

Bảng quang thần kinh

PGS.TS Cao Phi Phong

(Niệu quản)

Ureters

Opening of ureters

(Mở niệu quản)

Trigone

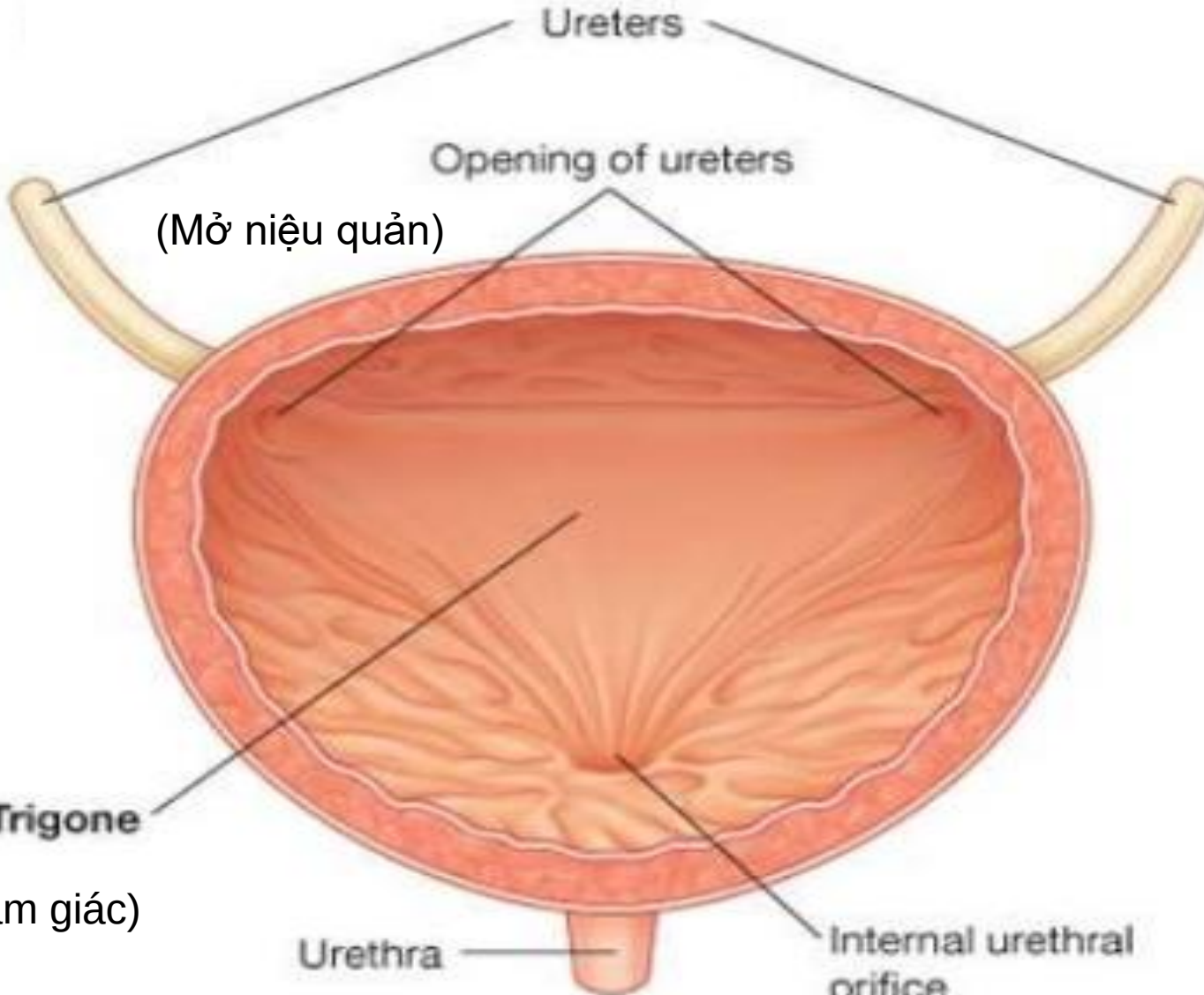
(Tam giác)

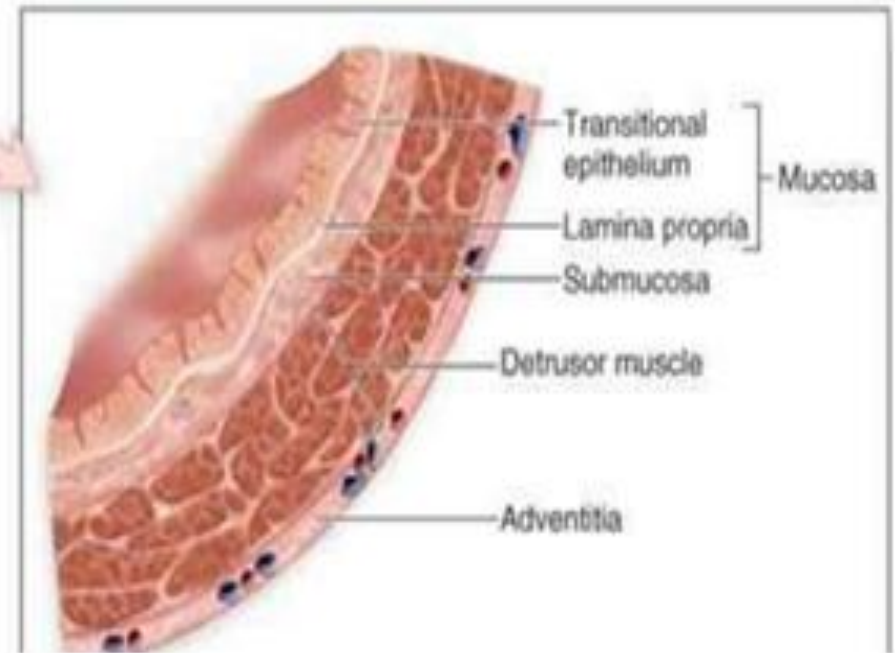
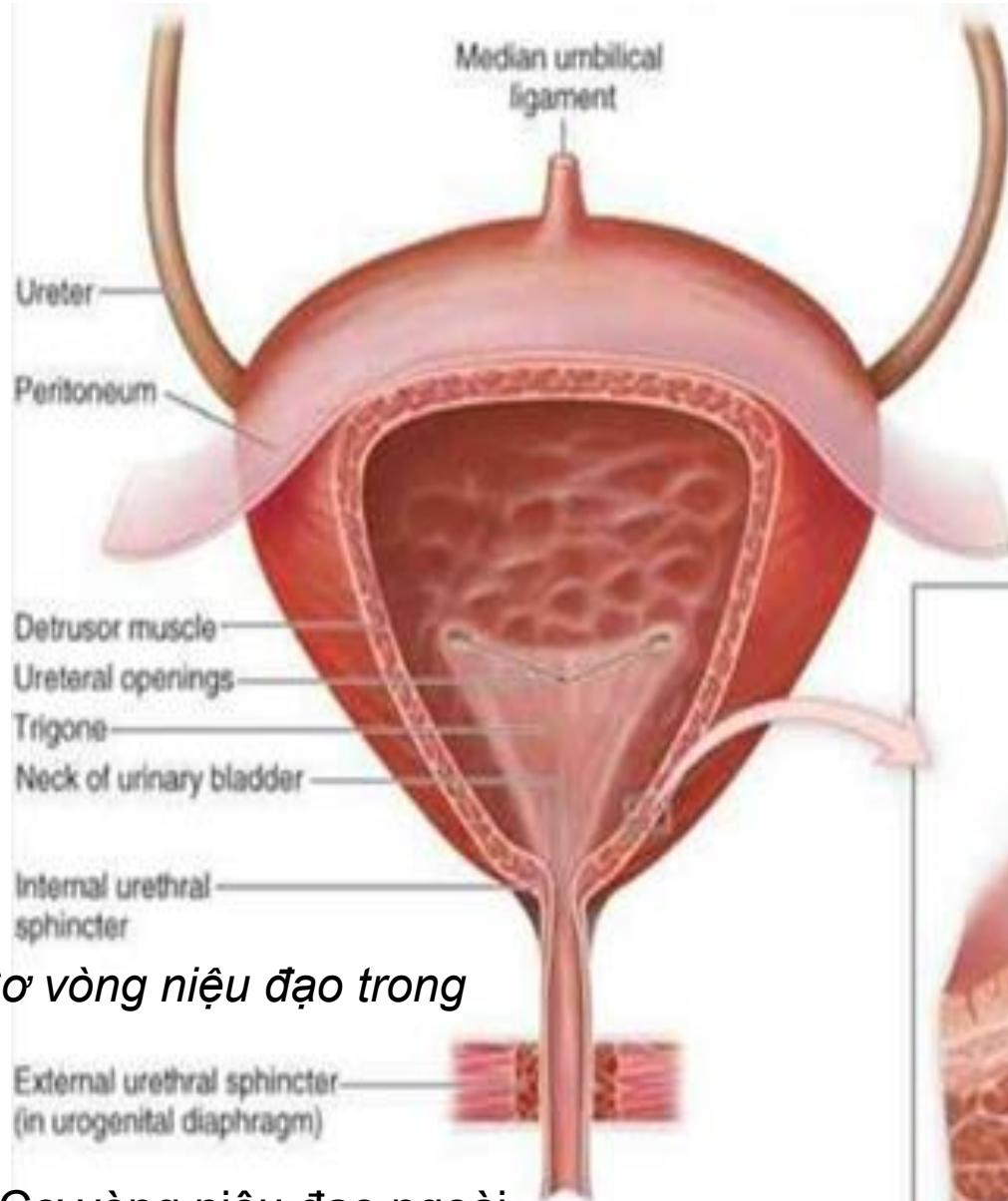
Urethra

