

# 나의 000 이야기

서울특별시 북부병원  
재활의학과 김동구



2005년 12월 16일



2005년 12월 16일



2005년 12월 16일

경수 6,7번 골절 및 탈구로 인한

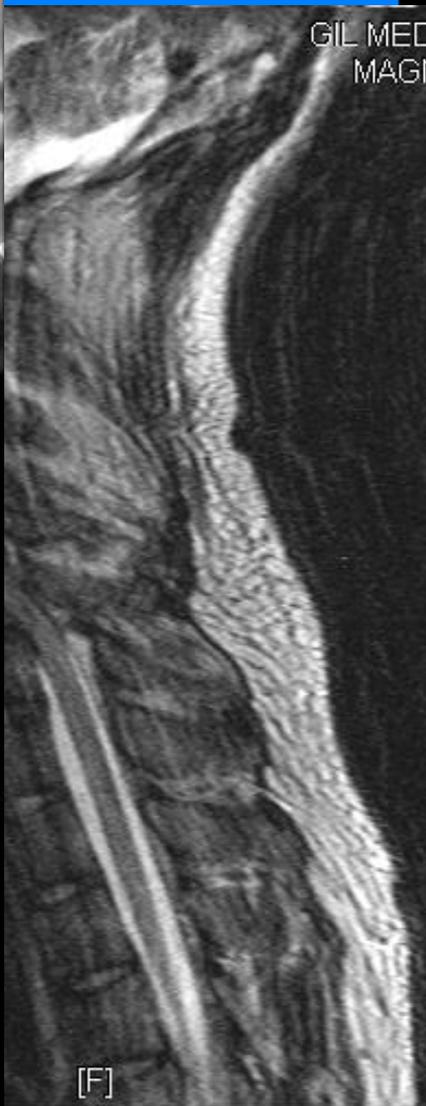
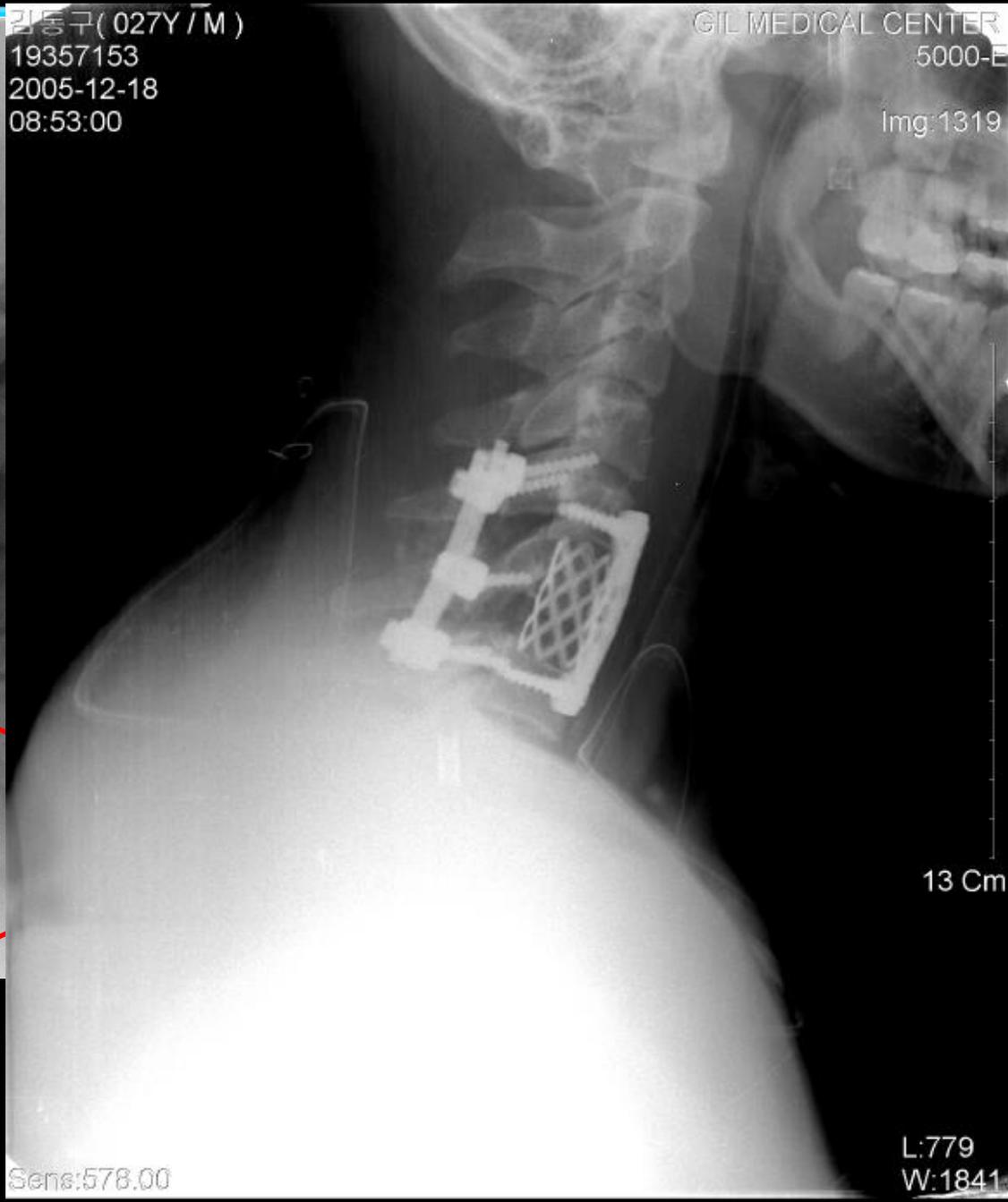
운동레벨 흉수 1번, 감각레벨 경수 8번

감각 불완전 마비

➔ 사지 마비 장애인

김동구( 027Y / M )  
19357153  
2005-12-18  
08:53:00

GIL MEDICAL CENTER  
5000-E  
Img:1319





- . 2주간의 인공 호흡기(기도삽관 → 기관절개술)
- . 4주간의 중환자실



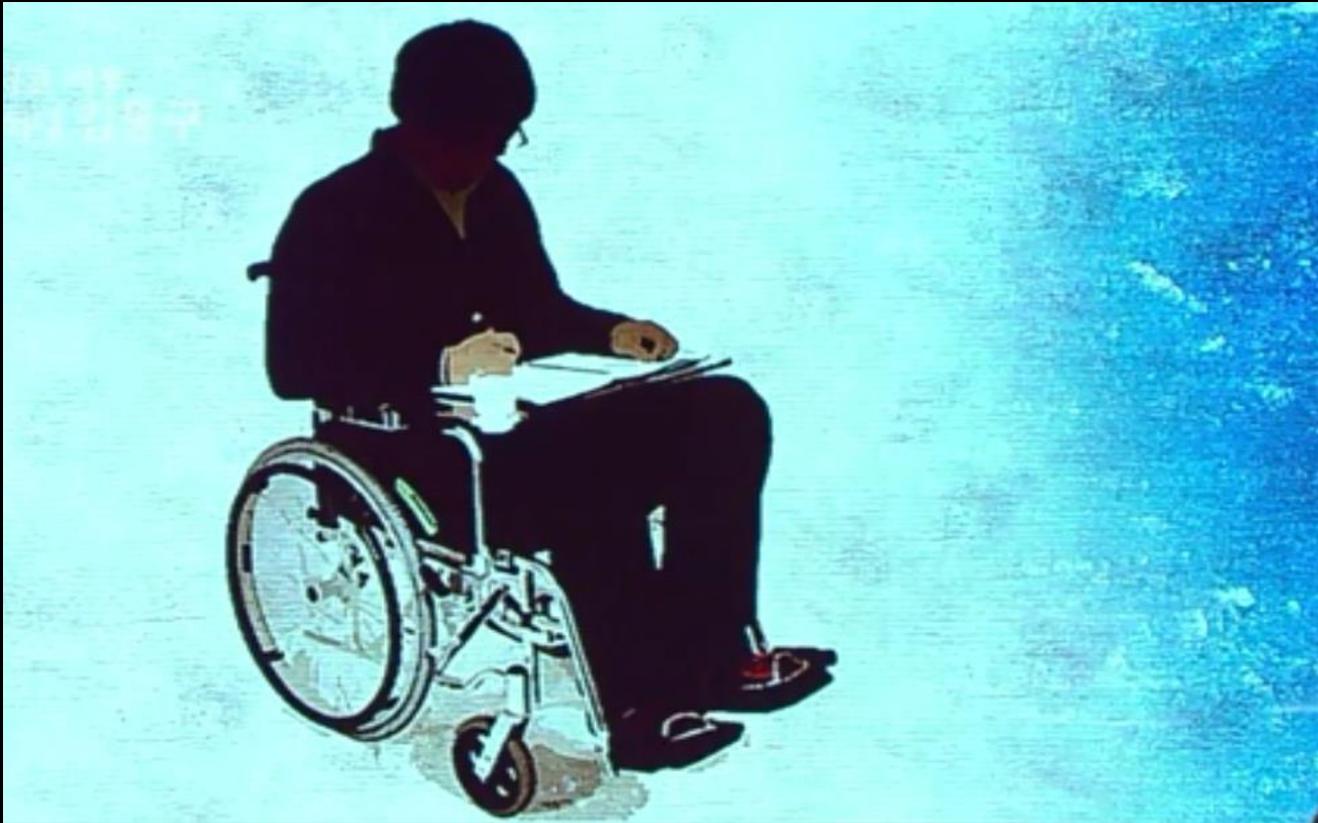
- 2주간 인공호흡기(중환자실) : **bed side PT**, 호흡 재활
- 인공호흡기 제거 후 : **gym PT**

\*\* 욕창, 관절 구축, 심부정맥혈전증, 폐렴 ..... (X)

## 재활 병동으로..

- 두려움 : suction, 체위 변경, caregiver CIC, 배변, transfer...
- 책 속의 지식...





????



다치고 5개월이 지나서...



불가능 할 것 같았던...

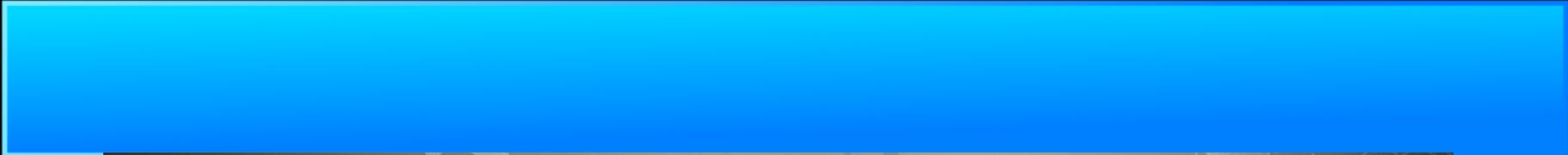
포기했던...

