

KOMPLIKACIJE UROINFEKTA KOD OSOBA SA SPINALNOM OZLJEDOM

J. Dimanovski

Funkcija mokraćnoga mjehura

- čuvanje mokraće
- da na našu zapovijed mokraću na određenom mjestu ispusti
- očuvanje bubrežne funkcije (održavanje niskog tlaka u mjehuru)

Što je to uroinfekt?

Table 1: Classification of urinary and male genital tract infections

Uncomplicated lower UTI (cystitis)

Uncomplicated pyelonephritis

Complicated UTI with or without pyelonephritis

Urosepsis

Urethritis

Prostatitis, epididymitis, orchitis

Definicija bakteriurije i piurije?

Table 2: Significant bacteriuria in adults

1. $\geq 10^3$ uropathogens/mL of midstream urine in acute uncomplicated cystitis in female.
2. $\geq 10^4$ uropathogens/mL of midstream urine in acute uncomplicated pyelonephritis in female.
3. $\geq 10^5$ uropathogens/mL in midstream urine of women or 10^4 uropathogens/mL of midstream urine in men (or in straight catheter urine in women) with complicated UTI.
4. In a suprapubic bladder puncture specimen, any count of bacteria is relevant.

Najčešći uzroci uroinfekcije su:

- Kateteri ; 90-100% ako je dugotrajno postavljen
- Kratka kateterizacija; 20%-30% imat će bakteriuriju koja je asimptomatska
- BAKTERIURIJA- prisutnost mikroorganizama u urinu

Nastanak bakteriurije

- Bakterije se najčešće unose kateterom – intraluminalno ili ekstraluminalno
- Ekstraluminalno se obično javlja kada se kateter postavlja i to mikroorganizmima iz okoline
- Intraluminalno se infekcija javlja od kontaminiranoga katetera, cijevi za drenažu i vrećica za skupljanje urina

Vrijeme infekcije

- Obično je mikroorganizmima potrebno 1 do 3 dana da uz kateter dođu do mokraćnoga mjehura
- 66% infekcija se zbiva ekstraluminalnim putem
- 34% intraluminalnim putem

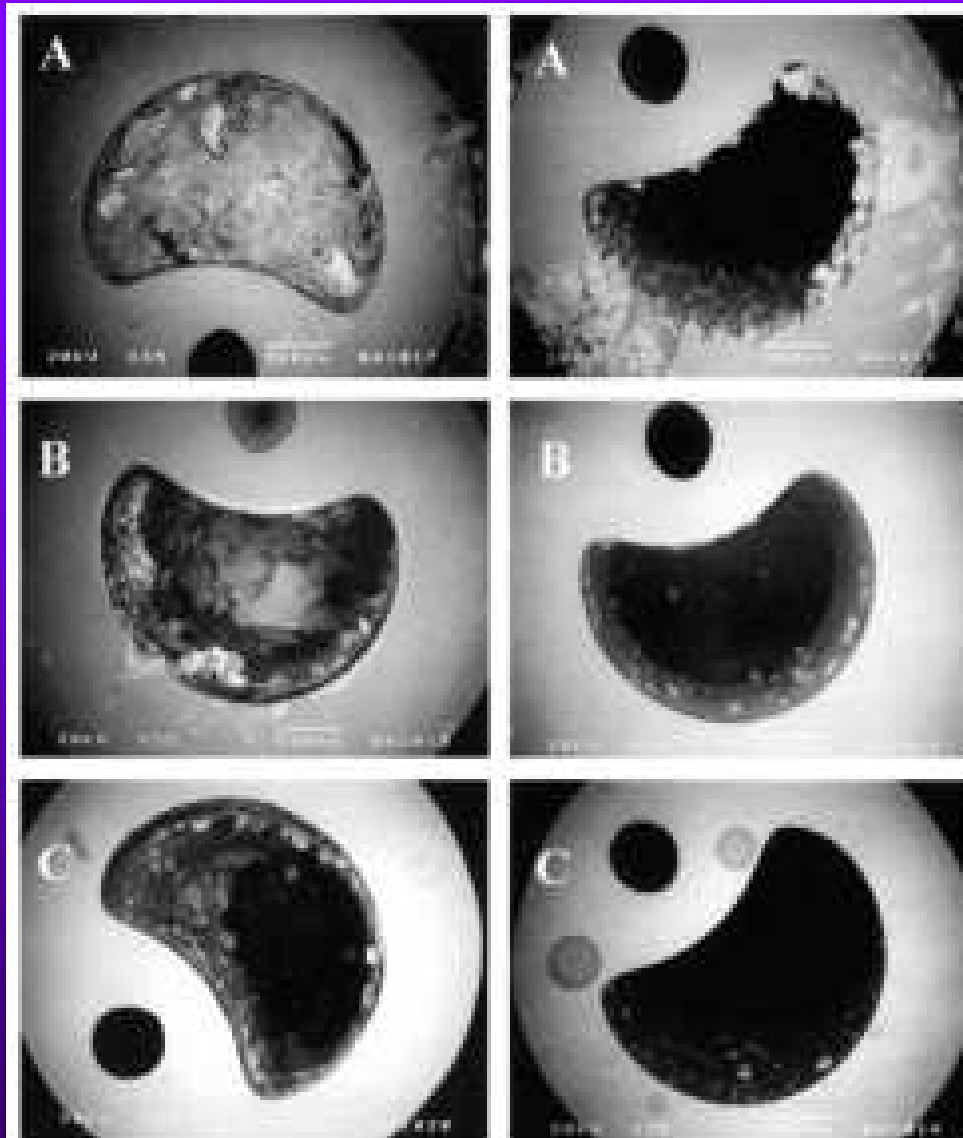
Catheter-associated bacteriuria is usually asymptomatic and uncomplicated, and gradually resolves in an otherwise normal urinary tract after the catheter is removed.

