

# HYPERNATREMIE des sujets âgés Mécanismes, Prévention, Traitement



**Pr Muriel Rainfray,**  
**Pôle de Gériatrie Clinique,**  
**CHU Bordeaux**



# Cas clinique 1

## Le contexte

- Mr A. 82 ans vit à son domicile avec son épouse. Il a une maladie de Parkinson traitée depuis 10 ans par L-dopa
- Il souffre également d'une démence sous-cortico-frontale débutante (MMSE:22/30) traitée par anticholinestérasique (rivastigmine)
- Il est autonome pour presque tous les actes de la vie quotidienne ADL : 4/6
- Pas d'autres pathologies.
- Pas d'autre traitement
- Poids habituel : 68kg – 170cm
- PA habituelle : 130/80mmHg avec de grandes variations

# Cas clinique 1

## Episode récent

- Installation rapide en quelques jours d'une asthénie et d'une décompensation de son état neurologique habituel :
  - blocages , hypertonie
  - difficultés à la marche,
  - troubles de la vigilance
  - troubles de la déglutition
- Fièvre à 38°5 avec quelques frissons et toux grasse

# Cas clinique 1

## Episode récent

### Hospitalisation

- Examen clinique
  - Gros foyer à la base pulmonaire droite
  - Aggravation du syndrome extra-pyramidal
  - Somnolence
  - PA : 100/80mmHg – Pouls régulier 100/mn
  - Muqueuses sèches
  - Poids impossible à obtenir (ne tient pas debout)
  - N'a pas soif – Ne peut boire
  - Absence de globe vésical

# Cas clinique 1

## Bilan d'entrée

- **Examens biologiques**

- GB:15000 – 90% PNN - CRP:150mg/l
- GR : 5,2Millions – Hb : 16g/dl
- Glycémie : 10 mmol/l
- Ionogramme sanguin
  - Na<sup>+</sup> :168 mmol/l
  - K<sup>+</sup> : 4,5 mmol/l
  - Cl<sup>-</sup> : 125 mmol/l
  - HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> : 25 mmol/l
- Urée : 15 mmol/l – Créatinine : 250 μmol/l
- Osmolarité : 370 mosmol/l

- **Radio** : pneumopathie base droite

# Cas clinique 1

- Diagnostic ?
- Etiologie ?
- Traitement et prise en charge ?

# Cas clinique 1

## Diagnostic

- Etat hyperosmolaire chez un patient non diabétique
- Hypernatrémie sévère, aiguë, symptomatique
- Insuffisance rénale fonctionnelle

# Cas clinique 1

## Cause

- Pneumopathie fébrile
  - Sudation
  - Perspiration
- Manque d'apport en eau (troubles de la déglutition)

# Hypernatrémie

## Incidence

### Hospitalisation

**15187 patients > 60 ans : 1% (Snyder, 1987)**

**436 patients 85 ans : 11% (Bourdel-Marchasson, 2004)**

### Institution :

**18% (Miller, 1985)**

**Etat aigu : 34% (Lavizzo-Mourey, 1988)**

# Hypernatrémie chez les patients hospitalisés

Prospective cohort study (*Palevsky, 1996*)

**Natrémie > 150mmol/l n=103 patients**

- A l'admission : n=18 (76,6 +/-16,6 ans)
- Hospitalisés : n=85 (58,9 +/- 19,2 ans)

**Durée moyenne : 3 vs 5 jours**

**Mortalité hospitalière : 41%**

**HyperNa cause de mortalité : 16 %**

**L'hypernatrémie accompagne d'autres pathologies qui sont causes de mortalité**

**C'est un témoin de morbidité**

# **Hypernatrémie chez les patients hospitalisés**

*(Palevsky, 1996)*

**Défaut de concentration des urines (diurétiques – diurèse osmotique)**

- **50% à l' admission**
- **89% hospitalisés**

**Pertes d'eau insensibles : 55 %**

**Pertes digestives : 35 %**

# Hypernatrémie chez les patients hospitalisés

(Palevsky, 1996)

