

# デキ

聖路加チーフレジデントが  
あなたをデキるレジデントにします

# レシ

聖路加国際病院血液内科部長

岡田 定

聖路加国際病院内科チーフレジデント

西崎祐史 野村征太郎  
津川友介 森 信好



チーフレジ：聖路加国際病院の内科チーフレジデント。診療で忙しい合間をぬって後輩の指導に励む日々を送っている。



デキレジ：研修1年目レジデント。知識豊富で応用力抜群。臨機応変な対応で周囲からの評価が高い。



ヤバレジ：研修1年目レジデント。教科書的な知識は一応あるが、うまく実践に活用できていない。

連載  
第13回

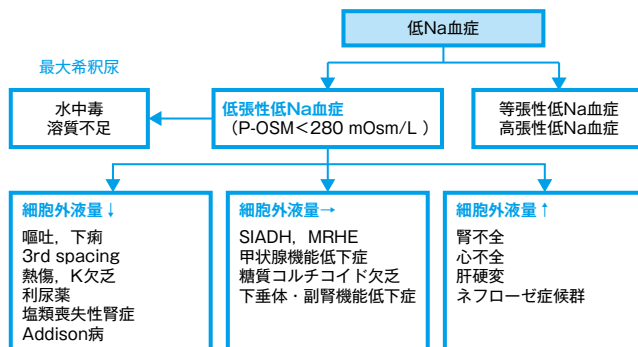
## 「低ナトリウム血症をみたら、血漿浸透圧、尿電解質濃度、体液量に注目する！」

西崎祐史 (聖路加国際病院 内科専門研修医)



### 低Na血症をみたら？(診断編)

- ①末梢ラインの上流からの採血で、輸液などの混入がないかを疑う。
- ②高張性低Na血症、等張性低Na血症を除外する。
- ③低張性低Na血症であれば、まずは水中毒を除外する。
- ④水中毒を除外したら、目の前の患者の細胞外液量を評価する(体液過剰:浮腫、胸腹水、Na欠乏:腋窩、舌の乾燥、ソルゴール低下、腹部エコーにてIVCの虚脱)。



図



### 低Na血症をみたときの鑑別診断 (図1)

- ①まずは血漿浸透圧の値から、高張性および等張性低Na血症を除外する。
- ②低張性低Na血症とわかったら尿浸透圧に注目し、水中毒と溶質不足を除外。
- ③水中毒と溶質不足を除外したら体液量を評価し、診断に迫る。細胞外液量減少の場合は尿Naの排泄量に注目し、疾患を絞り込む。



### 低Na血症の鑑別に必要なデキレジ計算式

- ①血漿浸透圧は氷点降下度を用いて直接測定する。夜、時間外で直接測定できないときは、BS、TP、TG、Choなどの値をみる。
- ②尿浸透圧は、尿比重からおおよそ推測することが可能。

$$\text{尿浸透圧 (概算)} = (\text{尿比重} \times 2 \text{桁}) \times 25 \sim 40$$

例：尿比重 1.010 → 尿浸透圧 250 ~ 400 mOsm/l



## 低Na血症をみたら？(治療編)

- ①低張性低Na血症以外はNa補正の必要はない。
- ②低張性低Na血症をみたら、1) **症状の有無**、2) **経過は急性か?**に注目。
- ③痙攣などの中枢神経症状を伴う急性症候性の病態には、3%食塩水による迅速な補正を行う。
- ④Na補正速度は、原則として0.5 mEq/l/hの上昇に留める。
- ⑤血清Na濃度上昇を0.5 mEq/l/hとした場合の、3%食塩水の初期投与量は、**0.6 ml/kg/h (安全域を設けると0.5 ml/kg/h)**。



## 低Naへの対応

### 1. 切迫ヘルニアや低Na血症性脳症(痙攣発作)を伴う緊急事態

**切迫ヘルニア**：3% NaClを10分間かけて静脈注射。小児は2 ml/kgとする。症状が改善するまで1～2回繰り返す。

**低Na血症性脳症(痙攣発作)**：モニター下に、3% NaClを持続静脈投与する。小児は1 ml/kg/hとする。2時間毎に血清Na濃度を測定し、症状の消失や、はじめの5時間で血清Na 10 mmol/l以上の上昇があれば3% NaClでの補正は中止。48時間かけて補正を行う。48時間で15～20 mmol以上の補正はしない<sup>1)</sup>。

