

An illustration of a human foot from a bottom-up perspective. A small, dark, circular hole is visible on the sole of the foot, near the heel. A hand is shown to the left of the foot, with the index finger pointing directly at the hole. The background is plain white.

		深部静脈血栓症	心不全	心房細動発作	甲状腺機能低下症	薬剤性浮腫	腎臓病	線量延長
Q-1(1) 浮腫	患肢の位置							
	全身倦怠感							
	患肢麻痺							
	体重の変化							
	尿量							
	呼吸困難							
	むくみ、顔面							
	脚づつ							
	皮膚							
	検査結果							
アルブミン値								
既往歴（健康を食む）								
生活環境								
家庭環境								
身体診察のポイント	患肢にペル バチナルサイン							
	全身の外観							
	甲狀腺							
	頸部血管							
	心音・雑音							
	呼吸音・肺動脈							
	腹部の膨満							
	浮腫							
圧痛								

0-1(1) 対象		運動時間短縮 症	心平気	かつろーびを 脱却	早寝遅寝短縮 下迄	薬剤性浮腫	肝硬変	蜂咬後失
医療関係の ポイント	患者様式							
	全身等覚性							
	意識障害							
	体臭の変化							
	痙攣							
	呼吸困難							
	転倒							
	上唇・無痛							
	抑うつ							
	皮膚							
	骨髄腫							
	アレルギー薬							
	既日型（副作用を含む）							
	心臓病歴							
家庭環境								
身体機能の ポイント	意識レベル							
	/バイタルサイン							
	全身外傷							
	呼吸器							
	循環系血管							
	心音・心雑音							
	神経系・知覚異常							
	循環系診察							
	汗腺							

浮腫の鑑別疾患		
全身の浮腫あるいは両側下肢浮腫	顔面の浮腫	片側の下肢浮腫
アナフィラキシー 敗血症、熱傷、トキシックショック症候群 特異性全身性毛細血管漏出症候群	全身浮腫を呈する疾患 アナフィラキシー 膠原病(全身性エリテマトーデス、皮膚筋炎、強皮症) 上大静脈症候群(肺癌、リンパ腫、胸腺腫など) 血管浮腫(遺伝性、後天性、薬剤性) 伝染性単核球症 旋毛虫症	コンパートメント症候群 リンパ管浮腫(乳癌、放射線療法後など) 複合性局所疼痛症候群³⁶ 虫刺されや感染³⁵ 上大静脈症候群 胸郭出口症候群 Paget-Schroetter 症候群 中心静脈カテーテルによる血栓性 透析患者のシャント膜
腎疾患	両側の手足(あるいは上下下肢)の浮腫	片側の下肢浮腫
POEMS 症候群 甲状腺疾患 Cushing 症候群 骨髄や後腹膜の腫瘍や線維症 薬剤(カルシウム拮抗薬、アンジオテンシン変換酵素阻害薬、チアゾリジンジオキシ系、ステロイドなど) 月経前浮腫³⁷ refeeding edema³³ 特異性浮腫 全身性肥満細胞症	好酸球性血管浮腫 血管浮腫 ウイルス性の関節炎(リルボ B19 など)³⁴ 間質性リウマチ リウマチ性多発関節炎や R53PE 痛風、偽痛風 強皮症の初期 虫刺されや感染症³⁵ 骨髄や後腹膜の腫瘍や線維症	深部静脈血栓症³⁷ 壊死性筋膜炎 コンパートメント症候群 蜂刺炎 股窩蓋(ペーカー置腫) 血腫、後天性血友病 リンパ管炎(リンパ管浮腫・糸状血など) 骨髄や後腹膜の腫瘍や線維症

「症例」75歳、男性
「主訴」両下肢の浮腫 (lower extremity edema)
「病歴」
半年前に、腰部脊柱管狭窄症で通院中の当院整形外科にて両下肢の浮腫を指摘された。1か月前より両下肢の浮腫が増悪し、整形外科より当科に紹介受診となった。

「既往歴」73歳時に胃がんに対して胃全摘術、Roux-Y で再建
「家族歴」特記すべきことなし
「生活歴」喫煙は40本／日（5年前から禁煙）、飲酒は機会飲酒
「アレルギー歴」特記すべきことなし