(Niệu đạo)

Internal urethral
orifice

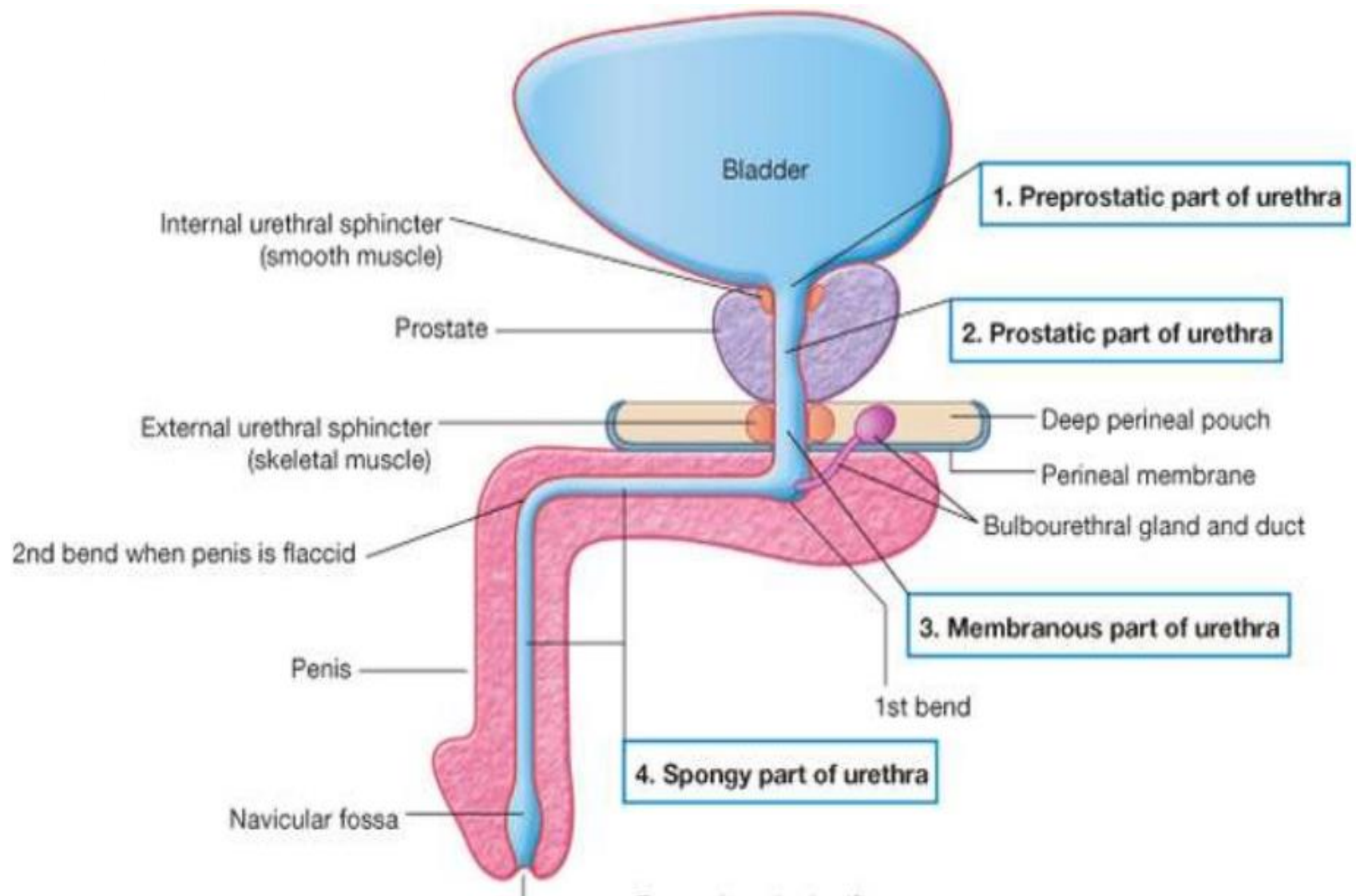
(Lỗ niệu đạo trong)