일상의 삶

# 라면의 맛













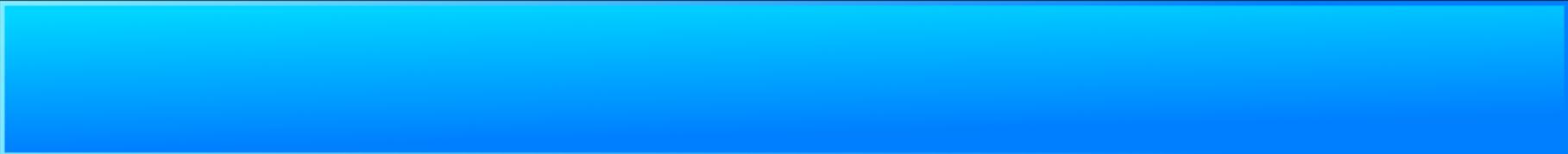




불가능 할 것 같았던...

포기했던...

일상의 삶

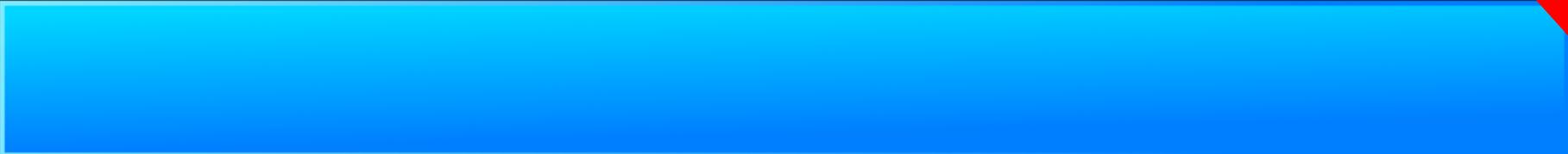


부탁 드립니다.

무책임한 희망을 주지 마십시오.

새로운 희망을 주십시오.





애매한 정보를 주지 마십시오.

: 불신이 쌓여 숨기게 됩니다.

Neurogenic Bowel Management

# 신경인성 장 관리

서울특별시 북부병원  
재활의학과 김동구



서울특별시 북부병원  
Seoul Bukbu Hospital



# 1. INTRODUCTION

# 1. Introduction

**신경인성 장(Neurogenic bowel) ???**

중추 신경계의 질환이나 손상으로

정상적인 감각과 운동 조절의 소실로 인한

**결장(colon) 의 기능 장애** (변비, 실변, 배변의 어려움)

# 2. COLON ANATOMY AND PHYSIOLOGY

## 2. Colon Anatomy & Physiology

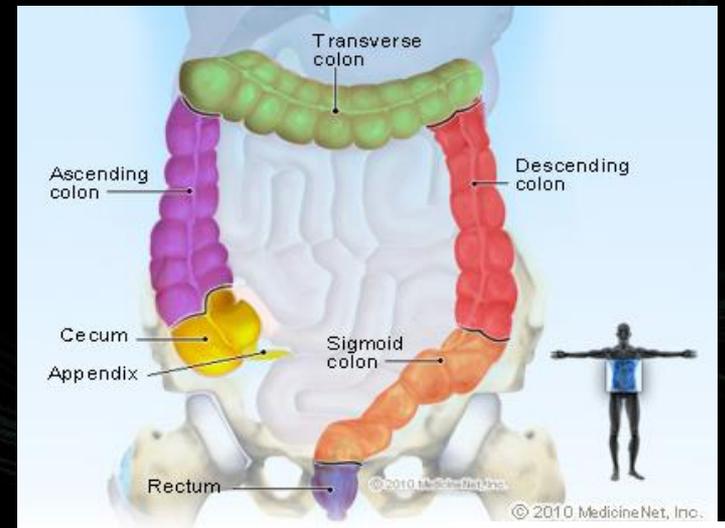
- Colon (결장, 대장)

① Ascending colon (상행 결장) : 전해질과 물이 흡수

② Transverse colon (횡행 결장)

③ Descending colon (하행 결장) : 배설물의 저장

④ Sigmoid colon (S자 결장)



## 2. Colon Anatomy & Physiology

- 정상 대장 체류 시간 (transit time)

: 평균 12~48 시간

- 척수 손상 환자

: 평균 96시간

① 상위신경원손상 : 72시간

② 하위신경원손상 : 6일

## 2. Colon Anatomy & Physiology

### ■ 위장관(GI tract)의 반사

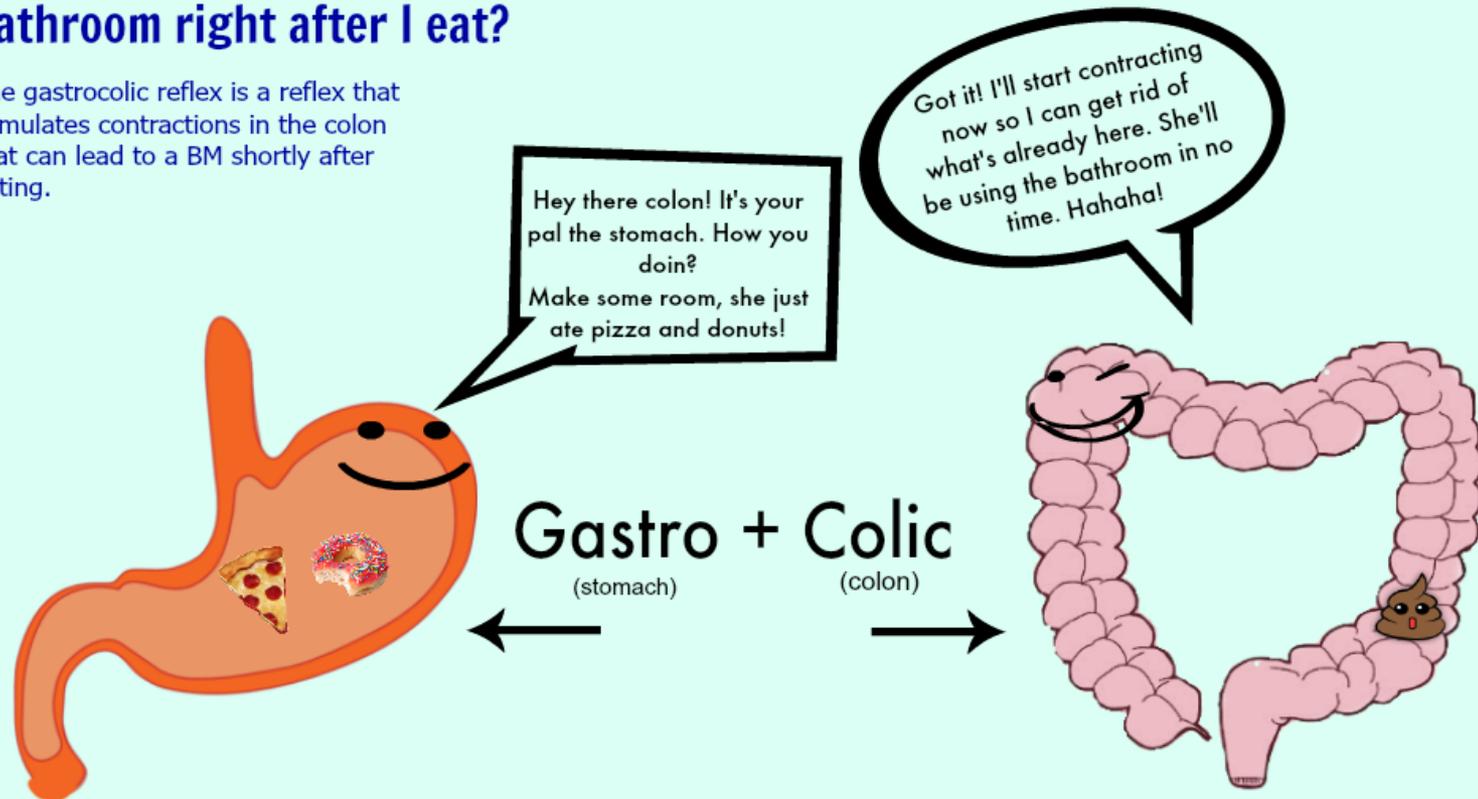
1. Gastrocolic reflex (위결장 반사)
2. Colocolonic intramural reflex (결장결장반사)
3. Rectocolic reflex (직장결장 반사)
4. Rectoanal inhibitory reflex (직장항문 억제반사)
5. Anorectal excitatory reflex (항문직장 흥분반사)

## 2. Colon Anatomy & Physiology

### 1. 위-결장 반사 (Gastro-colic reflex)

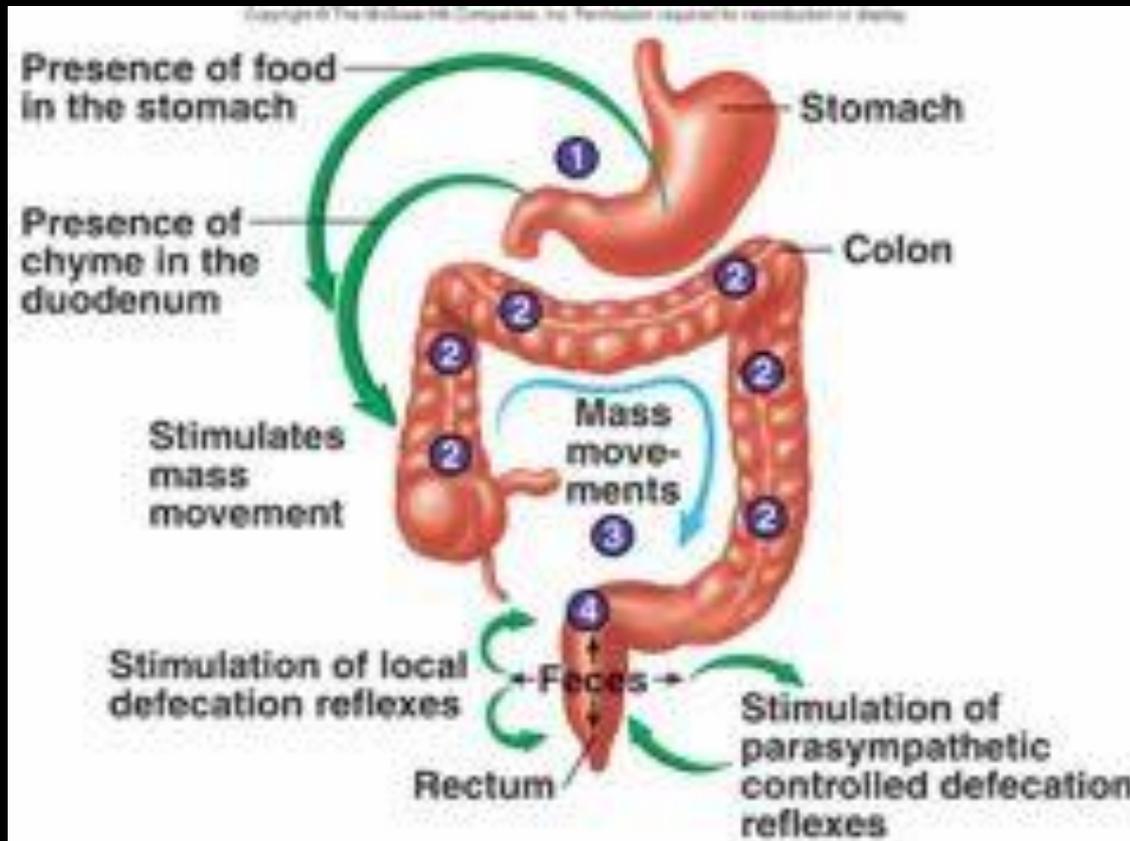
#### Why do I go to the bathroom right after I eat?