浮腫の問診

- ✓ 全身性 vs 部分的
- ✓ 両側性 vs 片側性
- ✓ 発症様式：反復性？ 進行性？、数分～数時間での急速発症？
日内変動の有無
- ✓ 随伴症状：痒み、圧痛、色調変化の有無、**体重増加**の有無
- ✓ **薬剤歴**：ステロイド、女性ホルモン、NSAIDs、Ca拮抗薬、ACE阻害薬など
- ✓ 生活様式：**体位**/姿勢、**仕事内容**、**食塩摂取**/飲水/**尿(量)**など
- ✓ **review of system**(臓器別徴候)：
息切れ、呼吸困難、腹部腫瘤、麻痺、寝たきり、下痢など

鑑別および聴取すべき病歴(例)

- ✓ **心不全** → HT、DMなど危険因子の有無、胸痛、動悸など聴取
- ✓ **腎不全** → 危険因子・(悪化要因の)薬剤の有無、普段の腎機能
- ✓ **肝不全** → 飲酒歴、輸血歴
- ✓ **薬剤性** → 原因となりうる薬剤の有無
- ✓ **アナフィラキシー** → アレルギー歴
- ✓ **DVT** → がん等の基礎疾患、不動・最近の手術の有無
- ✓ **リンパ浮腫** → 手術・放射線治療の有無、感染の有無

薬剤性浮腫→日常診療で結構ある

1)Na及び水の排泄量低下

β遮断薬、ヒドララジン、ニトログリセリン、**NSAIDs**、**インスリン**、ピオグリタゾン、副腎皮質ステロイド、男性ホルモン、経口避妊薬、クロルプロマジン、カルバマゼピン、炭酸リチウム、甘草、グリチルリチン酸ジカリウム

2)毛細血管静水圧上昇

カルシウムチャネル拮抗薬

3)Na及び水の負荷量増大

過剰輸液、Na含有抗菌薬(ペニシリン、セフェム系、ホスホマイシン)

4)毛細血管透過性亢進

インスリン、IL-2製剤 **カルシウムチャネル拮抗薬**

5)血管性浮腫

ACE-I、**ARB**、**NSAIDs**、経口避妊薬、ペニシリン、線溶系薬剤

- ✓NSAIDs⇒腎血流低下によりNa貯留、水の再吸収亢進。血管内脱水や高齢者、利尿薬併用に多い
- ✓Ca拮抗薬⇒末梢動脈拡張による毛細血管透過性亢進、毛細血管静水圧が上昇⇒主に下腿に出やすい
- ✓ACE阻害薬⇒頭頸部の血管浮腫、血管透過性を亢進するブラジキニンの代謝減少
- ✓ピオグリタゾン⇒集合管Na再吸収亢進
- ✓インスリン⇒尿細管でのNa再吸収促進、血管透過性亢進
- ✓女性ホルモン剤⇒凝固亢進によるDVT
- ✓甘草、グリチルリチン、炭酸リチウム⇒アルドステロン様作用によりNa貯留
- ✓ステロイド⇒膠質コルチコイド作用による腎のNa再吸収亢進

「問診」に対する追加情報

- ✓手術までは元気に過ごしていた。飲酒は機会飲酒程度
- ✓胃切除前には55kg前後あった体重は、術後短期間で45kgに低下して以降、受診時まで約2年間は変化していない
- ✓来院半年前に近医整形外科(腰部脊柱管狭窄症で通院)で両下肢浮腫を指摘
- ✓来院1か月前から両下肢浮腫が増悪、当科に紹介受診となった
- ✓なお、1か月ぐらい前より、両足先の感覚鈍麻、しびれ感を自覚していた、ふらつきもあり、日中は椅子に座っている時間が長い

「既往歴」

- ✓73歳時に胃がんに対して胃全摘術、Roux-Yで再建。
- ✓高血圧 診断されて10数年経過。当初降圧薬の内服をしていたが、術後血圧 <100/mmHg程度になることもあり、現在は服用していない。
- ✓脂質異常症 診断されて20数年。内服を続けていたが、術後はコントロール良好と主治医に言われ、現在は服用していない。

