



Roma, 9-12 novembre 2017



ITALIAN CHAPTER



# IPONATREMIA: CASO CLINICO

Alessandro Rossini

U.O. Medicina

ASST Nord Milano – P.O. Sesto San Giovanni

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia

ASST Nord Milano



Roma, 9-12 novembre 2017

# Conflitti di interesse



ITALIAN CHAPTER



Ai sensi dell'art. 3.3 sul conflitto di interessi, pag 17 del Regolamento Applicativo Stato Regioni del 5/11/2009, dichiaro che negli ultimi 2 anni non ho avuto rapporti diretti di finanziamento con soggetti portatori di interessi commerciali in campo sanitario.



♀ 72 anni.

Condotta in PS per scadimento condizioni generali, ideazione delirante e agitazione psicomotoria, accompagnati da episodi di vomito.

### **APR**

Ipertensione arteriosa

Psicosi NAS

Trait talassemico

Dislipidemia

### **Terapia**

Ramipril/idroclorotiazide 5/25 mg

Atorvastatina 10 mg

Zolpidem 10 mg

Lorazepam gtt



Roma, 9-12 novembre 2017

# Esame obiettivo



ITALIAN CHAPTER



PA 110/60 FC 110r SO<sub>2</sub> 99% TA 36°

Paziente agitata, non collaborante

Cuore: toni validi, ritmici, tachicardici

Torace: mal valutabile, apparentemente non rumori aggiunti

Addome globoso per adipe, trattabile, non dolente né dolorabile. Non segni di difesa.

Cute e mucose disidratate.



# Esami ematici



Leucociti  $11.44 * 10^3/\text{mL}$ .