Bakteriurija uzrokovana kateterom je obično asimptomatska i nekomplikirana i postupno nestaje u normalnom urotaktu kada se kateter odstrani

Povijest katetera



Diagnosing catheter-related infection in patients with spinal cord injury (SCI) may be especially challenging from history and physical examination because of a frequent lack of localizing symptoms. Often, the only symptom of catheter-related UTI in individuals with SCI is fever, diaphoresis, abdominal discomfort, or increased muscle spasticity.



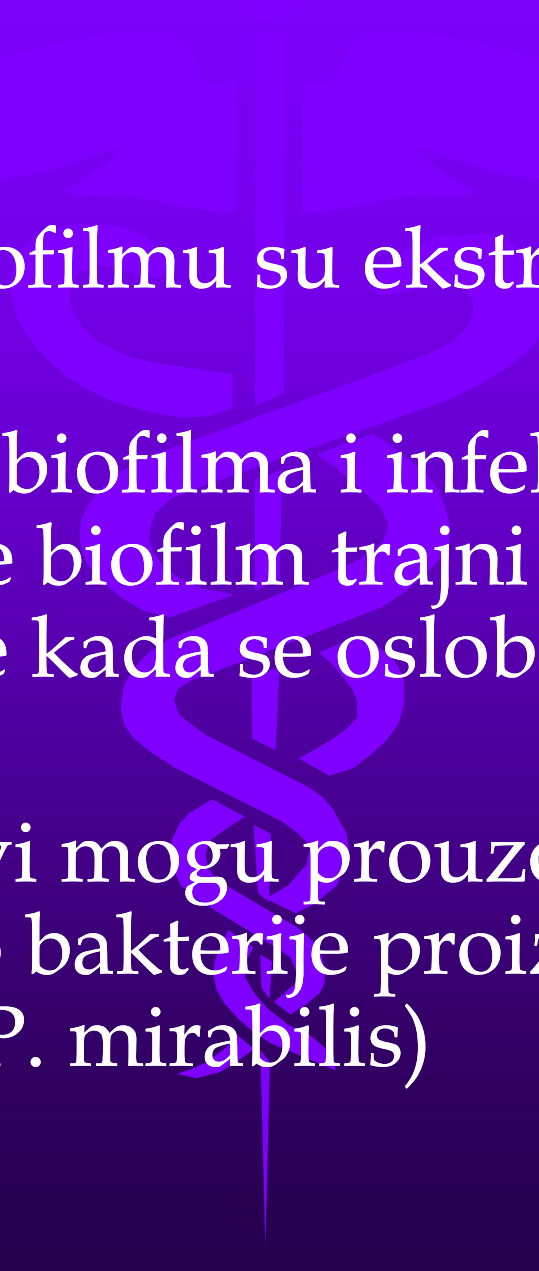
Continuous drainage

**Drainage regulated by
an automatic valve at 4h
intervals**

Biofilm



- Jednom kada se kateter postavi, bakterije vrlo brzo naprave kolonije znane kao biofilm (živi sloj), pričvršćene su za površinu katetera i drenažne cijevi.
- Biofilm može biti sastavljen od jedne vrste bakterije ali ubrzo se javljaju biofilmovi s različitim mikroorganizmima