Cơ vòng niệu đạo trong

Cơ vòng niệu đạo ngoài



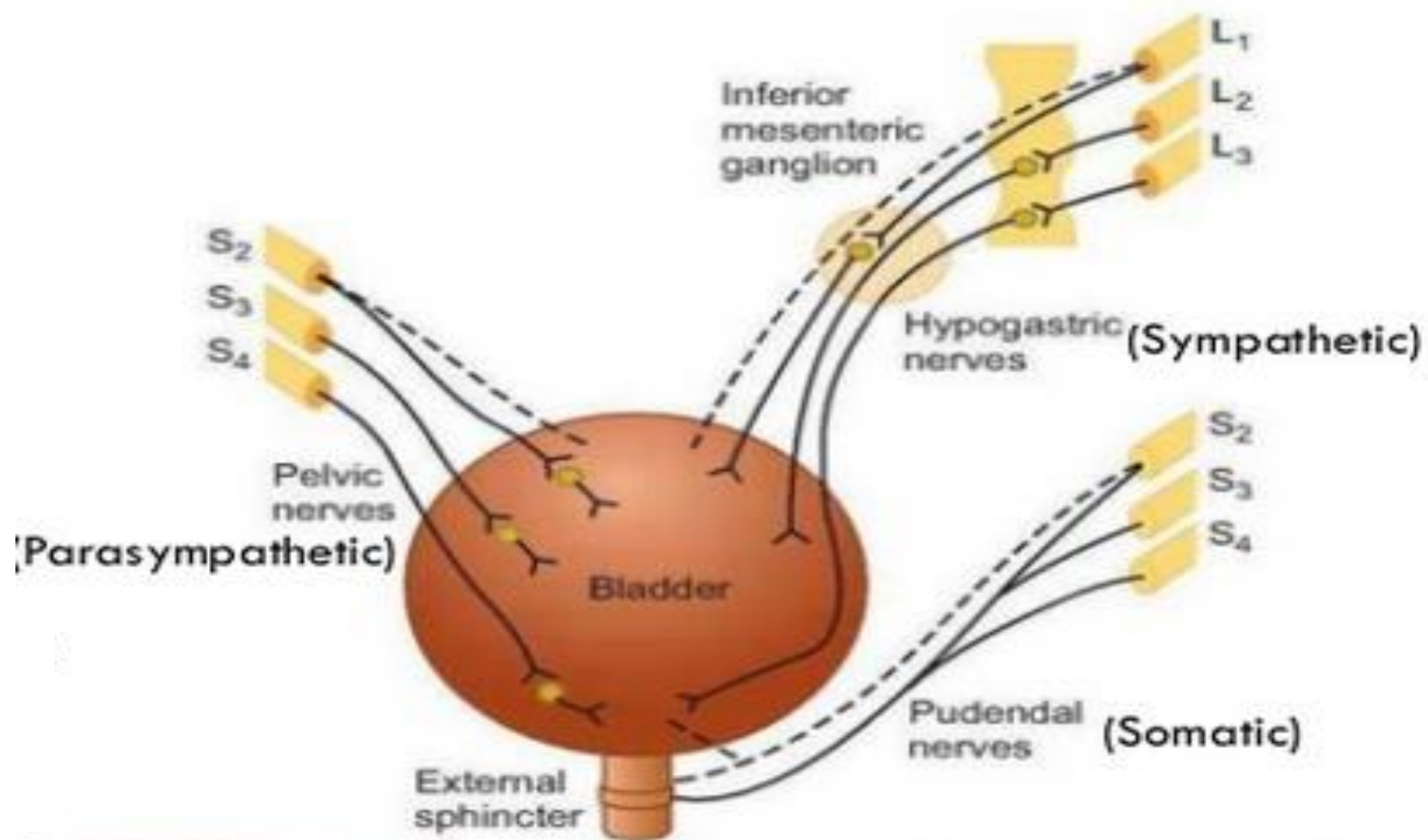
Thần kinh chi phối

Gồm hệ giao cảm và phó giao cảm

- **Đường phó giao cảm ly tâm S2,S3,S4 :**
 - Vận động cơ detrusor
 - Ưc chế cơ vòng bàng quang (sphincter vesicae).
- Nếu bị phá hủy, sự đi tiểu bình thường không thể xảy ra

- **Sợi giao cảm ly tâm (T11-L2) :**
 - Ức chế cơ detrusor
 - Vận động cơ vòng bàng quang (sphincter vesicae).
- **Thần kinh sinh dục ngoài** (pudendal nerve (S2,S3,S4) cung cấp cơ vòng niệu đạo tự chủ (sphincter urethrae which is voluntary).
- **Thần kinh cảm giác:**

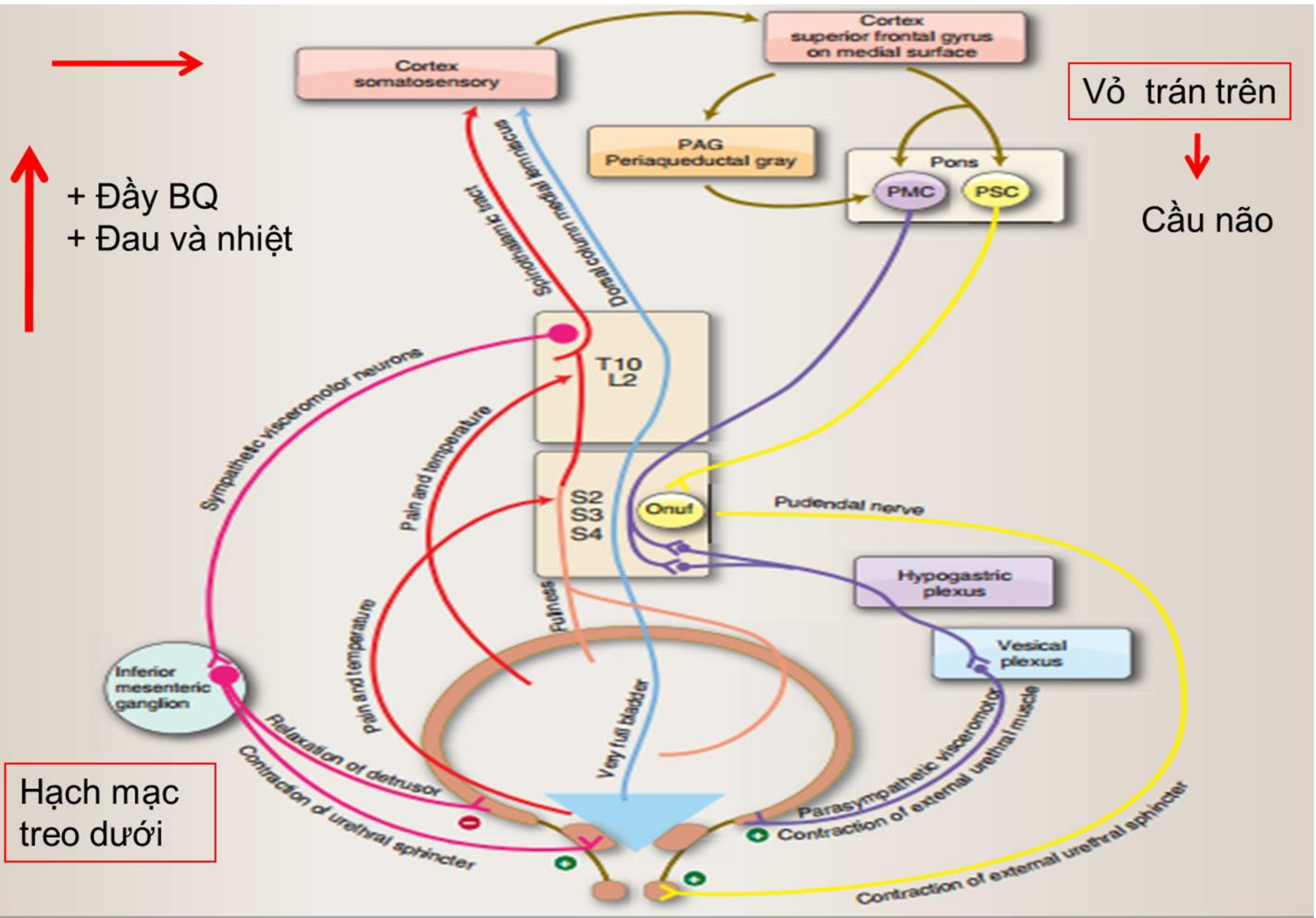
Cảm giác đau gây ra bởi thành bàng quang được dẫn truyền bởi thần kinh phó giao cảm và một phần bởi giao cảm



Sơ đồ phân bố thần kinh bàng quang

TYPES OF NERVES	NERVE FIBRES	ACTION
SYMPATHETIC	HYPOGASTRIC NERVES (L1, L2, L3) INFERIOR MESENTERIC GANGLION (tk hạ vị)	motor to internal urethral sphincter, inhibitory to detrusor
PARASYMPATHETIC	PELVIC NERVES (S2, S3, S4) (tk chậu)	motor to detrusor inhibitory to internal urethral sphincter
SOMATIC	PUDENDAL NERVES (S2, S3, S4) Tk sinh dục ngoài (âm hộ)	Voluntary control of External urethral sphincter
SENSORY	HYPOGASTRIC, PELVIC AND PUDENDAL NERVES	Cortical sensation

(Tk hạ vị, chậu & sinh dục ngoài)



PAG = periaqueductal gray; PMC = pontine micturition center;
PSC = pontine storage center.

