

第1限

3月18日(月)

● 低 Na 血症の考え方

目録

症例

42歳男性。5年前に拡張型心筋症と診断されたが、服薬コンプライアンスが悪く、これまで3回の非代償性うつ血性心不全による入院歴がある。1カ月前から、労作時息切れを自覚し、救急外来を受診した。

身体所見では、浮腫、頸静脈怒張を認め、心聴診にて奔馬調律と収縮期雑音を認め、全肺野に湿性ラ音を聴取した。

血清 Na 120mEq/L

低 Na 血症は、電解質異常症で最も頻度が多く、入院患者の 42.6%にみられたという報告もあります¹⁾。

本症例は、病歴、身体所見からみて、心不全に伴う低 Na 血症です。低 Na 血症に関しては、どのような治療が行われると思いますか？ほとんどの電解質不足は電解質の補充で治療するのですが、必ずしも「低 Na 血症 = Na 不足」ではないというところが、低 Na 血症が難しいと思われるゆえんです。

1-1 低 Na 血症の考え方

この症例のように、血清 Na 濃度が低下しているということは、Na が不足しているとただちに考えてよいでしょうか？答はノーです。血清 Na 濃度は、

(Na の体内総量) / (体液量) ですから、Na の体内総量が減っていても、低 Na 血

1) Hawkins RC. Age and gender as risk factors for hyponatremia and hypernatremia. Clin Chim Acta. 2003; 337(1-2): 169-72.

症になりますし、体液量が増えていても、低Na血症になります。実際には、体液量が増えていて低Na血症になっている場合の方が多いのです。

低Na血症となるのは、次の3パターンがあります。

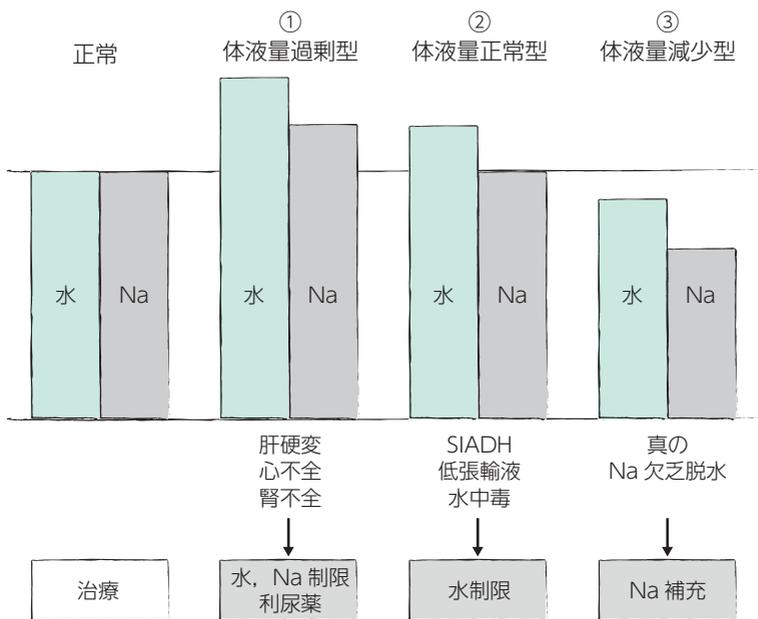


図1 低Na血症の種類

1 体液量過剰型

水もNaも増えているが、より水が増えているようなパターン。これは、肝硬変、心不全、腎不全でみられます。いわゆる浮腫をきたす疾患です。この場合、体内のNa総量は増えているわけです。したがって、こういった状態に、低Na血症だからといって、Naを投与したら、よけい事態が悪化します。このような場合の治療は、水とNaの制限、利尿薬の投与になります。

2 体液量正常型

体液量はほぼ正常で、Na量は正常で、体液量が増加しているパターン。水だけに大量に投与された場合（水中毒など）、低張の輸液を続けている場合、ADH（抗利尿ホルモン）が不適切に分泌されて、水だけが再吸収されるようなSIADHが、このような病態になります。このような病態の治療の基本は、水制限です。SIADHの場合

には、ADHの作用を特異的に抑える、バソプレシン受容体拮抗薬による治療が理にかなっていますが、現在、日本での保険適用は限られています（2020年にサムスカ®（トルバプタン）がSIADHにおける低Na血症に対して、保険適用されました）。

3 体液量減少型

これが本当にNa量が減少した低Na血症です。Naの喪失とともに、水も喪失しますが、よりNaの喪失が優位なため、低Na血症になります。Naが体のどこから失われていくのですが、最も多いのは、腎臓です。腎臓以外では、消化管（下痢、嘔吐）、サードスペースへの喪失などがあります。このようにNaを失って、低Na血症になるケースの頻度は実際には少ないです。治療は、Naの補充になります。

