

Centre fédératif de pédiopneumatologie Nantes

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Sphinctérométrie VLPP, CLPP et autres mesures sphinctérienne

L. Le Normand  
C.H.U. NANTES  
Service Urologie

1

Centre fédératif de pédiopneumatologie Nantes

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Sphinctérométrie De quelle mesure s'agit-il?

Donner une  
représentation  
qualitative et  
quantitative des  
forces occlusives  
actives de l'urèthre

2

Centre fédératif de pédiopneumatologie Nantes

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Historique

- ✓ 1ere mesure effectuée par Bonney en 1923
- ✓ Popularisée par Brown et Wicham en 1969
- ✓ Beaucoup étudiée ensuite (*années 1980 Bohler, Jacquetin, Susset...*)
- ✓ Puis peu se sont intéressés à la technique de mesure du fait d'un manque de reproductibilité... en partie liée à quelques difficultés et pièges techniques.

3

Centre fédératif de pédiopneumatologie Nantes

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Sphinctérométrie globale Mesure d'une pression hydrostatique

- ✓ Principe de la colonne à eau
- ✓ La pression mesurée est celle qui permet de franchir l'occlusion uréthrale

Bamshad, Urology 1999  
Lapides J Urol 1960

4

Centre fédératif de pédiopneumatologie Nantes

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Mesure de la profilométrie : cahier des charges

### Préparation du patient

- Profilométrie statique = mesure au repos
  - Patient bien relâché : préférer le décubitus dorsal
- Vessie un peu remplie
  - Pour une mesure simultanée de la pression vésicale
  - Le degré de remplissage ne modifiant pas la mesure (Plante P, Susset, 1980) sauf à capacité vésicale fonctionnelle
  - La mesure de la pression vésicale permet de s'assurer de l'absence de contraction et à vérifier la fiabilité du système

5

Centre fédératif de pédiopneumatologie Nantes

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Cahier des charges L'équipement

- ✓ Préférer un retrait mécanique à vitesse constante au retrait manuel :
  - Pour calculer les longueurs
  - Avec une vitesse adapté à la rapidité de réponse du système (1mm/s)

6

## Cahier des charges Les cathéters

**Influence de son calibre**

- Son calibre augmente la tension de l'urèthre sur la sonde
- Négligeable pour un urèthre normal si < 12F
- Important si défaut de compliance uréthral

Il n'existe malheureusement pas de méthode validée pour mesurer la compliance uréthrale

Fibrose significative si augmentation > 25% entre 12F et 20F  
Susset, 1983

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Cahier des charges cathéters

**Mesure circonférentielle de la force sphinctérienne**

- La répartition des forces occlusives sphinctériennes n'est pas homogène
  - Preuves anatomiques
  - Preuves manométriques

La force occlusive efficace correspond à la partie la plus faible

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Les cathéters Caractéristiques

✓ Cathéters à ballonnets à eau

- Ne sont plus fabriqués actuellement
- Mesurent une tension circonférentielle
- Inconvénients
  - Difficiles à étalonner
  - Difficiles à Purger
  - Mesurent une tension sur une grande surface

✓ Cathéters à ballonnets à air (Tdoc®)

- Doutes quand à la fiabilité de la mesure cf cours précédent

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Les cathéters à fibres optiques

✓ Calcule la distance entre une membrane et un système de réflexion

✓ Mesure non modifiée par la rotation du cathéter

✓ Pression mesurée plus basse dans 20% des cas / capteur électronique (Elsler, 1999)

✓ Système propriétaire

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Les sondes à microcapteurs électroniques

✓ Avantages

- Simple d'utilisation
- Fiable pour la mesure d'une pression
- Réponse rapide
- Petit calibre

✓ Inconvénients

- Mesure non circonférentielle
- Erreurs de mesure par flexion
- Calibrage
- Décontamination??
- Fragilité
- Coût?
- (pas de voie de perfusion pour la cystomanométrie)

