

## LES HYPONATREMIES

Conduite à tenir devant une hyponatrémie :  
En pratique en quatre étapes

Confirmer sa réalité  
Evaluer sa gravité (= son retentissement clinique neurologique)  
Rechercher sa cause (classer en fonction du VEC)  
Assurer le traitement

L'hyponatrémie reflète une rétention d'eau liée à l'incapacité de l'organisme à excréter l'eau ingérée.

**Hyponatrémie = Natrémie < 135 mEq/l**

Les principaux déterminants de la concentration plasmatique de sodium peuvent être appréciés à partir de calculs simples liés à l'osmolarité plasmatique.

### 1- Osmolarités : rappel des définitions

- Il existe 2 types de substances osmotiques :
  - osmoles inactives (urée, méthanol, éthylène glycol) : diffusent passivement à travers la membrane cellulaire
  - Osmoles actives (sodium, glucose, mannitol, glycérol) : restent extracellulaires (sauf glucose + insuline)
- Osmolarité plasmatique (OsmP) = [C] de substances osmotiques par litre de plasma.  
Osmolalité plasmatique = [C] de substances osmotique par litre d'eau (Kg d'eau) plasmatique.  
En pratique l'Osmolalité et l'osmolarité sont presque égales.

L'Osmolarité calculée est :

$$\begin{aligned} & (\text{Na}^+ \times 2) + \text{Glycémie (g/l)} \times 5.5 + \text{urée (g/l)} \times 16.6 \\ & = 280 - 295 \text{ mOsm/l} \end{aligned}$$

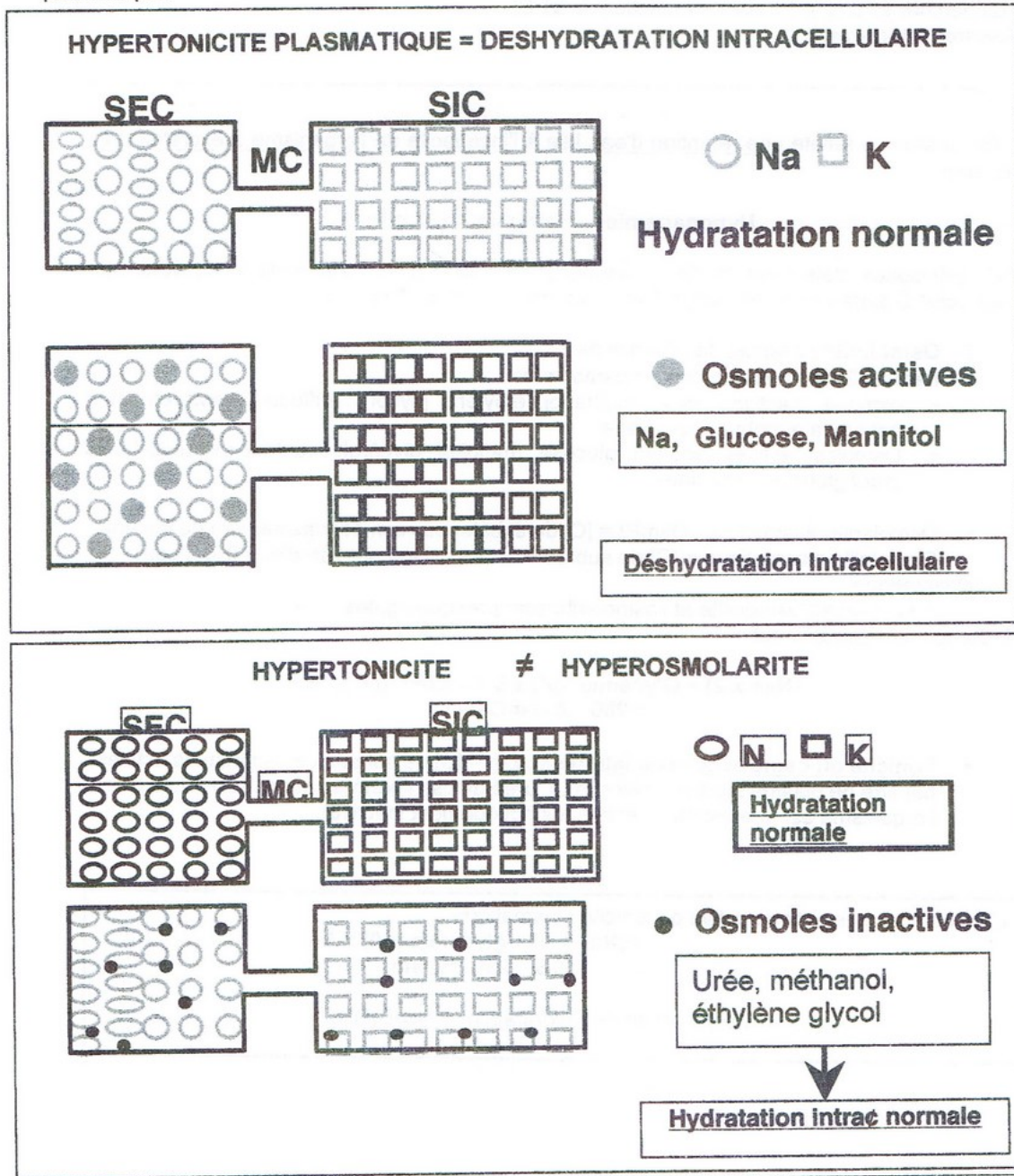
- Tonicité ou osmolarité plasmatique active = [C] de substance osmotiques actives par litre de plasma (sodium, glucose). L'urée diffuse librement dans l'eau totale de l'organisme est une osmole inactive (osmotiquement inactive).