Sinh lý bàng quang

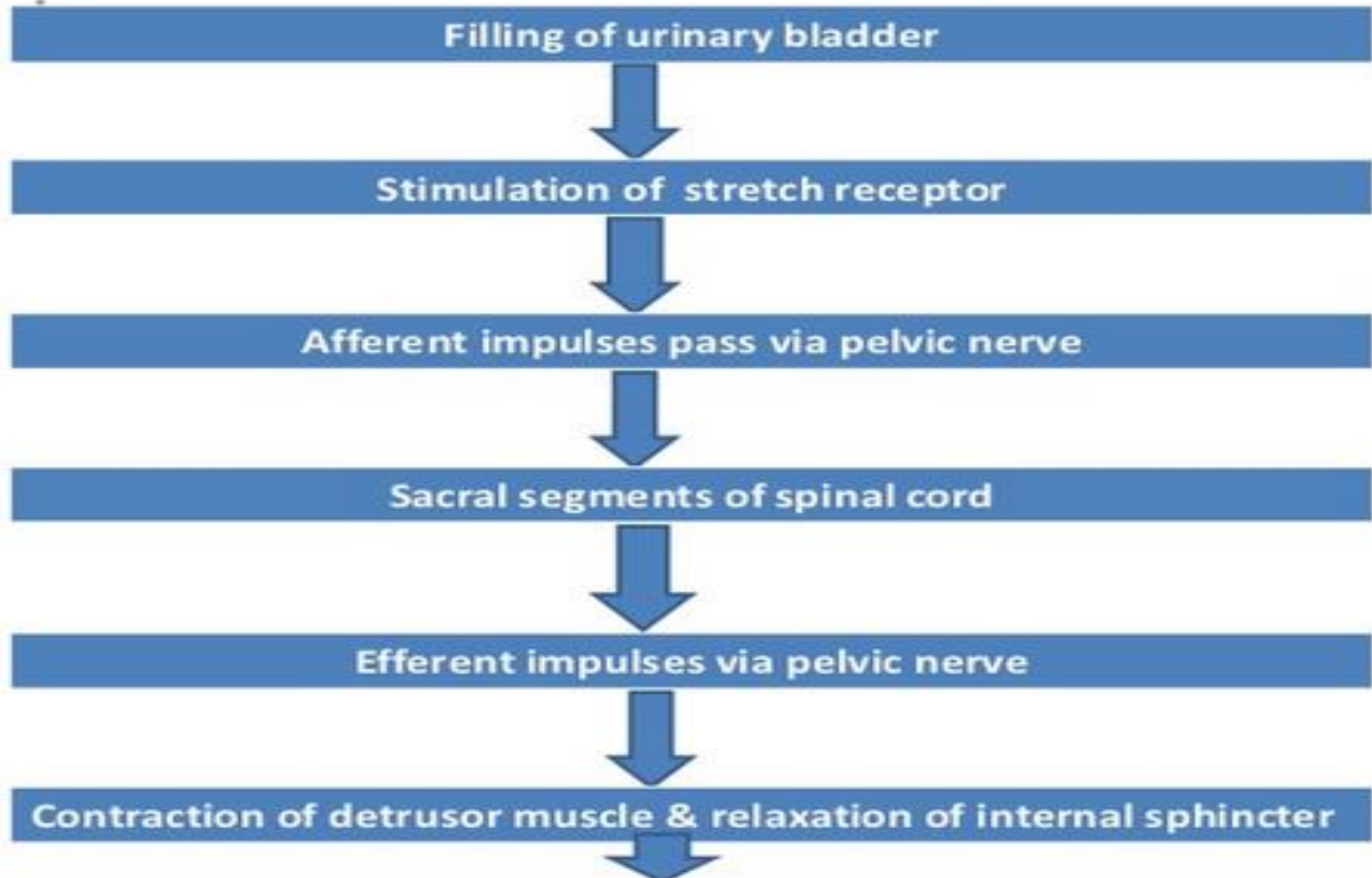
- Nơi chứa nước tiểu tạm thời và được làm trống qua niệu đạo
- Ở nam niệu đạo: *urination và ejaculation*
- Ở nữ, niệu đạo chỉ *urination*

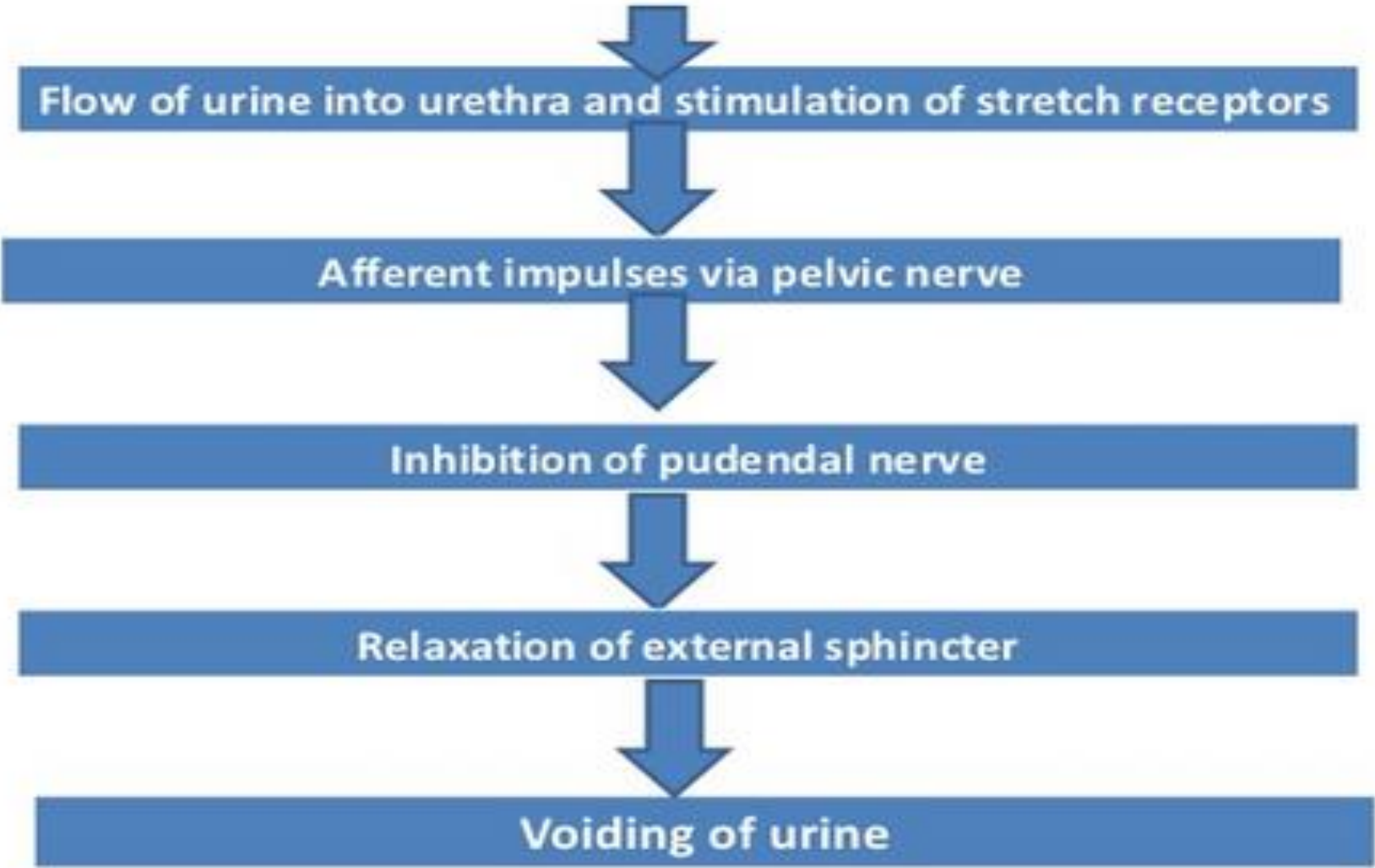
Sinh lý bàng quang

- Khả năng chứa, nam 120-320ml
- Làm đầy quá 220ml gây micturition, làm trống khi làm đầy từ 250-300ml
- Làm đầy trên 500ml có thể chịu đựng nhưng quá sẽ gây đau
- Đau quy chiếu(referred pain): phần dưới thành trước bụng, perineum và penis (T11-L2, S2-S4)

Phản xạ đi tiểu

MICTURITION REFLEX





```
graph TD; A[Flow of urine into urethra and stimulation of stretch receptors] --> B[Afferent impulses via pelvic nerve]; B --> C[Inhibition of pudendal nerve]; C --> D[Relaxation of external sphincter]; D --> E[Voiding of urine];
```

Flow of urine into urethra and stimulation of stretch receptors

Afferent impulses via pelvic nerve

Inhibition of pudendal nerve

Relaxation of external sphincter

Voiding of urine

Trung tâm đi tiểu

Cortical center

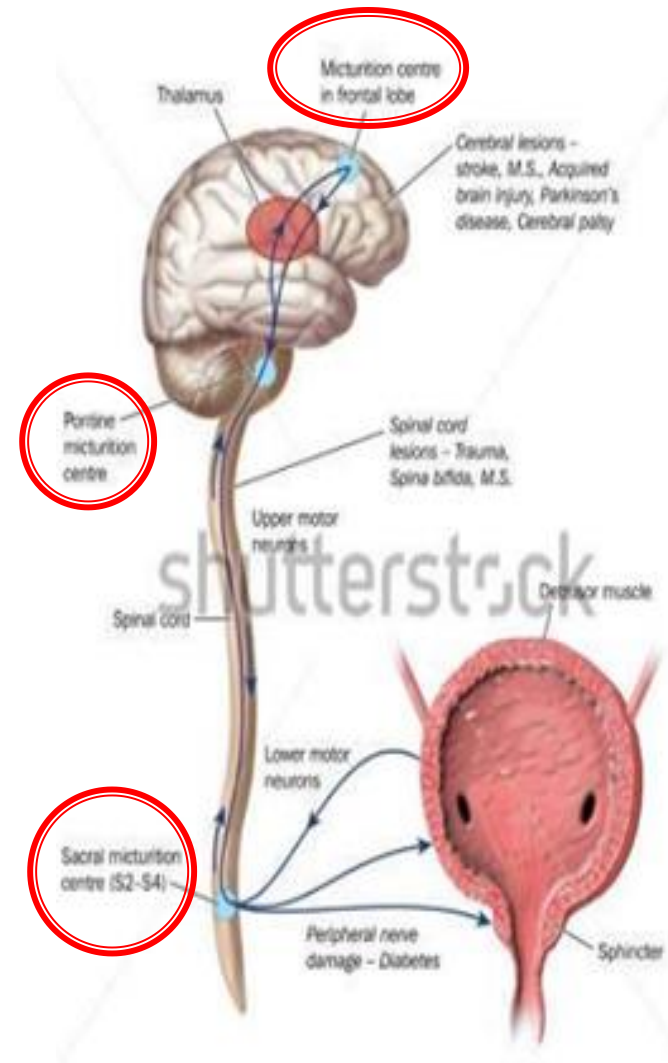
Second frontal gyrus(paracental lobule)
Inhibitory to pontine center