DIU Neuro-urologie 5/11/09

## Les capteurs perfusés

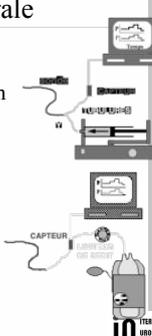
✓ Pr

pe

DIU Neuro-urologie 5/11/09

### Cathéters perfusés : cahier des charges La perfusion de la voie uréthrale

- ✓ Perfusion = 2ml/mn : meilleur compromis selon Brown et Wickham (Brown, 1969)
  - Vérifier le débit, montage complet (sonde comprise)
  - Doit être constant
  - Non influencé par la pression mesurée
  - Eau stérile préférable à du sérum salé (surtout si utilisation d'un limiteur de débit)



13

### Cathéters perfusés : cahier des charges Les prolongateurs

- ✓ Adaptés pour
  - Les pertes de charge
  - Le temps de réponse
  - L'équilibre entre les voies
- ✓ Surtout pour la profilométrie dynamique

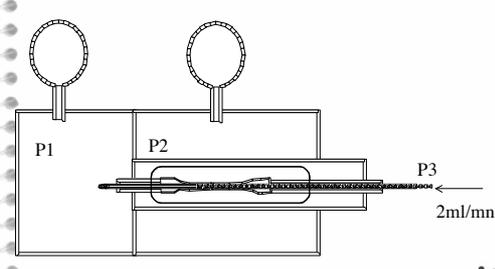
14

### Cathéters perfusés : cahier des charges Les sondes

- ✓ Mesure circonférentielle de la pression
  - 8 trous : idéal? (Ghoneim, 1975)
  - En pratique, au moins 2 diamétralement opposés
  - Surface des orifices = 1mm<sup>2</sup>
- ✓ Perte de charge du cathéter = 0 à 2ml/mn
- ✓ Calibre ≤ 12ch

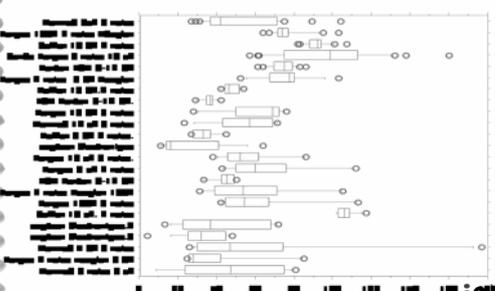
15

### Étude expérimentale



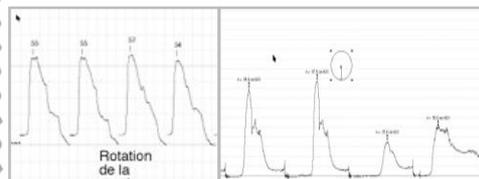
16

### Résultats sur un échantillon de 11 sondes différentes (23 séries)



17

La mesure effectuée avec une sonde ayant plusieurs orifices est une mesure reproductible contrairement à celles n'ayant qu'un seul orifice latéral



Ex : Bohler 10 Ch 2 voies      Ex : 9ch 3 voies

4 orifices      1 orifice

18

## Importance de la perte de charge du cathéter

- ✓ Elle doit être nulle à 2ml/mm
  - Améliore la rapidité de la réponse
  - Permet de faire les « 0 » en débranchant la sonde du prolongateur et en le positionnant à hauteur de la vessie
  - Facile à vérifier:
- ✓ Sinon :
  - Faire « 0 » cathéter perfusé en dehors du patient à hauteur de vessie
  - Ou « 0 » dans la vessie

2ml/mm sonde déconnectée

20  
10  
0

point de charge de la sonde

19

## La profilométrie dynamique : une mesure difficile à réaliser

- ✓ Car mesure des phénomènes rapides et des pressions élevées.
- ✓ Le matériel doit satisfaire à ces exigences:
  - Temps de réponse très court
  - Voies vésicales et urétrales équilibrées
- ✓ Vérifier que la transmission est de 100% lorsque les trous urétraux sont dans la vessie.