$$\begin{aligned} \text{L'Osmolarité plasmatique active ou tonicité plasmatique} \\ & = (\text{Na}^+ \times 2) + \text{glycémie (g/l)} \times 5.5 \\ & = 275 - 290 \text{ mOsm/l} \end{aligned}$$

C'est le reflet de l'hydratation intracellulaire

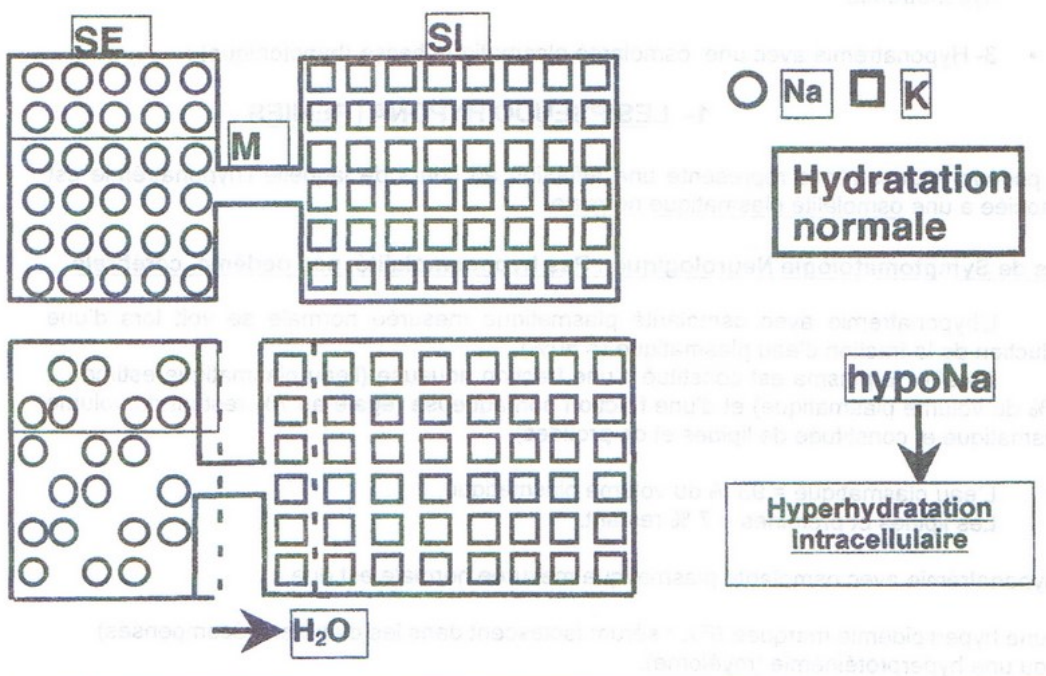
## 2- Importance clinique de l'osmorégulation :