Hb 12,5 g/dL

Ht 37%

Glicemia 141 mg/dL

Creatinina 0,91 mg/dL

Urea 57 mg/dL

**Sodio 111 mmol/L**

Potassio 3,28 mmol/L

Calcio 9,8 mg/dL

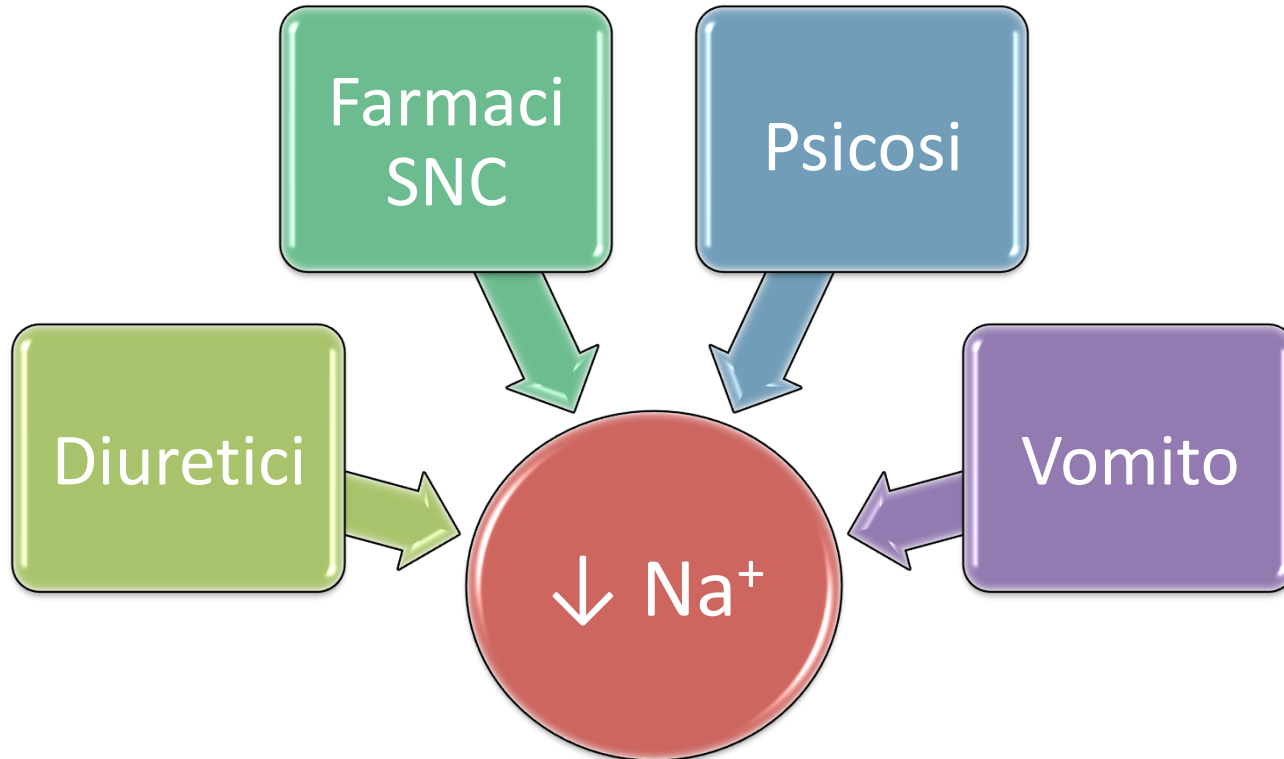
AST 36 U/L

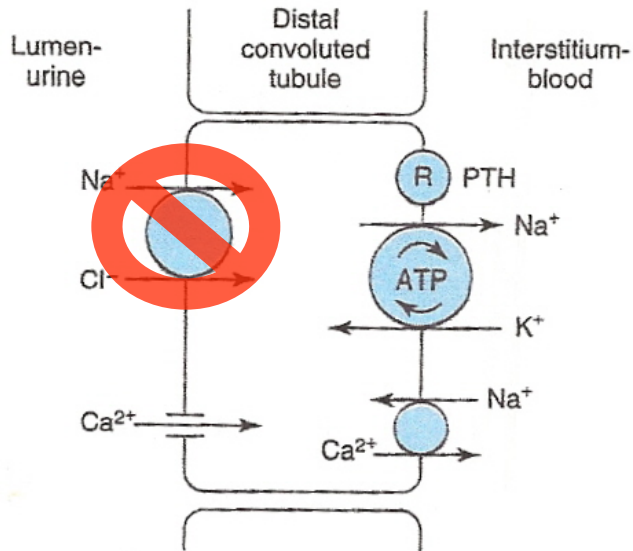
ALT 28 U/L

PCR 0,66 mg/dL



# Elementi anamnestici





Blocco del riassorbimento di NaCl a livello del tubulo distale

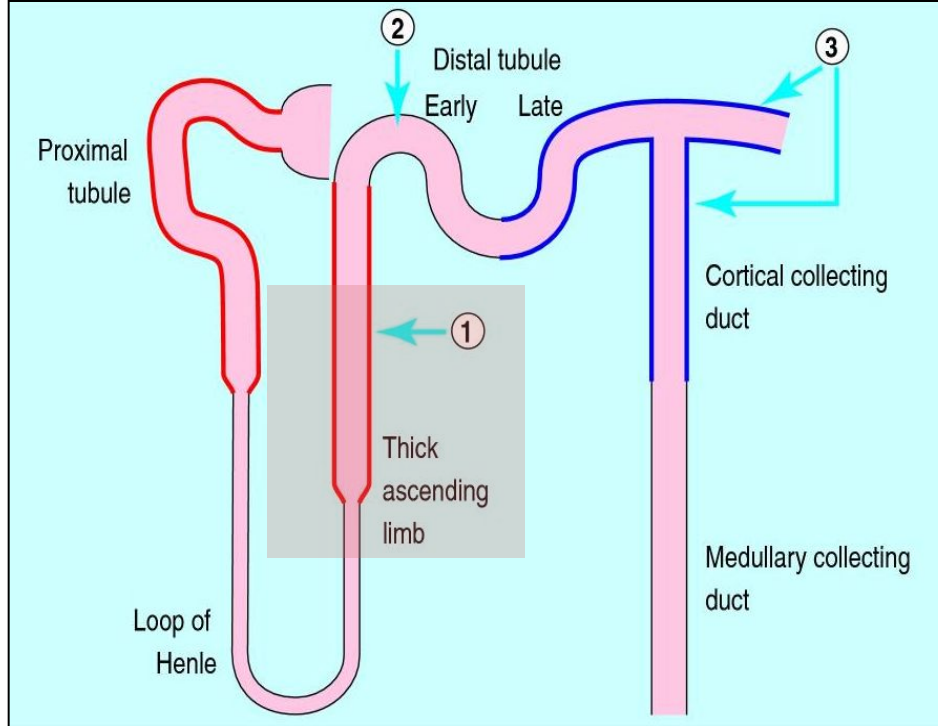


- ↓ capacità di diluizione urinaria
- deplezione di volume → ↑ secrezione AVP
- deplezione  $K^+$  → ↑ uptake cellulare  $Na^+$

