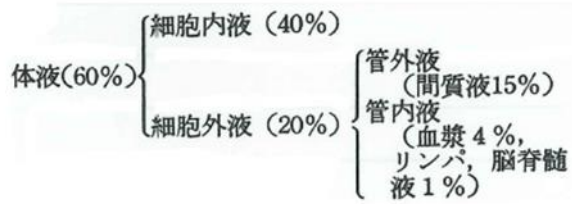


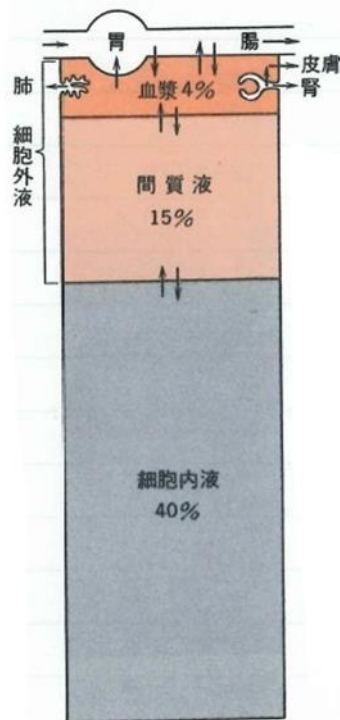
# むくみ（浮腫）

人間の体は、約 60%が水分で構成され、その約 2/3 が細胞内、約 1/3 が細胞外にあります [Fig.1]。その細胞外液の約 1/4 が血漿成分などで、残りの約 3/4 が組織間質液で、この組織間質液が異常に増加した状態を“浮腫”と云います。

Fig.1 体液の区分

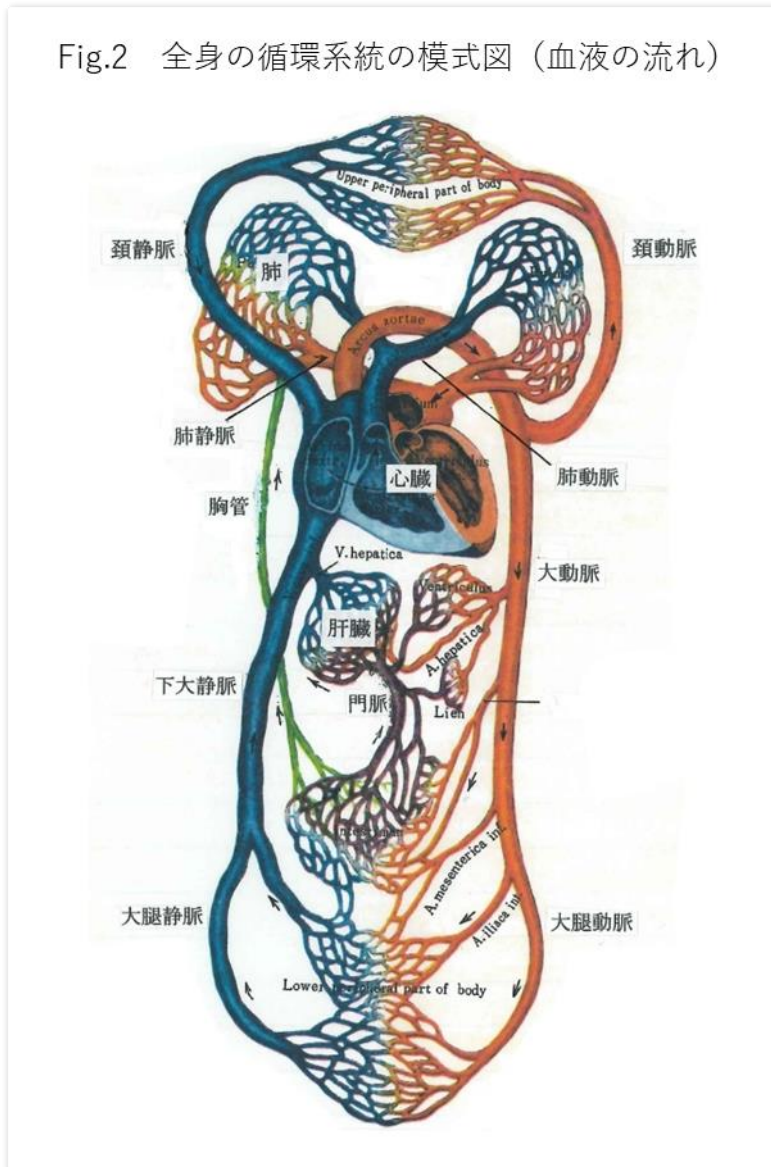


%は体重に対する割合



血液の流れ [Fig.2]

