

## Neurogen blåsrubbning hos barn

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide



## Vad är neurogen blåsrubbning?

Störning av blåsans funktion orsakad av påverkan på den nervösa styrningen

Ingen konsensus om definition finns  
Vanligaste orsaken hos barn är ryggmärgsbräck

*"can be diagnosed in presence of neurological pathology only"*

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

2



## Vid vilka tillstånd?

- Hjärnskada
  - Cp-syndrom
- Spinal påverkan
  - Spinal dysrafism t ex ryggmärgsbräck, MMC
  - Tumor, blödning
  - Myelit, t ex ADEM
  - Trauma (SCI)
- Perifer nervskada
  - Diabetes, neuropathi, trauma
- "Icke-neurogen neurogen blåsa"

Region Östergötland

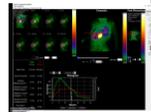
Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

3



## Risker vid neurogen blåsa

- Njurskada
- Inkontinens
- Morbiditet / UVI
- Hud / trycksår
- Livskvalitet



Region Östergötland

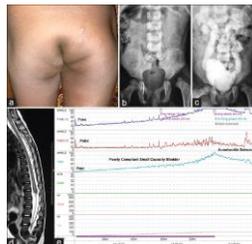
Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

4



## Barnen oftast kända men...

- Misstänk neurogen blåsa vid:
- Neurologisk sjukdom
  - Avvikande utveckling, rygg- eller neurologstatus
  - Dålig tömning vid miktionsobs



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

5



## Målsättning med uppföljning

1. Njurprotektion
2. Kontinens
3. Självständighet



*Torra självständiga med friska njurar!*

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

6



## Genom...

### I första hand:

- Miktionslista /RIK lista
- Miktionsobservation
- Flödesmätning och resturin
- Blås- och miktionsregim
- Förstoppningsbehandling
- RIK!
- RIK-kontroll

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

7



## Genom...

### I andra hand

- Miktionslista /RIK lista
- Miktionsobservation
- Flödesmätning och resturin
- Blås- och miktionsregim
- Förstoppningsbehandling
- RIK!
- RIK-kontroll
- Cystometri
- Antikolinergika per os eller i blåsan
- Mirabigron
- Botox intramuralt
- USG urinvägar
- DMSA
- MUC
- Kirurgi

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

8



## Why urodynamics?

Radiology - a **static** picture of the urinary tract

BUT

Urodynamics - a **dynamic** picture of the function of the urinary tract



Please try to void normally

Region Östergötland

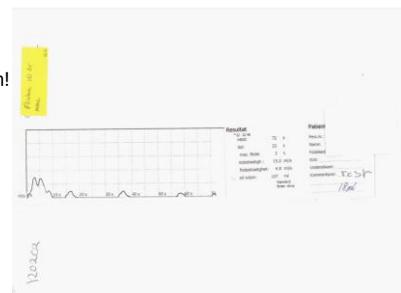
Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

9



## Flicka 10 år MMC, flöde

- Flöden!



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

10



## Flicka 10 år MMC, med flöde



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

11



## Känd neurogen blåsrubbning - frågeställningar vid cystometri

- Skydda övre urinvägar – höga tryck?
- Bekräfta RIK behov
- Öka kontinensen – överaktivitet? Läckagetryck?
- Tecken till tjudrad märe?

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

12



## Tjudrad märg?

- Urininkontinensen blivit mycket bättre (mindre)!
- Ibland lite svårt att komma in i blåsan vid RIK
- Höger fot börjat vrida sig inåt allt mer
- RIK-lista: något större RIK volymer – nu helt torr!
- Cystometri: ökat läckagestryck, BCT konverterat till negativ

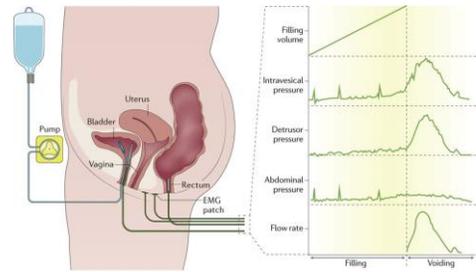
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