- 「家族歴」特記すべきことなし
- 「生活歴」喫煙は40本/日(5年前から禁煙)、飲酒は機会飲酒
- 「アレルギー歴」特記すべきことなし
- 「内服歴」ボノブラザン(10mg) 1錠、メトクロプラミド(5mg) 3錠/分3

レビューオブシステム

「陽性症状」

- 両下肢の浮腫、全身倦怠感、食欲低下
- 両足先の感覚鈍麻、しびれ(1か月ぐらい前からある症状)

「陰性症状」

- 体重変化、胸痛、労作時息切れ、咳嗽、嘔気、腹痛、便秘・下痢
- 他部位の浮腫、下肢の脱力、麻痺
- その他、特記すべきもの認めず

【症例 身体所見】

General appearance : 意識清明
血圧104/62mmHg、脈拍60回/分・整、呼吸16回/分、SpO₂ 97%(室内気)、体温 36.6度

心音：整、心雑音なし 肺：呼吸音に左右差なし、肺雑音なし
腹部は正中に手術痕あり、平坦で蠕動音は正常、軟で圧痛なし、肝臓は触知しない
両下腿～両足背に浮腫あり

徒手筋力テスト(MMT)は上肢・下肢ともに左右差なし、低下なし
深部腱反射(DTR)は膝蓋腱反射、アキレス腱反射は両側ともに低下、病的反射なし
粗大な触覚に対しては四肢・体幹に知覚低下なし

★ 浮腫の診察：浮腫の分布

全身性 or 局所性？

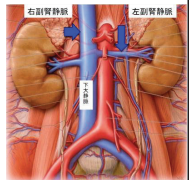


全身性

局所性

水は低きに流れる

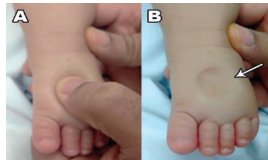
- ✓麻痺側で浮腫が目立つ
- ✓寝たきり⇒仙骨部や背部に現れる
- ✓両側でも解剖学的に左>右はありえる



★ 浮腫の診察：圧痕について

圧痕性浮腫(pitting edema)

10秒間5mmの深さで
押した後の回復時間

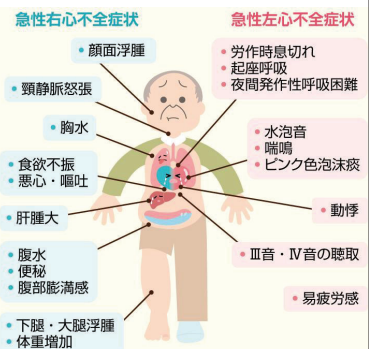


Saudi Med J. 2016; 37(2): 199-204

- ✓fast edema→低アルブミンが原因
⇒2秒で凹むが2～3秒で戻る
- ✓slow edema→それ以外が原因
⇒10秒で凹ませて40秒間戻らない

浮腫の診察：身体所見

- ✓全身性浮腫では、血圧・心拍/呼吸数、心肺聴打診、肝脾腫、腹水、頸静脈怒張なども重要
- ✓肝硬変⇒黄疸、クモ状血管腫、手掌紅斑、女性化乳房
- ✓甲状腺機能低下症⇒顔面浮腫、眉毛脱落、皮膚乾燥、嚙声、低体温、徐脈など



血管内ボリュームの把握

- ✓エコーによるIVC径の計測(最大径 ≤20mm)・呼吸性変動の有無(≥50%)
- ✓頸静脈圧の測定⇒静脈圧を良好に反映
患者を45度半座位とし、
内頸静脈拍動の最高点を観察
(正常は胸骨角から4cm以内)
胸骨角から最高点までの垂直距離に
5cmを加えて(右心房から胸骨角
までの高さ)測定



浮腫あるある①

- ✓下腿浮腫
⇒≥50歳⇒静脈機能不全、<50歳⇒特発性浮腫
⇒静脈逆流に伴ううっ血で慢性化すると色素沈着をきたす
⇒(慢性)リンパ浮腫は皮膚が肥厚・黒ずみ、非圧痕性、
ただ急性期は圧痕性を呈する
- ✓眼瞼浮腫
⇒第1, 2指で上眼瞼を縦につまみ離したときに縦の皺が残る
⇒下眼瞼は心不全(重力による)、全周性は低アルブミン示唆