Fig.2 全身の循環系統の模式図 (血液の流れ)



全身の組織へ酸素と栄養を送る血液は、心臓より拍出され、動脈を経由して、末梢組織の毛細血管に到達します。動脈側毛細血管から透過して出た血漿成分は間質液として、組織間隙を満たし、細胞との間で物質交換をします。間質液の大部分は再び静脈側毛細血管に戻りますが、一部はリンパ毛細管に入って、リンパ液となり [Fig.3]、胸管や右リンパ本幹を経由して、鎖骨下静脈に流入し、心臓にもどります [Fig.4]。

Fig.3 末梢組織での体液の流れ

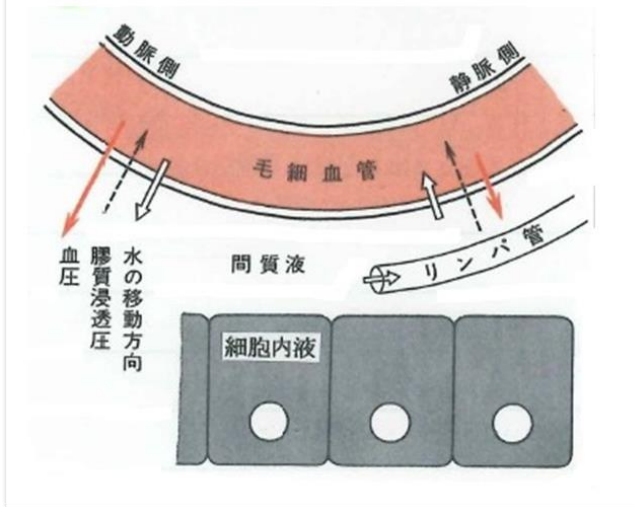
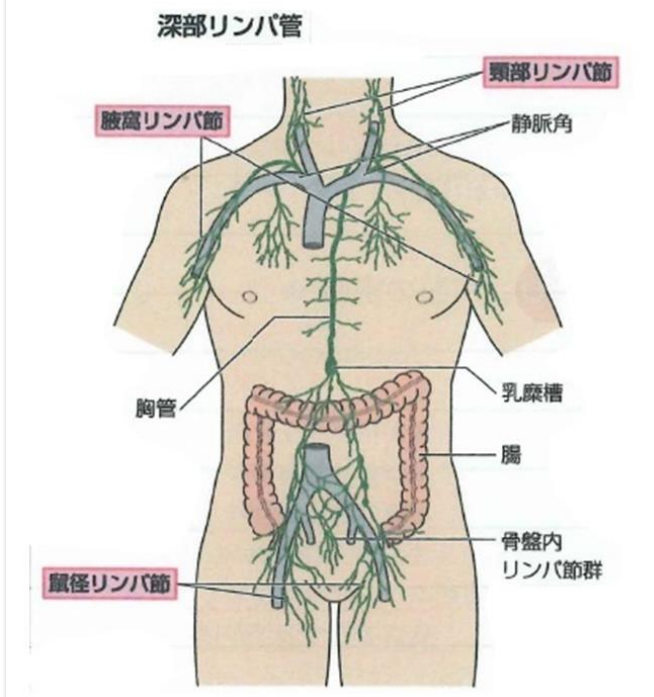


Fig.4 リンパの流れ



浮腫には、“触知できる体表の浮腫”と“体内の浮腫”があります。

一般によく見られる体表の浮腫は、その部位を圧迫すれば、へこんで [Fig.5]、すぐには元には戻らない浮腫 (陥凹性浮腫; pitting edema) ですが、圧迫してもへこまない浮腫もあります (非陥凹性浮腫; non-pitting edema)。甲状腺機能低下症による浮腫 (緊満性) やリンパ浮腫が相当します。

