

Urodynaaminen tutkimus käytännössä

Raija Rätty

gyn endosk. el

Lohjan Sairaala

Urodynaamiset tutkimukset =

- Virtsateiden toiminnan ja toimintahäiriöiden tutkiminen
- rakon varastointivaihe
- rakon tyhjenemisvaihe
 - häiriöt
 - syyt

Urodynaamiset tutkimukset

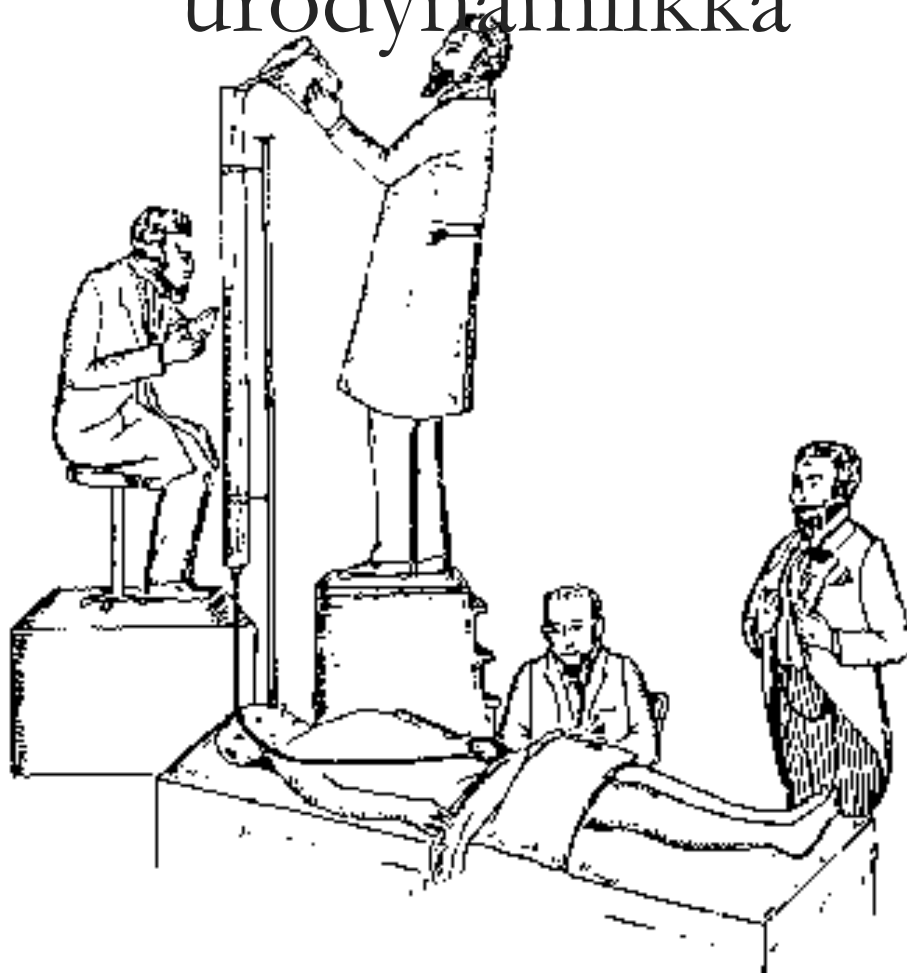
Ei-invasiiviset

- virtsaamispäiväkirja
- vaippatesti
- flowmetria
- residua uä

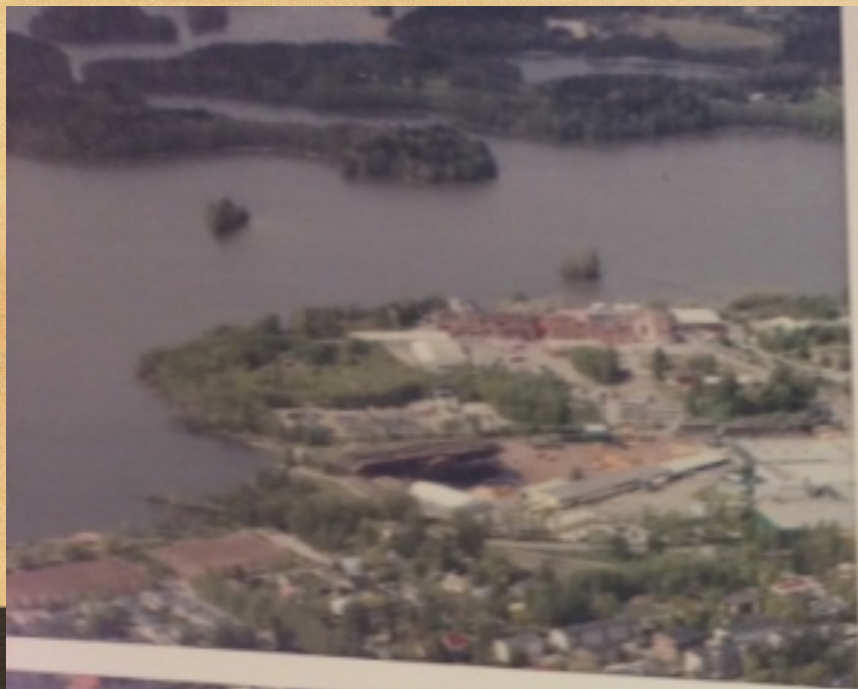
Invasiiviset

- Kystometria
- uretran
paineprofiilimittaukset
 - levossa
 - stress testissä

urodynamiikka







Milloin?

virtsan karkailun tyypin määrittäminen on vaikeaa

- leikkauspäätöksen tueksi
- huono vaste lääkähoidolle
- residüivi SUI: TVT tai TOT tehty

-> halutaan lisätietoa virtsaamishäiriöistä: rakkokipu, pollakisuria, kastelu

Mitä tutkitaan?