20

## Influence de divers facteurs

- ✓ Augmentation de l'activité sphinctérienne au cours du remplissage vésical
  - D'environ 12 cm d'eau
  - Non constante
- ✓ Plus élevée en position debout/couchée
  - Moins constante couchée/assis
- ✓ Un prolapsus peut majorer la pression mesurée
  - Par effet pelote : réduire le prolapsus
- ✓ Grossesse : peu d'effets

21

## Interprétation de la sphinctérométrie

### Valeurs normales

	Femme	Homme
PU maximum	90 ± 30 cm d'eau	90 ± 30 cm d'eau
P. Clôture maximum	80 ± 30 cm d'eau	80 ± 30 cm d'eau
Longueur fonctionnelle	30 ± 5 mm	30 ± 5 mm
Zone de continence	20 ± 5 mm	
Aire de continence (1)	850 ± 250	
Hauteur du plateau prostatique		10 ± 5 cm d'eau
Aire prostatique		450 ± 150

22

## Interprétation de la sphinctérométrie

- ✓ Analyse de la morphologie de la courbe :
  - La courbe doit avoir un aspect en cloche
  - Des pics de pression, un aspect effilé ou polyphasique traduit l'existence d'artefacts : trouble de compliance uréthrale, sténose uréthrale, retenue volontaire...
- ✓ Répéter la mesure pour vérifier sa reproductibilité

P.C. Max. = 100 cm H2O

23

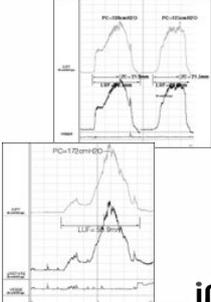
## Interprétation de la sphinctérométrie

- ✓ La pression de clôture maximale diminue avec l'âge : formule : 92 - âge !
- ✓ Pression en retenue volontaire
  - permet de s'assurer de l'absence d'inversion de commande périnéale
- ✓ Taux de transmission à la toux
  - Réalité physique
  - Interprétation physiopathologique?
  - Intérêt diagnostique et pronostique?
  - N'est plus recommandé en pratique

24

## Hypertonie sphinctérienne

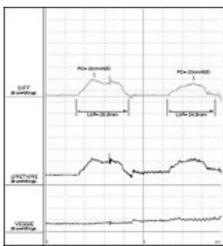
- ✓ Définition : PCM > 80 cm d'eau?
  - Fonction de l'âge et du contexte
  - Traduit un sphincter hyper entraîné
    - Hyperactivité vésicale
    - Dysnergie vésico-sphinctérienne
  - Ou réactionnelle
    - Douleur
    - Contexte d'hypertonie périnéale globale
- ✓ N'explique la dysurie que dans un contexte de dysnergie vésico-sphinctérienne
  - Une hypertonie sphinctérienne sans dysnergie n'explique pas une dysurie



25

## Hypotonie sphinctérienne

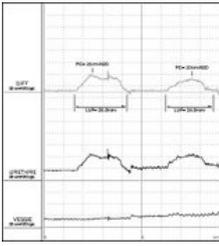
- ✓ Définition : < 30 cm d'eau?
- ✓ Une hypotonie sphinctérienne n'est pas synonyme d'incontinence urinaire
  - D'autres facteurs de continence : plancher périnéal, support urétral, prolapsus...
- ✓ Ce n'est qu'un élément de l'équilibre (ou du déséquilibre)
- ✓ La pression de clôture n'est pas améliorée par une colposuspension ou une bandelette sous urétrale
  - Alors que la continence peut être restaurée
  - Mais une intervention peut modifier la complaisance urétrale



26

## Hypotonie sphinctérienne

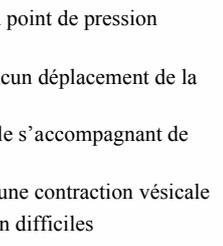
- ✓ Est un élément pronostique d'une incontinence d'effort
  - Après colposuspension (Buzelin)
  - Bandelettes sous urétrales
    - TOT < TVT (45% échec Vs 28%)
    - Schieffetz et al., 2008



27

## Recherche de l'instabilité urétrale

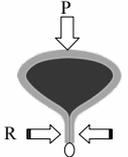
- ✓ En bloquant le cathéter au point de pression urétrale maximale
- ✓ Mesure prolongée sans aucun déplacement de la sonde
- ✓ Chute de pression urétrale s'accompagnant de signes cliniques
- ✓ Physiologique si précède une contraction vésicale
- ✓ Interprétation et réalisation difficiles
- ✓ Réalité discutée



28

## Valsalva Leak Point Pressure (VLPP)

- ✓ Pression vésicale minimale de fuite à la poussée abdominale
- ✓ Apprécie globalement des résistances urétrales dans cette circonstance

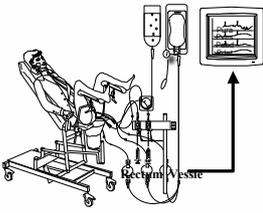


R = sphincter + plancher pelvien + prolapsus + ...