The gastrocolic reflex is a reflex that stimulates contractions in the colon that can lead to a BM shortly after eating.



## 2. Colon Anatomy & Physiology

### 1. 위-결장 반사 (Gastro-colic reflex)



## 2. Colon Anatomy & Physiology

### 1. 위-결장 반사 (Gastro-colic reflex)

: 식후 30~60 분에 대장 활동의 증가

척수 손상 시 배변(bowel evacuation)에 이용

- **촉진** : 지방, 단백질 식사
- **둔화** : 항콜린성약물(anti-cholinergic drugs)

## 2. Colon Anatomy & Physiology

### 2. 결장-결장반사 (Colo-colonic intramural reflex)

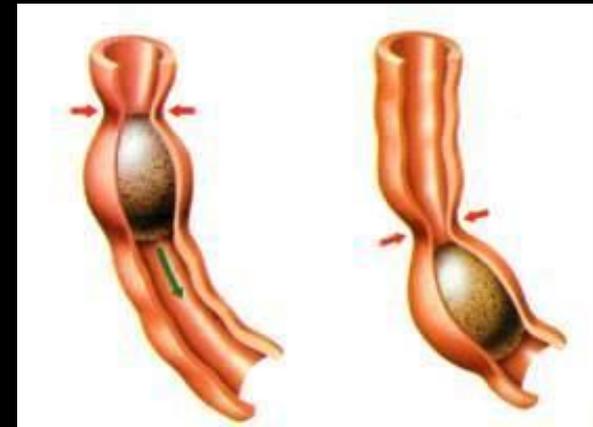
: 장간막 신경총(mesenteric plexus)에 의해 조절

- 결장의 팽창된(dilatation) 위쪽 muscle 수축
- 결장의 팽창된(dilatation) 아래쪽 muscle 이완

→ 변을 직장 쪽으로 밀려가게 함

: 하루 or 이틀에 한번은 변 보세요 !!!

: bulk forming agents (아기오, 실콘)



## 2. Colon Anatomy & Physiology

### 3. 직장-결장 반사 (Rectocolic reflex)

: 골반 신경(pelvic nerve)에 의해 이루어짐

- **직장(rectum)내 자극**에 반응하려 일어나는

**결장의 연동운동**(colonic peristalsis)

: **수지 자극법과 좌약 사용**

## 2. Colon Anatomy & Physiology

### 4. 직장-항문 억제반사 (Rectoanal inhibitory reflex)

: 직장 내로 변이 내려와 팽창되면

→ 내괄약근(IAS)의 이완 → 직장의 수축 → 배변 시작

\*\*\* 내괄약근 vs 외괄약근

: 직장 내 변이 있으면 실변...

## 2. Colon Anatomy & Physiology

### 5. 항문-직장 흥분반사 (Anorectal excitatory reflex)

: 직장관을 통해 변이 지나가면

→ 직장 수축이 유지 : 배변 유지

: Bristol stool scale 4 (부드럽게 긴 덩어리)

(수분, 고식이섬유, 마그네슘, 실콘...)

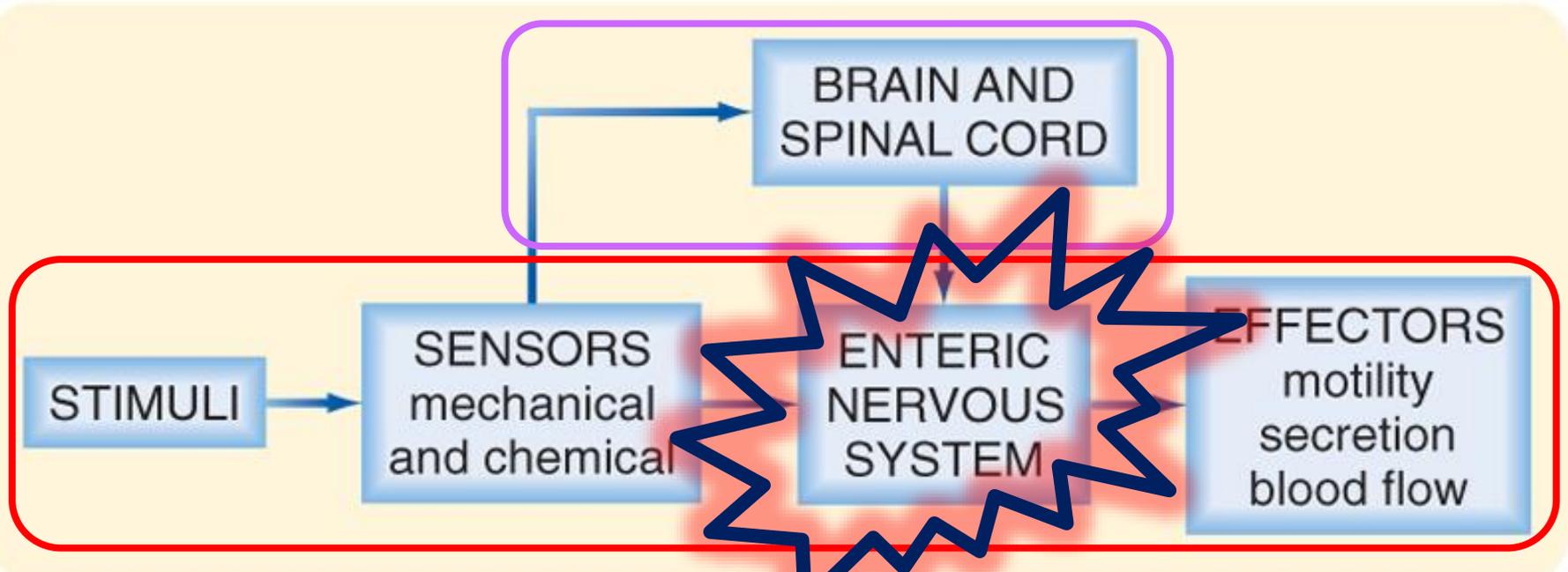
## 2. Colon Anatomy & Physiology

- Giant Migrating Contractions (GMC)
  - ① mass movement (1/3 length of the colon)
  - ② 비어 있는 대장에서 4 times / day, 10~30분
  - ③ 식후에 발생 (위결장 반사도)
  - ④ physical activity 에 증가

# 3. NEUROLOGIC CONTROL

# 3. Neurologic Control

GUT STIMULI EVOKE DIGESTIVE RESPONSES VIA THE **ENTERIC** AND THE **CENTRAL** NERVOUS SYSTEMS



Koeppen & Stanton: Berne and Levy Physiology, 6th Edition.  
Copyright © 2008 by Mosby, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved

### 3. Neurologic Control

#### A. 외인성 신경계 (Extrinsic Nervous System)

- 자율신경계

장 평활근을 직접 조절(control)한다 기보다는 장관신경계(ENS)를 조절(modulate)

①

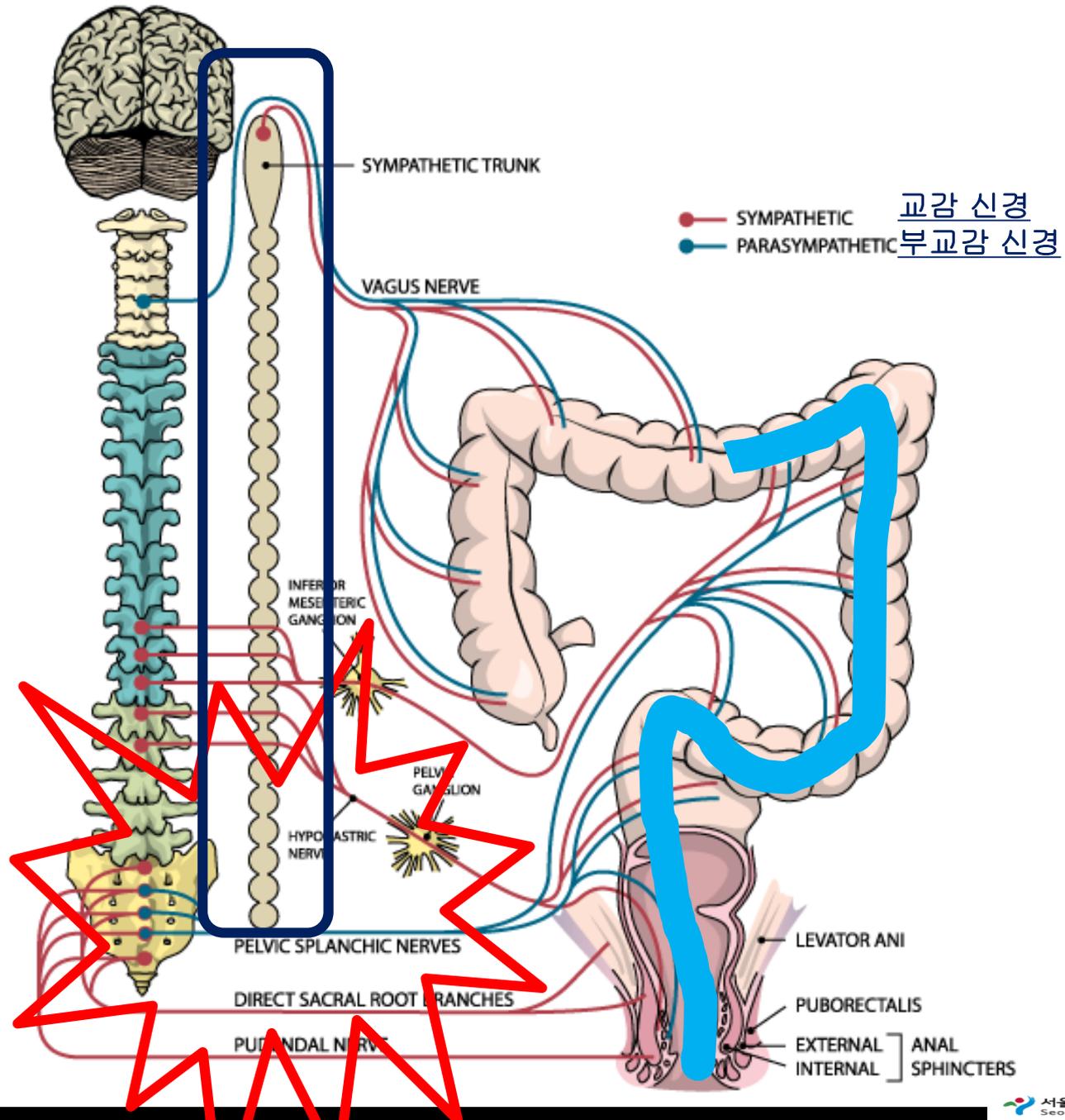
② 교감 신경 (Sympathetic nerves)