- uroflow: virtsan virtaustutkimus
- kystometria: rakon paine/tilavuusmittaus
- uretran paineprofiilimittaus
- mittaustulokset vaihtelevat laitteittain
- standardoituja raja-arvoja ei ole
- huono toistettavuus
- täydennys: kystoskopia tarvittaessa





Flowmetria

- riippuu virtsaputken virtausolosuhteista
- riippuu rakon tyhjenemispaineesta
- virtsamäärä $>150\text{ml}$, jotta tulokset luotettavia
- huippuvirtaama (T_q)
- maksimivirtaama ($T_q \text{ max}$) 2-3 sekunnissa
- jäännösvirtsa $n\ 100\text{ml}$





Huippuvirtaaman normaaliarvojen vaihtelu

Ikä (vuosi)	Mies (ml/s)	Nainen (ml/s)		
16-45	>25	>30		
46-55	>15	>25		
56-80	>12	>15		

Uroflowmittaus

- UROFLOW: mittaa virtausta ja toiminnallista tilavuutta
- virtausnopeus ml/s: norm yli 15ml/s
- virtsattu tilavuus (>150ml)
- huippuvirtaus
- aika huippuvirtaukseen : 2-3s
- jäännösvirtsan: n.100 ml (?)
- tyhjentämiseen kulunut aika
- käyrän muoto

UROFLOW: mitä kertoo?

- matala flow: este virtsaputkessa, laskeuma, huono detrusorvoima, neurologinen sairaus, dyssynergia
- SUI: nopea huippuunpääsy, (myös suuri flow)
- kipurakko, fibroosi: pieni toiminnallinen tilavuus: kipurakko, fibroosi