↑ espressione acquaporine 2 (AQP2)



# Diuretici



Despite the potential for causing more urinary sodium loss, loop diuretics only rarely cause hyponatraemia because they reduce osmolality in the renal medulla and thus limit the kidney's ability to concentrate urine

## Diuretic-induced hyponatremia

- 73% thiazides
- 20% thiazides + antikaliuretici
- 7% furosemide





# Farmaci ad azione sul SNC



Neoplasie	Patologie polmonari	Disordini del SNC	Farmaci	Altri
<b>Carcinomi</b> (polmone, orofaringe, tratto gastroenterico, tratto genitourinario) <b>Linfomi</b> <b>Sarcomi</b> (Ewing) <b>Timomi</b>	<b>Infezioni</b> (polmoniti, ascessi, tubercolosi) <b>Asma</b> <b>Fibrosi cistica</b> <b>Insufficienza respiratoria associata a ventilazione e pressione positiva</b>	<b>Infezioni</b> (encefaliti, meningiti) <b>Sanguinamenti e lesioni espansive</b> (ESA, traumi cerebrali, neoplasie cerebrali) <b>Altro</b> (sclerosi multipla, sindrome di Guillain-Barrè, Shy Drager syndrome) <b>Chirurgia trans-naso-sfenoidale</b>	<b>Farmaci che stimolano il rilascio di vasopressina o ne potenziano l'azione</b>  <b>Analoghi della vasopressina</b> (desmopressina, ossitocina, vasopressin)	<b>Ereditaria</b> <b>Idiopatica</b> <b>AIDS</b> <b>Transitoria</b> (esercizio prolungato, anestesia generale, nausea, dolore)



Roma, 9-12 novembre 2017

# Farmaci ad azione sul SNC



ITALIAN CHAPTER



**Inappropriate secretion of antidiuretic hormone associated with lorazepam**

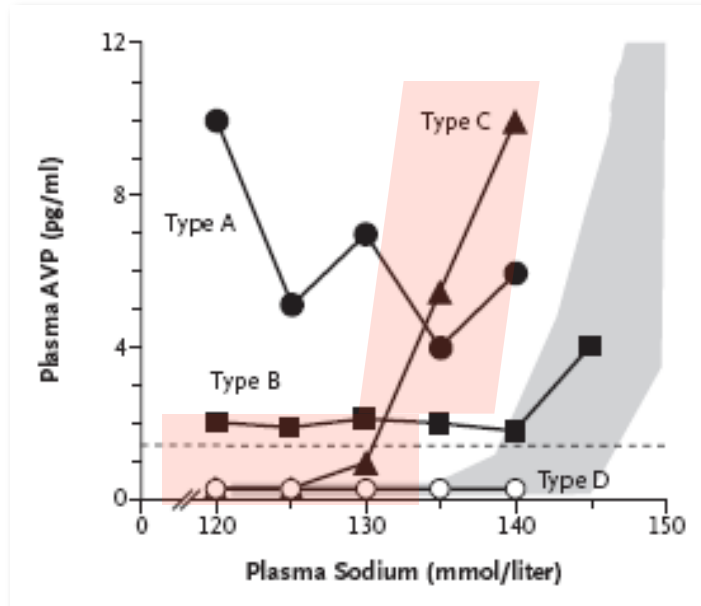
BMJ VOLUME 297 1 OCTOBER 1988

Zolpidem Induced Hyponatremia:  
A Case Report

Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014 Sep, Vol-8(9): HD03-HD04



Acute psychosis itself can also cause AVP secretion, which often appears to take the form of a reset osmostat.