- 체성 신경 (Somatic nerve)

#### B. 장관 신경계 (Enteric Nervous System)

- Auerbach's plexus (근육층신경얼기)

- Meissner's plexus (점막밑신경얼기)



# 3. Neurologic Control

## B. 장간 신경계

### ① Auerbach's plexus (근육층신경얼기)

: motor activity 를 조절

### ② Meissner's plexus (점막밑신경얼기)

: 분비와 흡수

1. 결장의 움직임(mixes & advance) 대부분을 조정

2. 자율신경계의 영향을 부분적으로 받음

### 3. Neurologic Control

- 결장의 움직임 (Propulsion)

gut wall influence

some spinal influence

minimal brain influence

# 4. BOWEL MANAGEMENT

# 4. Bowel management

To establish a bowel program

- ① 적절한 **수분, 식이, 활동** (fluids, diet, activity)
- ② 적절한 **직장 자극방법** (rectal stimulant)
- ③ 초기에는 **매일** 직장 자극 (initially daily)
- ④ 이상적 **스케줄과 자세** (scheduling, positioning)
- ⑤ 적절한 **보조 기술** (assistive techniques)
- ⑥ **장 기능을 조절을 위한 약물** (medications)

## 4. Bowel management

- 종류

- 1) 부피형성 완화제 (Bulk forming agents) : 아기오 무타실, 실콘
- 2) 삼투성 하제 (osmolar laxative)
  - ① 염류성 하제 (Saline laxative) : 마그밀 (MgO)
  - ② 과삼투성 하제 (hyperosmolar laxative) : 듀파락, 락티톨
- 3) 자극성 하제 (Peristaltic stimulants) : 아락실 Bisacodyl
- 4) Contact irritants : Bisacodyl suppository (좌약)

## 4. Bowel management

### 1) 부피형성 완화제(Bulk forming agents)

- 물을 흡수 → 부피 증가
- 장을 팽창 → 연동 운동 자극
- 적절한 수분 섭취

: 위, 장 폐색을 막기위해

- ① Psyllium (무타실산)
- ② Agiocur (아기오)
- ③ Polycarbophil (실콘, 웰콘)

## 4. Bowel management

### 2) 염류성 하제 (Saline laxative) – 삼투성하제

- Magnesium (마드밀, 신일엠, 미루바...)

: 신부전시 용량 조절 필요

- Sodium phosphate (렉크린액, 콜크린...)

: 관장용

## 4. Bowel management

### 3) 과삼투성 하제 (hyperosmolar laxative)

- 대장에서 산으로 대사되어 수분을 끌어들이
- 혈중 암모니아 농도 감소 : 간성혼수

#### ① 당류성하제

- **Lactulose (듀파락시럽), Lactitol (락티톨산)**
- 변에 부피를 증가 시키지는 않는다
- 3일정도 걸림,
- **Cramping pain (바늘로 콕콕 찌르는 듯한 통증)**
- **장내 가스 형성 속이 부글거림**

#### ② Macrogol

- PEG(Polyethylene glycols: 코리트산) : 전해질 불균형을 일으키지 않음.

## 4. Bowel management

### 4) 자극성 하제(Peristaltic stimulants)

: **Colonic intramural plexus** 를 직접 자극

- 안트라퀴논제제 (Anthraquinones)
  - ① **Senna(Sennoside) – 아락실**
  - ② Cascara sagrada – 다이락스시럽
  - ③ **Aloe – 알로엑스**
- Bisacodyl

**\*\*\* 규칙적인 사용은 하지 말자. \*\*\***

## 4. Bowel management

- 장기간 사용시 합병증

- ① 대장 흑색증 (Melanosis coli)



- ② 하제성 대장 (Cathartic colon)

- : dilated, **atonic bowel**

- : Intractable diarrhea with hypokalemia

- : complete loss of haustral markings

## 4. Bowel management

- ❖ Bisacodyl oral tablet (경구용 제제)
  - Constipation , poor bowel program 시
  - Regular scheduled use 는 권장하지 않음