浮腫あるある②

- ✓ 血管浮腫は**眼瞼、口唇、陰部、喉頭**等に好発、**数分～数時間**で極期、数時間～数日で軽快
- ✓ **低アルブミン**浮腫は**皮膚が「テカテカ」と光沢を帯びる**
- ✓ **妊娠性**浮腫は妊娠第3期に多く、非妊娠時より900～1000mEqの**Na**と6～8Lの**水分貯留**、**拡張子宮**による**下大静脈圧迫**も浮腫の一因
- ✓ **特発性**浮腫は**月経周期**とは**無関係**、中年女性、立ち仕事や利尿薬服用経験者に多い

浮腫あるある③

- ✓ **甲状腺機能亢進症**の浮腫
 - ①代謝亢進、下痢からの**低Alb血症**
 - ②鉄代謝亢進による**鉄欠乏性貧血**→浸透圧低下
 - ③**サイロイドハート**による右心不全、特に**顔面浮腫**
 - ④**前脛骨粘液水腫**→ムコ多糖沈着、こぶのように発赤・肥厚
 - ⑤**妊娠性浮腫**
 - 生理周期が長く卵胞成熟で**妊娠up**(流産率もup)
 - ⑥**自己免疫性**甲状腺疾患由来血管浮腫
 - I型アレルギー**による血管透過性亢進



「身体所見」に関する追加情報

General appearance：意識清明
 血圧104/62mmHg、脈拍60回/分・整、呼吸16回/分、SpO₂ 97%(室内気)、体温 36.6度

頭部：眼瞼結膜：貧血(－)、眼球結膜：黄疸(－)
 頸部：リンパ節触知せず、頸部の可動制限なし、頸静脈怒張なし
 甲状腺腫大なし、腫瘤触知せず

心音：整、心雑音なし 肺：呼吸音に左右差なし、肺雑音なし
 腹部：正中に手術痕(+)、平坦・軟、蠕動音は正常、圧痛(-)、肝臓は触知(-)
 背部：CVA叩打痛は両側ともに明らかでない

四肢：**両下腿～両足背に圧痕性浮腫あり、圧痕後の回復時間は40秒以上**
下腿周囲径に左右差なし、表在静脈怒張を認めない
 足背動脈・後頸骨動脈触知可、表在リンパ節触知せず

「神経学的所見」に関する追加情報

(脳神経)
 視力&瞳孔：正常、眼瞼下垂：なし、眼球位置：正常、対光反射：正常
 複視：なし、眼球運動：制限なし、眼振なし
 顔面知覚・筋力：正常、口蓋・嚥下：正常、舌偏位：なし、聴力：正常
 (運動系)
 徒手筋力テスト(MMT)は上肢・下肢ともに左右差なし、低下なし
 (感覚)
 粗大な触覚に対しては四肢・体幹に知覚低下なし
 (反射)
膝蓋腱反射、アキレス腱反射は両側ともに低下、病的反射なし
 (姿勢・歩行)
ふらつきありでRomberg徴候：評価困難、継ぎ足歩行：評価困難
 (小脳)
 指鼻試験、踵膝試験：明らかな異常なし

【症例_検査所見】

〔血算〕WBC 5990 /μl(Neu 78.0 %、Lym 15.0 %、Mon 3.0 %、Eo 3.0 %、Baso 1.0 %)、RBC 413 x10⁴ /μl、Hb 12.7 g/dl、Ht 37.9 %、MCV 91.8 fl、MCH 30.8 pg、MCHC 33.5 %、Plt 22.8 x10⁴ /μl
 〔生化学〕TP 6.7 g/dl、Alb 3.9 g/dl、AST 16 IU/l、ALT 17 IU/l、γ-GTP 25 IU/l、LDH 156 IU/l、T-Bil 0.3 mg/dl、BUN 24.2 mg/dl、Cre 1.16 mg/dl、Na 136 mEq/l、K 4.2 mEq/l、Cl 100 mEq/l、Ca 8.9 mg/dl、Glu 198 mg/dl、HbA1c 6.0 %、**CRP 0.42 mg/dl**
 〔凝固〕APTT 31.5 sec(基準値：26.0～38.0)、PTINR 1.20、**D-dimer 2.9 μg/ml**(基準値：<1)

