

SIADH

ADHの分泌の抑制の再評価  
 プリドニゾン17日間のNaの再評価

BNPの分泌のNaの排泄

〈表1〉 SIADHの診断基準

1. 主症状

- 1) 倦怠感、食欲低下
- 2) 脱水所見を認めない。⇒ BUN 上昇、Hct が上昇する

2. 検査所見

- 1) 低ナトリウム血症： $< 135 \text{ mEq/L}$
- 2) 血漿バソプレシン：血清Naが $< 135 \text{ mEq/L}$ で、血漿バソプレシンは測定感度以上である。
- 3) 低血漿浸透圧： $< 270 \text{ mOsm/kg}$
- 4) 高張尿： $> 300 \text{ mOsm/kg}$  ⇒ 血清Naの低下はADHの分泌抑制による
- 5) Na利尿の持続： $\geq 20 \text{ mEq/L}$  : 利尿剤 → プリドニゾンの効果
- 6) 腎機能正常：クレアチニン (Cr)  $\leq 1.2 \text{ mg/dL}$
- 7) 副腎機能正常：血清コルチゾール  $> 6 \mu\text{g/dL}$

3. 参考所見

- 1) 原疾患 (表2) の診断が確定している。
- 2) 血漿レニン活性  $\leq 5 \text{ ng/mL/時}$
- 3) 血清尿酸値  $\leq 5 \text{ mg/dL}$
- 4) 水制限で脱水が進行することなく、低ナトリウム血症が改善する。
- 5) 尿中アクアポリン2排泄  $\geq 300 \text{ fmol/mg} \cdot \text{Cr}$  (基準値  $100 \sim 200 \text{ fmol/mg} \cdot \text{Cr}$ )

【鑑別診断】

- 1) 細胞外液量の過剰な低ナトリウム血症  
心不全、肝硬変の腹水貯留時、ネフローゼ症候群
- 2) Na漏出が著明な低ナトリウム血症  
腎性Na喪失、下痢、嘔吐

【診断基準】

確実例：2で1)～7)の所見があり、かつ脱水を認めないもの

〈表2〉 SIADHの原因

1. 中枢神経系疾患

髄膜炎  
外傷  
脳梗塞、脳出血  
くも膜下出血  
脳腫瘍  
Guillain-Barré症候群  
脳炎

2. 肺疾患

肺炎  
肺癌(異所性バソプレシン産生腫瘍を除く)  
肺結核  
肺アスペルギルス症  
肺腫瘍  
気管支喘息  
陽圧呼吸

3. 異所性バソプレシン産生腫瘍

肺小細胞癌  
肺癌  
十二指腸癌

4. 薬剤

硫酸ビンクリスチン  
クロフィブラート  
塩酸アミトリプテン  
塩酸イミプラミン  
カルバマゼピン

1) 腫瘍による分泌時にADHが

多く分泌される

2) ADHが正常に分泌される

腫瘍による

3) ADHが正常に分泌される

何らかの因子が存在する

PRACTICE

ADHは二つのタイプに分かれる  
SIADHは生理学的な不適合に  
なっている

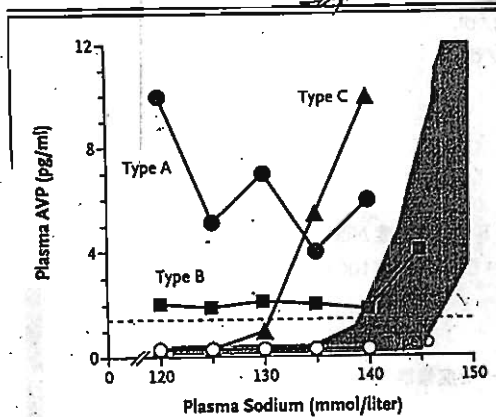


Figure 1. Types of the Syndrome of Inappropriate Antidiuresis (SIAD).