- 
- Bakterije u biofilmu su ekstremno otporne na antibiotike.
 - Veza između biofilma i infekcije leži u činjenici da je biofilm trajni rezervoar bakterija, koje kada se oslobode inficiraju bolesnika
 - Ovi biofilmovi mogu prouzročiti daljnje probleme ako bakterije proizvode enzim ureazu (npr. *P. mirabilis*)

- Urin postaje alkaličan (povišeni pH) uzrokujući proizvodnju iona amoniaka, slijedi kristalizacija kalcija i magnezijevog fosfata u urinu. Ovi se kristali ugrađuju u biofilm, a rezultat su naslage na/ u kateteru tijekom određenoga vremena.
- Biofilm se počinje stvarati unutar katetera tijekom prvih 24h od postavljanja

Smjernice mokrenja kod bolesnika s ozljedom leđne moždine

- Prazniti mjehur svaki dan u određeno vrijeme
- Prazniti mjehur 5-6 puta tijekom 24 sata
- Nikada ne čuvati u mjehuru više od 500 ml/ (1/21.)
- Svaki puta prazniti mjehur do kraja (ili najmanje 1-2x/24 sata npr. u jutro & na večer)
- Piti 1½-2 litara tekućine dnevno, više ako imate trajni kateter
- Sok od brusnice može biti dobra profilaktička mjera protiv upale
- **Osobito pazite na higijenu !!!**

Najvažnija je briga o mjehuru

- Za neurogenu disfunkciju mjehura osnovno je očuvati bubrežnu funkciju
- Zbog toga je jako važno da se izbjegne povrat mokraće i bakterija u bubrege. Bolesnik stoga ne smije imati visoki tlak u mjehuru ili pak ostatni urin
- Izbjegavati ostatnu mokraću \Rightarrow bakteriju u mokraći \Rightarrow može doći do upale mokraćnih puteva
- Visoki tlak u mjehuru \Rightarrow opasnost od mokraće & bakterija i povrata u bubrege

Briga o mjehuru - metode

Spontano mokrenje

- Refleksno mokrenje ali bez detrusor sphincter disinergije
- Kada je mokrenje nekontrolirano, mogu se upotrebljavati i pomagala
 - Pomagala za skupljanje mokraće; zaštitne plahte & vrećice za urin
 - Upijajući proizvodi npr. pelene & ulošci

Izazivajuće refleksno mokrenje

Mokrenje uz pomoć pritiska na područje mokraćnoga mjehura

Kateterizacija

Kirurgija

Izazivajuće refleksno mokrenje

Mokrenje se stimulira :

- Istezanjem anusa ili rektuma
 - Opuštanjem uretralnog sfinktera
- Lupkanjem
 - Izazivanjem refleksa mokrenja lupkajući iznad stidne kosti (područje iznad mjehura) vršcima prstiju ili rubom dlana lagano & ponavljajući⇒stimulirajući kontrakciju mjehura

To je za osobe s refleksnim mjehurom koji nemaju detrusor sfinkter disinergiju ili visoki tlak u mjehuru

Pokrenuto refleksno mokrenje

Mjehur se prazni nevoljno (jer je pokrenut mehanizam mokrenja)

Ne može se spriječiti ⇒ nije moguće potpuno pražnjenje
⇒ Postoji ostatni urin ⇒ bakterije ⇒ infekcija mjehura

Ne smije se upotrebljavati ako postoji detrusor/sfinkterska inkoordinacija ⇒ rizik od refluksa

- Više od 90% bolesnika s neurogenim mjehuroma ima detrusor sfinktersku inkoordinaciju

Oštećenje funkcije mjehura pripisuje se vezi s bolesnikovim pokrenutim refleksnim mokrenjem:

- Hidronefroza
- Bubrežno oštećenje

Istiskivanje mjehura

Valsalva postupak

- Trbušno napinjanje \Rightarrow povećanje tlaka u trbuhu

Credé

- Ručno pritiskanje donjeg dijela trbuha

Za osobe s mlohavim mjehurom

Može se upotrebljavati samo ako je funkcija sfinktera neoštećena ili slaba

Valsalva – samo za osobe s niskom razinom ozljede; T6-T12 iznad trbušnih mišića. Valsalva \Rightarrow može prouzrokovati aktivnost crijeva ili spazam