Brain stem center

Pons- Barrington nucleus
Facilitatory to micturition

Sacral spinal cord (Onuf nucleus)

Parasympathetic (S2,S3,S4)
Reflex evacuation



❑ **Trung tâm tủy sống :**

- phản xạ co thắt cơ detrutor (*ill-sustained contractions of detrutor*): incomplete evacuation(bài tiết không hoàn toàn)

❑ **Trung tâm cầu não:**

- trung tâm phối hợp: đồng bộ và duy trì trạng thái co thắt: complete evacuation (bài tiết hoàn toàn)

❑ **Trung tâm vỏ não :**

- Kiểm soát trung tâm cầu não cho đến khi thích hợp chấp nhận xã hội vị trí đi tiểu có thể được

Lâm sàng bàng quang thần kinh

NEUROGENIC BLADDER

Có 5 loại

TYPE	LESION
1. Uninhibited bladder	..cortico regulatory tract
2. Reflex bladder	..spinal cord above S2
3. Autonomous bladder	..at S2, S3 and S4 level
4. Motor atonic bladder	..motor efferents
5. Sensory atonic bladder	..sensory afferents

(1) Bàng quang không ức chế, bàng quang vỏ não

UNINHIBITED BLADDER

cortical bladder

- ☐ Mất kiểm soát tự chủ đi tiểu
- ☐ Bài tiết nước tiểu chần chừ hay vội vàng
- ☐ Tổn thương hồi trán trước, não giữa
- ☐ “BQ an toàn”

Sinh lý: sơ sinh, trẻ em: periodic complete evacuation

Bệnh lý:

- ❑ Tổn thương paracentral lobule: bại não, MS, chấn thương, nhồi máu
- ❑ Bài tiết không kiểm soát trong tình huống xã hội không chấp nhận

socially unacceptable situations.
- ❑ Do cầu não không ảnh hưởng, bài tiết hoàn toàn không còn nước tiểu dư thừa và sự phối hợp tốt, không có sự mất đồng vận cơ detrusor (detrusor dyssynergia)
- ❑ “Safe bladder”
- ❑ Phối hợp dementia(thùy trán)

(2). Bàng quang phản xạ

REFLEX BLADDER

Spinal/UMN/hyper reflexic bladder

- ❑ Tổn thương cắt ngang tủy sống hoàn toàn trên đoạn cùng (sacral segment)
- ❑ Gây choáng tủy, bí tiểu giai đoạn spinal shock, mất trương lực, thể tích nước tiểu lớn
- ❑ Giai đoạn hồi phục, phản xạ bắt đầu hoạt động, bàng quang tự động (*automatic bladder*)

Tủy sống trên S2

❑ Sau giai đoạn choáng tủy:

+ Trường lực BQ hồi phục, cung tủy (spinal arc) được thiết lập ➡ hypertonic bladder với sức chứa nhỏ làm trống đột ngột và phản xạ với sự trợ giúp trung tâm tủy sống.

(automatic bladder)

- ❑ Nước tiểu còn thừa lại do bài tiết không hoàn toàn (residual urine)
- ❑ Cơ detrusor mất đồng vận (dyssynergia)
- ❑ VUR, nhiễm trùng, tổn thương thận

“ unsafe bladder”

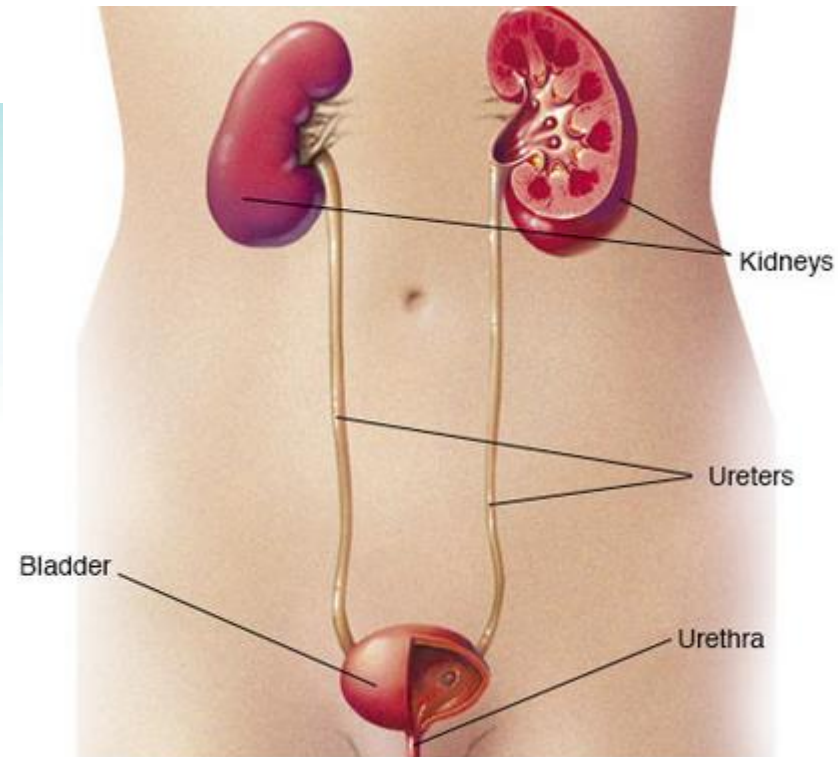
(Vesicoureteral reflux (VUR) is the backward flow of urine from the bladder into the kidneys. Normally, urine flows from the kidneys through the ureters to the bladder. The muscles of the bladder and ureters, along with the pressure of urine in the bladder, prevent urine from flowing backward through the ureters.

VUR allows bacteria, which may be present in the urine in the bladder, to reach the kidneys This can lead to kidney infection, scarring, and damage.)

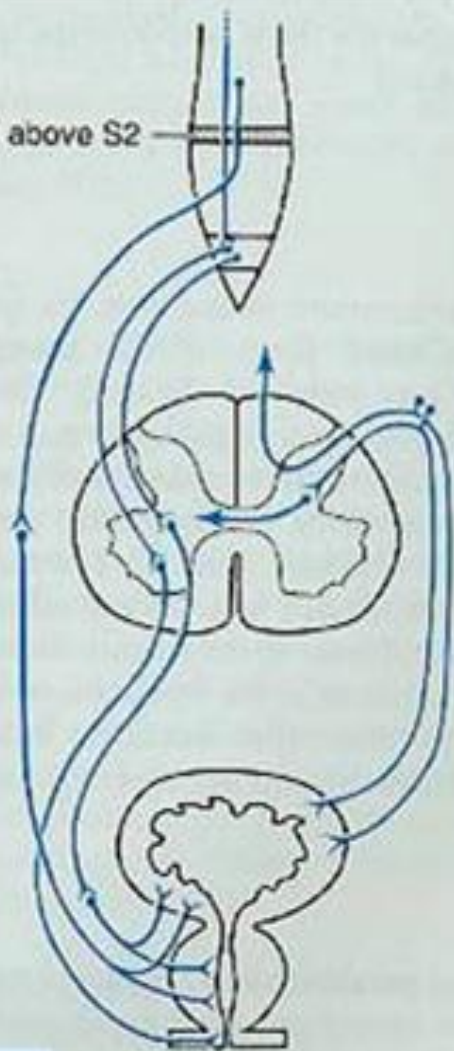
What is vesicoureteral reflux (VUR)?