Patterns of plasma levels of arginine vasopressin (AVP, also known as the antidiuretic hormone) as compared with plasma sodium levels in patients with SIAD are shown: type A is characterized by unregulated secretion of AVP; type B by elevated basal secretion of AVP despite normal regulation by osmolality; type C by a reserve most; and type D by undetectable AVP. The shaded area represents normal values of plasma AVP. Adapted from Robertson, with the permission of the Publisher.

type Dは

ADHの分泌

が正常である

が原因で起こる

これはADHが

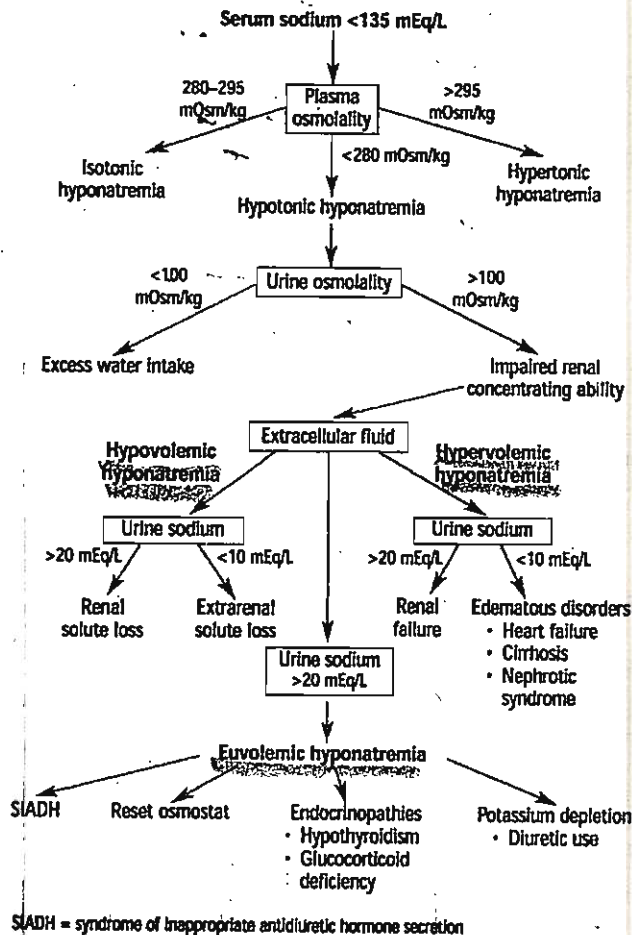
分泌されている

が原因で起こる

inappropriate

である

# Algorithm for classifying hyponatremia



(pH = 7.35-7.45)

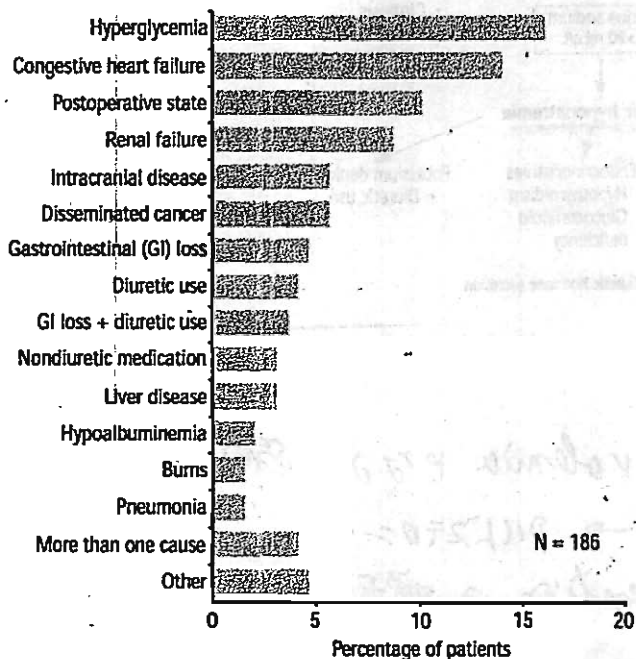
ADP → Hypervolemia である (血清 Na ↓ かつ) 血清 Cl ↑ かつ 血清 HCO<sub>3</sub> ↑  
 血清 Cl ↑ → pH 上昇 →  
 → Na retention → 増量