**Manque d'apport en eau : 86 % (hospitalisés)**

**< 1 litre/jour : 74 %**

**Pas d'eau supplémentaire : 49 %**

**Pendant les premières 24 heures**

# Etats hyperosmolaires en hospitalisation

*Bourdel-Marchasson, gerontology 2004;50:171-6*

## Osmolarité

342.7+/-21mosmol/l  
Na: 151.6+/-9.8mmol/l  
86,8+/-6,6 ans  
11%

N=436 patients

Age 85 ans

Domicile sans aide 6%

Marche seul 6%

Diabétiques  
23%

Non  
Diabétiques  
77%

Admission  
72,7%

Hôpital  
26,3%

Admission  
43,2%

Hôpital  
56,8%

# Comorbidités et difficultés fonctionnelles

**Pas d'accès aux boissons : 77 %**

Troubles de déglutition : 48 %

Escarres : 38 %

**Troubles de la soif : 31 %**

# Etats hyperosmolaires

## Facteurs de risque

*La démence est un facteur de risque*  
*OR : 6,76 (IC : 12-25)*

# Mortalité

	Hyperosmolaires N=48	Non hyperosmolaires N=388
Hospitalisation A 12 mois	35,4% 68,7%	16,7% ND

## Facteurs prédictifs de mortalité :

- Dépendance fonctionnelle **RR:11,3** [95%CI 2.1-60.7] p=0.005
- Escarres **RR : 7.3** [95%CI 1.0-50.3] p=0.044

# CONCLUSIONS

- Les états hyperosmolaires des sujets âgés surviennent plus fréquemment chez les non diabétiques
- Ils surviennent souvent pendant l'hospitalisation mettant en cause la qualité des soins
- La mortalité immédiate et à 1an est très élevée
- Le principal facteur de risque est l'existence de troubles cognitifs
- Une perte d'autonomie fonctionnelle et des escarres sont des facteurs de risque de mortalité

# Hypernatrémie dans les institutions gériatriques

- **Démence et AVC**
- **Apports insuffisants de boissons**
- **Dénutrition**
- **Disponibilité insuffisante des infirmières**
- **Chambres mal isolées, trop chaudes**
- **Médicaments (diurétiques)**
- **Infections**

# Hypernatrémie

## Mécanismes

- **Pertes d'eau (ou liquide hypotonique)**
  - Sudation : fièvre, chaleur
  - Perspiration : fièvre, dyspnée
  - Pertes rénales : diurétiques de l'anse, diurèse osmotique
  - Diabète insipide neurogénique ou acquis (lithium)
  - Pertes entérales : vomissements, diarrhée, fistule
- **ET**
- **Apports d'eau insuffisants** : adipsie  
manque d'accès à l'eau