Istiskivanje mjehura

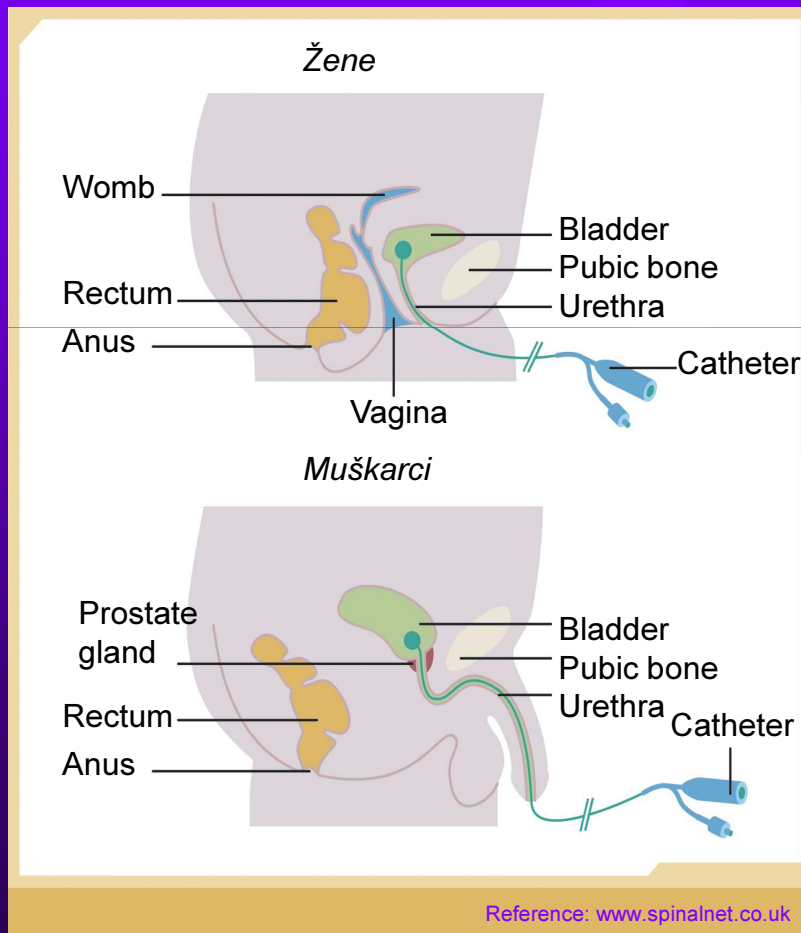
Pražnjenje mjehura je najčešće nepotpuno & slab protok mokraće ⇒
Ostatna mokraća ⇒ bakterija ⇒ infekcija mjehura

Rizik od postizanja visokog tlaka u mjehuru ⇒ povrat mokraće & bakterija u
bubrege

Kod bolesnika s potpunom paralizom zdjelične muskulature istiskivanje
mjehura može prouzročiti mehaničku opstrukciju vanjskoga sfinktera ⇒
Povrat mokraće & bakterija u bubrege

Više od 40% bolesnika rabeći ovu metodu pokazuje komplikacije tipične za
mjehur s viskim tlakom

Trajni kateter



Kateter postavljen kroz mokraćnu cijev u mjehur, a balončić na vrhu katetra ga drži na mjestu

Uvijek ima bakterija u mjehuru nakon

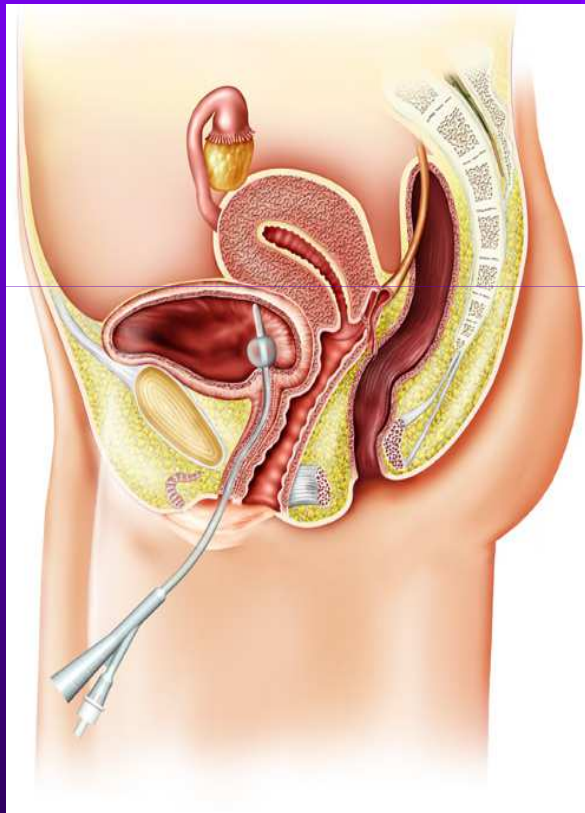
2-3 tjedna \Rightarrow visoki rizik od kronične upale mjehura