En raison de la capacité de l'eau à diffuser librement à travers pratiquement toutes les membranes cellulaires, la maintenance d'une concentration plasmatique de sodium relativement constante ainsi que de l'*osmolarité plasmatique active (tonicité plasmatique)* est essentielle au maintien du volume cellulaire particulièrement dans le cerveau. Vous trouverez sur ces schémas les mouvements de hydrique en fonction de la tonicité plasmatique.





### HYPOTONICITE PLASMATIQUE= HYPERHYDRATATION INTRACELLULAIRE



## 1- CONFIRMER SA REALITE

La démarche diagnostique d'une hyponatrémie se fait par la mesure de l'osmolarité plasmatique. 3 situations :

- 1- Hyponatrémie avec une osmolarité plasmatique normale (isotonique) : il s'agit de pseudo hyponatrémie (due soit à une hyperprotidémie ou une hyperlipidémie)
- 2- Hyponatrémie avec une osmolarité plasmatique élevée : il s'agit de fausse hyponatrémie
- 3- Hyponatrémie avec une osmolarité plasmatique basse (hypotonique) :

### 1- LES PSEUDO HYPONATREMIES :

La pseudo hyponatrémie représente une affection au cours de laquelle l'hyponatrémie est associée à une osmolarité plasmatique normale

**Pas de Symptomatologie Neurologique : Pas hypoosmolalité, pas oedème cérébrale**

L'hyponatrémie avec osmolarité plasmatique mesurée normale se voit lors d'une réduction de la fraction d'eau plasmatique (< 80%).

En effet le plasma est constitué d'une fraction aqueuse (l'eau plasmatique estimée à 93% du volume plasmatique) et d'une fraction non aqueuse (égale au 7% restant du volume plasmatique et constituée de lipides et de protéines)

L'eau plasmatique = 93 % du volume plasmatique,  
Les lipides et protéines = 7 % restant.

L'hyponatrémie avec osmolarité plasmatique mesurée normale est due à :

- a- une hyperlipidémie marquée (Ex. : sérum lactescent dans les diabètes décompensés)
- b- ou une hyperprotéinémie (myélome).

Dans ces conditions, la concentration sodique dans l'eau plasmatique et l'osmolarité plasmatique sont inchangées mais la concentration mesurée de sodium dans le plasma total est réduite.

Chez un sujet normal par exemple : la Natrémie N<sub>le</sub> de 142 mmol/l (par litre de plasma) représente en réalité une concentration de 154 mmol/l dans l'eau plasmatique.

L'Estimation du contenu en eau du plasma (%) chez les patients avec une hyperlipidémie ou une hyperprotéinémie.

**Eau plasmatique (%) =  $99,1 - (0,1 \times L) - (0,07 \times P)$**

L et P correspondent à la concentration totale en lipides et en protéines en g/l

**Dans la mesure où il n'y a pas d'hypoosmolalité et donc pas de risque d'oedème cérébral : le traitement de l'Hyponatrémie n'est pas indiqué dans ces anomalies.**

### 2- LES FAUSSES HYPONATREMIES

On parle de fausse hyponatrémie avec Osmolarité plasmatique mesuré élevée dans deux situations



#### a- Si la tonicité plasmatique est augmentée

Il s'agit :

- hyperglycémie
- administration et rétention de mannitol hypertonique.

La natrémie diminue d'1 mmol/l pour chaque augmentation de la glycémie de 0,6 g/l .