# Physiopathologie

## 1- **Secrétion ADH** des sujets âgés sains

**Augmentation de la réponse au stimulus osmotique**

**Augmentation de la sensibilité des osmorécepteurs**

- **Seuil plus bas**
- **Taux plasmatiques plus élevés**

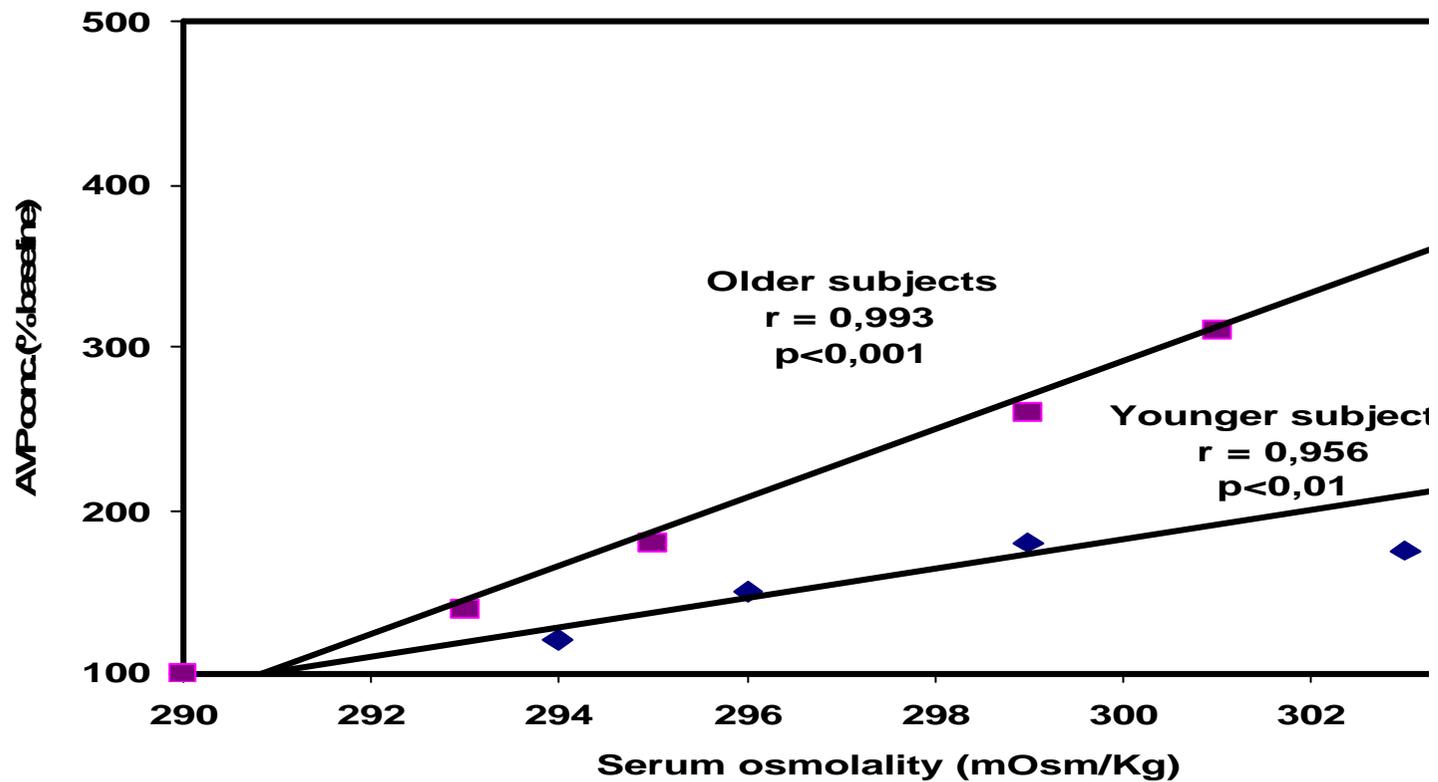
**Diminution de la réponse au stimulus volumique**

**Altération de la fonction des barorécepteurs**

# AVP response to osmotic stimulus

(Adapted from Helderma, J. Gerontol, 1978)