13



## Invasiv urodynamik



Nature Reviews | Disease Primers

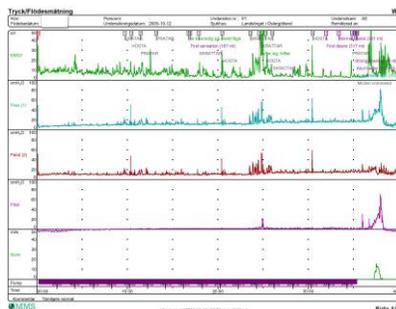
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

14



## Normal cystometri



370ml

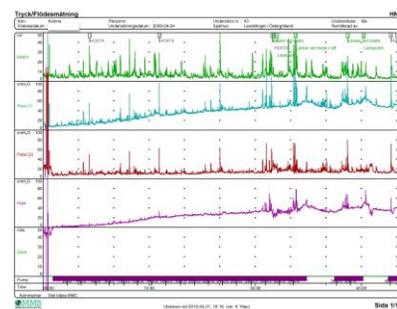
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

15



## Stel blåsa - 14 år



400ml

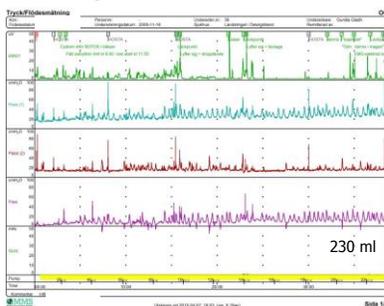
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

16



## Neurogen överaktivitet – 8 år



230 ml

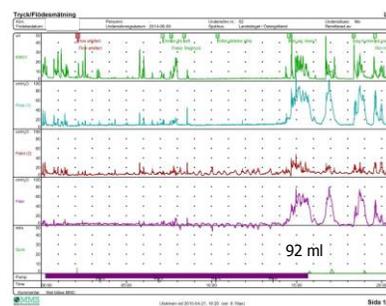
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

17



## Detrusor/sfinkter dyssynergi



92 ml

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

18



## Cystometri hos oss...



### Tuff liten tjej med MMC!

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

Region Östergötland

19



## Vad vill vi veta?

- Cystometrisk blåskapacitet
- Känsla av blåsfyllnad
- Compliance
- Detrusoraktivitet/överaktivitet
- Max vilotryck
- Läckagestryck
- Miktionsreflex?
- Dyskoordination/dyssynergi?
- BCT – blåsans köld test
- Förändring över tid av de urodynamiska förhållandena



Men...

...en aktuell frågeställning är viktigast!

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

20



## Vilken teknik? Beror på frågeställning!

- Suprapubisk eller transuretral?
- Vanlig eller ambulatorisk/natural filling?
- Blåslugnande läkemedel?
- Videocystometri?

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

21



## Sedering eller inte?

- Undviker läkemedel så långt det är möjligt
- Eftersträvar en så opåverkad blåsa som möjligt
- Förberedelse oftast tillräckligt, ta det i barnets takt
- Sedering/sövning med lustgas eller annat via dagvården/smärtenheten. Påverkar diures pga fasta!



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

22



## Inte till varje pris...

När tvingas vi skjuta upp cystometriundersökning

- Full tarm
- Bakteriuri går bra men ej infektion!
- Pågående menstruation
- Barnet vägrar



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

23

Osäker evidens

Vår rutin:

- Ej till patienter som använder RIK
- Enkeldos till övriga
- Individualiserat vid reflux eller tidigare procedurrelaterad UVI - viktigt att lyssna på familjen!



## Antibiotikaprofylax eller inte?

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

24



## RIK-läckage lista inför cystometri

Miktionslista

Name: [Redacted] Datum: 2018-10-24

Klockslag	Utömlingsblåsvolym	Mikt kateter	Vilt	Fuktig	Torr	Dröck	Övrigt, noter, provokation
6							
7	100 ml	40 ml	x				
8	100 ml	40 ml	x				
9	100 ml	40 ml	x				
10							
11	100 ml	40 ml	x				
12	100 ml	40 ml	x				
13							
14	100 ml	40 ml	x				
15	100 ml	40 ml	x				
16							
17							
18	100 ml	40 ml	x				
19	100 ml	40 ml	x				
20							
21							
22	100 ml	40 ml	x				
23	100 ml	40 ml	x				
Sum							

- Grunden för cystometri
- Ger indikation om blåskapacitet, läckagefrekvens
- Hjälper oss att välja fyllnadshastighet och tidpunkt för att bryta undersökning
- Viktigt underlag för helhetsbedömning