#### b- Si la tonicité plasmatique est normale

Il s'agit :

- Hyperurémie, rétention d'urée = L'insuffisance rénale

L'urée est une osmole inefficace car elle traverse librement les membranes cellulaires. Pour cette raison l'accumulation d'urée n'entraîne pas de mouvement d'eau et ces patients n'ont pas vraiment d'hypotonicité.

### 3- LES VRAIES HYPONATREMIES :

#### Ce sont les hyponatrémies hypo-osmolaires (hypotonicité plasmatique)

Dans pratiquement tous les cas, l'Hyponatrémie résulte d'un apport d'eau excessif dépassant les capacités d'excrétion rénale.

Chez les sujets normaux, une charge hydrique est normalement rapidement excrétée car la baisse de l'Osmolalité plasmatique supprime la libération d'hormone antidiurétique permettant ainsi l'excrétion d'une urine diluée.

Le débit maximum d'excrétion d'eau sous régime alimentaire normal est de plus de 10 litres par jour. Les états hyponatrémiques sont la limitation de la dilution urinaire. Ceci est généralement du à une sécrétion persistante d'ADH malgré l'hypoosmolalité sérique.

La sécrétion de l'ADH est alors stimulée par des mécanismes non osmotiques, c'est-à-dire l'hypovolémie.

#### A- RETENTISSEMENT CLINIQUE ET EVALUATION DE LA GRAVITE

#### SYMPTÔMATOLOGIE DES HYPONATREMIES

Les symptômes observés au cours de l'hyponatrémie sont essentiellement neurologiques

- liés à la fois à la rapidité des modifications de la natrémie :(réduction aiguë 1 à 3 j)
- et à la sévérité de l'hyponatrémie : Réduction importante ➡ L'œdème cérébral

#### Symptomatologie :

Natrémie entre 125 et 130 mEq/l.

- nausées, sensation de malaise sont les signes les plus précoces :

Natrémie < 120 mEq/

- Céphalées, une léthargie, des troubles de la vigilance et convulsions, un coma et un arrêt respiratoire



c'est ce qu'on appelle une encéphalopathie hyponatrémique :

- peut être réversible
- lésions neurologiques permanents
- ou la mort

**EVITER** : correction trop rapide de la natrémie ; (surtout lors Hyponatrémie chronique et asymptomatique..).

**RISQUE** : Démyélinisation centropentine

Les autres signes cliniques associés sont liés à la maladie sous jacente :

- Les troubles de l'hydratation, une déplétion volémique
- une maladie neurologique sous-jacente qui prédispose aux anomalies électrolytiques

### **B--EVALUATION DES HYPONATREMIES**

Trois examens biologiques importants pour le diagnostic étiologique d'une hyponatrémie : l'osmolalité plasmatique, l'osmolalité urinaire et la concentration urinaire en sodium.

**1- Osmolarité plasmatique** : (l'osmolarité est principalement déterminée par la concentration plasmatique de sodium).

**2- Osmolarité urinaire (Uosm)** :

Permet de distinguer les défauts d'excrétion d'eau qui sont présents dans pratiquement tous les cas d'hyponatrémies.

Hyponatrémie = altération de la dilution des urines  $\implies$  Uosm  $\geq$  300 mosmol/kg d'H<sub>2</sub>O (Une urine concentrée) ( augmentation de l' ADH)

**3- Concentration urinaire de sodium (Na U)**

En l'absence d'insuffisance surrénale ou d'hypothyroïdie, les deux principales causes d'hyponatrémie hypoosmolaire et d'urines concentrées de façon inappropriée sont

- les déplétions volémiques effectives ou le SIADH.

Ces affections peuvent généralement être distinguées par la :

- Na U < 25 mmol/l au cours de l'hypovolémie (en-dehors des hypovolémies liées à une fuite rénale de sodium, le plus souvent en rapport avec un traitement diurétique)
- Na U > 40 mmol/l chez les patients avec un SIADH qui sont normovolémiques et dont l'excrétion sodée urinaire est déterminée par (égal à) l'apport sodé alimentaire.