Fig.5 陥凹性浮腫



体内の浮腫には、急性肺水腫・喉頭浮腫・脳浮腫がありますが、診断がつき次第、早急な対応が必要となります。

浮腫の原因は、多岐にわたり、全身性浮腫と局所性浮腫に区分されます [Fig.6]。

## Fig.6 浮腫の原因

### 全身性浮腫

- 1)心性：うっ血性心不全
- 2)肝性：肝硬変、門脈圧亢進症
- 3)腎性：慢性腎不全、ネフローゼ症候群、腎炎など
- 4)内分泌性：甲状腺機能低下症、Cushing症候群など
- 5)栄養障害：低蛋白血症
- 6)薬剤性：副腎ステロイドホルモン薬、カルシウム拮抗薬
- 7)特発性

### 局所性浮腫

- 1)静脈還流障害：上大静脈症候群、深部静脈血栓症など
- 2)リンパ流障害：リンパ管閉塞（リンパ節転移、術後）、フィラリアなど
- 3)炎症：熱傷、蜂窩織炎、咬創、日焼け、打撲など

腎不全：腎障害による水とNa貯留

ネフローゼ症候群：血漿膠質浸透圧低下、腎での水とNaの再吸収の亢進

うっ血性心不全：血漿流量減少による腎での水とNaの再吸収の亢進、毛細管静水圧上昇

肝硬変：血漿膠質浸透圧低下、血漿流量減少による腎での水とNaの再吸収の亢進

全身性浮腫は、心不全・腎不全・肝硬変等の内科的疾患を原因とするものが多い。全身性浮腫の場合、浮腫は重力の影響を受けることが多く、立位患者では下肢から浮腫が始まり、長期臥床患者では体幹背部に見られます。

心不全の場合；右心不全時に浮腫が惹起されます。右心不全時には、静脈から右心系への血液の還流が障害され、静脈圧が上昇（毛細血管静脈圧の上昇）して、浮腫が発生します。右心不全の多くは、左心不全により二次的におこることが多い。心不全に関しては、第52回メルマガ“心不全”を参照して下さい。右心不全の初期では、夕方下腿の浮腫が増強します。

肝性浮腫の場合；肝硬変等の高度の肝障害がある時に見られます。肝硬変に関しては、第44回メルマガ“肝不全”、第45回“アルコール性肝障害”を参照して下さい。食物として摂取した蛋白質は、胃・小腸にて消化・吸収され、アミノ酸として肝臓に到達し、そこで蛋白質（アルブミン）に再合成されますが、この再合成過程が傷害されれば、低蛋白血症を来とし、膠質浸透圧の低下が見られ、浮腫の原因となります。

腎性浮腫の場合；ネフローゼ症候群は、蛋白尿・低アルブミン血症を伴う浮腫、糸球体腎炎・腎不全は、尿量減少に伴う体液量増加による浮腫を来たします。糸球体腎炎では、眼瞼浮腫が特徴的です。第76回メルマガ“蛋白尿”、第35回“慢性腎臓病（CKD）”を参照して下さい。

種々の薬剤でも浮腫を来たします [Fig.7]。

Fig.7 浮腫をきたしうる薬物

1.非ステロイド系 抗炎症薬	インドメタシン、フルフェナム酸、イブプロフェン、アミノピリン、アセチルサリチル酸
2.ホルモン製剤	副腎皮質ホルモン、エストロジェン、テストステロン、ADH、経口避妊薬
3.降圧薬	ヒドララジン、メチルドーパ、β-ブロッカー
4.中枢神経系薬	カルバマゼピン、クロールプロマジン、バルビタール、モルヒネ、ニコチン、イミプラミン
5.抗癌薬	ビンクリスチン
6.ナトリウム含有薬	重曹、グルタミンソーダ、ナトリウムイオン交換樹脂
7.甘草製剤	甘草、グリチルリチン
8.抗糖尿病剤	クロールプロパミド
9.脂質降下薬	クロフィブレート



局所性浮腫は、静脈系・リンパ管の狭窄・閉塞などの還流障害 [Fig.8] や、局所の炎症、血管神経性傷害（クインケ浮腫）により発生します。

Fig.8 下肢浮腫の鑑別

	静脈性浮腫	リンパ浮腫
原因	下肢血栓性静脈炎後の場合もあるが不明なことも多い	一次性、二次性あり
発症	突発的	緩徐
症状	緊満性疼痛（Homans 徴候） 炎症所見を有する 指圧痕を残す	重圧感 炎症所見なし 指圧痕を残さない 皮膚の肥厚
合併症	潰瘍形成	蜂巣炎 リンパ管肉腫