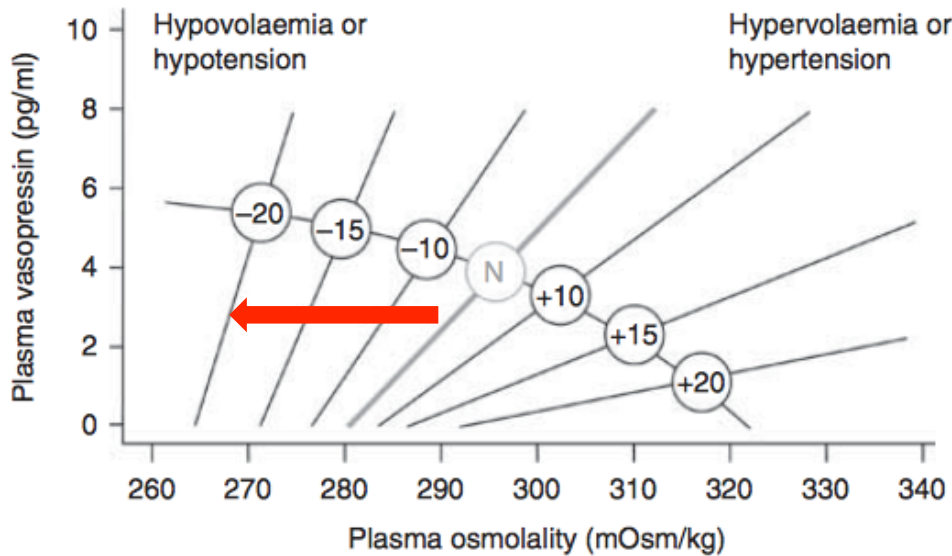


## Types of SIADH

- A. Unregulated AVP secretion
- B. Raised basal level of AVP
- C. Reset osmostat
- D. Gain of function mutation of  $V_2$  receptor



# Perdite gastro-enteriche

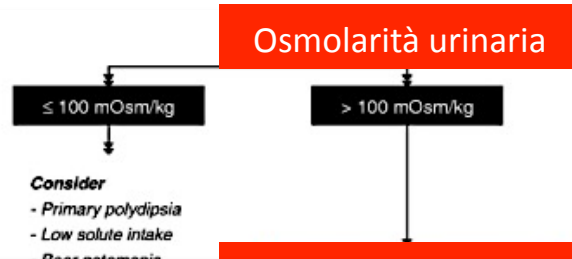


If patients ingest fluid, in conjunction with a baroreceptor-mediated stimulus to AVP secretion, hyponatremia will result.

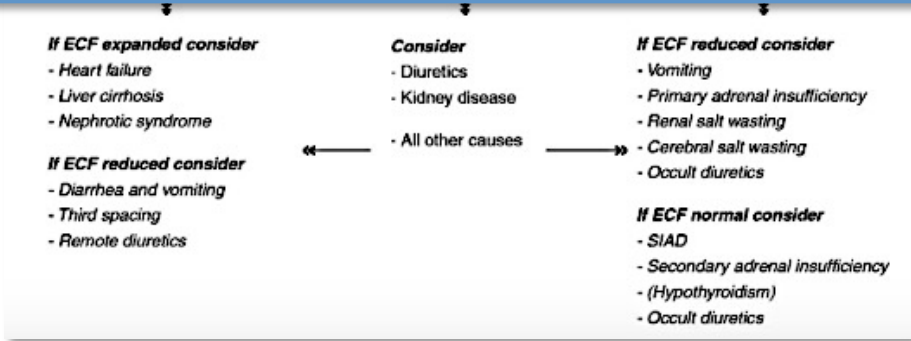
Metabolic alkalosis causes renal Na<sup>+</sup> loss as Na<sup>+</sup> accompanies HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> in the urine despite activation of the renin-angiotensin system