Neurogenic bladder management

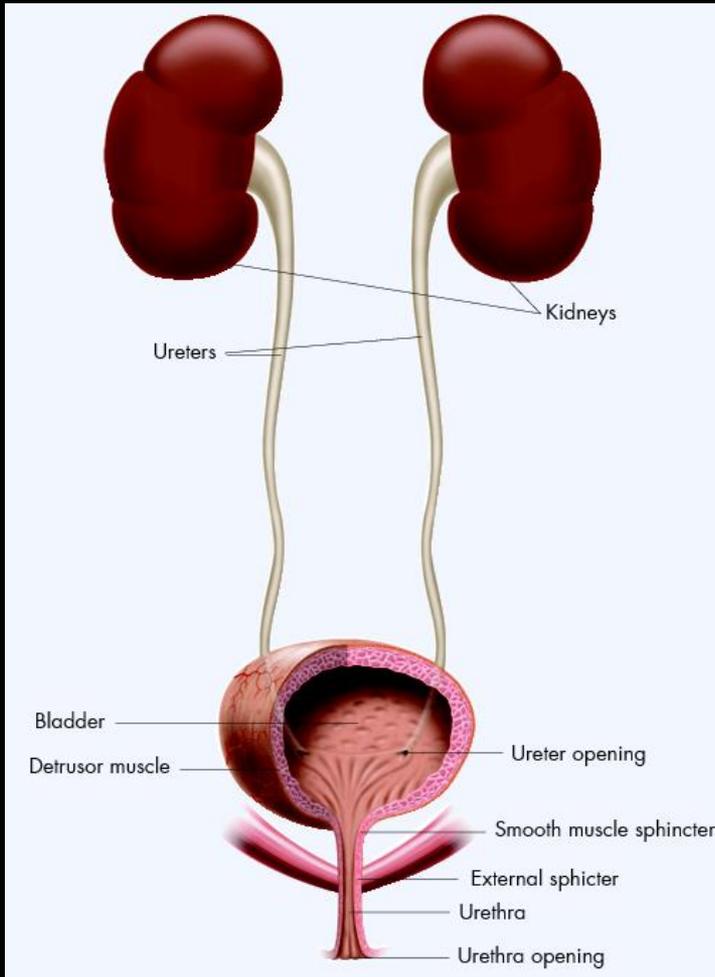
# 신경인성 방광 관리

서울특별시 북부병원

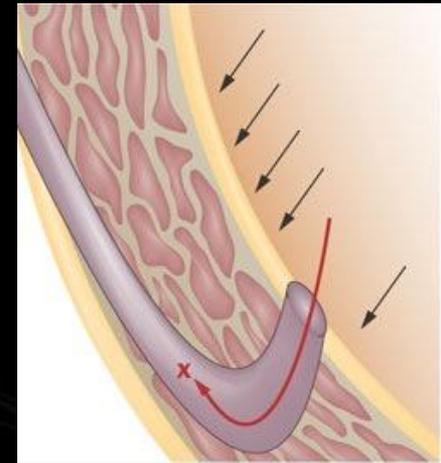
재활의학과 김동구



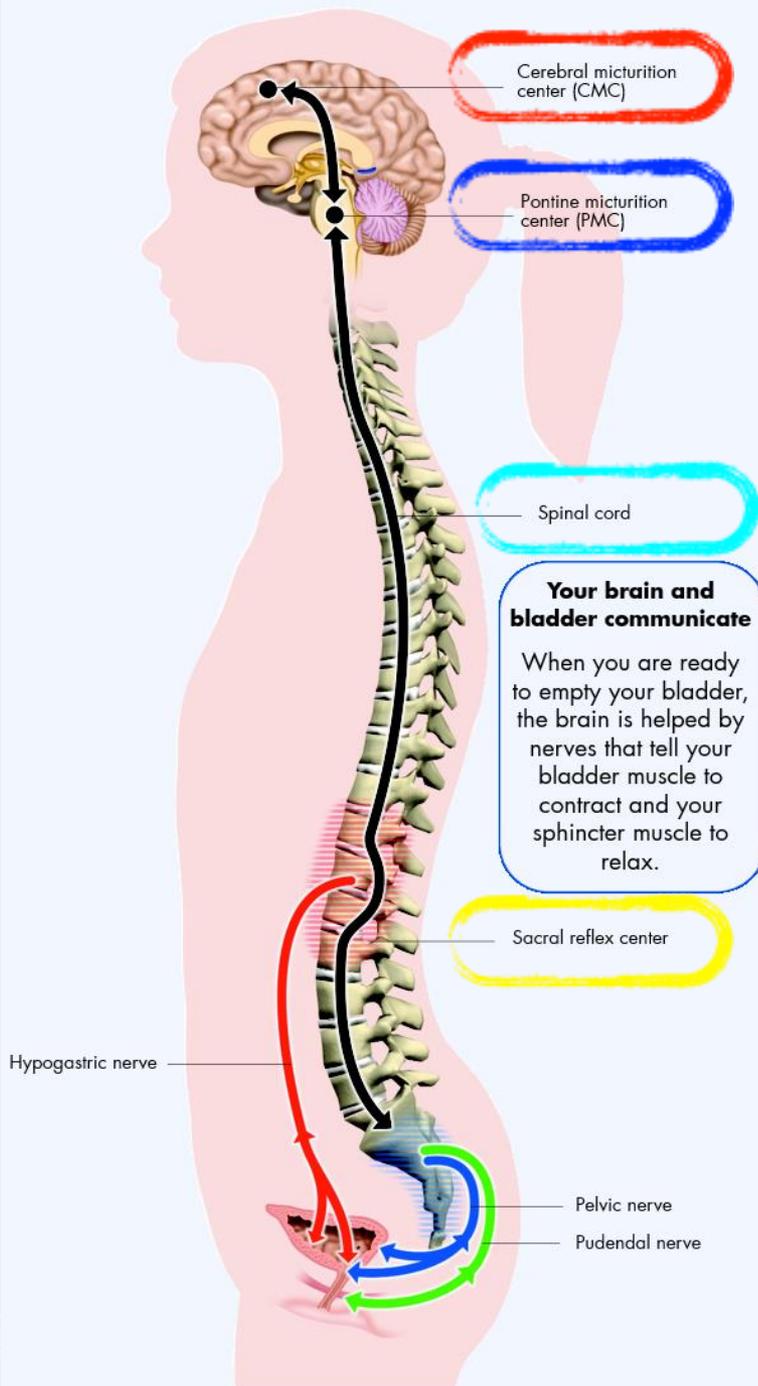
# BLADDER ANATOMY



1. Upper urinary tract : kidney, ureter
  - ① ureter ; 30cm in adult
  - ② **submucosal ureter** ; one-way valve, anti-reflux
2. Bladder
  - ① **detrusor** ; smooth muscle bundle
  - ② trigone ; inferior base of bladder
3. Urethra

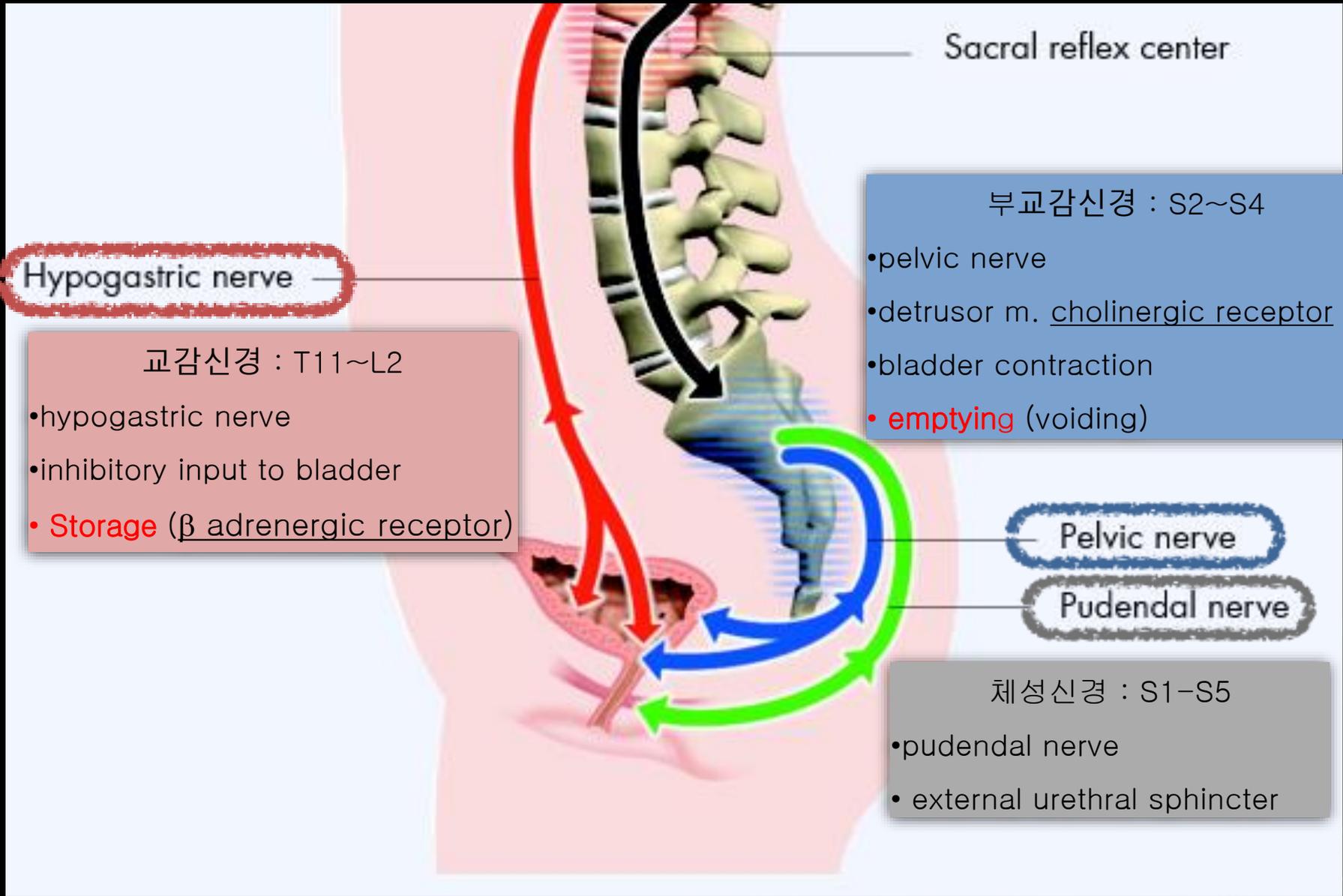


# NATOMY

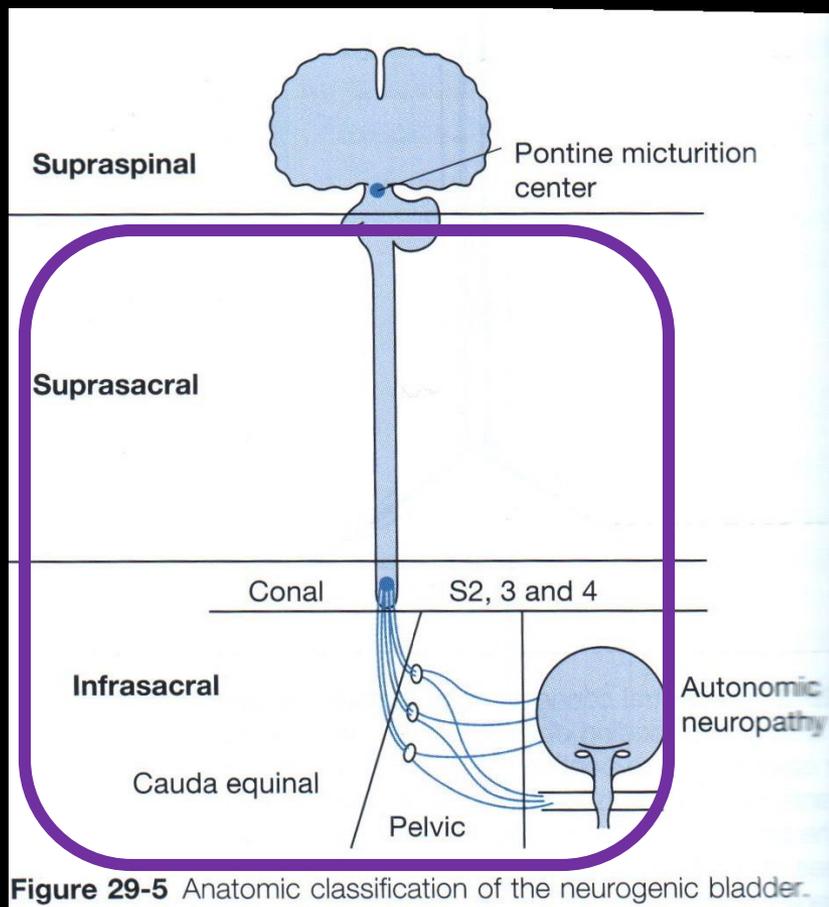


## \* Bladder sensation

1. First sensation : 100~200ml
2. Fullness : 300~400ml
3. Urgency : 400~500ml



# Classification of voiding dysfunction



- ① 뇌졸중, 수두증, 파킨슨병...
- ② 과민성 배뇨근,
- ③ 배뇨근-조임근 협동장애가 없다

## 천수상부병변 (상위신경원 손상)

- ① 과민성 배뇨근,
- ② 배뇨근-조임근협동장애가 있다.

## 천수 하부병변(하위신경원 손상)

- ① 비수축성방광
- ② 조임근의 수축이 없다.

# 척수 손상 후에는 ?

## 상위신경원손상

### 1. Denervation super-sensitivity

: 신경전달 물질에 대한 **sensitivity** 가 증가

### 2. Poor compliance

: 방광이 **잘 안늘어난다.**

# 척수 손상 후 배뇨 시 문제

1. 방광이 예민해진다.
2. 용적이 작아진다. 잘 안 늘어 난다.
3. 소변이 꼭 차도 괄약근이 재때 열리지 않는다.
  - 방광 압력이 높아지고
  - 역류가 일어 난다
  - 자율신경계 과반사