リンパ浮腫；リンパの灌流障害によりリンパがうっ滞し、浮腫を来し、皮膚・皮下組織の肥厚と線維化を起こしたもの [Fig.9]。

Fig.9 リンパ浮腫

- 臨床症状：灌流障害→リンパがうっ滞し浮腫→皮膚・皮下組織の肥厚と線維化が繰り返し起こり皮膚硬化が進む→象皮症
- 鑑別診断：静脈性浮腫との鑑別が重要。静脈性浮腫では深部静脈血栓症が多いが、これは突然発症することが多い。



## ■ 診断

### 浮腫をみたら

まず、1) 浮腫の局在と性状?、2) 基礎疾患はないか? [Fig.10]、3) 他の症状や身体所見はないか? [Fig.11] の確認をします。

#### Fig.10 基礎疾患はないか?

- 心疾患はないか?—心不全など
- 肝疾患はないか?—肝硬変などの門脈圧亢進症など
- 腎疾患はないか?—ネフローゼ症候群、急性糸球体腎炎、ループス腎炎、腎不全、妊娠中毒症など
- 低栄養状態ではないか?—脚気、悪性腫瘍の末期など
- 内分泌疾患はないか?—甲状腺機能低下症など
- 薬物は?—浮腫を来しうる薬物について熟知する

#### Fig.11 随伴症状を伴う浮腫

随伴症状からの展開	
呼吸苦・労作時息切れ	左心不全・慢性腎不全増悪・肺塞栓症
発熱	蜂窩織炎・リンパ管炎
胸痛	肺塞栓症
局所の疼痛	深部静脈血栓症・蜂窩織炎・壊死性筋膜炎・RS3PE
末梢神経障害(しびれ・麻痺)	血管炎

病歴の聴取 [Fig.12]、理学的所見 [Fig.13] にて、おおまかな原因疾患が想定されます。

#### Fig.12 病歴の聴取

- 基礎疾患の有無
- 食事、飲水の状態、特に食塩摂取量
- 尿量の推移
- 体重の日中較差(朝と夕方との比較)
- 健康時の体重との比較——手術後などでは痩瘦も考慮する
- 自覚症状(顔がはれぼったい、脛が重い、物が握りにくい、指輪がとれない、靴がはけない)の推移

Fig.13 理学的所見

- 血圧、脈拍
- 聴診所見：心（雑音、ギャロップ）、肺（ラ音）
- 心濁音界の拡大
- 頸静脈の怒張
- 浮腫：顔貌（眼瞼など）、圧痕（手背、胸骨上面、脛骨前面、足背、臥床している患者では躯幹側壁、背側、仙骨部にも注意）
- 胸水（vocal fremitus, dullness）、腹水（shifting dullness）

その原因が心疾患・肝疾患・腎疾患・内分泌疾患などの疑いがあれば、その疾患に対するスクリーニング検査 [Fig.14]・精密検査 [Fig.15] にて、確定診断となります。