Bakterija putuje u mjehur unutar & izvan katetera

Povećani rizik stvaranja kamenaca mjehura

Dugotrajna uporaba stvara velike mogućnosti za dobivanje karcinoma mjehura

Trajni kateter

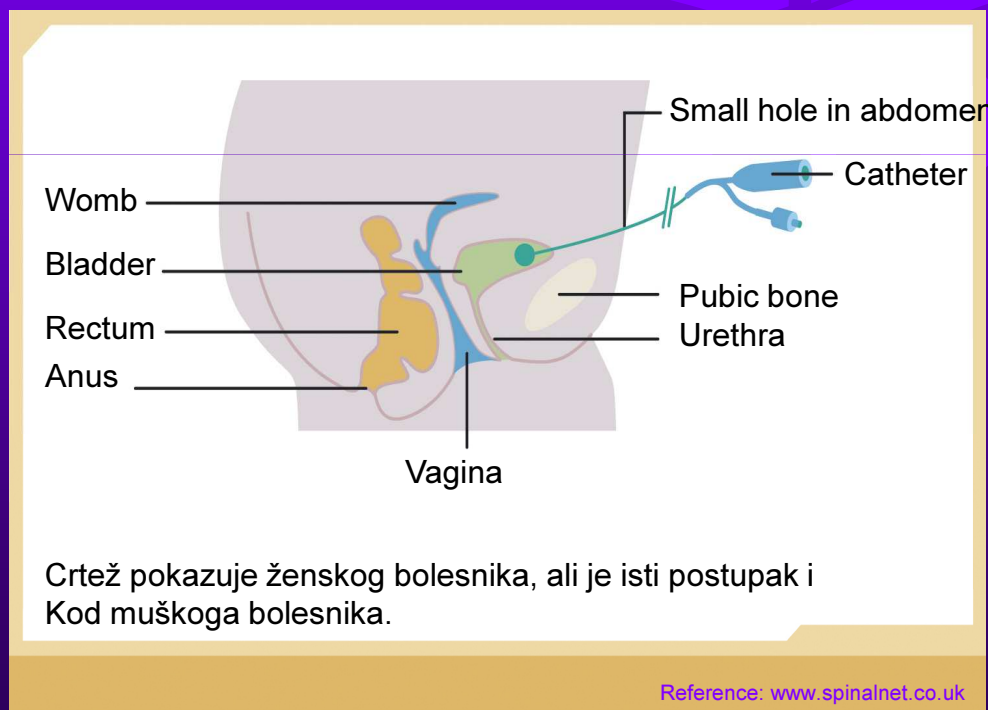


Primjeri kada mora biti upotrebljen :

- Tijekom i odmah nakon kirurškoga zahvata, osobito u urologiji i ginekologiji
- Potreba za mjerenje diureze
- Masivna hematurija s rizikom tamponade mjehura ugrušcima
- Retencija mokraće gdje intermitentna kateterizacija nije moguća
- Pобољшanje kvalitete života kod bolesnika s terminalnom bolešću
- Kod tvrdokorne inkontinencije – gdje su ostale metode pokušane ali bez uspjeha, trajni kateter čuva kvalitetu življenja

Suprapubična kateterizacija

Kateter postavljen kroz malenu rupicu na trbuhu, s balončićem na vrhu da ne ispada van iz mjehura



Visoki rizik kronične infekcije mjehura zbog prisutnosti bakterija

Bakterija putuje s vanjske i unutarnje strane katetera do mjehura

Povećani rizik stvaranja kamenaca mjehura

Suprapubična kateterizacija

Može se upotrebljavati u istim situacijama kao i trajni uretralni kateter.