Uro - Uroflowmetry#1

Vura
ml

Qura
ml/s

300

200

100

0

20

15

10

5

0

VB

MF

VE

4 s

00:16

00:24

00:32

00:40

00:48

00:56

01:04

Max Flow Rate

26,2 ml/s

Flow Time

39 s

Voided Volume

384 ml

Average Flow Rate

9,9 ml/s

Delay Time

N.A. s

Time to Max Flow

3 s

Voiding Time

39 s

Residual Urine

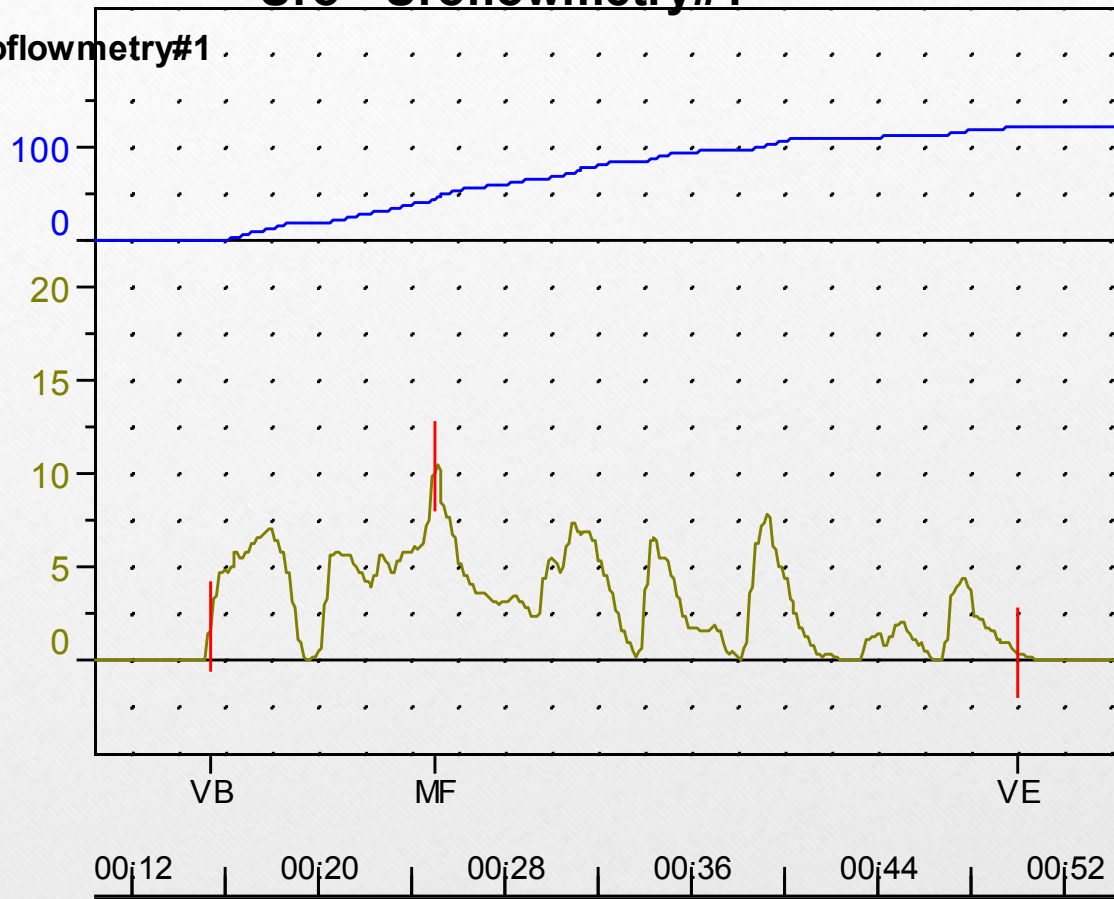
50 ml

Uro - Uroflowmetry#1

Uro - Uroflowmetry#1

Vura
ml

Qura
ml/s



Max Flow Rate

10,6 ml/s

Flow Time

30 s

Voided Volume

122 ml

Average Flow Rate

4,1 ml/s

Delay Time

N.A. s

Time to Max Flow

10 s

Voiding Time

35 s

Residual Urine

5 ml

Rakon toiminta ”normaalisti”

- Normaali virtsatilavuus 200-400ml
- vrk volyymi 1000-2000ml
- virtsaamiskerrat 4-7x/vrk
- yöaikainen virtsaneritys $< 1/3$ vrk virtsamäärän kokonaistilavuudesta
- yöajan virtsaamistilavuudet n.50% suurempia kuin päiväaikaiset

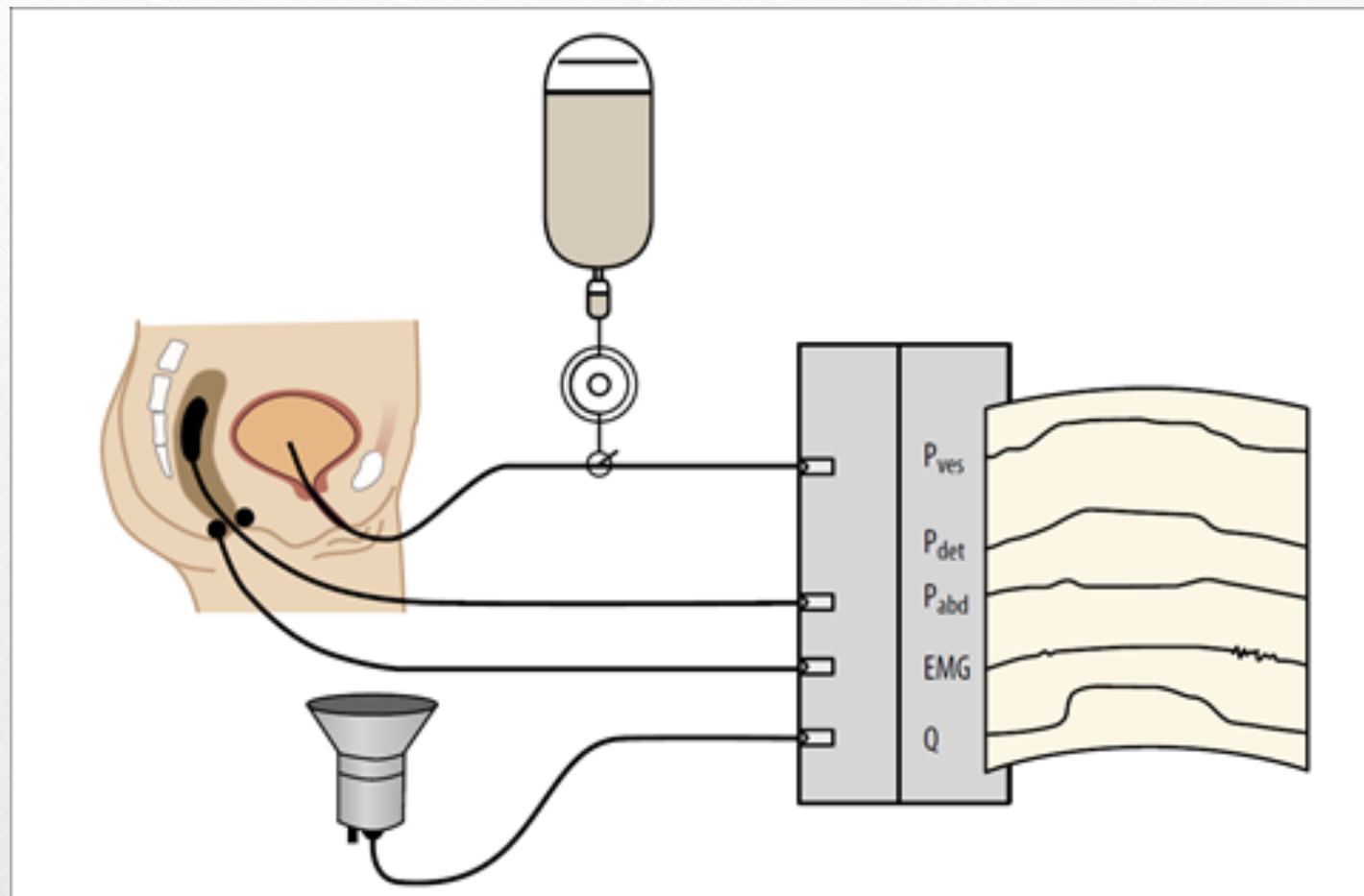
KYSTOMETRIA

- Kystometria: 50 ml/min lämmin NaCl
- selvitetään rakon käytös, kun rakko täytyy
- rakon vetoisuus: kapasitetti n.500ml
- rakon tunto: ensitunne n.150-200ml, normaali virsaamistarve, voimakas tarve, urge
- yskitykset 100 ml välein: SUI, DO?
- jäävesikoe?