## När ska cystometrin avslutas?



Infusionen avslutas av följande skäl:

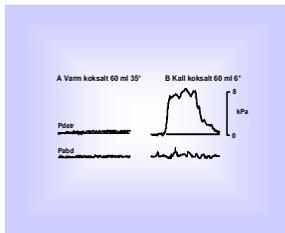
- Miktions
- Barnet inte tolererar fortsatt fyllnad på grund av trängningskänsla eller smärta
- När detrusortrycket varit över 40 cm H2O i 10 minuter
- När detrusortrycket utan kontraktion är 60 cm H2O oavsett volym (vid långsam fyllnad)
- När man uppnår steady state mellan infusion och läckage
- När man uppnår en blåsvolym som är 150 % av största tappade volym enligt miktions/RIK-lista



## Bladder cooling test, BCT

⇒ Vid köldtest provas en neonatal reflex som utlöses vid aktivering av köldreceptorer i blåsväggen

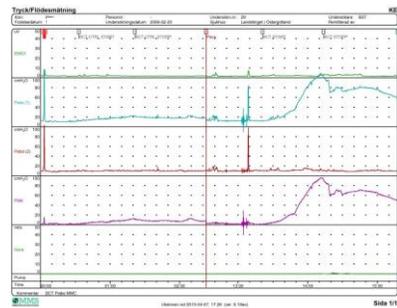
⇒ Reflexen är hämmad hos äldre barn och vuxna, men återkommer vid supraspinala skador



Gladh G and Lindström S  
Outcome of the bladder cooling test in children with neurogenic bladder dysfunction.  
J Urol, 161(1):254-8, 1999



## BCT



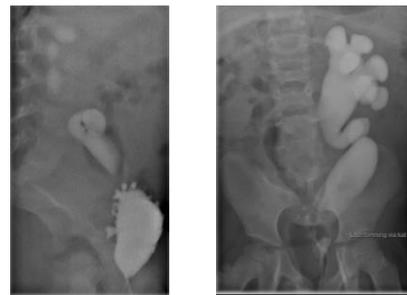
## Basprogram neurogen blåsa

Ålder	S. Årva u-sticka u-odling	Resurin efter RIK	Cystometri	Miktionsobs/kontinensavst	USG njurar	MUCG	DMSA	MAG3 Renografi Clearance	Blodtryck
Nyfödd	X	X	X <sup>1</sup>	X	X	X			
4-6 mån	X	X	X	X	X				
10-12 mån	X	X	X	X	X		X		
18-24 mån	X	X	X	X	X				
>24 mån Årlig kont	X	X	X	X	X <sup>2</sup>			X <sup>3</sup>	X

1. Om miktionsobs neonatal, USG njurar och MUCG är u.a. görs cystometri vid 3 mån
2. Vartannat år till puberteten då ultraljud görs årligen
3. Vid ålder 6-7, 11-12, 16-18 års ålder



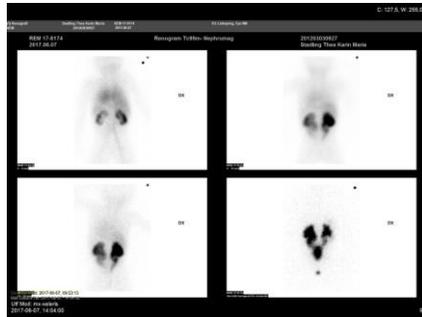
## Flicka 5 år caudalt regressionssyndrom





## Och njurarna då?

Krea 58  
GFR 62



Region Östergötland

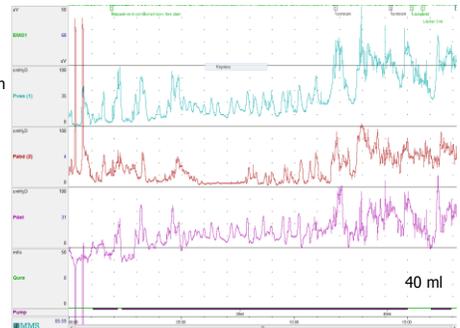
Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

31



## Ibland är det svårare...

6 mån flicka med neurogen blås- & tarmstörning på basen av caudalt regressions syndrom