Suprapubični se preferira pred uretralnim u sljedećim situacijama:

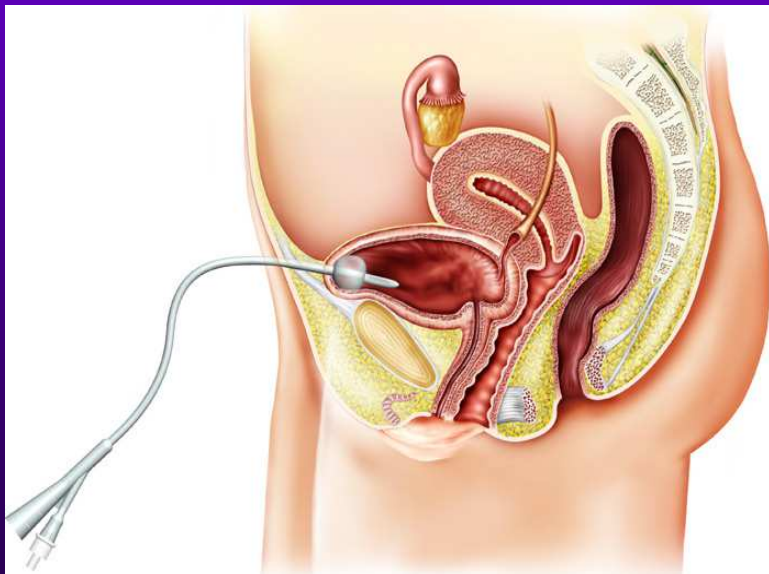
- Za kratkotrajnu drenažu, manji rizik od infekcije nego s uretralnim kateterom

- Nema iritacije uretre i stoga komplikacija na uretri

- Povratak spontanoga mokrenja i dalje se može promatrati

- Za bolesnika je udobniji

- Olašakava seksualni život !



Intermitentna kateterizacija

Postavljanje katetera u mjehur nekoliko puta na dan da se mjehur isprazni

Kateter se vadi iz mjehura nakon potpunoga pražnjenja mjehura

Različite metode i nazivi:

IC: Intermittent Catheterisation

ISC: Intermittent Self Catheterisation

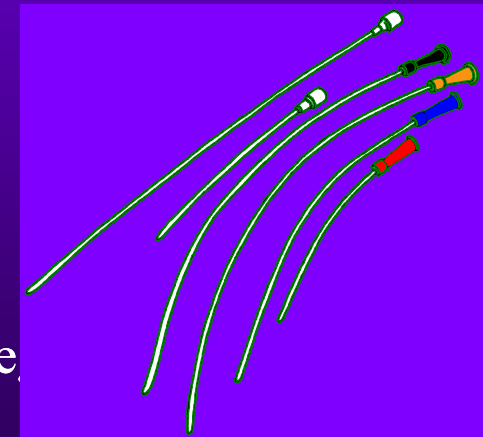
SIC: Sterile Intermittent Catheterisation

- Obavlja bolničko /kliničko osoblje
- Sterilni kateteri i tehnika

CIC: Clean Intermittent Catheterisation

- Obavlja bolesnik sam, član obitelji ili nje
- Sterilni kateteri
- Obvezatno pranje ruku

CISC: Clean Intermittent Self Catheterisation



Intermitentna kateterizacija

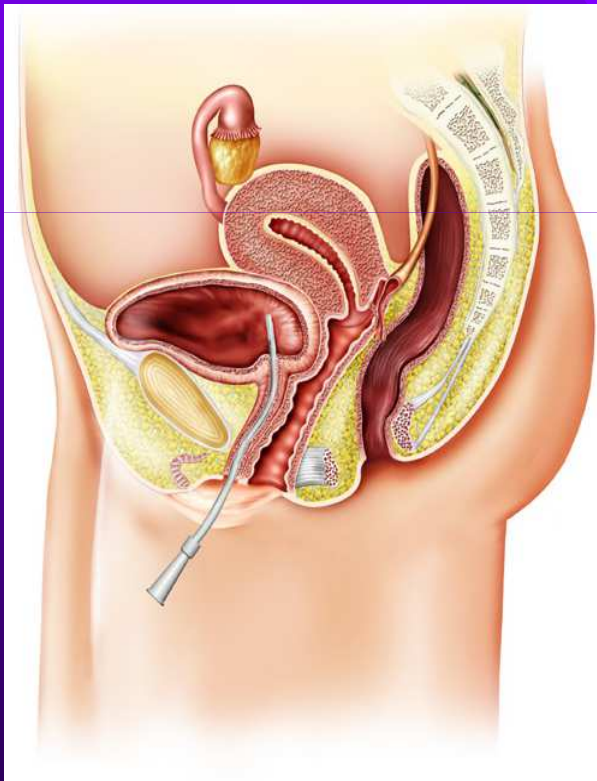
Glavna metoda izbora u terapiji neurogene disfunkcije mjehura