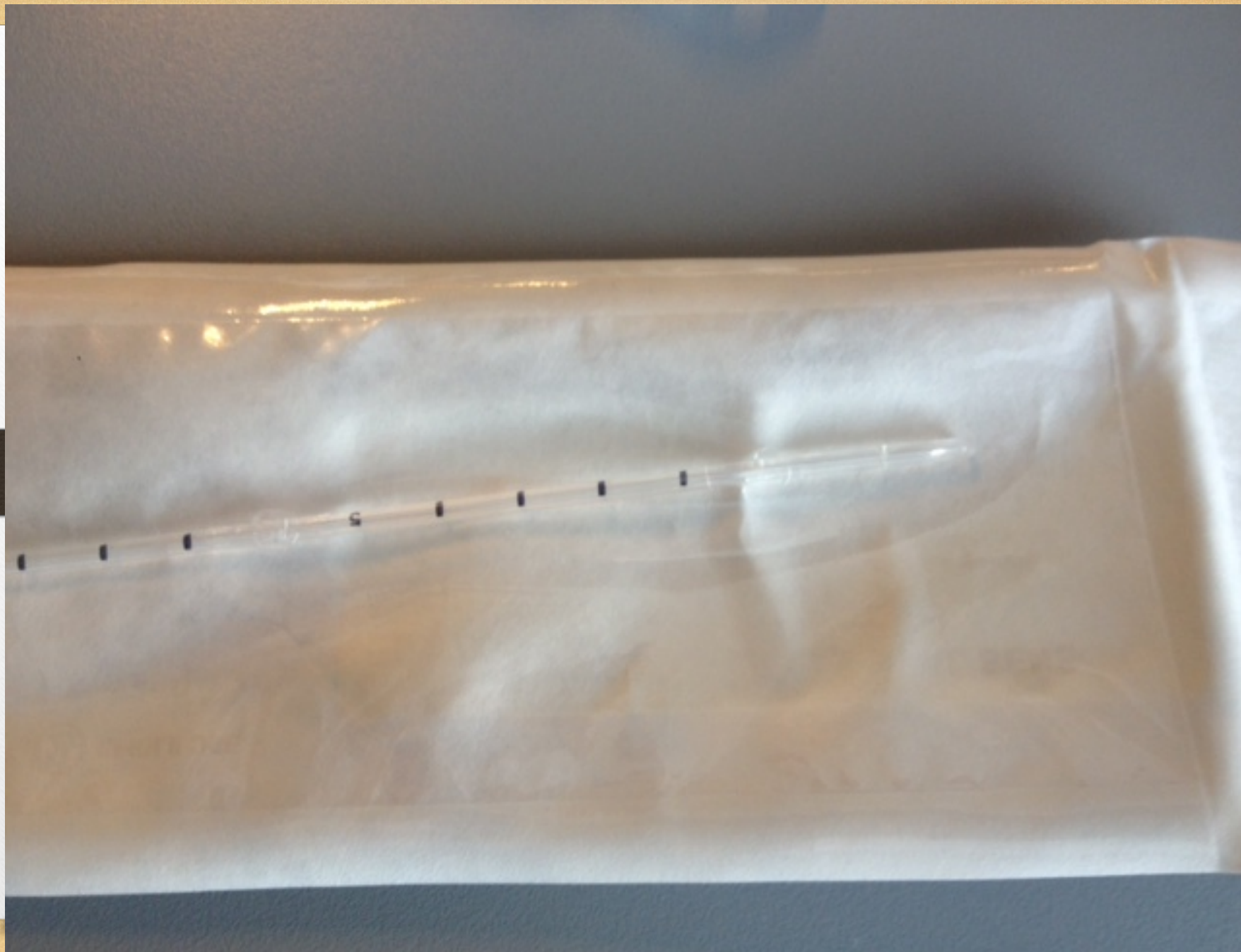
-
- Komplianssi= rakon tilavuuden suhde rakon sisäisen paineen muutokseen (ml/cmH₂O)
 - normaalisti rakon paine nousee vain vähän 10-20cmH₂O täytön aikana
 - alentunut komplianssi=huono venyvyys