Vesicoureteral Reflux

- Urine normally prevented from flowing back into the ureters during urination
- Failure of mechanisms allows bladder urine to reflux into ureter during voiding
 - Predisposes to urinary tract infection
 - Predisposes to pyelonephritis



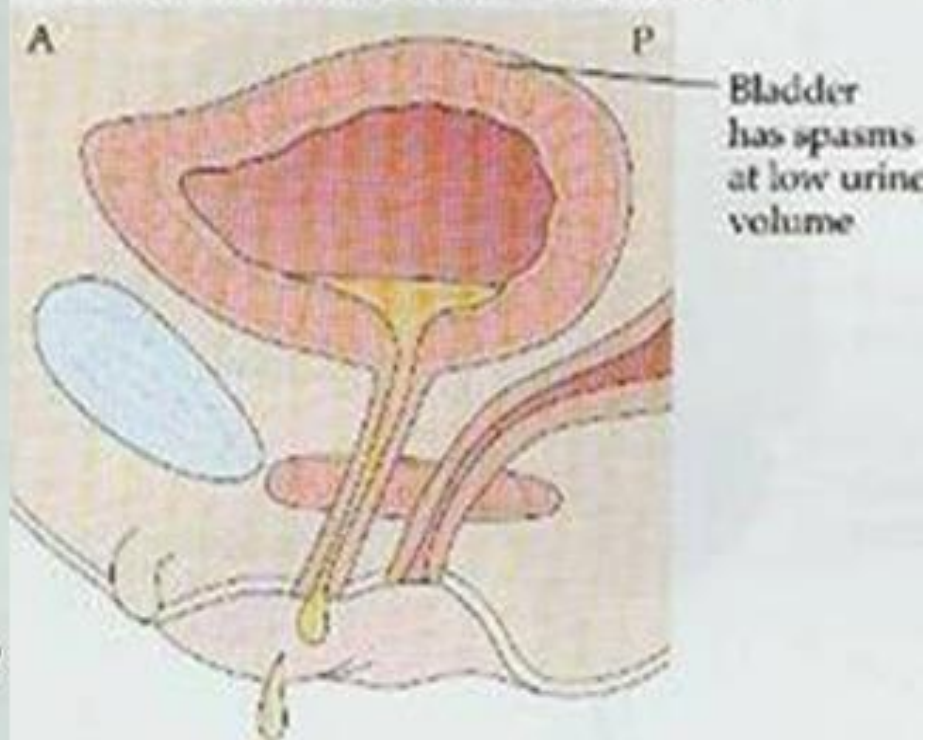
Lesion above S2



Spastic neurogenic bladder, caused by a more or less complete transection of the spinal cord above S2.

Upper motoneuron lesion – hypertonia; Urgency incontinence (không kiểm soát thúc đẩy)

(B) Chronic central lesion Hyperreflexic (spastic) bladder. Urinary frequency and urge incontinence caused by detrusor-sphincter dyssynergia



(3) Bàng quang tự trị

AUTONOMOUS BLADDER

LMN /areflexic bladder

- ❑ Tổn thương cả vận động và cảm giác chi phối (cauda equina syndrome),
 - ❑ Đám rối bọng đái khu vực kiểm soát và chức năng như bàng quang tự trị
- Local vesical plexus takes over the control and functions as autonomous bladder
- ❑ Nước tiểu chảy nhỏ giọt liên tục (continuous dribbling)
 - ❑ Bài tiết không hoàn toàn
 - ❑ Thể tích còn dư lại nhiều - nhiễm trùng ngược dòng

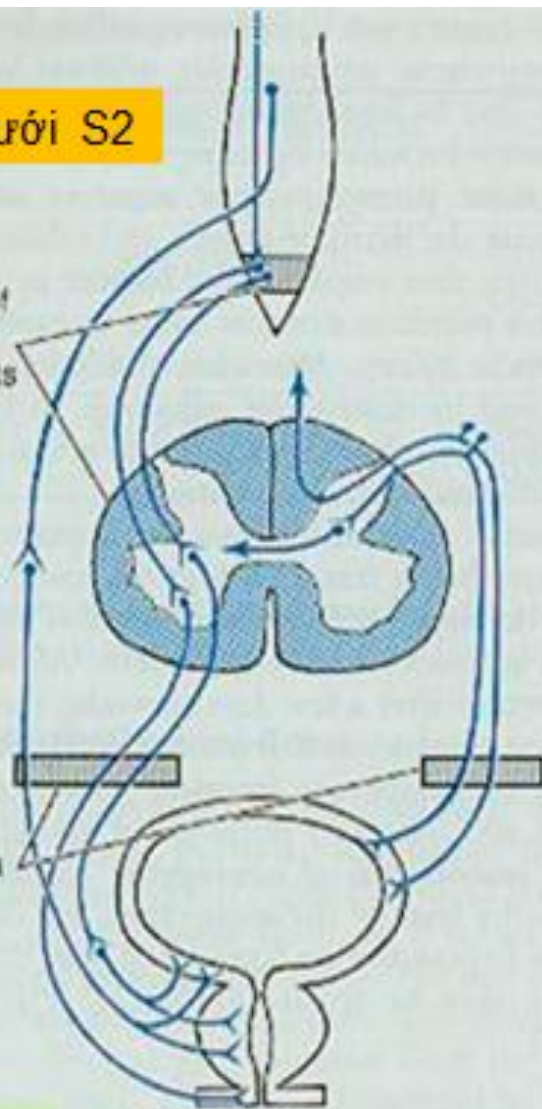
- ❑ Mất phản xạ tủy: mất phản xạ sức chứa BQ lớn
- ❑ Tràn ra không kiểm soát (overflow incontinence)
- ❑ Phối hợp mất cảm giác và phản xạ hành hang (bulbocavernous)

Ngay hoặc dưới S2,S3, S4

Dưới S2

Lesion of
sacral
segments

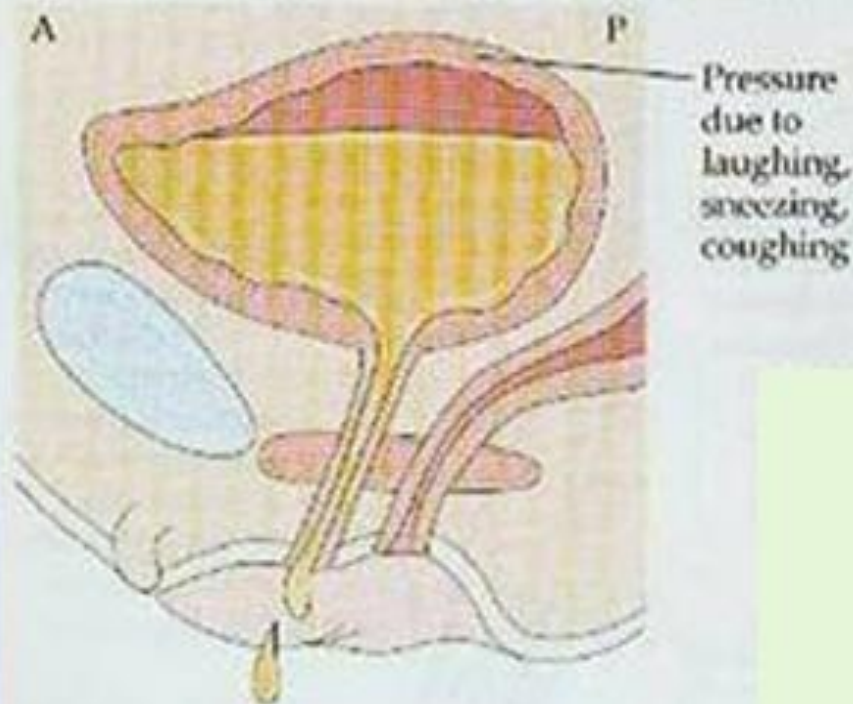
Lesion of cauda
equina



Flaccid neurogenic bladder, caused by a lesion of either the sacral portion of the spinal cord or the cauda equina.