## Volume status and common etiologies of major classes of hyponatremia

|                      | HYPERVOLEMIC                                                                               | EUVOLEMIC                                                                                                                                                           | HYPOVOLEMIC                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Volume status</b> |                                                                                            |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
| Total body water     | Increased                                                                                  | Increased                                                                                                                                                           | Reduced                                                                                                                                                                                                            |
| Total body sodium    | Increased                                                                                  | Unchanged                                                                                                                                                           | Reduced                                                                                                                                                                                                            |
| Extracellular fluid  | Greatly increased                                                                          | Increased                                                                                                                                                           | Reduced                                                                                                                                                                                                            |
| Edema                | Present                                                                                    | Absent                                                                                                                                                              | Absent                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Etiologies</b>    | Congestive heart failure<br>Cirrhosis<br>Nephrotic syndrome<br>Acute/chronic renal failure | SIADH<br>-Drugs (antidepressants, antipsychotics, barbiturates, nicotine, NSAIDs, morphine, vincristine)<br>-Physical/emotional stress<br>Glucocorticoid deficiency | Diuretic excess<br>Mineralocorticoid deficiency<br>Salt-losing nephritis<br>Osmotic diuresis<br>Ketonuria<br>Bicarbonaturia<br>Vomiting or diarrhea (extrarenal origin)<br>Third-spacing (ie, burns, pancreatitis) |

SIADH = syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion; NSAIDs = nonsteroidal anti-inflammatory drugs  
 Adapted from data in references 2 and 19.

## Comorbidities associated with hyponatremia



**FIGURE 3.** Prevalences of various comorbidities in a prospective analysis of hospitalized adults with hyponatremia at a US medical center. Adapted from data in reference 5.