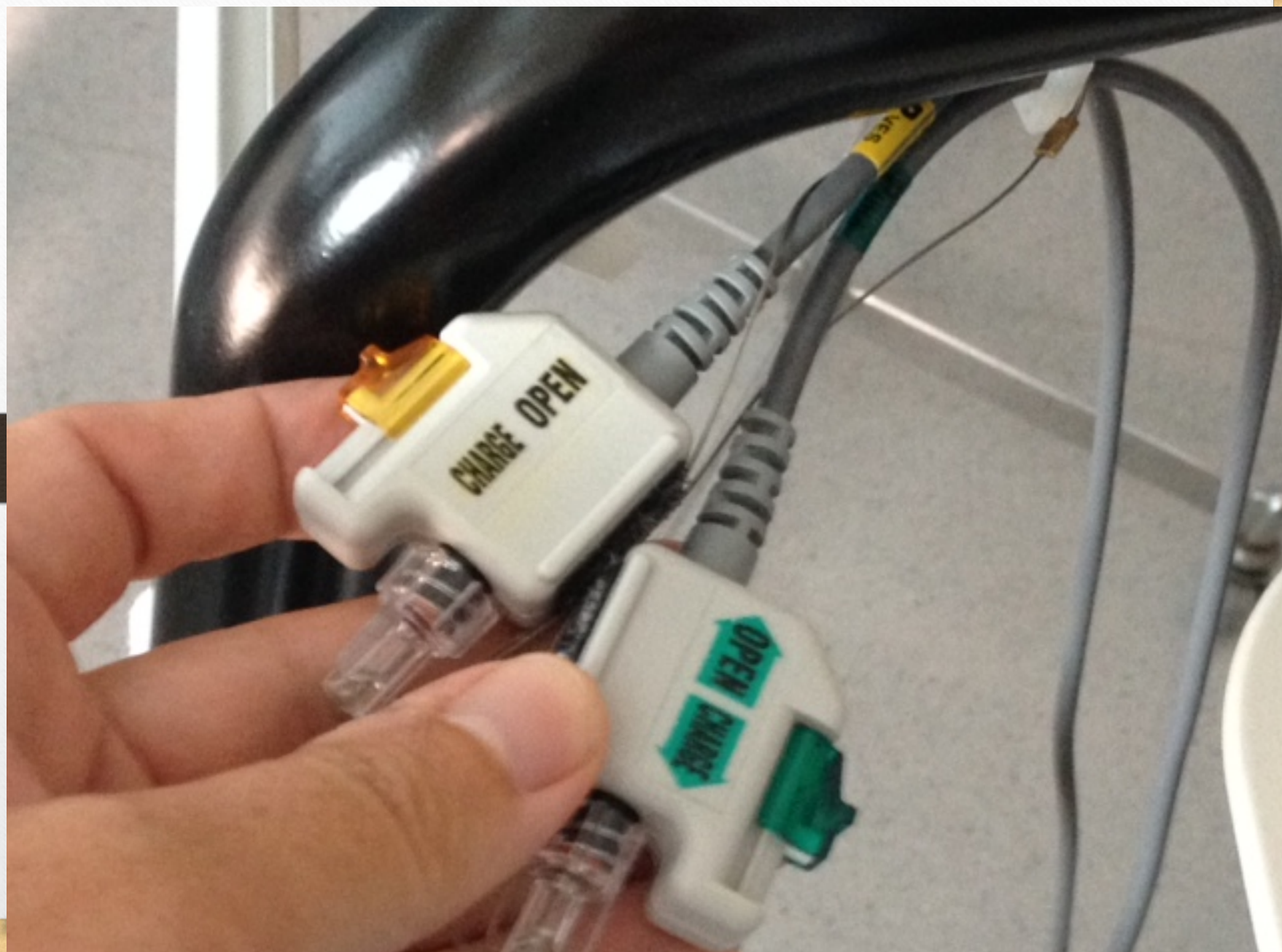
Kystometria

- painekatetrit: rakkoon (p-ves) ja emättimeen tai anukseen (p-abd) = referenssipaine
- p-ves = rakkopaine
- p-abd = vatsaontelon sisäinen paine
- p-det = detrusor-paine = $p\text{-ves} - p\text{-abd}$;
detrusorlihaksen supistumisen aiheuttama paine