## Water excretion in the elderly



# Physiopathologie

## 1 - ADH chez les sujets âgés sains

Taux plasmatiques plus élevés > 70 yrs

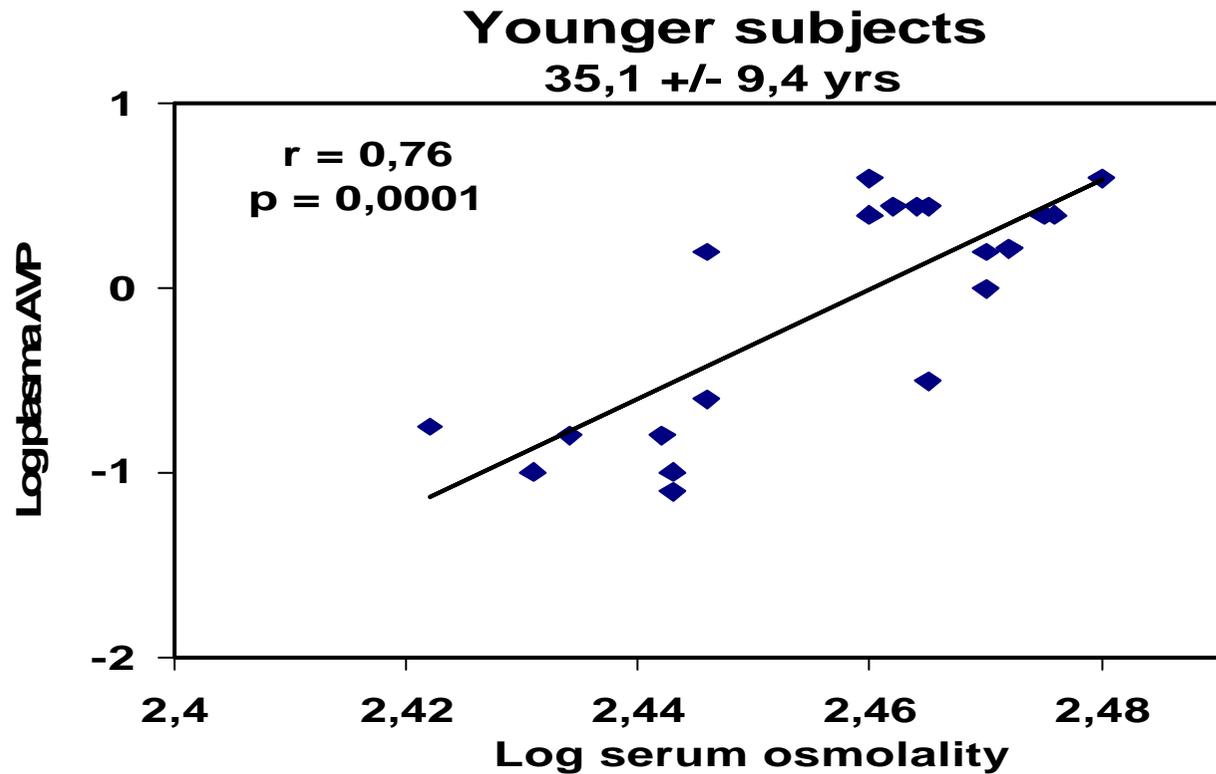
Insuffisance cardiaque et rénale