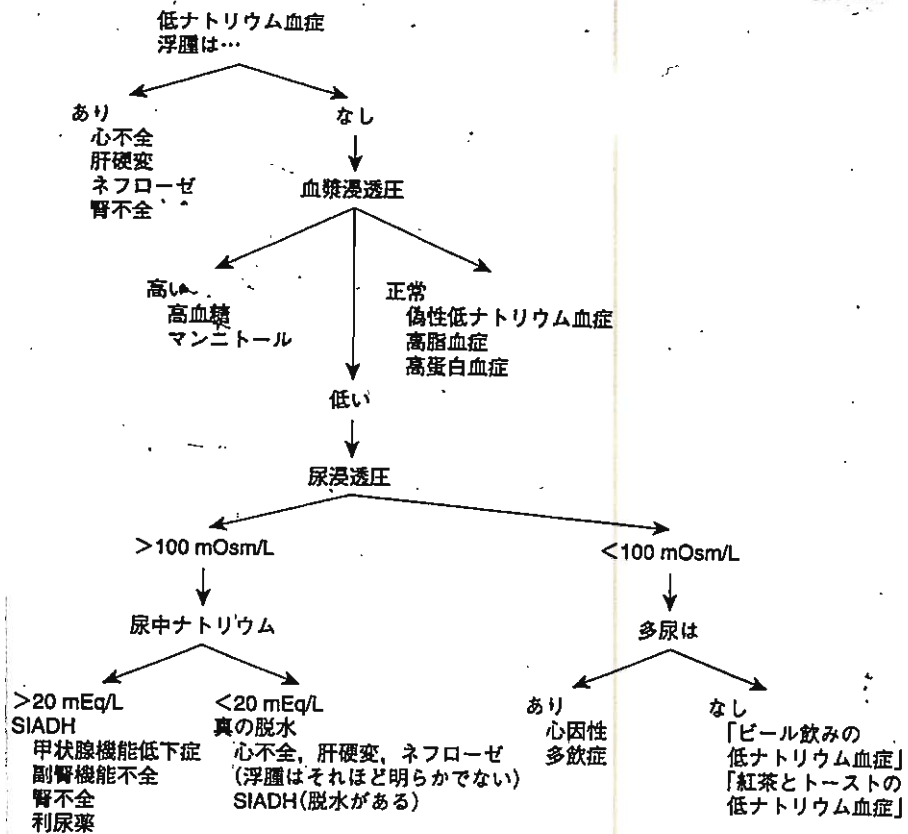


図9-4 浮腫のあるなし，尿中，血中の生化学値に基づいた低ナトリウム血症の患者へのアプローチ

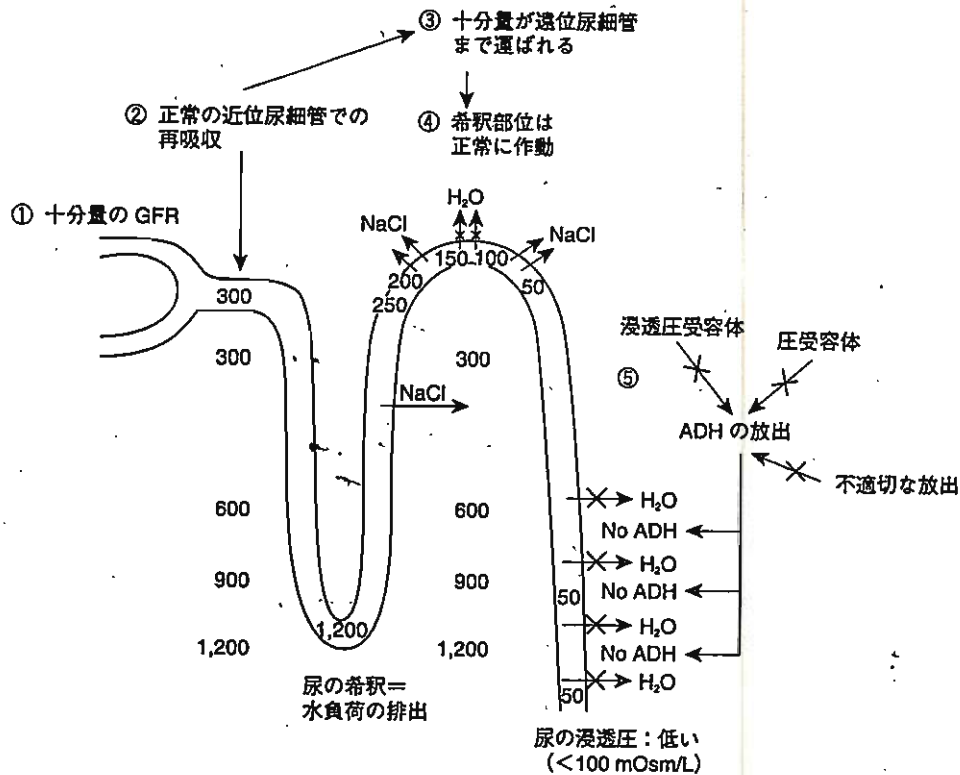


図9-1 水分の排出には5つの要素がかかわっている。①糸球体での濾液の形成、②、③濾液が「希釈部位」まで運ばれる、④水は抜かずNaを除去することで、希釈尿が形成される、⑤ADHの抑制