### 2. 重篤な神経症状を呈する低Na血症

- 3%塩化Na液を時間あたり0.6 ml/kg (安全域を考慮すると0.5 ml/kg)の速度で投与する。
- 同時に維持輸液として生理的食塩水を時間あたり20～40 ml投与する。
- 1～2時間ごとに血清Na濃度を測定し、0.5 mEq/l/時間の速度で補正されるように投与量を増減する。
- 急速なNa補正は浸透圧性脱髄症候群を起こす危険があるので、経時的に血漿Na濃度を測定し、高張食塩水投与速度を調整する。
- 必ず血清Na濃度をモニター(治療開始後少なくとも1, 2, 4, 8, 12, 24時間後)。
- 高度意識障害を呈する緊急時(痙攣・呼吸障害・散瞳など)には症状消失まで急速補正が必要なこともあるが、この

場合には専門医の指示下で行う。

### 3. 重篤な神経症状を伴わない低Na血症に対する治療

低Na血症の大部分は症状が軽微な慢性低Na血症である。細胞外液量欠乏の有無で治療方針が決まる。

#### 細胞外液量欠乏のある低Na血症

- 生理的食塩水を投与し、有効循環血漿量を維持する。
- 細胞外液量低下があり生理的ADH分泌刺激があるところに、相対的に低張な輸液製剤が投与された場合に発生し、頻度は高い。生理的食塩水などを投与し有効循環血漿量を補充すれば、ADH分泌も抑制され血清Na値の改善が期待できる。

#### 細胞外液量が正常の低Na血症(SIADH)

- 症状が軽微であれば水制限を行う。
- 水分貯留が顕著なSIADHではラシックス投与により過剰な自由水を除去する。

※ SIADH以外の疾患が原因の場合は、ミネラルコルチコイド反応性低Na血症(MRHE)、甲状腺機能低下症、副腎機能低下などの疾患の治療が大事。

### 知って得する、**チーレジ豆知識 チーレジここが匠!! 1**

#### <低Na血症の初期治療に必要なデキレジ知識<sup>2)</sup>>

- ① **3%食塩水の作り方**：生理食塩水 500 mlのボトルから100 ml捨てる。残りの400 mlの生理食塩水に10%食塩水 120 ml(6アンブル)入れる。全体の食塩のg数は、400 ml × 0.9/100(g) + 12 g = 3.6 g + 12 g = 15.6 g。したがって、15.6/520 = 0.03 → 3%食塩水となる(Na濃度は約510 mEq/L)。
- ② **3%食塩水の作成が間に合わないほど緊急な場合**：メイロン<sup>®</sup>(8.4%重炭酸ナトリウム)を使用するのの一法。メイロン<sup>®</sup>は1 mlあたり1 mEqのNaが含まれる。したがって、メイロン<sup>®</sup>に含まれるNa濃度は1000 mEq/L。これは3%食塩水のNa濃度の約2倍の濃度がある。
- ③ **3%食塩水の初期投与量、0.6 ml/kg/hの理由**：血清Na 120 mEq/L → 血清Na 120.5 mEq/Lと0.5 mEq/L上昇させることを考えてみよう。0.5 mEq/L上昇させるのに必要なNaの総量は、(120.5 - 120) × 体液量(体重 × 0.6) mEqとなる。3%食塩水は**0.51 mEq/ml**なので、1時間あたり0.5 mEqの上昇を目標にすると、0.5 × 体液量(体重 × 0.6) ÷ 0.51 (ml/h)により、3%の適切な投与速度は求まる(しかし、輸液投与後の尿量、張度、浸透圧の変化は加味していない理論値なので注意)。したがって、血清Na濃度上昇を0.5 mEq/L/hとした場合の3%食塩水の初期投与量は、**0.5 × 体液量(体重 × 0.6) ÷ 0.51 (ml/h) → 体重 × 0.6 (ml/h)**となる!!