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

32



## Frida MMC

- Undersökning på avdelningen
- SIK-start
- Miktionsobservation 4h



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

33



## Fridas miktionsobservation

12 dagar

Uppmätning	Volym	Frekvens	Övrigt
1	10	1	
2	15	1	
3	20	1	
4	25	1	
5	30	1	
6	35	1	
7	40	1	
8	45	1	
9	50	1	
10	55	1	
11	60	1	
12	65	1	
13	70	1	
14	75	1	
15	80	1	
16	85	1	
17	90	1	
18	95	1	
19	100	1	
20	105	1	
21	110	1	
22	115	1	
23	120	1	
24	125	1	
25	130	1	
26	135	1	
27	140	1	
28	145	1	
29	150	1	
30	155	1	
31	160	1	
32	165	1	
33	170	1	
34	175	1	
35	180	1	
36	185	1	
37	190	1	
38	195	1	
39	200	1	
40	205	1	
41	210	1	
42	215	1	
43	220	1	
44	225	1	
45	230	1	
46	235	1	
47	240	1	
48	245	1	
49	250	1	
50	255	1	
51	260	1	
52	265	1	
53	270	1	
54	275	1	
55	280	1	
56	285	1	
57	290	1	
58	295	1	
59	300	1	
60	305	1	
61	310	1	
62	315	1	
63	320	1	
64	325	1	
65	330	1	
66	335	1	
67	340	1	
68	345	1	
69	350	1	
70	355	1	
71	360	1	
72	365	1	
73	370	1	
74	375	1	
75	380	1	
76	385	1	
77	390	1	
78	395	1	
79	400	1	
80	405	1	
81	410	1	
82	415	1	
83	420	1	
84	425	1	
85	430	1	
86	435	1	
87	440	1	
88	445	1	
89	450	1	
90	455	1	
91	460	1	
92	465	1	
93	470	1	
94	475	1	
95	480	1	
96	485	1	
97	490	1	
98	495	1	
99	500	1	
100	505	1	

7 veckor

Uppmätning	Volym	Frekvens	Övrigt
1	10	1	
2	15	1	
3	20	1	
4	25	1	
5	30	1	
6	35	1	
7	40	1	
8	45	1	
9	50	1	
10	55	1	
11	60	1	
12	65	1	
13	70	1	
14	75	1	
15	80	1	
16	85	1	
17	90	1	
18	95	1	
19	100	1	
20	105	1	
21	110	1	
22	115	1	
23	120	1	
24	125	1	
25	130	1	
26	135	1	
27	140	1	
28	145	1	
29	150	1	
30	155	1	
31	160	1	
32	165	1	
33	170	1	
34	175	1	
35	180	1	
36	185	1	
37	190	1	
38	195	1	
39	200	1	
40	205	1	
41	210	1	
42	215	1	
43	220	1	
44	225	1	
45	230	1	
46	235	1	
47	240	1	
48	245	1	
49	250	1	
50	255	1	
51	260	1	
52	265	1	
53	270	1	
54	275	1	
55	280	1	
56	285	1	
57	290	1	
58	295	1	
59	300	1	
60	305	1	
61	310	1	
62	315	1	
63	320	1	
64	325	1	
65	330	1	
66	335	1	
67	340	1	
68	345	1	
69	350	1	
70	355	1	
71	360	1	
72	365	1	
73	370	1	
74	375	1	
75	380	1	
76	385	1	
77	390	1	
78	395	1	
79	400	1	
80	405	1	
81	410	1	
82	415	1	
83	420	1	
84	425	1	
85	430	1	
86	435	1	
87	440	1	
88	445	1	
89	450	1	
90	455	1	
91	460	1	
92	465	1	
93	470	1	
94	475	1	
95	480	1	
96	485	1	
97	490	1	
98	495	1	
99	500	1	
100	505	1	

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

34



## Frida

- USG njurar, MUC
- Cystometri
- RIK-start



Region Östergötland

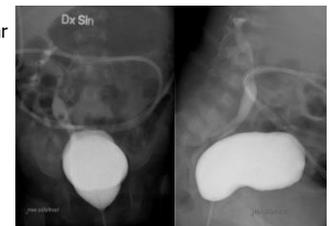
Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

35



## Miktionsretrocystografi

- 1 månads ålder
- Nästan alltid friska njurar
- Viktigt att känna till om det finns reflux