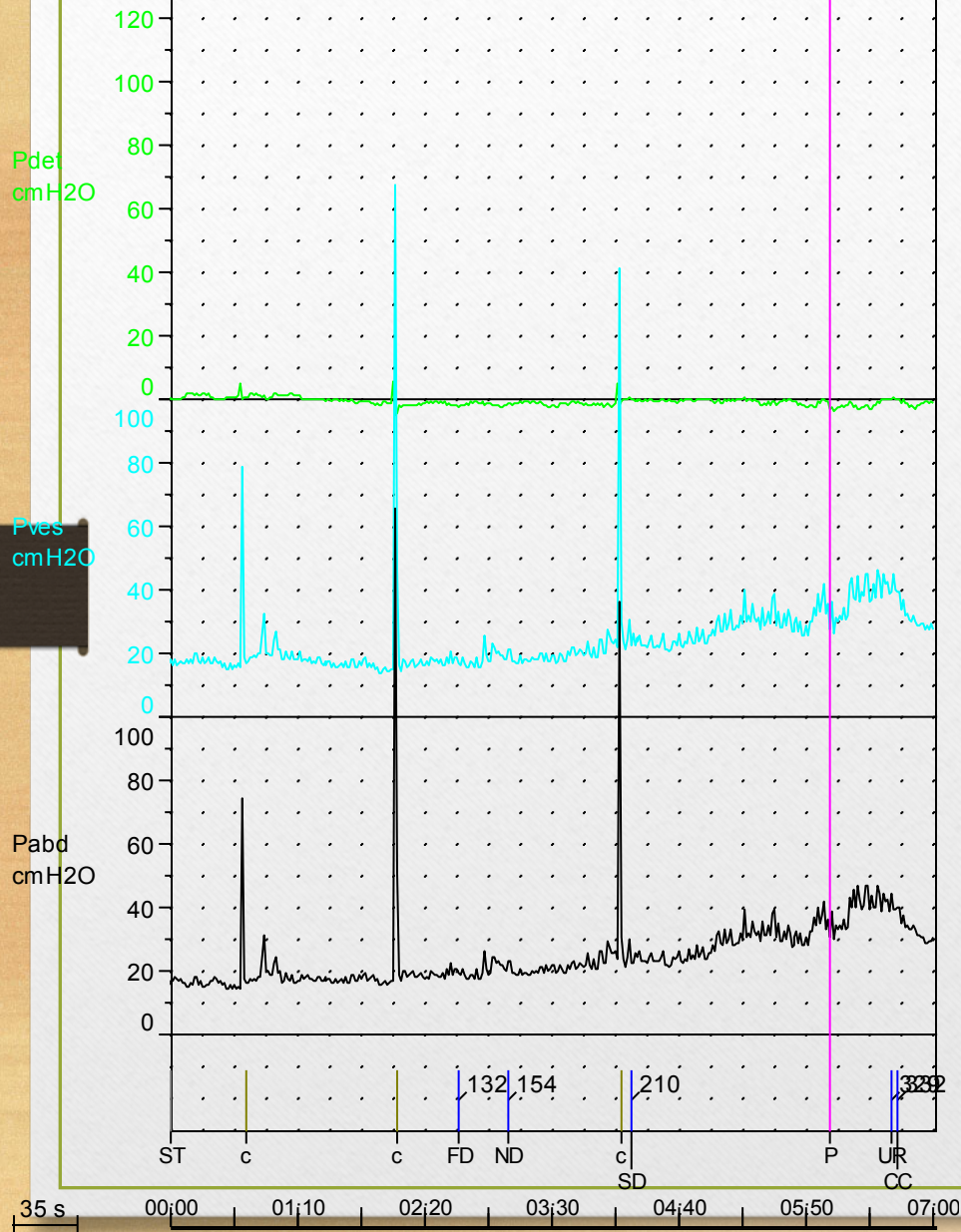


Uro - Water Cystometry#1



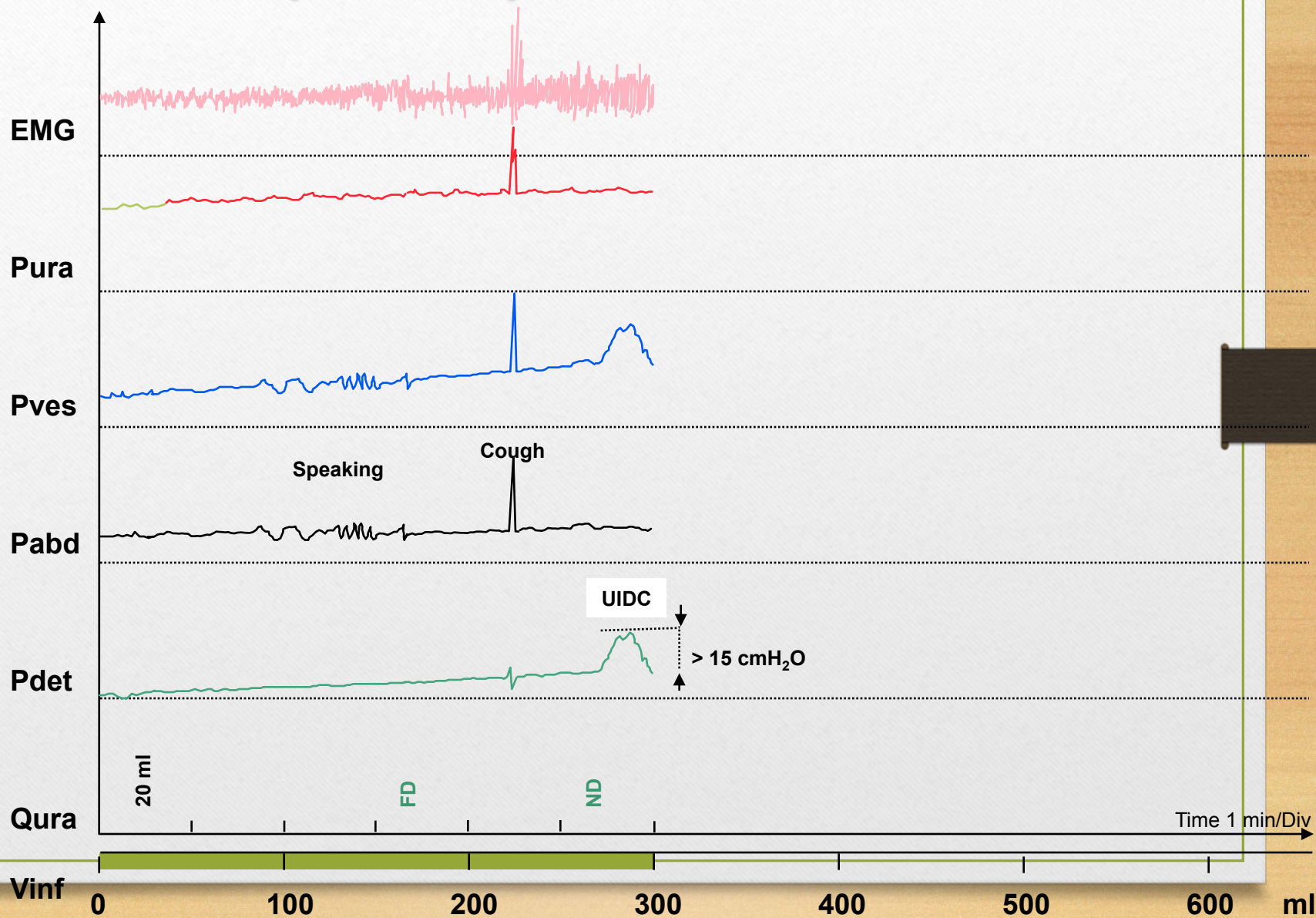
		First Desire to Void	Normal Desire to Void	Strong Desire to Void	Urgency	Kokonaistäyttö
Vinfus	ml	85	213	489	575	578
Pdet	cmH2O	-1	-3	4	-3	-1
Compliance	ml/cmH2O		N.A.	41,9	N.A.	1,3

Uro - Water Cystometry#1



		First Desire to Void	Normal Desire to Void	Strong Desire to Void	Urgency	Max Cystometric Capacity
Vinfus	ml	132	154	210	329	332
Pdet	cmH2O	-2	-2	0	0	0
Compliance	ml/cmH2O		N.A.	23,3	N.A.	N.A.