Fig.14 浮腫診断のスクリーニング検査

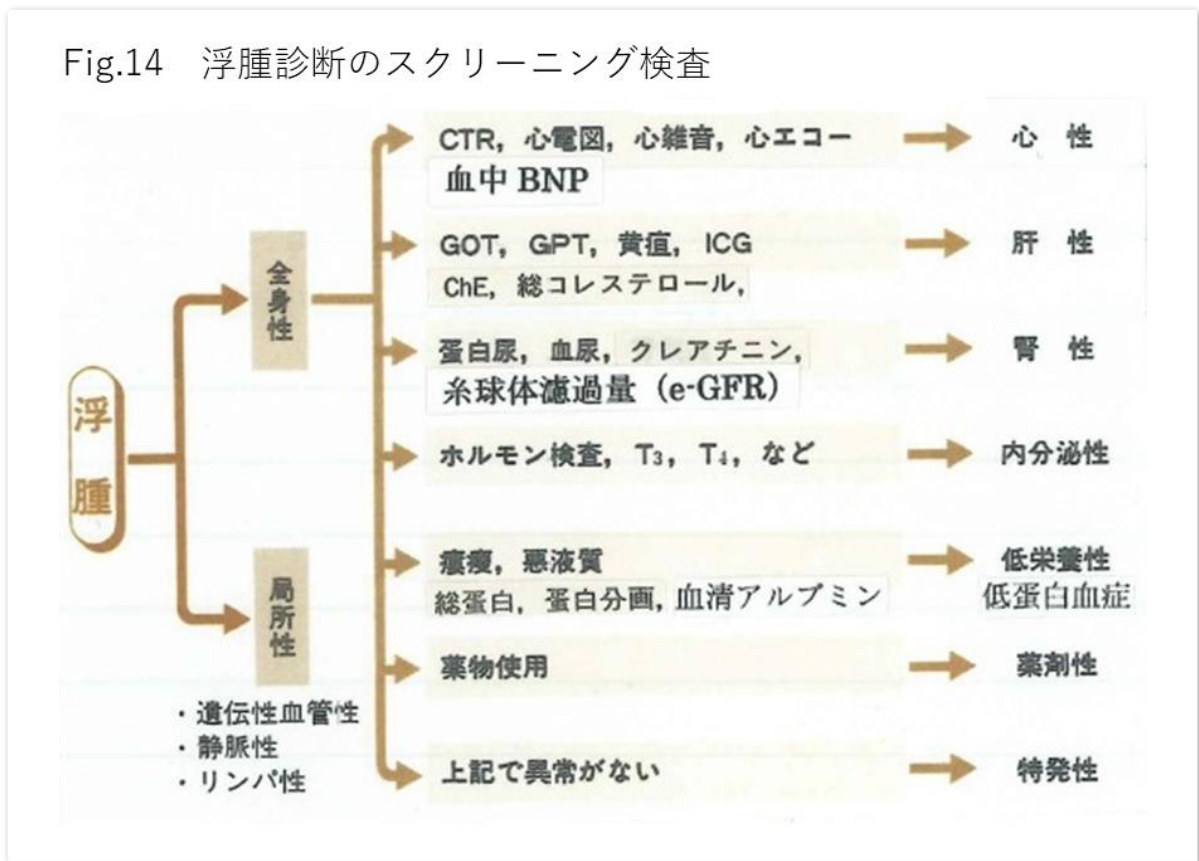


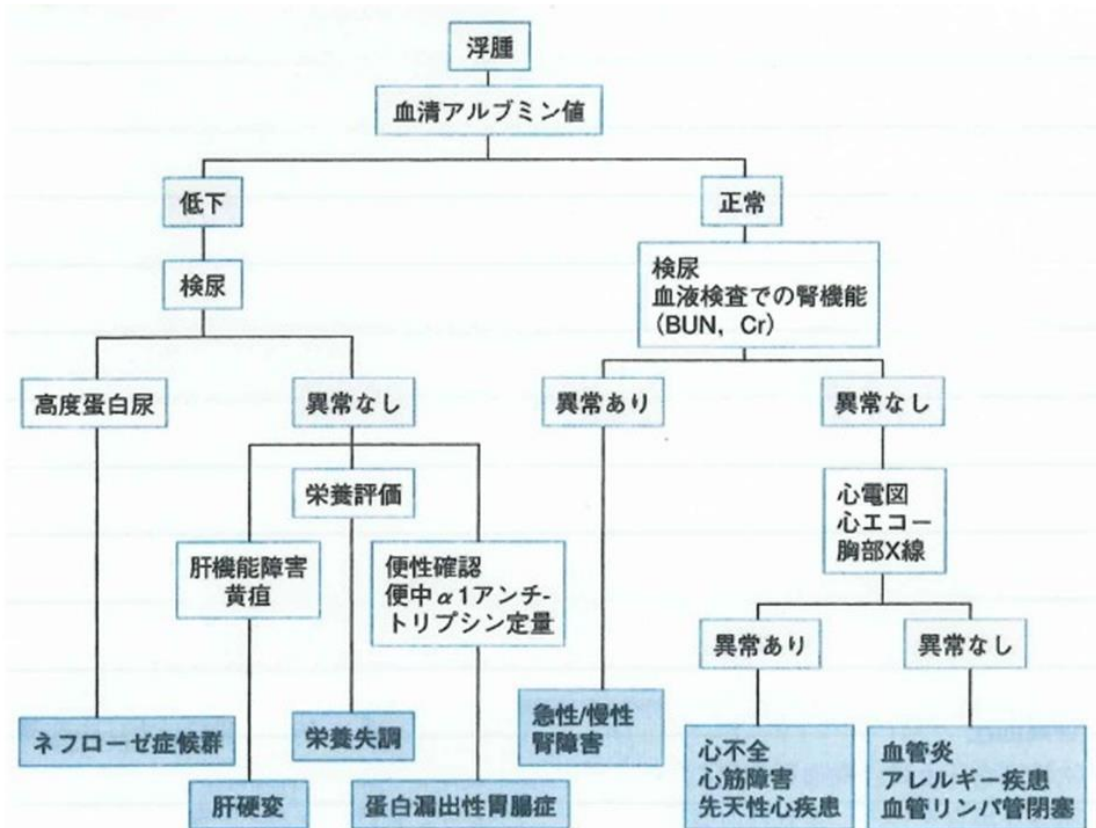


Fig.15 確診のための検査

- 心疾患——心カテーテル、心血管造影、冠動脈造影、心筋シンチグラム  
心筋生検
- 肝疾患——腹腔鏡、肝生検
- 腎疾患——腎生検
- 内分泌疾患——分泌負荷検査（LH-RH負荷試験、TRH負荷試験、インスリン負荷試験）
- 特発性浮腫——水負荷試験

簡易な浮腫の鑑別診断のアルゴリズム [Fig.16]；まず、血清アルブミン値のチェック、検尿による蛋白尿の有無、検尿および腎機能のチェックにて、おおまかな方向性が示され、更なる精密検査にて浮腫の原因が確定されていきます。

Fig.16 浮腫の鑑別診断の手順



## ■ 治療

緊急に対処しなければならない浮腫（急性肺水腫・喉頭浮腫・脳浮腫）以外の浮腫に対しては、その原因検索 [Fig.14] をしっかりした上で、まずは原因疾患の治療となります。浮腫そのものが、最終的な治療対象となることは少ない。

一般的には、塩分制限と利尿剤の投与が初期治療ではあるが、安易な利尿剤投与は、病態を悪化させる可能性があり、あくまでも原疾患の治療が原則です。

利尿剤も多種類見られ、浮腫の原因疾患であるうっ血性心不全、腎疾患（ネフローゼ症候群、腎不全）、肝硬変、特発性浮腫に対して種々の投与方法が見られます [Fig.17a, Fig.17b]。

Fig.17a 各種疾患に対する利尿法

急性心不全・急性肺水腫	ラシックス静注、ハンプ点滴静注
慢性心不全	ラシックス内服、サムスカ内服、フルイトラン内服
急性腎不全	ラシックス静注（イノバン併用も）、血液透析の可能性もあり
慢性腎不全	ラシックス内服