# Diagnosi

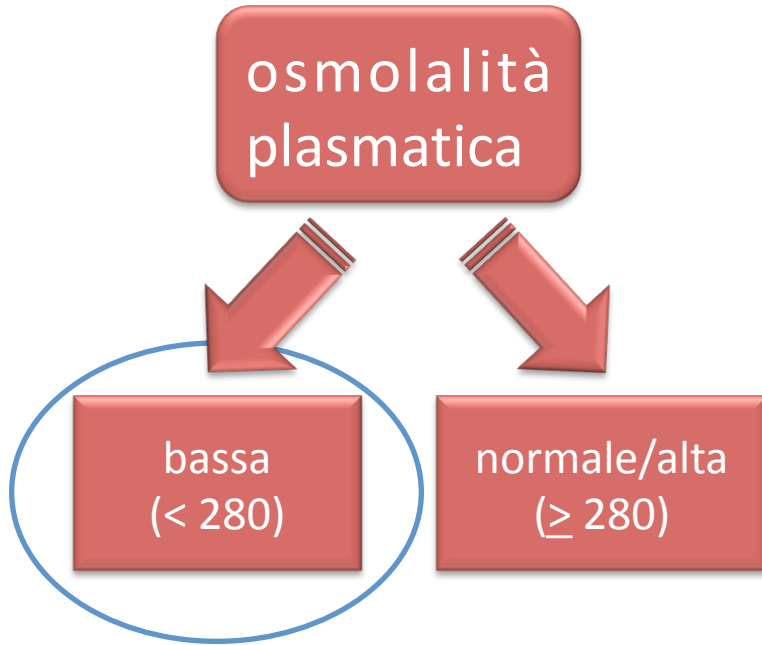


NON SEMPRE È APPLICABILE NELLA PRATICA CLINICA !





# Classificazione delle iponatremie



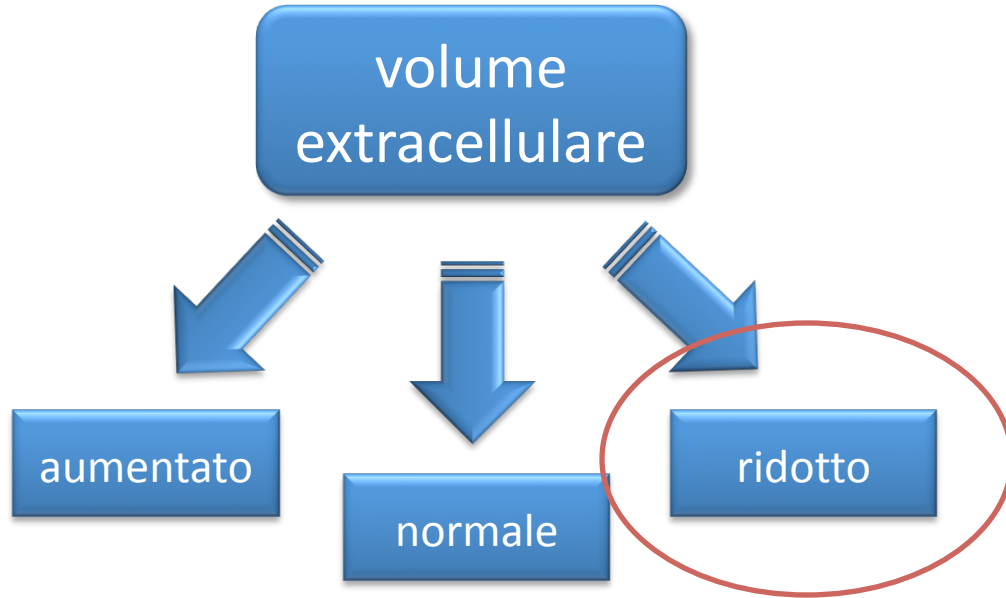
$$P_{Osm} \text{ (effettiva)} = [2 \times (Na^+)_{pl}] + [(glu)/18]$$