29

## VLPP : technique de mesure

- ✓ Au cours de la cystomanométrie
- ✓ Piste vésicale et abdominale
- ✓ Poussée abdo à glotte fermée d'intensité progressive
- ✓ L'opérateur note la pression à partir de laquelle survient la fuite en dehors de toute contraction vésicale



30

## Facteurs de variation de la mesure du VLPP

- ✓ Position (couché / assis)
- ✓ Calibre du cathéter
- ✓ Volume vésical
- ✓ Type d'effort (Toux ou Valsalva)
- ✓ Site de mesure de la pression (vésical, rectal, vaginal)
- ✓ Détection des fuites (visuelle ou ampli)
- ✓ Troubles de la statique pelvienne
- ✓ Tentative de standardisation
  - Position gynécologique semi-assise
  - Sonde rectale exclusive
  - Vessie remplie à 200ml
  - Détection visuelle de la fuite
  - Répété trois fois de suite
  - Retenir la valeur la plus basse

31

## Résultats du VLPP

- ✓ 50% non interprétables (poussée abdo < 60 cm d'eau)
  - Utilisation du test à la toux (Cough Leak Point Pressure CLPP)
    - Avec 50ml de remplissage
      - Si négatif, 95% de VLPP > 60 cm d'eau
    - Avec 200ml de remplissage
      - Si négatif, VLPP > 100 cm d'eau
- ✓ Peu de corrélation avec PCMax sauf pour les valeurs très basses (20 cm d'eau) ou très hautes (100 cm d'eau)
- ✓ A part la pression detrusorienne de fuite (neurologique)
  - Pression detrusorienne minimale de fuite
  - Est un indice de protection du haut appareil urinaire lorsqu'elle est faible (protège des hyperpression vésicales)

32

## Test du pont liquidien (Fluide Bridge Test)

- ✓ Arrêt de la perfusion urétrale dès que les trous latéraux sont au niveau du col
  - Puis effort de toux
    - Si col non ouvert : pas d'augmentation de pression
- ✓ Simplification avec écoulement de la sonde



33

## Test du pont liquidien (Fluide Bridge Test)

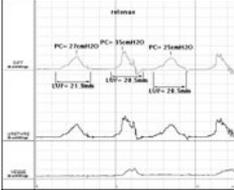
- ✓ Critiques
  - Déplacement du cathéter et/ ou du col vésical pendant la toux
  - Beaucoup de femmes non incontinentes ont un col ouvert au repos (Versi, 21%)



34

## Exemples de courbes à interpréter

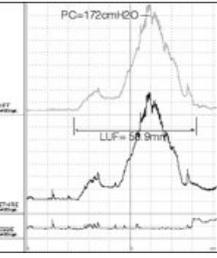
- ✓ Femme de 50 ans
  - Incontinente à l'effort
  - Fuites à la toux à l'examen clinique
  - Fuites à la poussée abdominale
  - Test de soutènement urétral positif



35

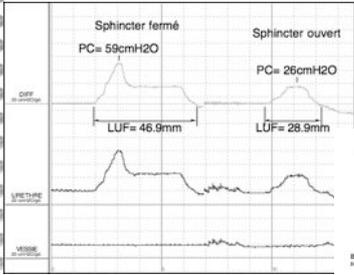
## Exemples de courbes à interpréter

- ✓ Homme 40 ans
  - Pas de trouble neuro
  - Syndrome douloureux pelvien
  - Dysurique



36

# Exemples de courbes à interpréter



✓ Contrôle de sphincter artificiel