Čini se da je najbolja metoda koja imitira normalno mokrenje, u kojem se mjehur prazni potpuno

Osigurava da tlak mjehura ne raste

Održava funkciju čuvanja; punjenje & praznjenje mjehura ⇒ potiče spinalne reflekse & održava tonus mjehura
Smanjuje rizik od infekcije, prekomjerno punjenje & refluks

Intermitentna kateterizacija



Prednosti

- Rizik od infekcije je niži
 - Maleni broj rizika za uretru i mjehur
 - Funkcija mjehura uvijek može biti razmotrena
 - Veća pokretljivost bolesnika
 - Normalni seksualni život
- ## Nedostaci
- Neki se bolesnici osjećaju ovisnima o drugima da im pomognu isprazniti mjehur kateterom
 - Neki bolesnici imaju velikih poteškoća upotrebljavajući jednokratni kateter
 - Ograničavajući vremenski čimbenik za njegovatelja

Kirurgija

Sfinkterotomija

- Prerezati sfinkter da se smanji tonus sfinktera a mjehur nekontrolirano prazni

Umjetni sfinkter

- Bolesnici sa sakralnom ozljedom



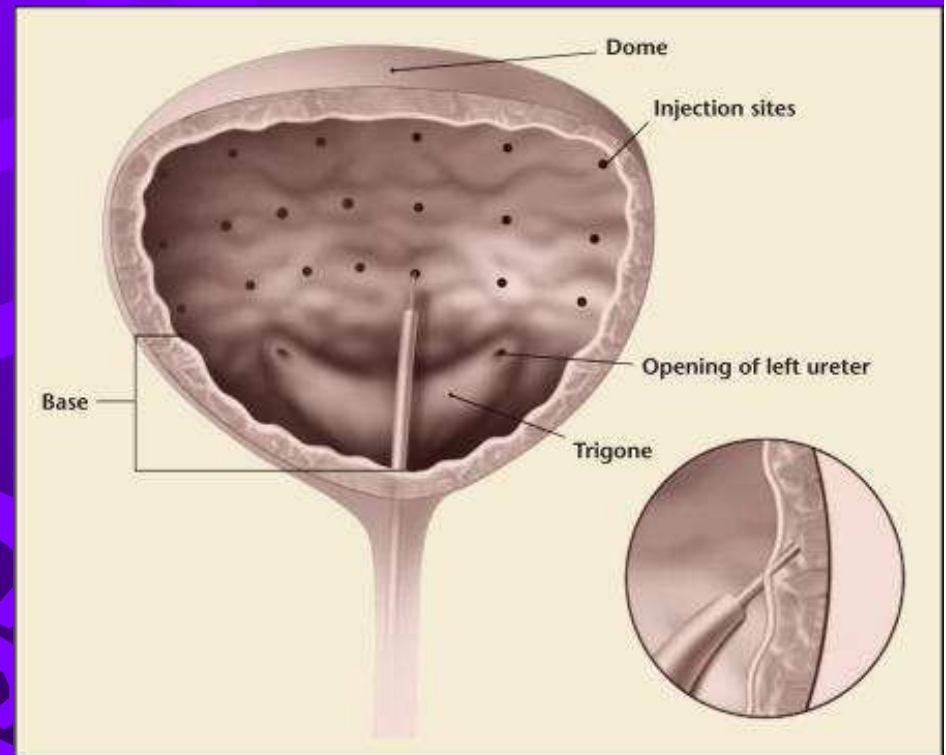
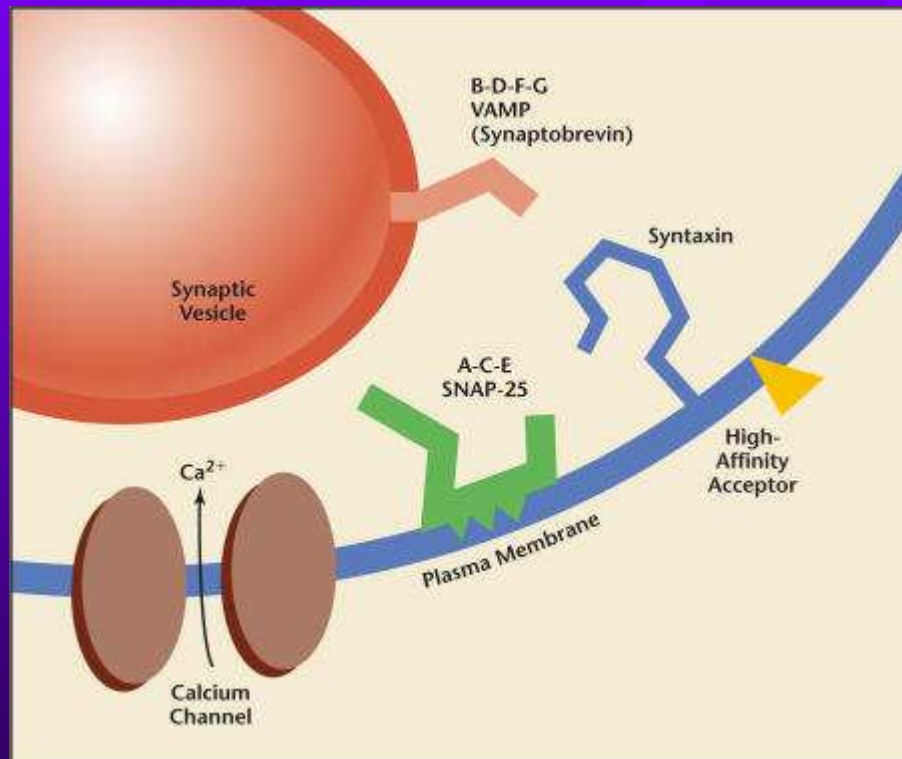
Derivacija mokraće