### **C- CAUSES DES HYPONATREMIES**

L'hyponatrémie = rétention d'eau liée + incapacité de l'organisme à excréter l'eau ingérée.

**PRINCIPALE CAUSE** : une sécrétion persistante d'hormone antidiurétique (ADH).

**AUTRE CAUSE** : indépendamment de l'ADH : c'est L'Insuffisance rénale avancée

Les deux principales causes d'Hyponatrémie hypo osmotique par sécrétion persistante d'ADH sont la

- déplétion volémique (Hypovolémie)
- et le syndrome de sécrétion inappropriée d'ADH (SIADH).

Leurs diagnostics se fait sur l'évaluation du volume extracellulaire :

**1- Hyponatrémie hypoosmolaire avec déshydratation extracellulaire :**

La diminution de la perfusion tissulaire est un stimulus très puissant de la sécrétion d'ADH.



La réponse ADH n'est liée à l'osmolarité mais adaptée à la volémie qui constitue un stimulus prioritaire, il s'agit d'une sécrétion appropriée d'ADH.

- **Les pertes gastro-intestinales** : vomissements, diarrhées, saignements.

le déficit en sodium > à celui de l'eau.

La concentration urinaire de sodium permet de différencier l'origine rénale ou extrarénale de la perte de liquide. : Extra rénale : Na u < 20 mmol/l

Rénale : Na u >20mmol/l

**Il est important de noter que c'est bien l'hypovolémie qui est le stimulus principal de sécrétion d'ADH et non pas la perte de sel qui induit l'hyponatrémie.**

Le Traitement : la réexpansion volémique par les colloïdes (plasmagel), même sans apport sodé, permet de corriger l'hyponatrémie.

- **Les diurétiques thiazidiques**

Le traitement diurétique : causes fréquentes d'hyponatrémie hypovolémique (si RSSS associée). Na U > 20 mmol/l

- **Les néphropathies avec perte de sel**

Une maladie rénale chronique avancée + fuite de sel : polykystose rénale, pyélonéphrite chronique et de l'uropathie obstructive.

- Au cours de la **diurèse osmotique**, des solutés non réabsorbables provoquent une fuite obligatoire de sodium et ceci aboutit à une déplétion volémique. L'apport continu de fluides hypotoniques entraîne une hypovolémie et une hyponatrémie.

Na U > à 20 mmol/l.

## **2- Hyponatrémie hypoosmolaire avec hyperhydratation extracellulaire :**

- Hyponatrémie des **syndromes oedémateux** (Hyponatrémie par dilution)
  - Insuffisance cardiaque congestive, cirrhose hépatique et syndrome néphrotique

On parle alors d'hypovolémie efficace ou relative : (Rétention de sel et d'eau : Eau > sel)

## **3- Hyponatrémie hypoosmolaire avec hydratation extracellulaire normale:**

### **- Syndrome de sécrétion inappropriée d'ADH (SIADH)**

Le SIADH est la cause la plus fréquente d'Hyponatrémie chez des patients hospitalisés.

Il s'agit d'un diagnostic d'exclusion.

Les causes les plus fréquentes de SIADH sont

- les cancers, (habituellement des cancers pulmonaires à petites cellules, du duodénum, du pancréas et le neuroblastome)
- les maladies pulmonaires
- les maladies système nerveux central.
- Les saignements cérébraux,
- les tumeurs,
- les infections (l'infection par le virus VIH), méningites, méningo-encéphalites
- et les traumatismes cérébraux

#### - Endocrinopathies

L'insuffisance surrénale où le déficit en cortisol est responsable de l'hyponatrémie, L'insuffisance en glucocorticoïdes pourrait aussi augmenter la perméabilité à l'eau dans le tube collecteur en l'absence d'ADH.

L'hypothyroïdie avec myxoedème est associée à une hyponatrémie

**4- L'hyponatrémie hypoosmolaire au cours desquelles la concentration d'ADH est supprimée de façon appropriée.**

Deux circonstances sont en cause :

- l'insuffisance rénale avancée
- la polydipsie primaire.