Lower motoneuron lesion - no tone (flaccid); Overflow incontinence (Chảy tràn ra)

(C) **Peripheral lesion** Areflexic, acontractile (atonic) bladder. Overflow incontinence, stress incontinence



(4) Bảng quang liệt vận động

MOTOR PARALYTIC BLADDER

- ☐ Tổn thương các sợi vận động ly tâm
- ☐ Cảm giác BQ còn nhưng không thể bài tiết
- ☐ Có thể bài tiết khi chèn ép bằng tay
- ☐ Rất ít gặp trên lâm sàng
- ☐ Có thể gặp thoáng qua trong GBS, viêm sừng trước tủy

- ❑ Cảm giác không ảnh hưởng, BQ căng phồng và mất bù
- ❑ Lâm sàng
 - + BQ căng đau và không khả năng khởi động đi tiểu
 - + giảm kích cỡ và độ mạnh và ngắt dòng chảy
 - + nhiễm trùng tiểu tái phát

ETIOLOGY:

- Poliomyelitis
- Polyradiculopathy
- Congenital anomalies
- Tumor
- Trauma

Lesion :

Efferent fibers of the bladder

(5) Bàng quang liệt cảm giác

SENSORY PARALYTIC BLADDER

SENSORY DENERVATED BLADDER

ETIOLOGY:

- Tabes dorsalis
- Pernicious anemia
- Diabetes
- Disseminated sclerosis
- Syringomyelia

Lesion :

afferent fibers from the bladder

Không gặp ở trẻ em

- ❑ Tổn thương các sợi cảm giác hướng tâm (tabes, bệnh lý thần kinh do đái đường), không gặp ở trẻ em
- ❑ Bàng quang không cảm giác
- ❑ Tràn ra không kiểm soát (overflow incontinence)
- ❑ Có thể bài tiết với kéo căng theo biểu thời gian, nhưng làm trống không hoàn toàn

- ❑ mất cảm giác dẫn đến sự căng phồng BQ quá mức
- ❑ bắt đầu sức chứa bình thường gia tăng và xuất hiện nước tiểu còn dư
- ❑ lâm sàng
 - + khởi đầu bn này không triệu chứng
 - + dần dần tiểu nhỏ giọt giai đoạn cuối và trể tiểu tràn ra không kiểm soát(overflow incontinence)

Định nghĩa incontinence

(Không kiểm chế hay giữ được)

1. DECREASED DAYTIME VOIDING FREQUENCY	≤ 3 voidings/day
2. INCREASED DAYTIME VOIDING FREQUENCY	≥ 8 voidings/day
3. POLYURIA	> 2 lit/m²
4. EXPECTED BLADDER CAPACITY	$[30 + (\text{age in yrs} \times 30)]$ ml

Tiểu không kiểm chế hay giữ được (incontinence of urine)

- ❑ Kiểm chế (continence) khả năng chứa tạm thời bình thường nước tiểu và phân và kiểm soát sự đi tiêu và tiểu có ý thức
- ❑ Không kiểm chế (incontinence) định nghĩa như không tự chủ hay không thích hợp đi tiêu, tiểu hay cả hai, có ảnh hưởng đến chức năng xã hội hay vệ sinh

Tiểu không kiểm chế (urinary incontinence)

1. URINARY INCONTINENCE

a. CONTINUOUS

b. INTERMITTENT

c. URGE INCONTINENCE

d. VOIDING POSTPONEMENT

- a. Liên tục: dị dạng hay tổn thương iatrogenic, nước tiểu chảy liên tục không phân chia riêng biệt
- b. Gián đoạn (intermittent): nước tiểu chảy phân chia riêng biệt trong ngày/ đêm.
Đêm = đái dầm
- c. Tiểu không kiểm chế khẩn cấp (urge incontinence): kết hợp với khẩn cấp.
Bàng quang hoạt động quá mức (overactive)
- d. Trì hoãn bài tiết: hiên diện do thói quen giữ lại

Phân loại tiểu không kiểm chế

1. Extra urethral incontinence
2. Detrusor overactivity incontinence
3. Urodynamic stress incontinence
4. Nocturnal enuresis
5. Giggle incontinence
6. Incontinence associated with sexual activities
7. Functional incontinence

- ☐ ngoài niệu đạo
- ☐ cơ detrusor hoạt động quá mức
- ☐ hoạt động tiết niệu quá mức
- ☐ đái dầm
- ☐ do cười rộ lên
- ☐ phối hợp hoạt động tình dục
- ☐ chức năng

1. Không kiểm chế ngoài niệu đạo

Nước tiểu không chảy qua niệu đạo

Nguyên nhân

- congenital abnormality.
- trauma at pelvic surgery such as hysterectomy
- endometriosis,
- infection or carcinoma.
- Child birth(Wall 1999)

2. Sự hoạt động quá mức cơ detrusor

- *The symptoms:*

complaints of urge incontinence, immediately preceded by urgency, that is a strong desire to void.

Thức đẩy không giữ được, khẩn cấp tức khắc mong muốn làm trống

3. Không kiểm chế được do stress chức năng tiết niệu (urodynamic)

Symptom:

during increased intra-abdominal pressure, such as during coughing, laughing, sneezing and lifting

Sign:

An involuntary spurt dribble or droplet of urine is observed to leave urethra immediately on an increase in intra-abdominal pressure

Nước tiểu bắn ra không tự chủ khi tăng áp lực trong bụng

Không giữ được do hoạt động quá mức hệ
thống tiết niệu

URODYNAMIC STRESS
INCONTINENCE

Điều kiện:
văng mặt co thắt cơ detrusor

4. Đái dầm (*nocturnal enuresis*)

- During sleep, or “bed wetting”
- 15-20% of 5 year old children and up to 2% of young adults (Glazener & Evans 2003)

Trong lúc ngủ

NOCTURNAL ENURESIS

Đái dầm vấn đề gây khổ cho trẻ em và gia đình

Định nghĩa:

Sự bài tiết của bàng quang bình thường, gần như hoàn toàn, sai chỗ và ít nhất 2 lần trong tháng sau 5 tuổi

ENURESIS	INCONTINENCE
Complete evacuation of bladder	Incomplete evacuation of bladder
Always functional	Organic causes

85% of children attain bladder control by 5 years of age.

Remaining 15% will gain continence at a rate of 15% per year.

By adolescence 0.5-1% continue to have enuresis.

Nguyên nhân

- ☐ Chậm trễ hoàn thiện
- ☐ ADH
- ☐ Sức chứa bàng quang

Maturational delay: Most common cause, as spontaneous cure rates increase with age and the sequence to dryness mimics the pattern seen in normal children. Boys > girls

ADH: ADH has a circadian rhythm with more secretion at night and peak from 4am-8am. Loss of circadian rhythm/impaired response of kidneys to ADH may cause nocturnal enuresis.

Bladder capacity: Imbalance between the bladder capacity and the amount of urine voided. If bladder capacity is less, may lead to enuresis. This is determined as the largest volume voided after measuring each void for 3 consecutive days and is compared to the estimated bladder capacity for that age.

Nguyên nhân

- ❑ Yếu tố giấc ngủ
- ❑ Di truyền

- ❑ Sleep factors: Inadequate arousal – enuretic children are often deep sleepers. Wake up signals from full bladder may switch deep sleep to light sleep but not full arousal. Obstructive sleep apnea may contribute in obese children with primary mono-symptomatic nocturnal enuresis.
- ❑ Genetics:
 - ❑ 1 parent affected – 40% chance
 - ❑ Both parents – 70% chance
 - ❑ Associated with chromosomes 8,12,13 & 22
 - ❑ ENUR 1 gene on long arm of chr-13
 - ❑ Autosomal dominant with reduced penetrance, modulated by environmental factors and other genes.

Nguyên nhân

- ☐ Bệnh phổi hợp
 - + Bón
 - + ADHD

Có thể góp phần đề kháng điều trị

Cận lâm sàng

Less than 5% - organic causes

Uncomplicated enuresis - no further evaluation

Urine R/E: to rule out infection, proteinuria and glycosuria in all children

Voiding diary: Urine output and fluid intake – 2 days and
day time accidental voiding , bladder symptoms and bowel habits
– 1 week

Cận lâm sàng

- ❑ USG abdomen and MCU: reserved for suspected neurological and urological dysfunction.
- ❑ Screening test: Uroflowmetry + pelvic floor and abdominal muscle EMG
- ❑ Cystometry: invasive and only in suspected functional voiding disorder.