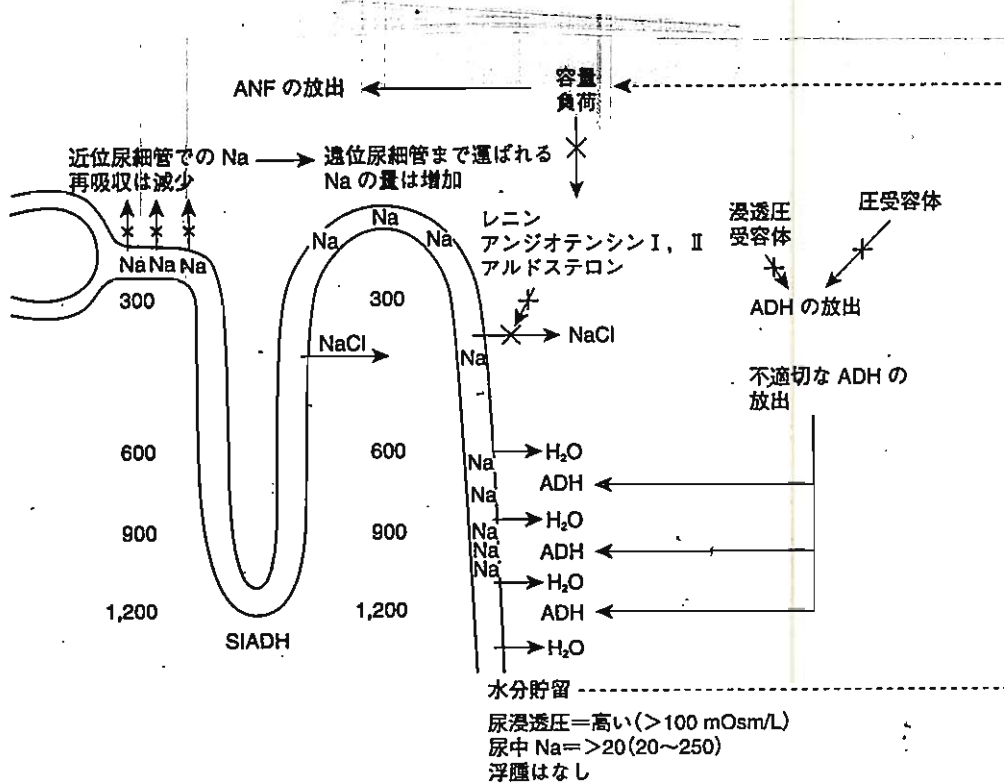


図9-3 SIADHではナトリウムの扱いは正常なのでナトリウムの排出量は患者の容量状態を反映している。水が貯留されるにつれ、この傾向は強まるので、尿中ナトリウムはこれを反映し、上昇する。このナトリウム利尿は浮腫の形成を防ぐ

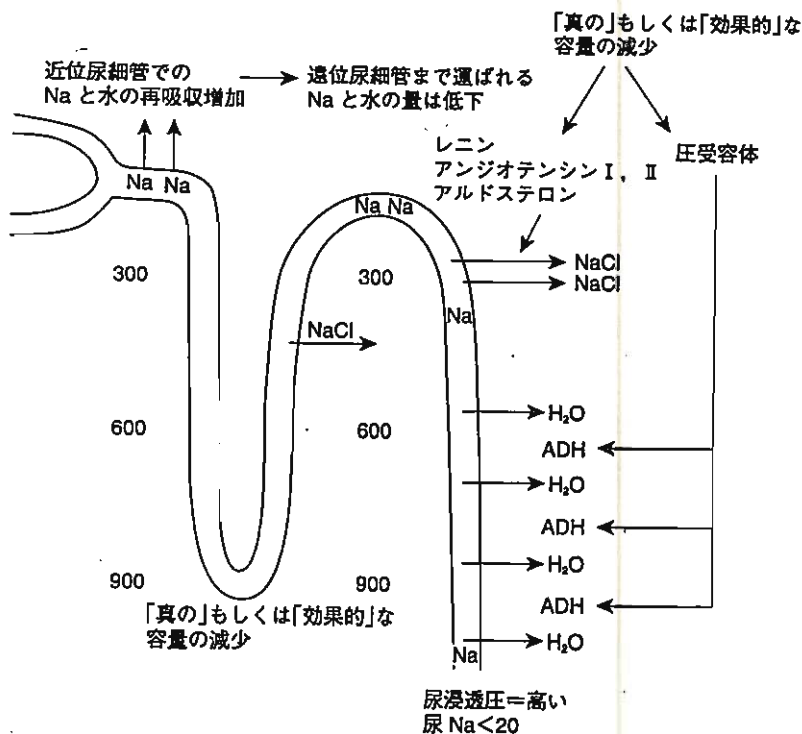


図 9-2 循環容量が減ることと関係して尿の希釈は障害を受ける。このように希釈ができなくなると、遠位尿細管から「希釈部位」に運ばれる濾液が減少し、ADH の放出が刺激される。尿は濃縮されるだけでなく、容量を取り戻そうとするため比較的 Na に乏しい