以上のように低Na血症といっても、病態によって、治療が異なるので、それぞれの病態を見分けなければいけません。残念ながら体内のNa総量を知ることはできないですが、水の量の推定＝細胞外液量の推定はできるので、細胞外液量を推定して、3つのパターンのどれかを判断することが重要になります。

ポイント

低Na血症診断のファーストステップは、細胞外液量を推定して、どのタイプの低Na血症かを判断する。

1-2 細胞外液量の推定

細胞外液量の推定は、実際には、あまり簡単なことではありません。脱水や浮腫のように、極端な場合は簡単ですが、細胞外液量が正常かどうかを判断するのは実際には難しいです。

細胞外液量を推定する身体所見には以下のようなものがあります。

- 体重の変化（一番客観的で正確）
- 起立性低血圧（ゆっくりとした起立後2～5分以内に、20mmHg以上の収縮期血圧の低下、または、10mmHg以上の拡張期血圧の低下）
- 浮腫の有無
- 皮膚のツルゴール（皮膚のツルゴールは皮下組織の少ない前胸部でみる、脱水

だと低下する)

- 口腔粘膜の乾燥
- 腋窩の乾燥
- 毛細血管再充満時間の延長(患者の中指の先を心臓の高さで5秒間圧迫し、圧迫を解除した後どのくらいで指の充血が戻るかをみる。成人では2~3秒、高齢者では4秒以内が正常であり、これ以上の延長は脱水の指標となる)

1999年のJAMAの論文²⁾では、1150mLの出血でも、立位での血圧低下、脈拍増加はみられないことが多いことが指摘されています。腋窩の乾燥は、体液量減少の診断に有用であり、粘膜の湿潤や、舌にしわがみられないことは、体液減少を否定する可能性が高いことが指摘されています。しかし、体液量の推定は、一つの身体所見だけでは判断することは難しく、臨床経過と各種身体所見の組み合わせ、エコーによる下大静脈径、場合によっては、輸液負荷に対する反応などから判断します。

表1 「脱水」を評価する上で有用な身体所見の感度と特異度²⁾

	感度	特異度	陽性尤度比	陰性尤度比
立位による脈拍上昇>30/min	43%	75%	1.7	0.8
立位による血圧低下<20mmHg	29%	81%	1.5	0.9
腋下乾燥	50%	82%	2.8	0.6
口腔粘膜乾燥	85%	58%	2.0	0.3
舌乾燥	59%	73%	2.1	0.6
眼球陥没	62%	82%	3.4	0.5
意識混濁	57%	73%	2.1	0.6
上下肢の脱力	43%	82%	2.3	0.7
言語不明瞭	56%	82%	3.1	0.5
毛細血管再充満時間の延長	34%	95%	6.9	0.7

症例を解く

この症例は、病歴および身体所見から、明らかに心不全であり、細胞外液量は増加していると判断できます。したがって、低Na血症だからといって、Na補正のために、Na投与を行ってはいけません。細胞外液量と体内Na量がともに増えていると判断して、Na制限、利尿薬で治療します。

2) McGee S, Abernethy WB, Simel DL. The rational clinical examination. Is this patient hypovolemic? JAMA. 1999; 281(11): 1022-9.

第2限

3
月
18
日
(月)

低 Na 血症の治療

日直

症例

66歳女性. 肺小細胞癌に対し, 抗がん剤治療(シスプラチン+エトポシド)と放射線治療を行っていた. 抗がん剤治療開始後, 倦怠感が徐々に出現し, 6日目に意識障害, けいれんを認めたため, 腎臓内科にコンサルテーションがあった.

意識レベル JCS III-100. 浮腫はなく, 腋窩の乾燥, 低血圧, 皮膚ツルゴールの低下を認めた.

血清 Na 106mEq/L

尿 Na 175mEq/L, 尿 K 50mEq/L, 尿 Cl 177mEq/L

身体所見で, 浮腫はなく, 腋窩の乾燥, 低血圧, 皮膚ツルゴールの低下を認め, 細胞外液の減少と考えられます. さきほどの分類でいうと, 3番目のタイプの Na 欠乏型で, Na 補充が必要であると考えます. 意識障害を起こしているほどの重症の低 Na 血症ですから, 高張食塩水 (3% NaCl) を使う必要があります. しかし, 低 Na 血症の補正を急ぎすぎると, 取り返しのつかない合併症が起こるので, 注意が必要です.

2-1 低 Na 血症の症状

血清 Na 濃度が 135mEq/L 以下を低 Na 血症といいます.

血清 Na は細胞外液の浸透圧の約 1/2 を構成しており, 血清 Na は細胞外液の浸透圧の指標と理解すべきです.

低 Na 血症の症状は神経症状が中心です. 血漿浸透圧が低下すると, 脳の細胞に水が流入し, 容量が増大します. しかし, 脳は頭蓋骨で囲われているため, 脳浮腫, ひ