〔尿〕蛋白、潜血、糖・ケトン陰性
 〔12誘導心電図〕正常洞調律、明らかな異常所見を認めない
 〔胸部X線写真〕特に異常所見なし

「検査所見」に対する追加情報

(追加分)
 TSH 0.94 mIU/L、Free T4 1.21 ng/dL、**BNP 50.6 pg/mL**(<18.4pg/mL)
 Fe 30 μg/dL、フェリチン100.9 ng/mL、UIBC 257 μg/dL
ビタミンB1 1.4 μg/dL(2.0～7.2)
 ビタミンB12 1313 pg/mL、葉酸 5.5 ng/mL

〔頭部単純CT〕出血なし、異常所見なし
 〔腹部CT〕明らかな占拠性病変なし
 〔経胸壁心エコー〕EF 60%、左室壁運動異常なし、心嚢液貯留なし、IVC 12mm、呼吸性変動あり

「症例」のまとめ

- ✓ 半年の経過で増悪した**両側下腿浮腫**
- ✓ 浮腫は**圧痕性**、圧痕後の**回復時間は≥40秒**、下腿**周囲径に左右差なし**、表在静脈怒張を認めない、表在リンパ節触知しない
- ✓ 1か月ぐらい前より、**両足先の感覚鈍麻、しびれ感**を自覚
- ✓ 神経所見は、**膝蓋腱・アキレス腱反射は両側ともに低下**
- ✓ 血液検査で**CRP・D-dimer・BNP高値は軽度、ビタミンB1欠乏あり**



- ✓ 検査から甲状腺機能低下、低Alb血症など血漿膠質浸透圧低下は否定的
- ✓ 身体所見、検査から心不全を積極的に疑わない
- ✓ 胸部腹部CTから血管静水圧の上昇を来すようながん(占拠性病変)は認めず
- ✓ 深部静脈血栓症は両側性から、リンパ浮腫も病歴、身体所見から否定的



⇒以上より、**血管透過性亢進**による浮腫s/o

最終診断は、**ビタミンB1欠乏症**

- ✓ ビタミンB1欠乏は**大量飲酒、極端な低栄養**だけでなく、**消化管手術後、経静脈栄養、妊娠悪阻、吸収不良症候群**などでも発症し得る
- ✓ ビタミンB1は主に**十二指腸**で吸収されると考えられており、食物が十二指腸を経由しない術式である**Billroth II法**や**胃空腸吻合術(Roux-Y法)**術後にビタミンB1欠乏を来しやすいとされる

本症例は、

- ①腰部脊柱管狭窄症による**ADL低下**
 - ②胃切除後による**ビタミンB1欠乏**からの**両足先の感覚鈍麻・しびれ感**自覚
- ⇒**長時間座位からの就下性浮腫**も、下腿浮腫の増悪要因と考えられる

⇒**ビタミンB1補充+少量利尿剤**内服を開始したところ、2週間目には浮腫の改善を認めた

ビタミンB1欠乏症

✓ **ビタミンB1欠乏症**は下記2つに分けられる

→ **Wet beriberi**(高拍出量性心不全を来す)

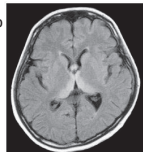
→ **Dry beriberi**(多発末梢神経炎を来す)

✓ 中枢神経障害が強く生じた場合→ **Wernicke脳症**を生じる

→ **ビタミンB1欠乏**による**意識障害・眼球運動障害・小脳失調**を3徴とする疾患

【古典的3徴】 意識障害：82%、眼球運動障害：29%、小脳失調：23%
古典的3徴がすべて出現：16%、古典的3徴なし：19%

✓ **頭部単純MRI**で**中脳水道・橋被蓋・延髄背側・視床内側のFLAIR**(fluid-attenuated inversion recovery)**高信号**を認めれば、診断の一助になる



ビタミンB1欠乏と浮腫

✓ Wet beriberiでは**末梢血管の拡張**、**末梢血管抵抗の減少**と**静脈還流量の増大**→高拍出量性心不全、**脚気心**をきたす
Prof Cardiovasc Dis 2018; 61: 27-32