図4  
血漿浸透圧と血漿ADHレベルの関係

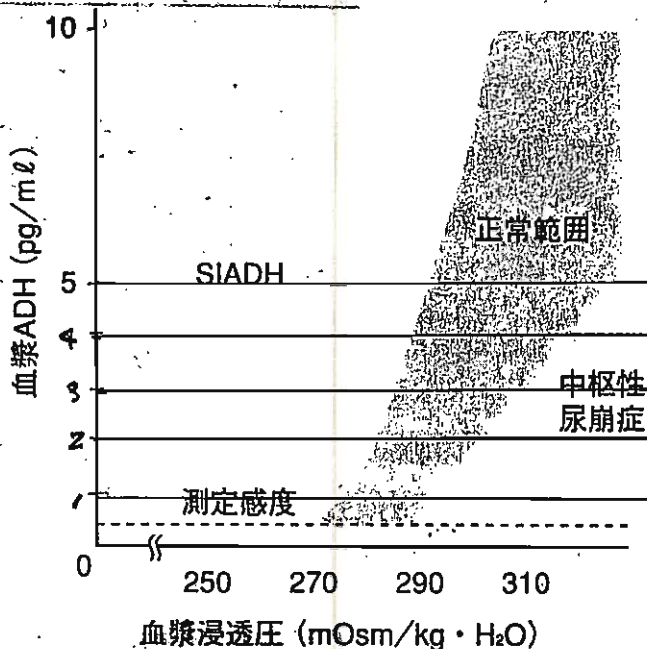
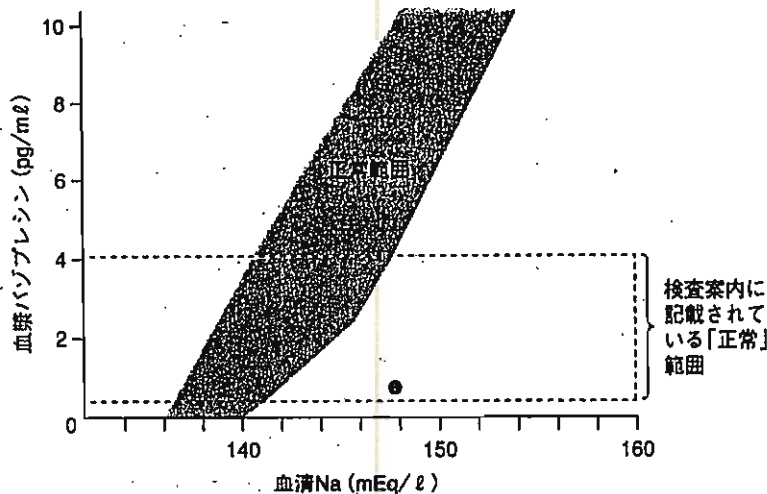


図4 血清Naと血漿バソプレシンの関係

●は本症例がH病院を初診した時のデータを示す。正常範囲は15名の正常者における基礎状態ならびに5%高張食塩水負荷時の計100ポイントの分布範囲で(文献6)、この範囲から右側に分布する場合はバソプレシン分泌低下(中枢性尿崩症等)を、左側に分布する場合は分泌亢進状態(SIADH等)を表す。検査案内に記載されているバソプレシンの「正常」範囲が意味のないものであることが容易に理解される。



$$\text{血漿浸透圧 (mOsm/kg} \cdot \text{H}_2\text{O)} = \text{血清Na (mEq/L)} \times 2 + \text{血糖値 (mg/dl)} / 18 + \text{BUN (mg/dl)} / 2.8$$

脱水の 総尿水量を 1000 ml/day として