Perte de la corrélation entre ADH et osmolarité  
plasmatique

Perte du cycle nycthéméral de la sécrétion ADH  
(*Asplung*)

# Plasma AVP compared with serum osmolality

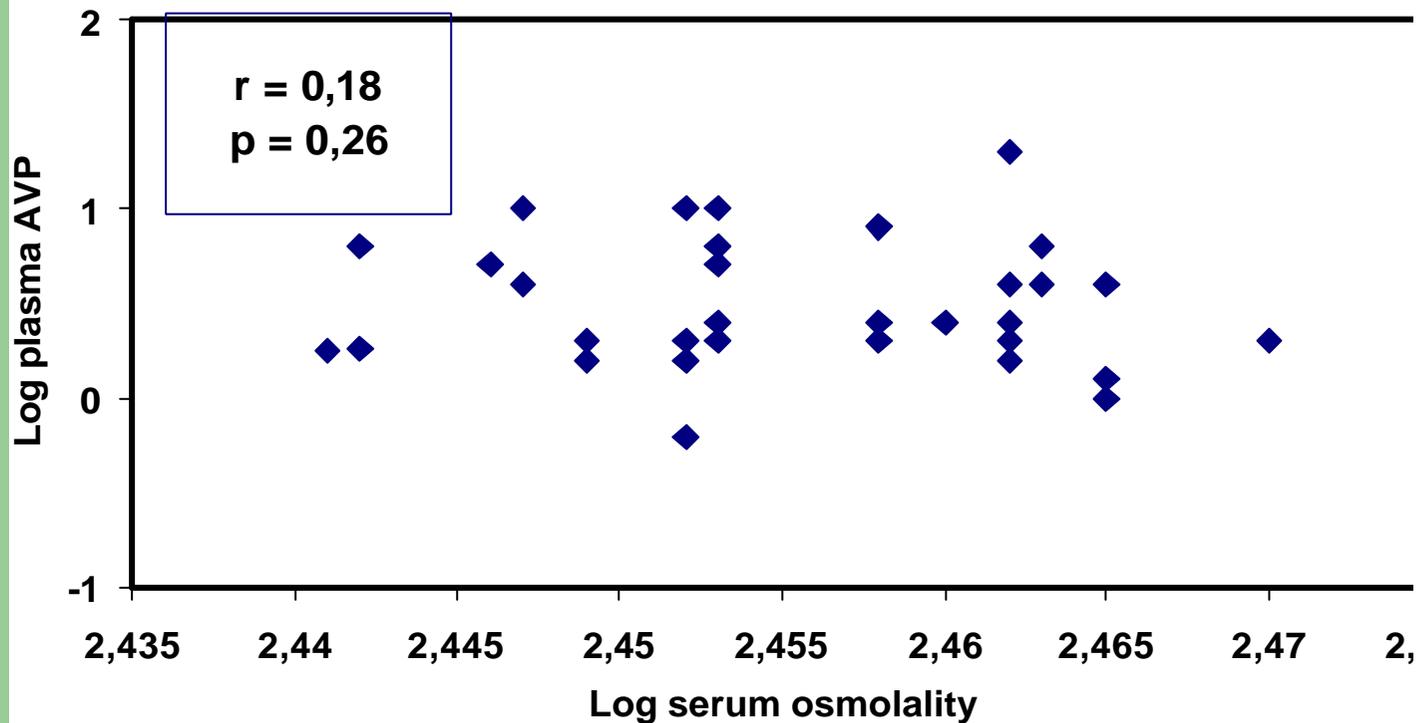
(Adapted from Johnson, JAGS, 1994)