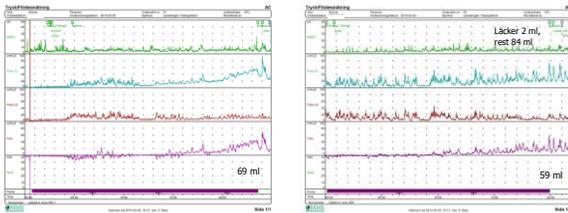
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

36



## Frida 3 månader



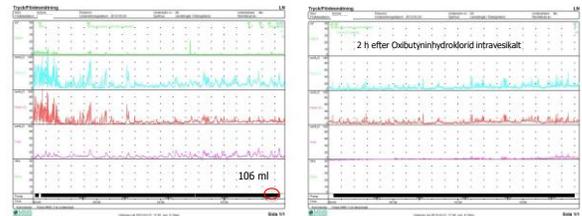
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

37



## Frida 3 år Oxibutynin test



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

38



## Neurogen blåsrubbning - CP

- Tarmtömningsproblem!
- Blåstömningsproblem –
  - ingen kontroll
  - stor blåsa
  - gles miktion
- Samband spasticitet – läkemedel
- Relativt liten risk för njurskada
- Symtomstyrd behandling ev upprepa USG
- RIK kan minska spasticitet, krämper mm men testa magen först!

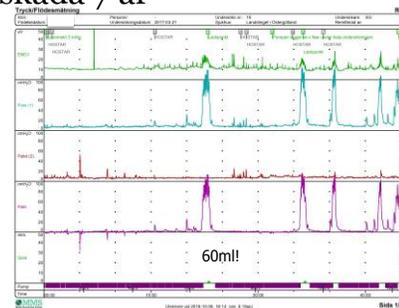
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

39



## Ohämmad detrusor – hög skada 7 år



Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

40



## Behandling vid neurogen blåsa

- RIK
- Tarmbehandling (makrogol, irrigation, appendicostomi)
- Antikolinergika (per os, intravesikalt)
- Mirabigrone - Betmiga
- Intramural Botox
- Blåskirurgi – Mitrofanoff, blåshalsplastik, blåsförstoring
- *OBS – symptomgivande fjättrad mærg?*

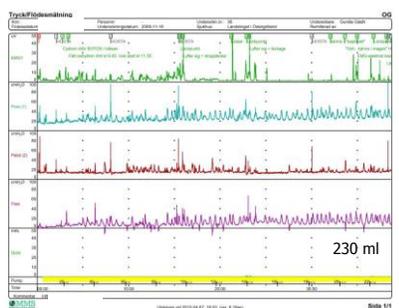
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

41



## 8 år MMC trots antikolinergika



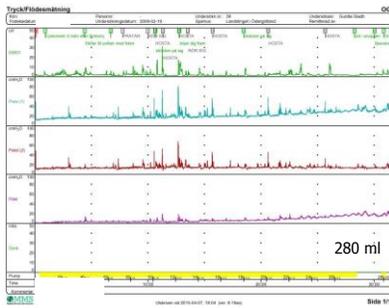
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

42



### 8 år MMC 3 mån efter Botox



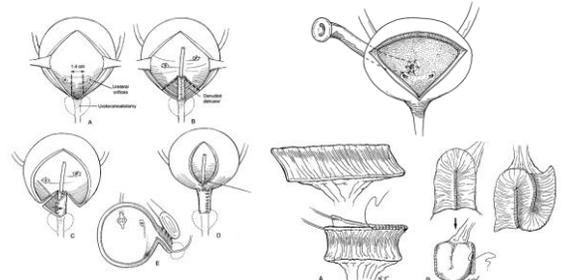
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

43



### Blåskirurgi vid neurogen blåsa



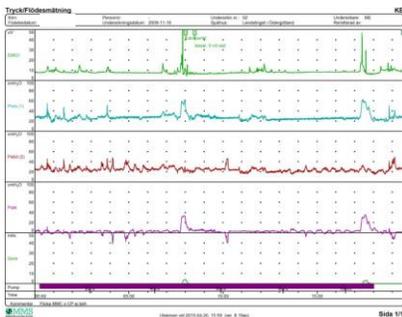
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

44



### Flicka 12 år med MMC och CP – Vad gör vi?



RIK  
Uttalade  
läckage

109 ml

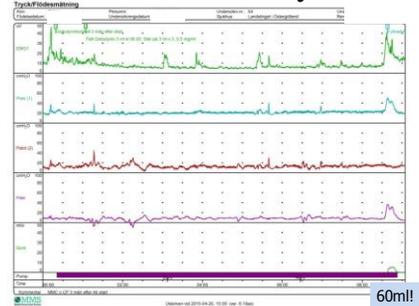
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

45



### Flicka 12 år – efter oxybutynin



60ml!!