# 척수손상에서 배뇨관리의 최우선 목표는?



# 척수손상에서 배뇨관리의 최우선 목표는?

1. **신장을 안전하게 보호**하는 것
2. 부착된 요배출 장치없이

적절한 요자제가 이루어져 **실금이 없는 것**이다

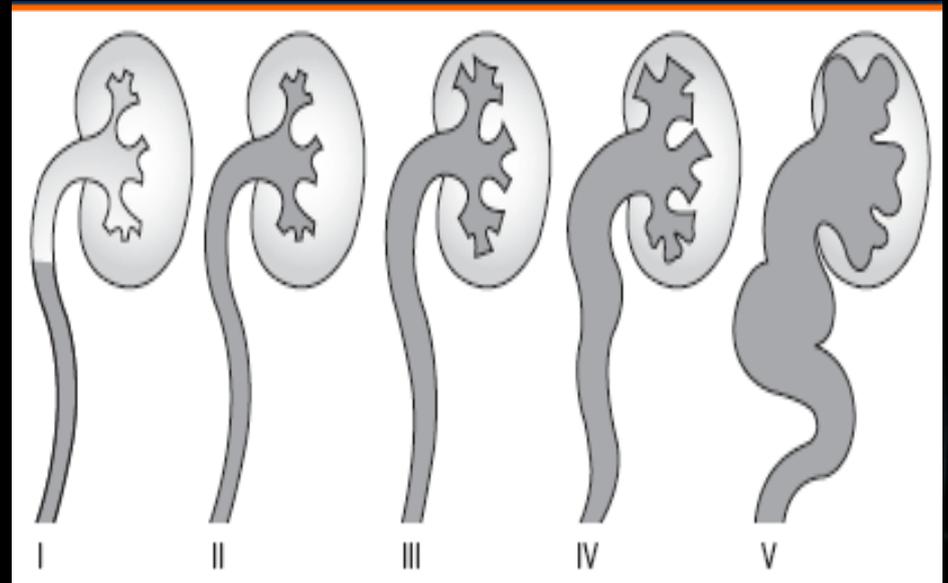
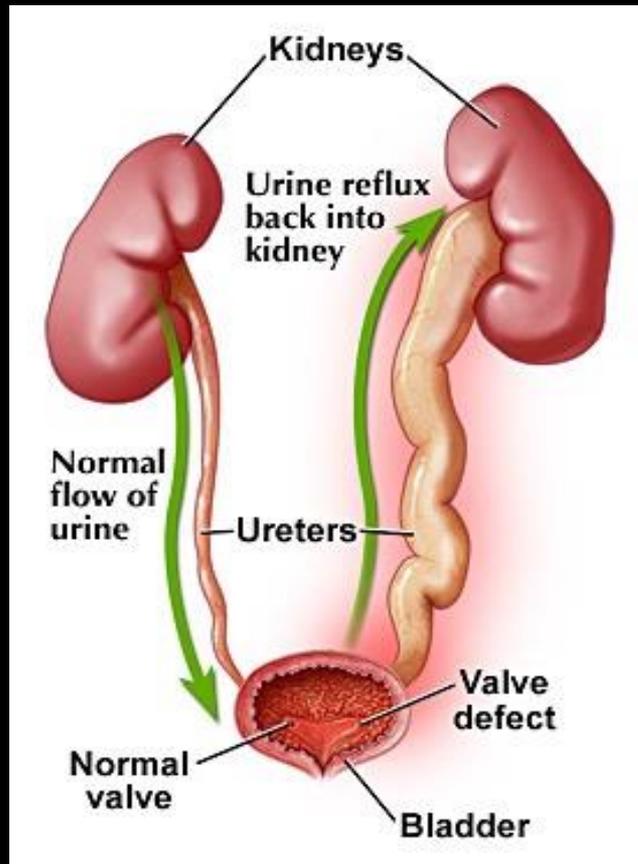
# 적절한 배뇨관리가 안되면 ??



배에 힘을 주어 보거나, 두드려서 보거나,  
실금으로 처리해서 보는 환자들 !!!!

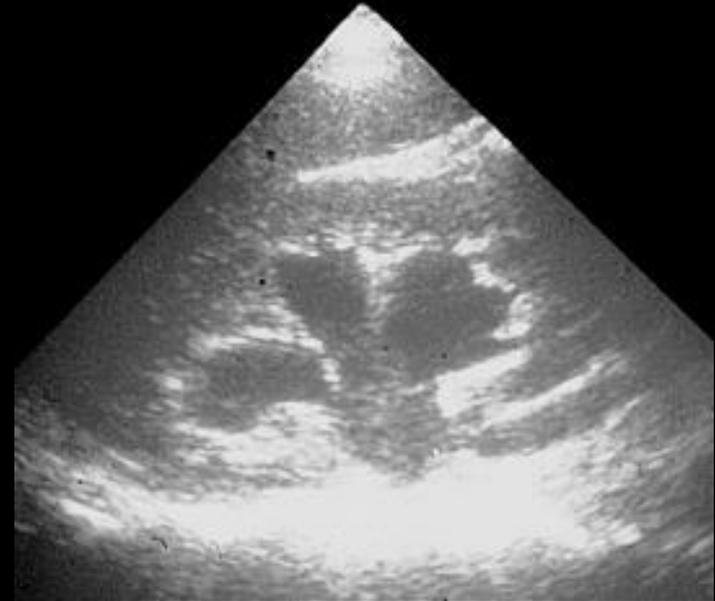
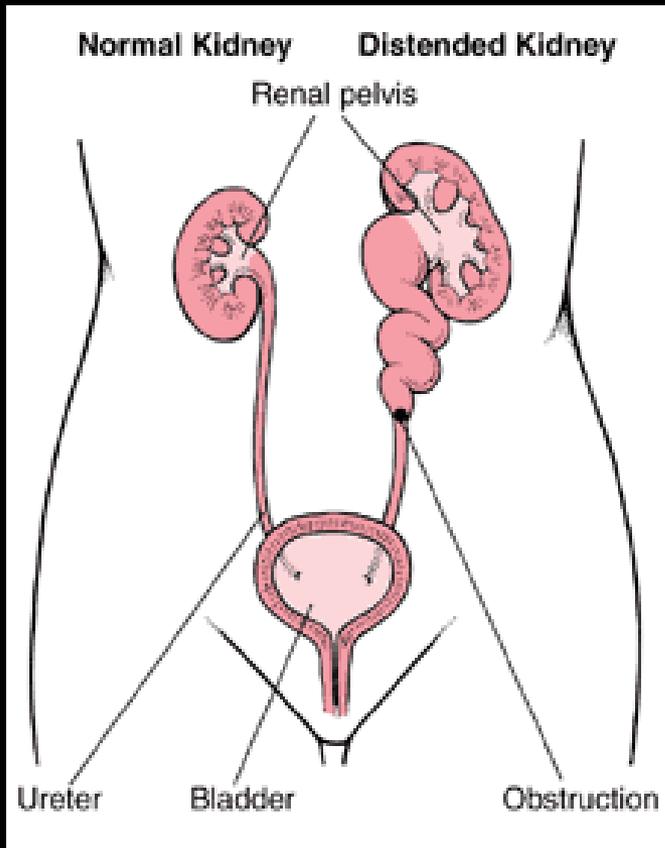
# 상부요로계 손상

## 1. 방광 요관 역류 (VU reflux)



# 상부요로계 손상

## 2. 수신증 (hydronephrosis)



# Management of voiding dysfunction

1. Intermittent Catheterization (간헐적도뇨)
2. Pharmacologic treatment (약물요법)
3. Indwelling catheter (유치 도뇨)
4. Reflex voiding (유도 배뇨)
5. External condom catheter (외부소변수집기구)
6. Surgical treatment

# Management of voiding dysfunction

## 1. Intermittent Catheterization (간헐적도뇨)

### Clean Intermittent Catheterization (청결간헐적도뇨)

- 낮은 방광 압력유지
- 적절한 방광 용적 (>300cc)
- 일상 생활 동안 실금이 없도록

- 4~6 시간 마다 (vs volume oriented)
- 한번에 600 cc 이하 (300~400cc)
- 하루에 최소한 3~4회 (평균 5회)

: longer interval = symptomatic **bacteriuria** risk

- 하루 수분 섭취량 1800 ~ 2000 cc

- CIC 를 선호하는 이유

1. 예측 가능

2. 외래 추적 관찰이 용이

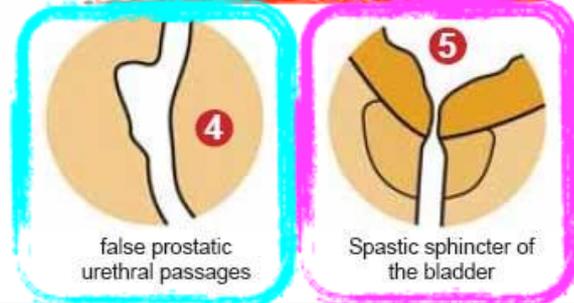
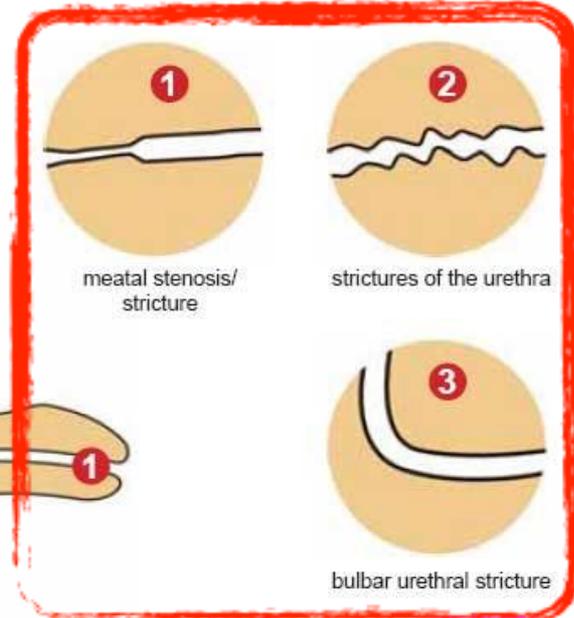
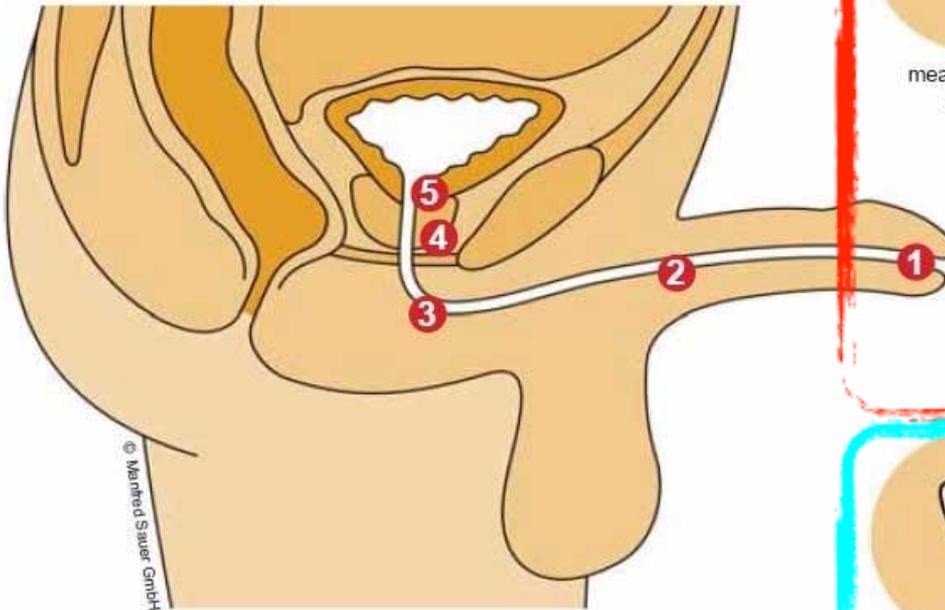
3. 초기 CIC 시행한 환자 : 다시 시작하기 쉽다.