ネフローゼ症候群	ラシックス静注もしくは内服、 高度の場合は、アルブミン点滴静注も、
脳浮腫	グリセオール点滴静注、マンニトール点滴
肝硬変	ラシックス静注もしくは内服、アルダクトンA内服、 アルブミン点滴静注、サムスカ内服、フルイトラン内服

Fig.17b ネフロンにおける各種利尿薬の作用部位と各部の  $\text{Na}^+$  再吸収の割合



単独投与、作用機序の異なった多剤併用療法、投与手段（内服、注射）も様々見られます。心不全（うっ血性心不全）に関しては、種々の誘因 [Fig.18] にも対応が必要です。

Fig.18 うっ血性心不全の誘因

- ・ 高血圧 ・ 心筋梗塞 ・ 不整脈 ・ 心筋炎 ・ 細菌性心内膜炎 ・ 肺梗塞
- ・ 甲状腺機能亢進症（バセドウ病） ・ 感染 ・ 貧血 ・ 食塩過剰摂取 ・ 薬物
- ・ 輸液過剰 ・ 妊娠 ・ 肥満 ・ ストレス

安静の保持や弾カストッキング [Fig.19] などの補助手段を試すこともあります。

Fig.19 弾カストッキング (医療用むくみ予防)



炎症による局所浮腫などは、**抗生剤の強力投与**や、高度の浮腫の場合は同部の**減張切開**を行うこともあります。

いずれにしても、**浮腫の原因 (病態) をしっかり同定した上で、その原因治療が、浮腫の治療となります。**

<参考資料>①生理学；文光堂 改訂第18版、②日本人体解剖学・脈管学；南山堂、③標準外科学；医学書院、④浮腫；ウィキペディア、⑤標準救急医学；医学書院、⑥症状から見た臨床検査；日本医師会雑誌 98(10)、⑦キーワードから展開する攻める診断学；レジデントノート 14(1)、⑧腎・泌尿器疾患診療マニュアル；日本医師会雑誌 136(2)、⑨心血管疾患診療のエクセレンス；日本医師会雑誌 137(1)、⑩内分泌疾患診療マニュアル；日本医師会雑誌 127(12)