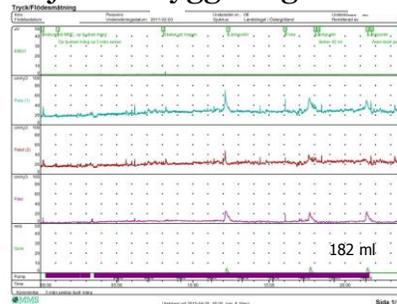
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

46



### Flicka nu 13 år, efter lösning av tjuvrad ryggmärg



182 ml

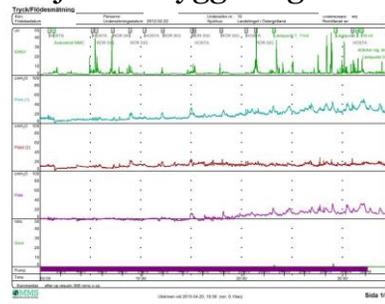
Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

47



### Flicka 13 år, 1 år efter lösning av tjuvrad ryggmärg



360ml!!

RIK  
Nu torr!

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flanckegård Wide

48



## Felsökning vid UVI

- De flesta med neurogen blåsa har inte UVier (ofta bakteriuri)!
- De flesta tillfällen med positiv sticka behöver inte antibiotika!

Recidiv UVI vid neurogen blåsa

- Bakteriuri – UVI?
- RIK uppföljning - inte alltid tomt efter RIK
- Tonårsproblem? Följsamhet till RIK?
- Otillräcklig tarmtömning
- Reflux?

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

49



## Sammanfattning

Överväg diagnosen neurogen blåsrubning!  
 Potentiellt mycket allvarliga följder  
 Goda möjligheter att förebygga vid multiprofessionell vård  
 Urodynamik, njurfunktion och bildiagnostik viktig!  
 Nationellt vårdprogram – BLFs hemsida

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

50



## Läs mer!

- <http://snpf.barnlakarforeningen.se/vardprogram-2/nationella-riktlinjer-for-medicinsk-uppfoljning-vid-ryggmargsbrack-mm-c/> Nationellt vårdprogram
- <http://mmcup.se/> Nationellt kvalitetsregister
- **Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies.** Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spangberg A, Sterling AM, Zimmer HJ, van Kerrebroeck P. International Continence Society. *NeuroUrol Urodyn.* 2002;21(3):261-74.
- **The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society.** Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Walle JV, von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevés T. *NeuroUrol Urodyn.* 2015 Mar 14

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

51



## Referenser

1. Sillén U. Bladder function in healthy neonates and its development during infancy. *J Urol.* 2001 Dec;166(6):2376-81. Review.
2. Gladh G, Persson D, Mattsson S, Lindström S. Voiding pattern in healthy newborns. *NeuroUrol Urodyn.* 2000;19(2):177-84.
3. Sillén U, Sölsnes E, Hellström AL, Sandberg K. The voiding pattern of healthy preterm neonates. *J Urol.* 2000 Jan;163(1):278-81.
4. Sillén U, Hellström AL, Hermanson G, Abrahamson K. Comparison of urodynamic and free voiding pattern in infants with dilating reflux. *J Urol.* 1999 Jun;161(6):1928-33.
5. Holmdahl G, Hanson E, Hanson M, Hellström AL, Sillén U, Sölsnes E. Four-hour voiding observation in young boys with posterior urethral valves. *J Urol.* 1998 Oct;160(4):1477-81.
6. Holmdahl G, Hanson E, Hanson M, Hellström AL, Sillén U, Sölsnes E. Four-hour voiding observation in young boys with posterior urethral valves. *J Urol.* 1998 Oct;160(4):1477-81.
7. Holmdahl G, Hanson E, Hanson M, Hellström AL, Hjälmås K, Sillén U. Four-hour voiding observation in healthy infants. *J Urol.* 1996 Nov;156(5):1809-12.

Region Östergötland

Neurogen blåsa, 2018-10-24, Flankegård Wide

52