Cystometry *Uninhibited Detrusor Contraction*



Mitä kertoo...

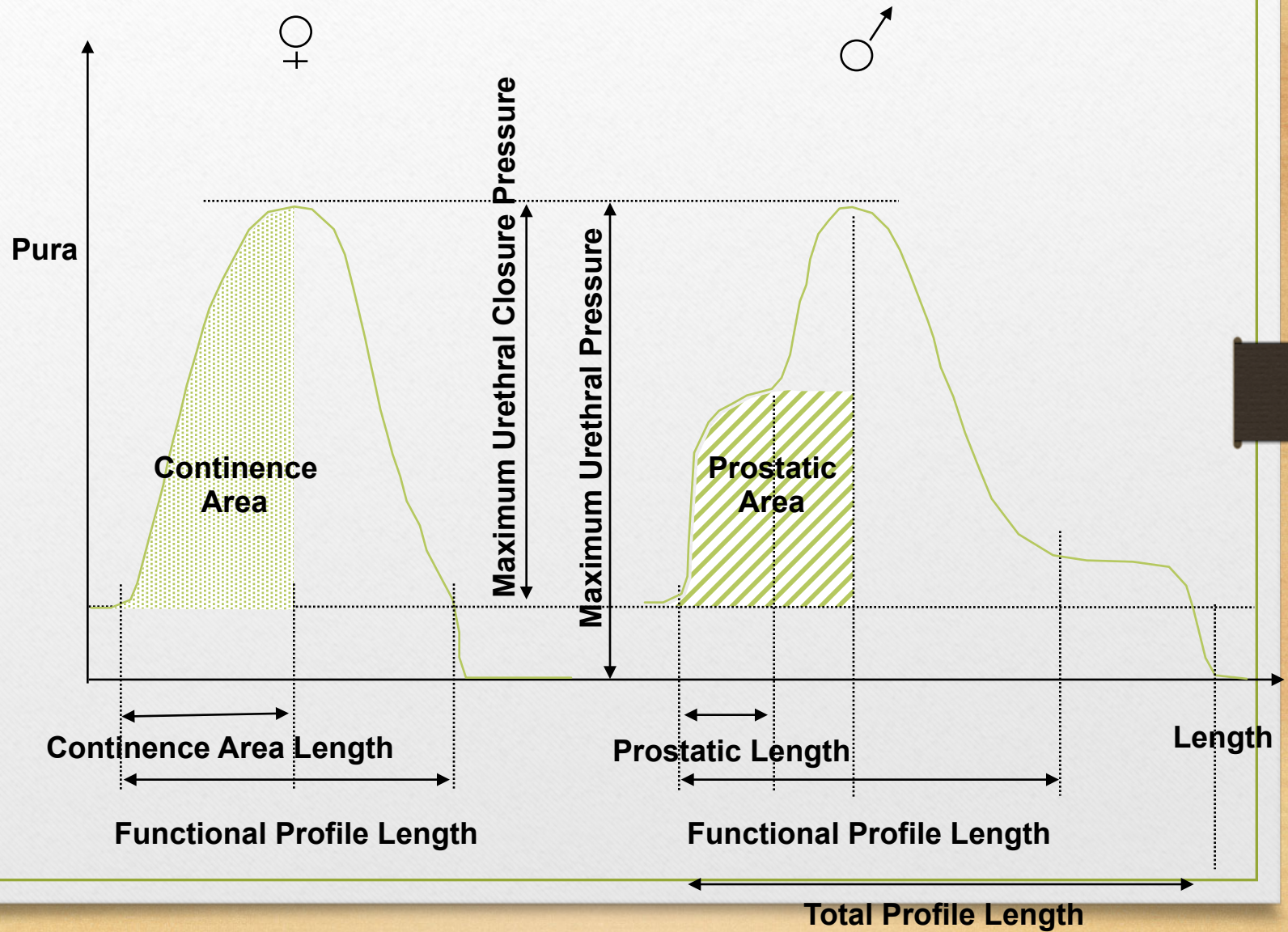
- suuri kapasiteetti: tuntohäiriö (neur., vaurio)
divertikkelit
- pieni kapasiteetti: yliaktiivinen detrusor, rakon fibroosi, kipuoireyhtymä
- detrusor supistukset: yliaktiivinen detrusor, (MS-tauti, aivoinfarkti)
- SUI: yskitykset eri täytöillä
- ylivuotoinkontinenssi: virtsa lähtee valumaan ilman rakkoli hassupistusta

URETRAN PAINEPROFIILIMITTAUS

- 300 ml täytöllä kesken kystometrian
- provosoidaan ponnistustilanne
 - mitataan rakkopaine ja virtsaputken paine yhtä aikaa
 - mitataan putken sulkupaine
 - katetria vedetään pois 1-2 mm/s
 - 1. mittaus: lepo=staattinen paine
 - 2. mittaus: ponnistus=dynaaminen
 - virtsaputken pituus= matka, jolla sulkupaine +
 - kontinenssialue= sfinkter, nouseva paine
 - rakkopaine > putken paine → virtsaaminen

U.P.P.