229.3 mOsm/Kg



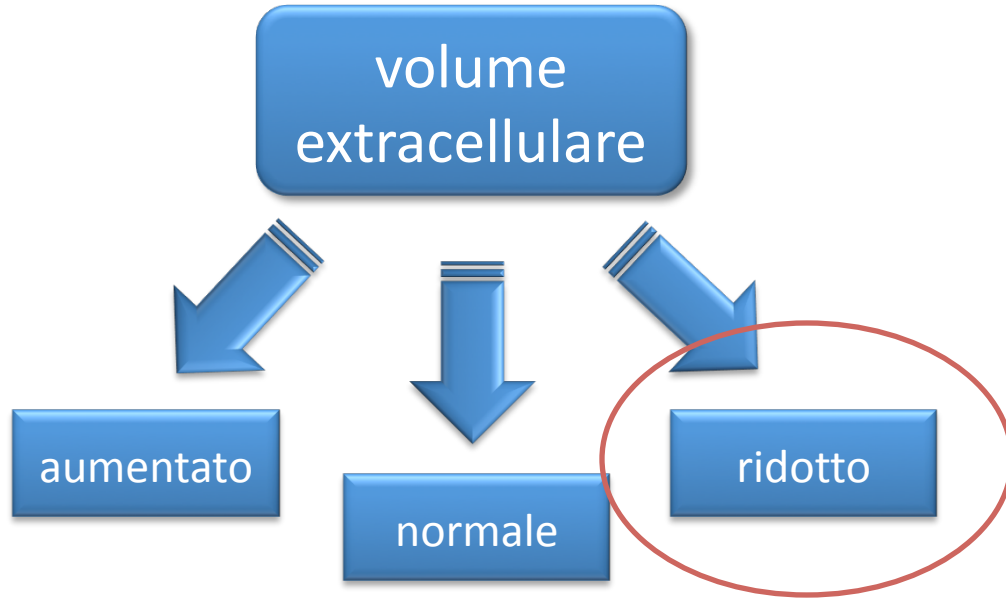
# Classificazione delle iponatremie



disidratazione muco-cutanea  
ipotensione



# Classificazione delle iponatremie



## $V_{ex}$ **RIDOTTO**

*Perdita primaria  $Na^+$  o  $K^+$  >  $H_2O$*

*Ritenzione secondaria  $H_2O$*

- Perdite gastrointestinali (vomito, diarrea)
- Perdite cutanee (sudorazione, ustioni)
- Deficit di mineralcorticoidi
- Perdite renali (diuretici, nefropatie  $Na^+$ -disperdenti, cerebral salt wasting)
- Terzo spazio (pancreatiti, occlusione intestinale, traumi, sepsi)



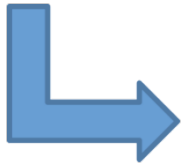


# Iponatremie a $V_{ex}$ ridotto



A trial of volume expansion can be helpful in establishing the diagnosis and will be therapeutic if volume depletion is the cause of the hyponatremia.

After a 0.5- to 1-L infusion of isotonic (0.9%) NaCl, patients with hypovolemic hyponatremia will begin to correct their hyponatremia without developing signs of volume overload.

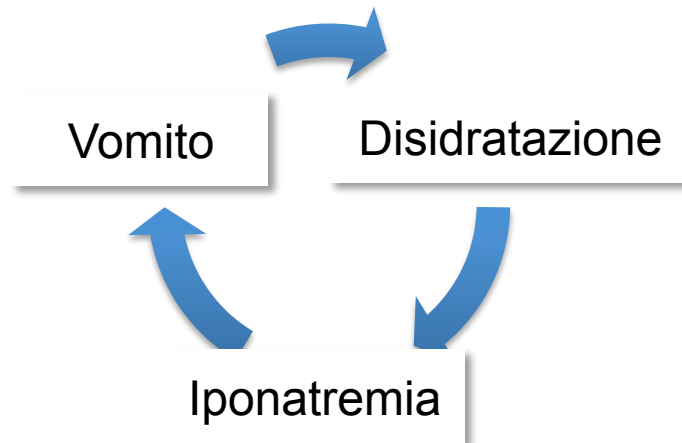


Somministrati 1000 cc di soluzione fisiologica:  
 $\text{Na}^+$  111 ->118



Iponatremia ipoosmolare a volume extracellulare ridotto (ipovolemica):

- diuretici tiazidici (cronici)
- perdita gastroenterica da vomito (acuta)





Roma, 9-12 novembre 2017

# Diagnosi



ITALIAN CHAPTER



## **Thiazide-Associated Hyponatremia, Report of the Hyponatremia Registry: An Observational Multicenter International Study**

Volker Burst<sup>a</sup> Franziska Grundmann<sup>a</sup> Torsten Kubacki<sup>c</sup> Arthur Greenberg<sup>e</sup> Ingrid Becker<sup>b</sup> Despina Rudolf<sup>d</sup> Joseph Verbalis<sup>f</sup>

Hyponatremia frequently appears months or even years after the initiation of a thiazide diuretic, presumably as a consequence of acute development of a concurrent disorder, such as gastroenteritis or worsening heart failure, that led to the perturbation of a formerly stable steady state in which dietary intake matched water and solute losses