- Rabi se kada se javalju ozbiljni problemi s ureterom ili mjehurom
 - Na pr. Mitrofanoff
 - Ileal Conduit
 - Augmentation Cistoplastika
- Povećanje kapaciteta mjehura rabeći dio tankog ili debeloga crijeva ili pak želuca da se smanji tlak u mjehuru

Multiple incizije mišića mokraćnoga mjehura

- Na taj način mjehur postaje flakcidan(mlohav)

BOTOX injekcije u m. mjehur



Preporuke za njegu

- kateterom treba baratati samo osoblje koje je dobro educirano u aseptičkoj tehnici postavljanja i održavanja
- strogo i neizostavno pranje ruku prije i poslije postavljanja katetera
- sterilnu tehniku treba primjenjivati kod postavljanja katetera
- vrećica za urin treba uvijek biti spojena s kateterom tzv. zatvorenim sistemom
- vrećice za urin trebaju redovito biti pražnjene u zasebnom sustavu za svakog pojedinog bolesnika

- **Kategorija I- jaka preporuka:**

- Kateteriziraj samo ako je potrebno
- Educirajte osoblje korektnom tehnikom postavljanja katetera i njegom
- Naglasiti pranje ruku
- Postavljate kateter rabeći strogo aseptičku tehniku sa sterilnim priborom
- Ispravno pričvrstite kateter
- Upotrebljavajte zatvorene sterilne sisteme za sabiranje urina
- Za pretrage urin treba uzimati aseptički
- Omogućite otjecanje urina bez zapreke

Derivacija mokraće



Derivacija s tankim crijevom:

- Najpoznatiji tip urostomije, poznata kao postupak A.M. Bricker
- Postavlja se na desnu stranu trbuha, 2-3 cm iznad nivoa kože,
- Liči na ileostomiju
- Postoji permanentni protok mokraće
- Oštećuje se koža, neugodni miris, sluz u mokraći

Mitrofanoff:

- Iz mjehura, komadić tankog crijeva ili appendix izvuće se van na kožu, i napravi se bradavičasta stoma
- Ta se ostomija prazni itermitentnom kateterizacijom

Sphincterectomy

Option for men with high pressure and/or detrusor/sphincter dyssynergy who are unable or unwilling to perform IC

Must use collecting device after surgery

Surgery weakens bladder neck & sphincter muscle \Rightarrow allows urine to flow easily

Bladder empties by reflex contractions at low volumes

Alternative: stainless steel wire mesh, holds sphincter open
Urethral tissues grows over mesh & keeps it in place

Artificial Sphincter

Inflatable cuff placed around neck of bladder
Balloon reservoir and pump placed in labia or
scrotum

Bladder fills \Rightarrow fluid from cuff into resevoir \Rightarrow
opens artificial
sphincter \Rightarrow bladder empties

Urination completed \Rightarrow fluid flows automatically
slowly back to
cuff