# Plasma AVP compared with serum osmolality

(Adapted from Johnson, JAGS, 1994)

Elderly subjects  
78,6 +/- 3,1yrs



# Physiopathologie

## 2 – Trouble de la concentration au cours du vieillissement normal

### Mecanismes :

- Diminution du gradient cortico-papillaire
- Diminution sensibilité ADH (Récepteurs V2)

### Majoré par

- diurétiques
- insuffisance rénale
- diurèse osmolaire
- lithium, amphotericine B

Rainfrm:

# Hypernatrémie

## Trouble de la concentration

	<b>P osmol mOsm/kg</b>	<b>U osmol mOsm/kg</b>
<b>Young (28 yrs)</b>	<b>290.5 +/- 0.8</b>	<b>842 +/- 52</b>
<b>Elderly (68 yrs)</b>	<b>293.5 +/- 0.5</b>	<b>508 +/- 47</b>
<b>p</b>	<b>0.004</b>	<b>&lt; 0.001</b>

*C.Faull, Age and Ageing, 1993*

# Physiopathologie

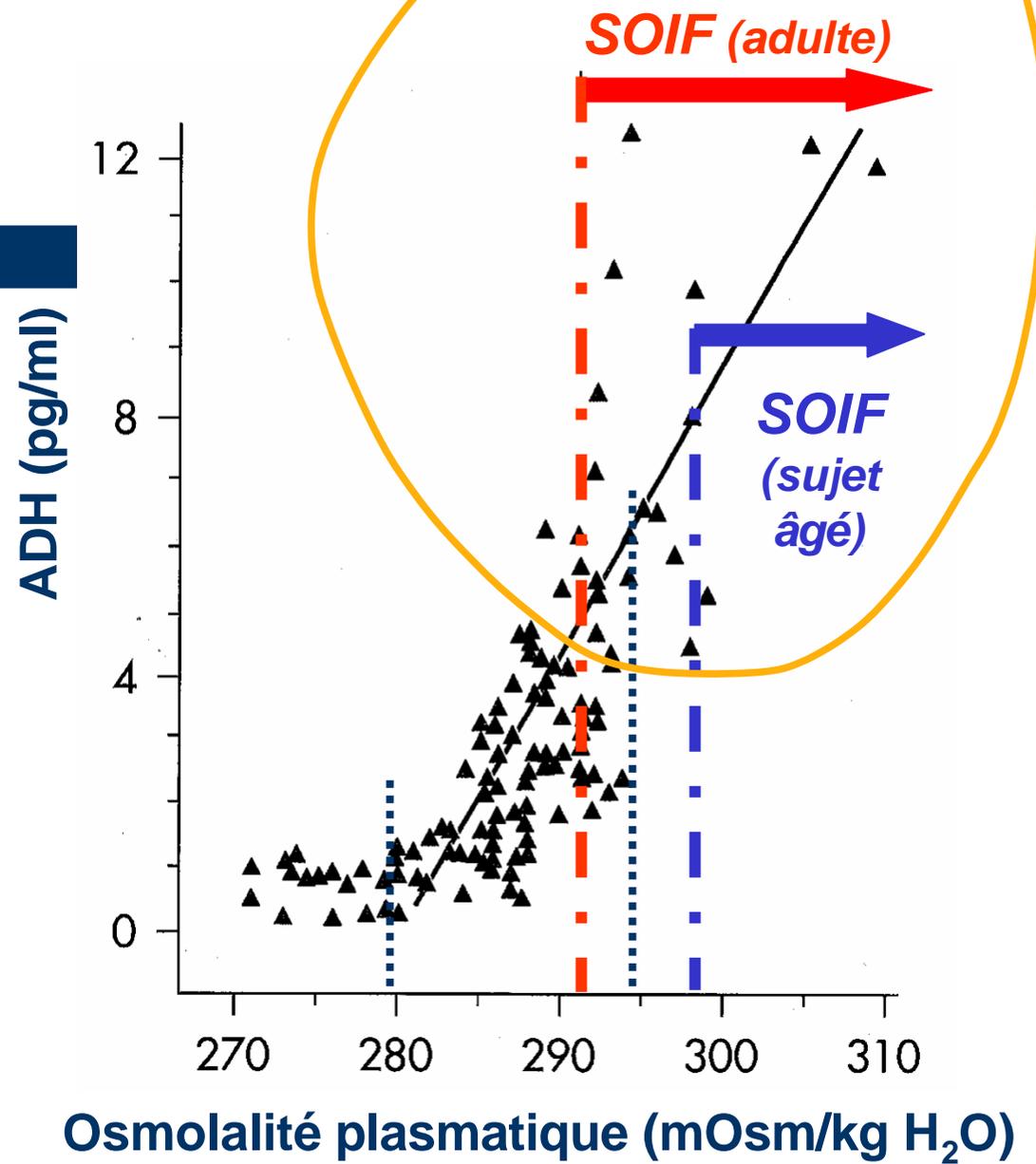
## 3 - Stimulation de la soif

### Élévation du seuil osmotique de la soif

- 294 mosm chez les jeunes
- 298 - 300 mosm chez les vieux

Diminution des apports spontanés en eau après restriction hydrique (*Philips*)

# ALTÉRATION DE LA SOIF



# Prise en charge

- **Traitement**

1. De la cause :
2. Réhydratation : correction de l'hyperosmolarité  
Quoi ? Combien ?
3. Prévention des complications de décubitus

# Hypernatrémie

## Traitement

### 1 – Prise en charge de la cause

- Antibiothérapie probabiliste d'une pneumopathie bactérienne communautaire
  - terrain fragile
  - troubles de la déglutition
- Contrôle de la fièvre : paracétamol
- Kinésithérapie respiratoire

~~Augmentin : 1.5g/24h  
voie IV~~

*doxifil*

# Hypernatrémie

## Traitement *(Adroque, Madias, N Engl J Med, 2000)*

### 2 – Correction de l'hyperosmolarité

- Rythme maximal de correction : 0.5 mmol/l/h or 10 mmol/l/jour (myélinolyse centropontique)
- Voie Orale, sonde gastrique: eau pure **Impossible**
- Administration IV : soluté hypotonique
  - Glucose 5% ou 2,5%
  - Chlorure de Sodium 0,45% or 0,2%
  - Sodium 0,9% : inapproprié sauf en cas de choc

# Hypernatrémie

Traitement (*Adroque, Madias, N Engl J Med, 2000*)

