on cystography
Feline urologic syndrome	In male cats, may result in urethral obstruction Inflammation of bladder and urethra	Normal	Hematuria ↑ Protein Crystalluria	Normal	Urine cultures negative unless sample is contaminated or cat has been previously catherized to relieve obstruction
Obstructive uropathy of any cause	Failure to void urine Severe stranguria Distended bladder Dribbling urine If prolonged, uremic signs	Early : normal Late : ↑ PCV ↑ WBC	Hematuria Pyuria ±Bacteruria ↑ Protein Crystalluria	Early : normal Prolonged : ↑ BUN, creatinine ↑ Potassium ↑ TCO_2 (acidosis)	Failure to easily pass catheter Positive double-contrast urethrocystography Urine culture positive in cases complicated by UTI
Cystic neoplasia	See cystitis and obstructive uropathy. Chronic hematuria despite appropriate therapy for UTI	See cystitis.	See cystitis.	Normal unless obstruction occurs	Cytology of urine sediment Positive double-contrast cystography Urine cultures usually negative Abnormal excretory urogram (especially with transitional cell carcinoma of bladder neck)
Prostatitis, bacterial	Acute signs Fever Tenesmus Enlarged painful prostate	↑ WBC	See cystitis (rarely, the urine analysis is normal).	Normal	Ejaculate or prostatic massage Cytology-spetic exudate Culture-positive Positive-contrast urethrocystography is usually normal. Brucella titer
Prostatic abscess	Chronic signs Asymmetric prostatic enlargement Prostaic pain ± Tenesmus	↑ WBC	See cystitis.	Normal	Ejaculate or prostatic massage Cytology-septic exudate Culture-positive Brucella titer Positive contrast urethrocystography Prostatic enlargement Dye reflux into prostate
Benign prostatic hypertrophy	Acute signs Symmetric prostatic enlargement Usually nonpainful Tenesmus	Normal	Hematuria or normal	Normal	Ejaculate or prostatic massage Cytology-hemorrhagic exudate Culture-negative
Prostatic cyst	Chronic signs Asymmetric prostatic enlargement. Fluctuant prostatic mass Dribbling blood from penis Tenesmus	Normal	Hematuria, mild pyuria	Normal	Ejaculate or prostatic massage Cytology-hemorrhagic exudate Culture-negative Positive contrast urethrocystography : reflux of dye into cyst. Prostatic biopsy : squamous Metaplasia

Disease	Predominant Clinical signs other than dysuria	Hematology	Urine Analysis	Biochemistry	Special Diagnostic Tests
Prostatic neoplasia	See prostatic cyst. Palpable mass if firm.	Normal	Hematuria	Normal	Ejaculate or prostatic massage Cytology - hemorragic exudate Tumor cells may be found Pelvic radiograph ↑ Prostate ↑ Sublumbar lymph nodes Exostosis or lysis of pelvic brim Biopsy
Traumatic rupture of bladder or urethra	History of trauma or pro - longed obstruction Abdominal pain Uremic signs	↑ PCV ↑ WBC	Normal or hematuria	Early : normal Late : ↑ BUN, creatinine ↑ Potassium ↓ TCO_2 (acidosis)	Abdominocentesis Cytology - nonseptic puru - lant or hemorrhagic exudate Creatinine on fluid greater than plasma Positive contrast urethrocys - togram - dye spillage into abdomen Abdominal radiography - evidence of peritonitis
Urethritis(bacterial)	No consistent findings May see swelling or inflammation of urethral meatus Unknown incidence in dogs and cats	Normal	See cystitis.	Normal	Difficult to confirm with special diagnositic tests currently available
Vaginitis	Vaginal discharge History of recent estrus Common in prepuberital bitches Rare in cats	Normal	Hematuria and pyuria on voided sample Normal on cyststocentesis	Normal	Vaginoscopy - swlling, inflammation, or exudate Cytology - purulent exudate Culture - positive
Transmissible veneral tumor	Cauliflower - like growth on penis, in vagina, may involve urethra Persistent hemorrhagic penile or vaginal discharge	Normal	Hematuria	Normal	Vaginoscopy Exfoliative cystology Biopsy
Neurogenic - induced dysuria	Inability to void urine Distended bladder Various degrees of incontinence	Normal	Hematuria and pyuria if secondarily infected	Normal	Cystometrograms Urethral pressure profiles Lower tract radiography Neurologic examination(see chapter 40)

UTI, urinary tract infection ; ↑, increased ; PCV, packed cell volume ; WBC, white blood cells ; ±, variable ; BUN, blood urea nitrogen ; ↓, decreased ; TCO_2, total CO_2

하거나 완화시키기 위해서 합성부교감신경작용차단제인 propantheline(5~15mg TID)을 사요아고 있다. 이 약의 용량은 하루 5~15mg을 권장하고 있으며 방광근의 기능이 감소된 환축에서는 금기시된다. Flavoxate HCl, exybutymin, diaplomine 등은 평활근에 직접 작용하는 합성 항견련제이다. 그러나 이 약은 하부 비뇨기의 폐색성 뇨증(obstructive uropathies)인 경우에는 금기이다. Phenazopyridine HCl은 뇨로 배설되어 비뇨기 점막에 국소적인 진통효과를 나타내기 때문에 비뇨기에 작용하는 진통제(analgesic)로 이용된다. 이러한 국소 진통 효과를 비뇨기 점막의 염증에 따르는 작열감, 통증,

뇨의 빈삭을 완화하는데 도움을 준다. 그러나 신부전이 있는 경우나 methemoglobinemia나 용혈성 빈혈이 있는 경우에는 금기시 된다. 또한 이 약은 고양이에도 안전하나 용량이 정립되지는 않았다. Phenazopyridine HCl은 Hyoscyamin hydrobromide와 병용하면 효과적이다.

*** 배뇨장해의 대증요법 약물 요약**

Hyoscyamine(복합 바라돈정, 경향 약품) 요로의 spasm 억제

Propantheline(5~15mg, TID) 합성부교감신경작용차단제

Flavoxate HCl;

스파게린정 제일 약품

유로젠정 동국 제약

유크린정 대웅 제약

후바로겐정 명문 제약

Exybutymin

Diaplomine

Phenazopyridine HCl

신간안내

「착유환경과 원유위생관리」 출간

손봉환 박사(인천직할시 가축위생시험소장)가 집필하고 축산업협동조합중앙회(비매품)가 발행한 「착유환경과 원유위생관리」가 출간되었다. 원유위생관리와 유량증가 그리고 우유의 신선보관을 위한 착유생리, 정상착유방법, 유방염 관리, 착유기 다루기, 우유의 냉각 등이 주요내용으로 되어있는 본서는 약 400쪽이다.

그러나 우리 말로된 기술지침서가 없었던 차제에 실무와 이론을 정리한 본 책은 정부시책과도 시의에 맞아 낙농가와 지도자들에게 큰 힘이 될것으로 보인다.