Micturating Cysto-Urethrogram (MCU): A micturating cysto-urethrogram (MCU) is an x-ray test of the bladder as it fills and empties

USG: ultrasonography

Điều trị

- Aim is to prevent psychological damage to the child and to provide relief to the family
- No single plan is ideal for any child
- Assess the level of motivation of the child and his parents
- General advice should be given to all enuretic children but active treatment need not begin before the age of 6 years.
- Little evidence for withholding fluids in evening, random awakening to void and negative reinforcement.
- Caffeinated drinks like coffee, tea and soda should be avoided in evening.
- Adequate fluid intake : 40% morning, 40% afternoon and 20% in the evening.

- ngăn ngừa tâm lý
- không chương trình lý tưởng
- đánh giá mức thúc đẩy trẻ và cha mẹ
- không điều trị trước 6 tuổi
- ít bằng chứng hạn chế nước buổi chiều
- tránh trà, cà phê buổi chiều
- uống nước đầy đủ

- ❑ Bài tập bàng quang
- ❑ Điều trị động cơ thúc đẩy
- ❑ Sửa đổi hành vi

- ❑ Bladder training exercises: Those with smaller functional bladder capacity. Encouraged to drink more water during morning and hold urine for increased duration after feeling a desire to void. Recent trials show these are not effective.
- ❑ Motivational therapy : Reassurance and emotional support. Positive reinforcement
- ❑ Behavioral modification : Good bladder and bowel habits. Encourage to void frequently enough to avoid urgency and daytime incontinence and to have a daily bowel movement

Desmopressin(DDAVP) xịt mũi 10-40mcg/ngày

- Alarms: To elicit a conditioned response of awakening to the sensation of full bladder. Best for children >7yrs of age. Use at least for 6 months. Continue till 14 consecutive dry nights are achieved.
- Pharmacotherapy: Last resort, 40% require pharmacotherapy
 - ▣ Desmopressin(DDAVP) nasal spray: 10-40 mcg/day, until 4 weeks dry, any age if supervised

5. Tiểu không kiểm soát khi cười

GIGGLE INCONTINENCE

- In girls around puberty
- Caused by detrusor overactivity induced by laughter (chandra et al 2002)

6. Kết hợp hoạt động tình dục

INCONTINENCE ASSOCIATED WITH SEXUAL ACTIVITY

- After following intercourse in young women postcoital dysuria
- postmenopausal women dysuria, urgency and urinary tract infection
- Hilton(1988) found 24% of 324 sexually active women referred to gynaecological clinic experience incontinence – two third on penetration and one third on orgasm.

7. Chức năng

.FUNCTIONAL INCONTINENCE

- involuntary loss of urine
- in ability to perform toileting functions secondary to physical or mental limitation

Mất nước tiểu không tự chủ

Khả năng thực hiện chức năng tiêu tiểu phụ thuộc vào thực thể hay hạn chế tinh thần

Chẩn đoán và điều trị : rối loạn chức năng tiêu tiểu

VOIDING DYSFUNCTION

Step 1

- **Suspect voiding disorder**
- Recurrent UTI
- Enuresis with day time symptoms
- Prior surgery for PUV with pelvicalyceal dilatation

Step 2

- **Rule out anatomical/neurological cause**
- H/o fluid intake, constipation
- Examination of spine and urine stream
- Urinalysis

Step 3

- Frequency/volume/accidents charting
- MCU/USG abdomen

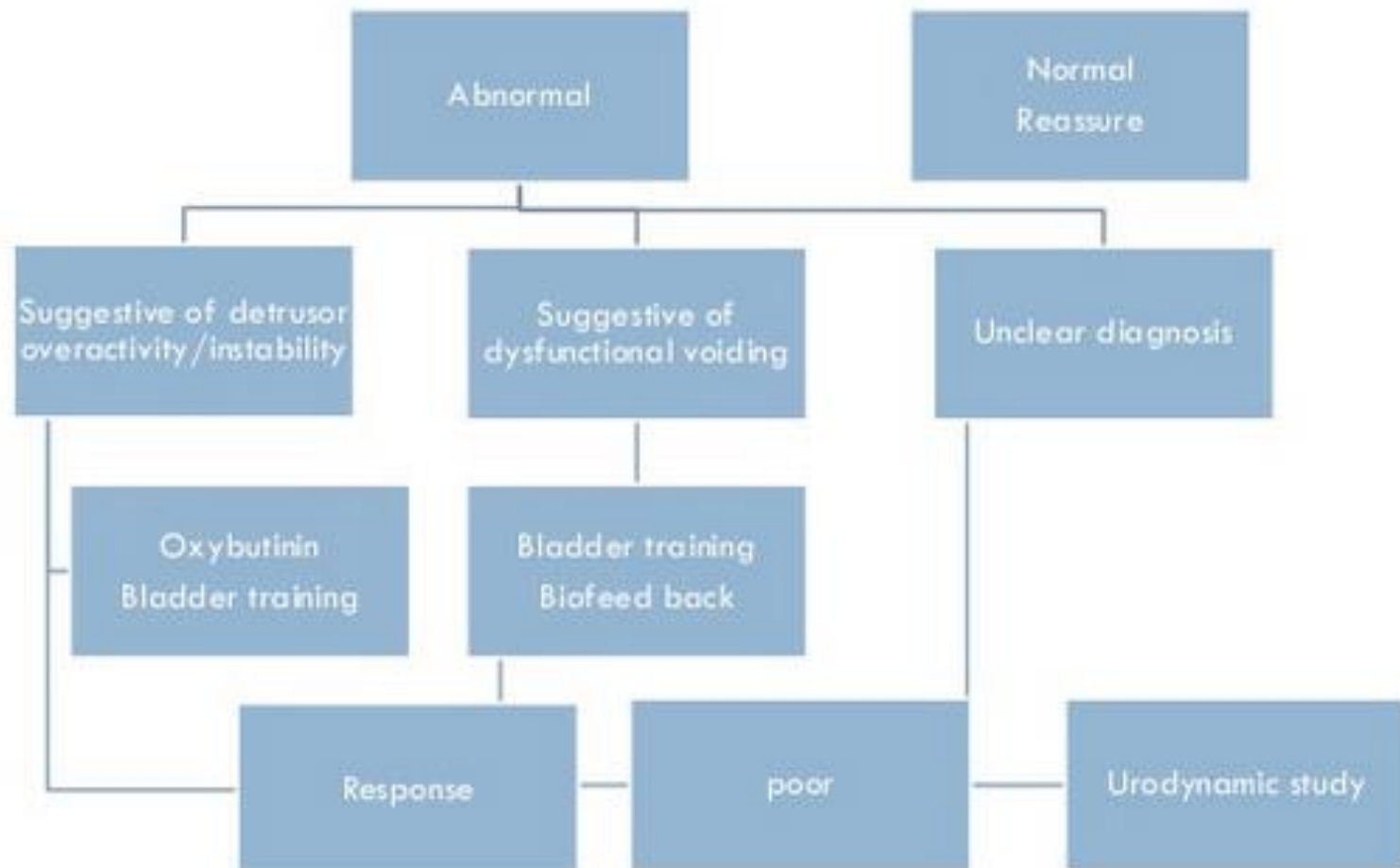
VOIDING DYSFUNCTION

Step 4

- CIC for underactive bladder(lazy bladder) or large postvoid residue and poor response to therapy

- *Posterior urethral valves (PUV) are obstructive membranes that develop in the urethra (tube that drains urine from the bladder), close to the bladder*
- *Micturating Cysto-Urethrogram (MCU), USG : ultrasonography*
- *CIC: Clean Intermittent Catheterization*

VOIDING DYSFUNCTION



Điều trị

❑ TREATMENT:

- ❑ Treatment of intercurrent infections
- ❑ Institution of structured voiding patterns with good hydration, hygiene and timed voiding.
- ❑ Treatment of coexisting bowel disorders
 - Constipation: Increased fluid intake, high fibre diet, laxative
 - Encopresis: Child-parent psychological counselling.
- ❑ Overactive bladder:
 - Oxybutinin start with 5mg/day BD to a max of 15-20mg/day
 - Tolterodine 1mg BD for children aged 5-10 yrs. Minimum side-effects.
 - Side effects: Dry mouth, Constipation, Somnolence, Nausea

CÂU HỎI ?