Parameters



Uro - Urethral Pressure Measurement#1

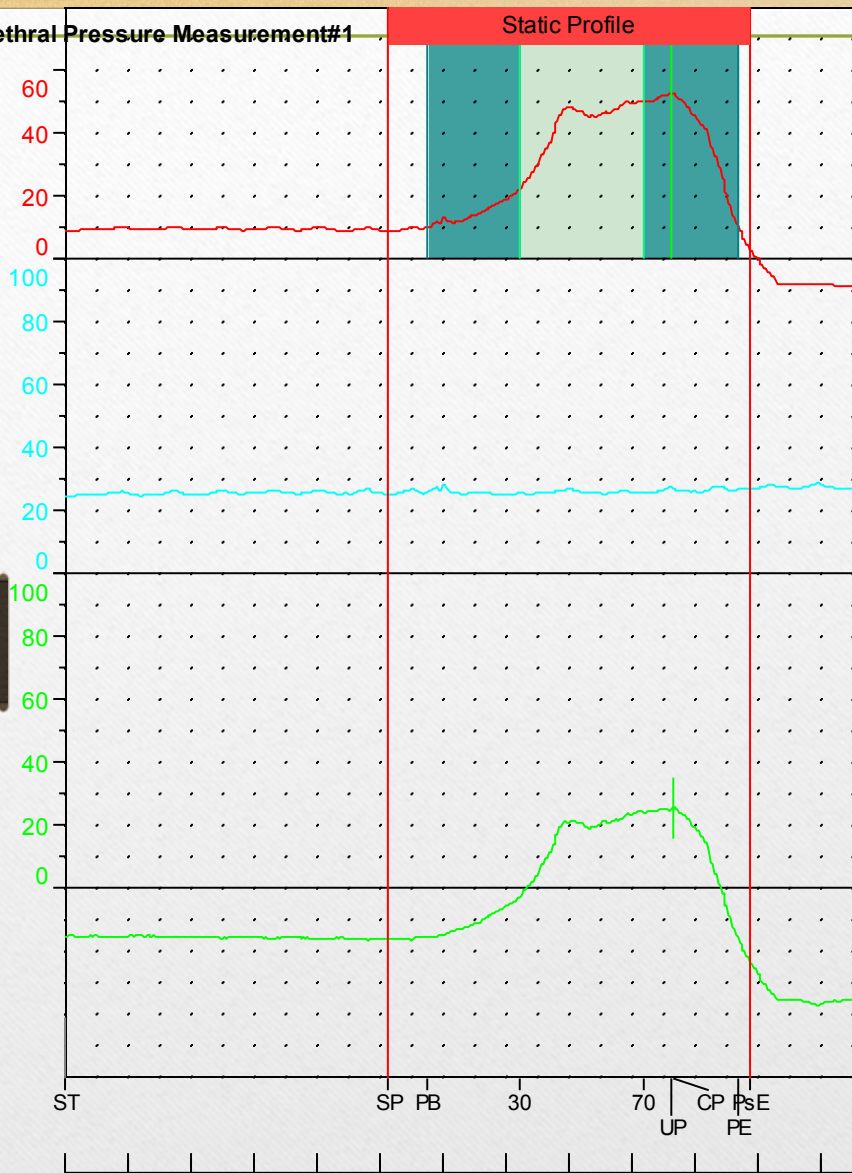
Static Profile

Pura
cmH2O

Pves
cmH2O

Pura,diff
cmH2O

10 mm



		1	Mean
Volume at Begin	ml	-1	
Max Urethral Pressure	cmH2O	53	53
Max Closure Pressure	cmH2O	26	26
Closure Pressure at 30 %	cmH2O	-3	-3
Closure Pressure at 70 %	cmH2O	24	24
Static Functional Length	mm	49	49
Length of Continence Zone	mm	39	39
Functional Area	mm*cmH2O	384	384
Continence Area	mm*cmH2O	279	279
Average Urethral Pressure	cmH2O	34	34



		1	2	3	4	5	6
Percent of Functional Length	%	19	26	33	43	53	67
Bladder Pressure	cmH ₂ O	139	129	161	157	163	76
Bladder Pressure (Relative)	cmH ₂ O	113	95	128	130	134	25
Urethral Pressure	cmH ₂ O	140	129	152	135	137	75
Urethral Pressure (Relative)	cmH ₂ O	115	105	128	111	113	51
Transmission Pressure	cmH ₂ O	105	82	100	85	85	13
Transmission Factor	%	93	87	78	66	63	51
Depression of Transmission	%	7	13	22	34	37	49
Urethral Closure Pressure (Rest)	cmH ₂ O	9	13	19	22	23	12
Urethral Closure Pressure ()	cmH ₂ O	1	0	-9	-22	-27	-1
Depression Pressure	cmH ₂ O	8	13	28	45	49	12
Depression Quotient	cmH ₂ O/cmH ₂ O	1	1	1	2	2	1

Yritetään saada virtsa karkaamaan...

- Yskäisyt
- veden juoksuttaminen
- provokaatiot







Synteesi

- Yhteenveto: tutkimukset, anamneesi
- Urodynaamiset tutkimukset ovat apuväline, harvoin kertovat yksin diagnoosin.