4. 위생관리가 용이 (사회생활에 도움)

# Q1. 카테터가 잘 안들어 간다.

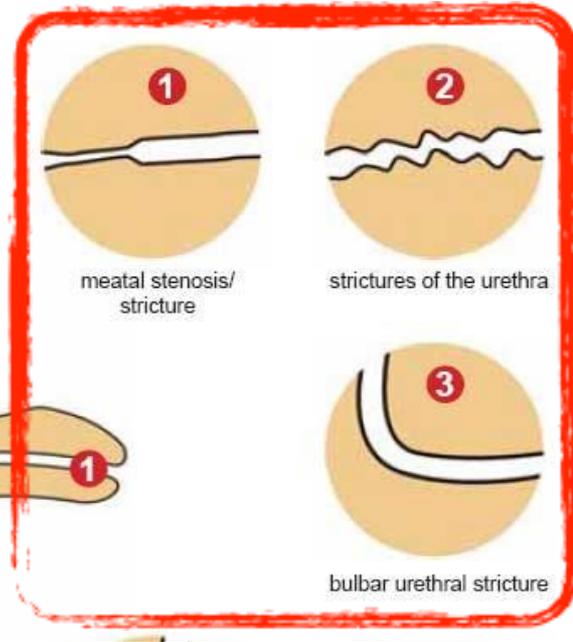
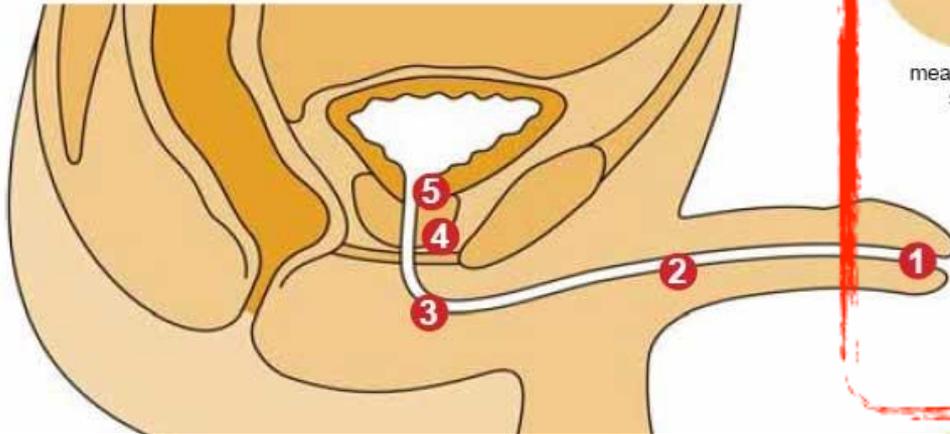
## Possible complications - from strictures to spastic bladders explained?

Men in particular, due to the length and anatomy of the Wee-pipe, often have problems inserting a disposable catheter safely and gently into the bladder. Some potential problems areas are shown here:

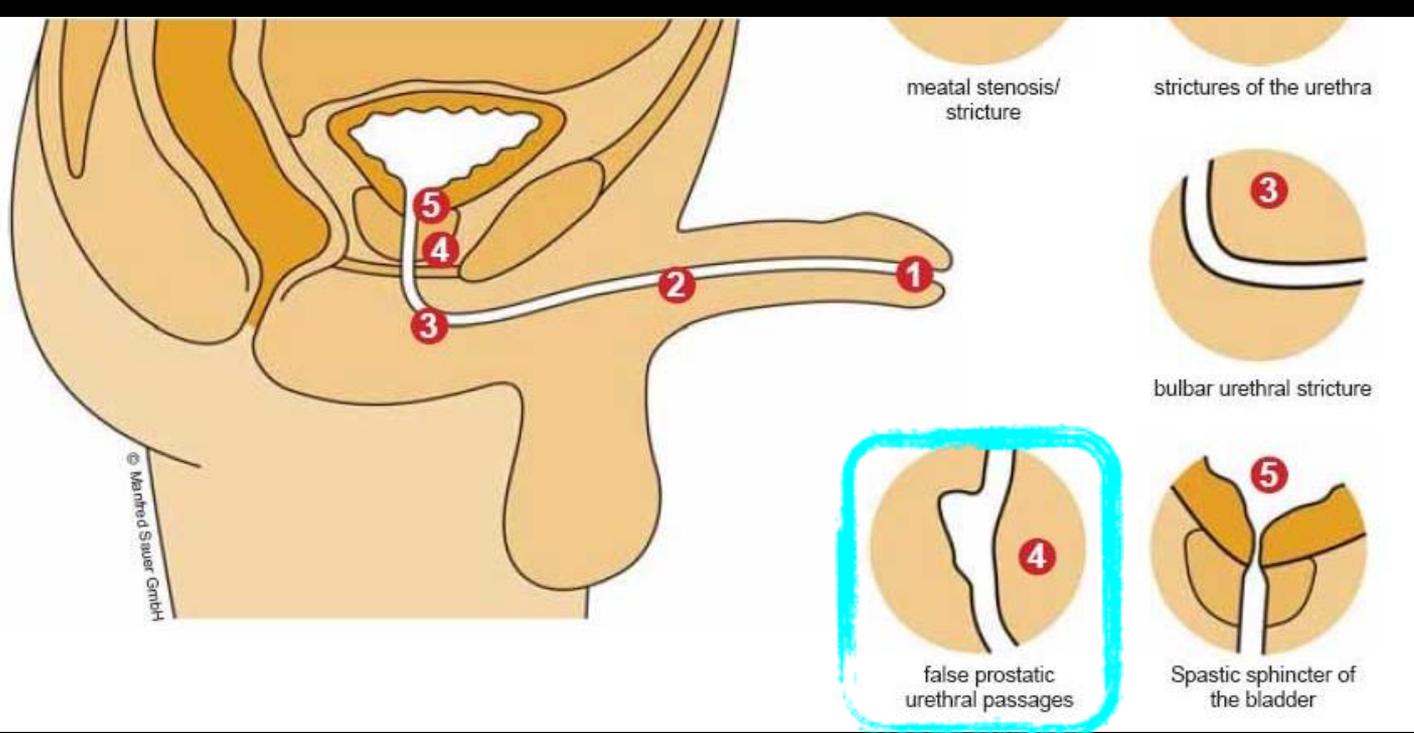


## Possible complications - from strictures to spastic bladders explained?

Men in particular, due to the length and anatomy of the Wee-pipe, often have problems inserting a disposable catheter safely and gently into the bladder. Some potential problem areas are shown here:



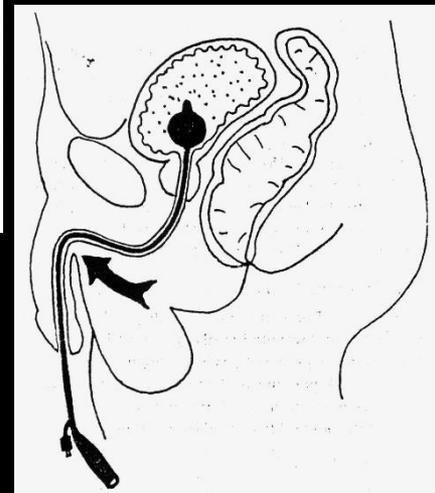
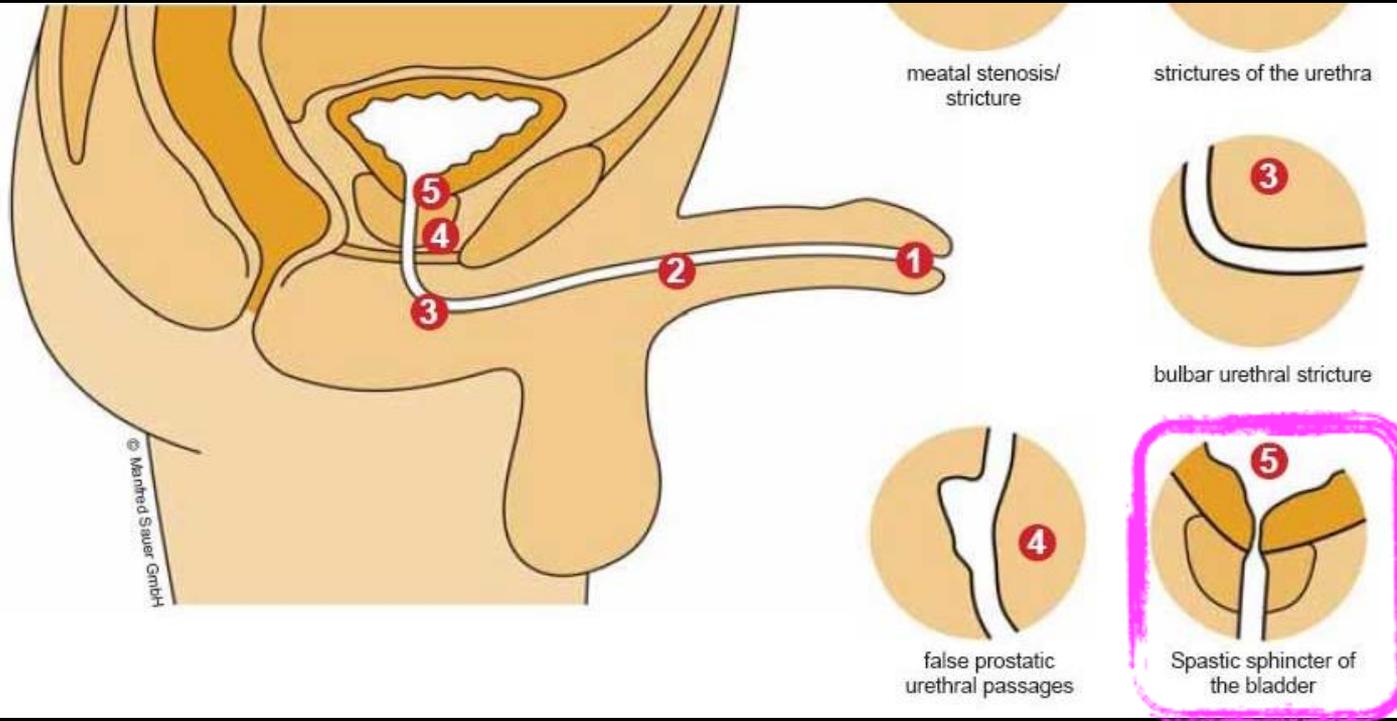
- **요도 입구나 중간에서 안 들어갈 경우**
  - 대부분 **요도 협착**이 원인
  - **상시 도뇨관**(폴리카테터)을 삽입해서 유지
  - **요도확장술**이나 **수술적 치료**