## Caractéristiques des perfusions

<b>Infusate</b>	<b>Infusate Na+ mmol/l</b>	<b>Extra-cellular fluid distribution %</b>
<b>5% glucose</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
<b>NaCl 0,2%</b>	<b>34</b>	<b>55</b>
<b>NaCl 0,45%</b>	<b>77</b>	<b>73</b>
<b>Nacl 0,9%</b>	<b>154</b>	<b>100</b>

# Hypernatrémie

Traitement (*Adroque, Madias, N Engl J Med, 2000*)

## Formule

Pour estimer l'effet d' 1 litre de soluté sur la  
natrémie

$$\Delta [Na^+] = \frac{[Na^+]_{perf} - [Na^+]_{pl}}{Eau\ totale} + 1$$

Eau totale : 50% du poids du corps

# Hypernatremie Traitement

(Adroque, Madias, N Engl J Med, 2000)

Exemple

Poids : 68kg, - Na<sup>+</sup> : 168 mmol/l - Pertes d'eau

But : réduire [ Na<sup>+</sup> ] de 10 mmol/l /24h

$$(0 - 168) / (34 + 1) = 4,8 \text{ mmol/l}$$

Rétention de 1 l G 5% réduit [Na<sup>+</sup>] de 4,8 mmol/l

-----> 2,1 l nécessaire

Ajouter 1,5 l / 24h pour compenser les pertes  
obligatoires d'eau

**Total : 3,6 l / 24h**

# Critique des formules

*Lindner, 2008*

- 4 formules publiées
- Résultats comparables mais variations individuelles importantes
- Toujours préférer le raisonnement clinique
  - La recherche et **le traitement des causes**
- Surveillance biologique journalière

## Cas clinique 2

- Femme de 78 ans, 64 kg
- Cardiopathie ischémique et hypertensive
- Traitement habituel par
  - furosémide : 40mg/j et candesartan : 32 mg/j
- Traitement par augmentin® pour une infection urinaire
- Mycose buccale – Anorexie et douleurs buccales
- Biologie :
  - Na<sup>+</sup> : 158 mmol/l – K<sup>+</sup> : 5 mmol/l – Cl<sup>-</sup> : 105 mmol/l – HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> : 25 mmol/l
  - Osmolarité : 345 mosmol/l
  - Créatinine : 160 mmol/l – Protides : 78 mg/l

## Cas clinique 2

- Causes
  - Mycose buccale : peu d'apports en eau
  - Diurétiques : perte sodées hypotoniques
- Traitement
  - Arrêt momentané des diurétiques
  - Traitement de la mycose buccale
  - Réhydratation

# Hypernatrémie

## Traitement

(Adroque, Madias, N Engl J Med, 2000)

### Cas clinique 2

Poids - 64kg – Pertes hypotoniques

Na<sup>+</sup> : 158 mmol/l

But : Réduire [Na<sup>+</sup>] de 10 mmol/l/24h

**1° Choix : soluté hypotonique salé**

- 1 l NaCl 0,2% réduit [Na<sup>+</sup>] de 3,8 mmol  
 $(34 - 158) / (32 + 1) = 3,8 \text{ mmol}$
- **Quantité : 2,6 l + 1,5 l = 4,1 l/24h**

**Impensable chez une femme âgée ayant une cardiopathie**

# Hypernatrémie

## Traitement

(Adroque, Madias, N Engl J Med, 2000)

### - 2° choix : soluté hypotonique sans sel

- 1 l G5% réduit  $[Na^+]$  de 4,8 mmol
- Quantité : 2,1 + 1,5 l = 3,6 l/24h

C'est encore trop ...

(est) trop de combien ?

# Hypernatrémie

## Prévention

- Apports hydriques régulièrement répartis dans la journée : 1,5 l
  - Voie orale ou sous-cutanée si nécessaire
- Air conditionné ou rafraîchi
- Arrêt des diurétiques en cas de risque de déshydratation : anorexie, fièvre...
- Augmentation des apports hydriques en cas de fièvre, infection, hospitalisation...