■ **요도 끝부분에서 안 들어갈 경우**

## 1. 가성통로(false passage)

- 도뇨관 삽입(3주), 항생제와 진통소염제



## ✦ 요도 끝부분에서 안 들어갈 경우

### 2. 괄약근의 과도한 수축

- 긴장을 풀고 편안한 자세로, 도뇨관에 젤리를 충분히 바르고 부드럽게 삽입
- 귀두부가 머리를 향하도록
- 리도카인젤리

# Q2. 실금 이 생겼어요 !!!

## 1. 잘 관리되다가 갑자기 생긴 실금!

: 방광염 - 수분 섭취, 항생제

: 방광수축이 진행 - 항콜린제 증량

## 2. 밤에소변이 너무 몰려요.

- 낮에는 휠체어에 앉아 있으면 아랫배와 다리로 수분이 몰렸다가 누우면 신장으로 혈액순환이 많아져서 생기는 현상이고  
→수면 전 1-2시간 정도 누웠다 CIC
- 척수손상환자(특히 경수손상)에서 항이뇨 호르몬 분비 장애

# Management of voiding dysfunction

## 2. Reflex voiding (유도 배뇨)

- Crede법, Valsalva maneuver, percussion
- 자극 배뇨  $\neq$  자연 배뇨
- CIC로 독립적인 생활이 불가능 (경수 7번이상) 경우
- \*\* 주기적인 검사로 추적 관찰이 가능한 경우

## 위생관리가 어려움

: 기저귀, 비닐 소변줄, 콘돔 카테터



- 주기적인 검사, 추적 관찰이 안됨



- CIC 를 안 해본 환자는 CIC로 전환이 어려움

**\*\* 부착부위의 피부가 젖어 있어서 피부 문제가 생김.**

# Management of voiding dysfunction

## 3. 상시 도뇨관 (indwelling catheter)

- urethral vs suprapubic
- 자가 or 보호자 CIC 가 어려운 경우 **차선택**
- 요도냐? or 치골 상부냐?
- CIC + 요도 상시 도뇨 하는 경우
  1. 장기간의 여행(비행기)
  2. 운동선수

# Management of voiding dysfunction (약물요법)

## • 방광 크기를 늘려주는 약

### • 항콜린성제제

- 방광 크기를 늘려줌
- 디트로판, 비유피4, 베시케어, 토비아즈, 스파스몰리트,
- 부작용 : **dry mouth**, papillary dilatation, **blurred vision**,  
tachycardia, drowsiness, decreased GI motility
- Vs 베타미가, vs 이미프라민

경추 4,5번 골절 (onset : 98.6)  
C7/C5(m) Spinal Cord Injury (ASIA-C)

- percussion & valsalva

- max. pressure : 159  $cmH_2O$

- CIC

- ditropan 3T, BUP-4 2T

- Max pressure : 53  $cmH_2O$

2002년 6월



2003년 6월



- 요도 괄약근을 쉽게 열어주는 약물

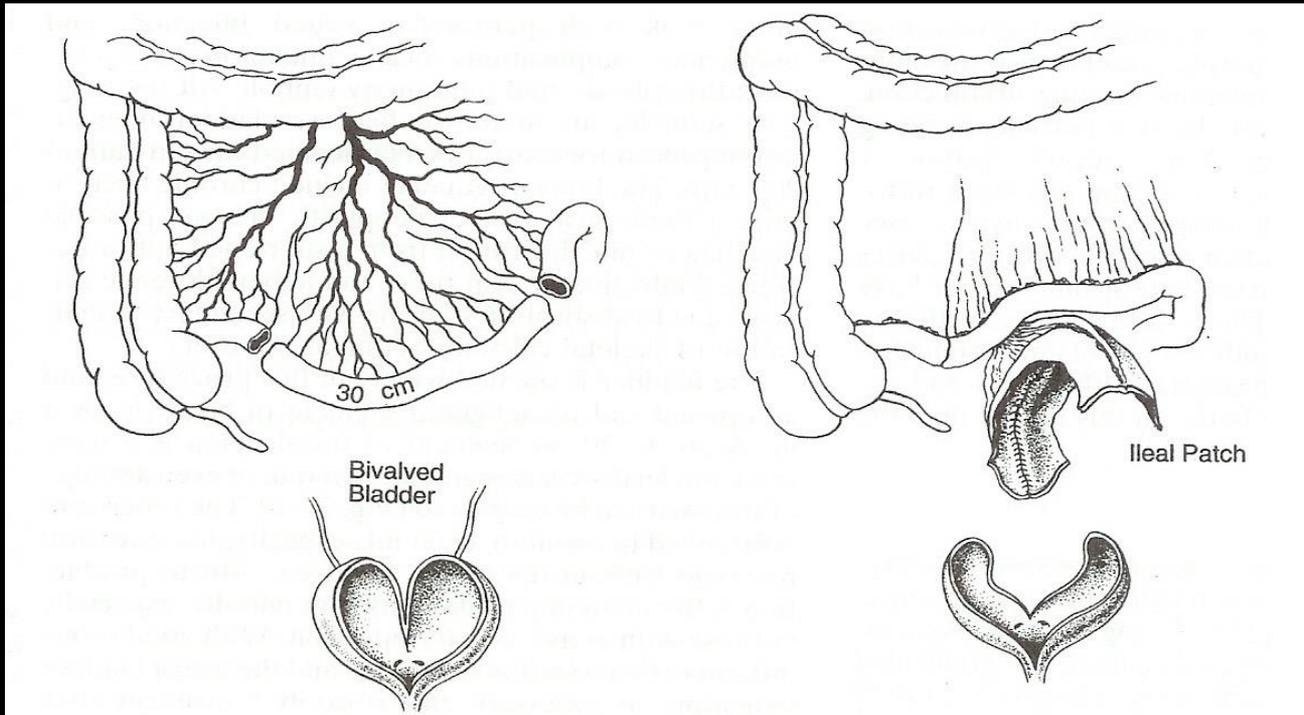
- 탐수로이신, 테라조신...

- 방광 수축을 도와주는 약물

- 하이네콜...

# Management of voiding dysfunction (수술적 방법)

- 방광 확장술



## 경추 5번 골절 (onset : 96.3)

### C5/C5(m) Spinal Cord Injury (ASIA-A)

- *percussion*
- ditropan 2T

- *percussion* (→ CIC 권유)
- ditropan 3T
- max pressure : 105 *cmH<sub>2</sub>O*

98년 7월



99년 7월



- 요도염증으로 CIC 못함
- Rt. VU Reflux grade 3
- max. pressure : 135
- capacity : 200 ml

2001년 6월

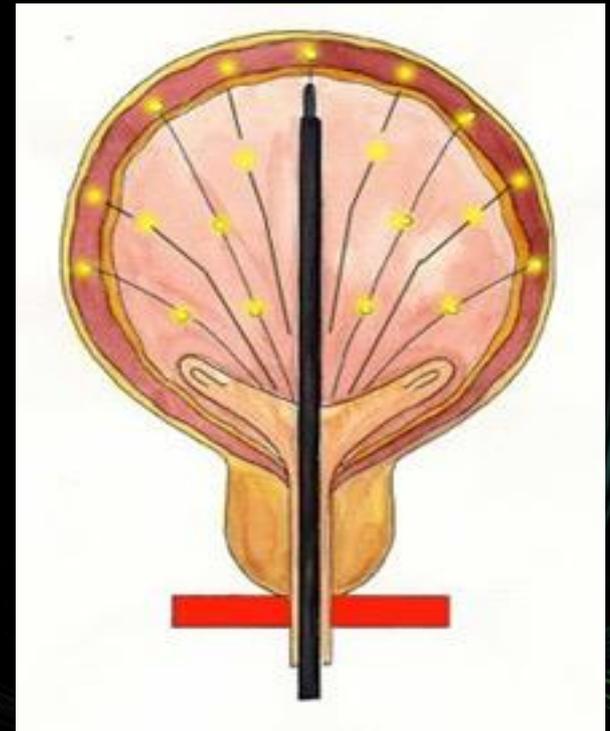
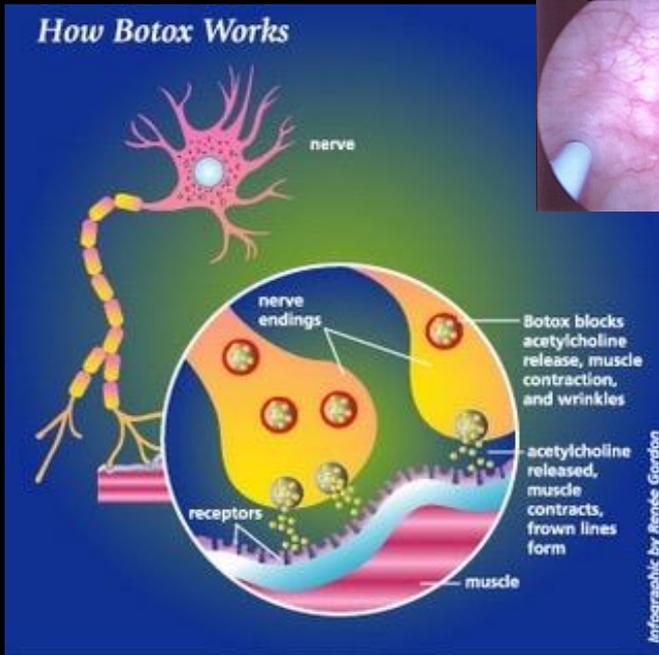
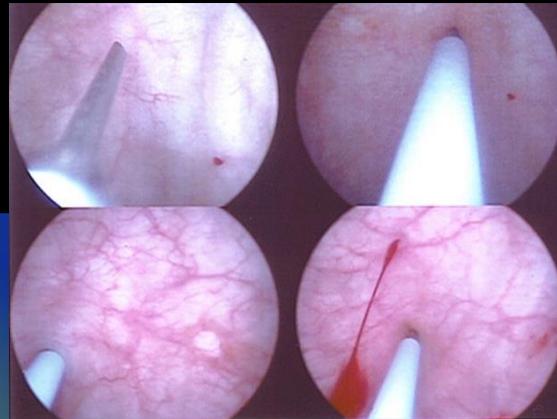


- 2001년 6월 방광확대술
- CIC
- max pressure : 26  $cmH_2O$
- capacity : 570 ml

2003년 8월



# Botulinum Toxin Injection



THANKS  
FOR  
COMING