✓ **末梢血管拡張**→ビタミンB1欠乏により細胞内のATPが枯渇し、その結果内因性アデノシンの細胞外放出が起こり、末梢の**血管運動神経の鈍麻**から生じると推測される
Am J Med Sci 2004; 327: 250-252, Med Hypotheses 1995; 45: 265,

✓ 脚気患者で血中**血管内皮増殖因子(VEGF)高値**、ビタミンB1補充後に血中VEGF値が改善
Intern Med 2012; 51: 929-932

→ **ビタミンB1欠乏症**における浮腫→**血管透過性亢進**を示唆

✓ ビタミンB1欠乏症をきたした23例の解析で、全例に下腿浮腫を認めた
Am J Med 1980; 69: 383-386

→ 本症例の下腿浮腫は、**脚気心の初期症状**と考えられた

症状・徴候と
原因を結びつける
**身体の仕組み・
ルール**を
理解すること

「浮腫」の鑑別



病態生理と解剖

Today's Agenda

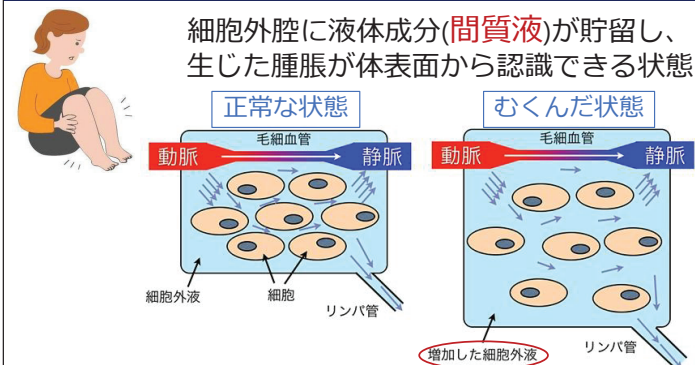
➤ 浮腫の仕組みを理解する

➤ 浮腫の分布・仕組みから
原因を考える

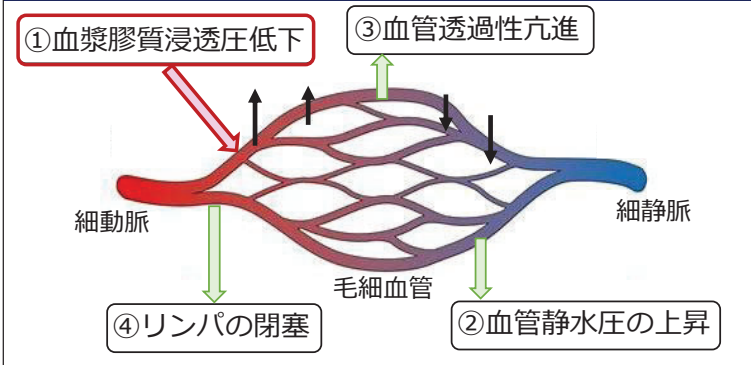


浮腫とは？

細胞外腔に液体成分(**間質液**)が貯留し、
生じた腫脹が体表面から認識できる状態

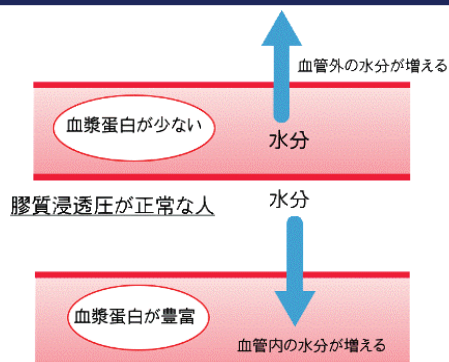


浮腫の病態生理



①血漿膠質浸透圧低下

血漿浸透圧 ↓
間質浸透圧 ↑



(i)間質浸透圧 ↑

粘液水腫→**甲状腺機能低下症**

間質に**ムコ多糖**が沈着→**非圧痕性浮腫**

甲状腺機能低下症の症状

✓ 通常、間質へ漏れ出た蛋白質はリンパ管を介して循環血漿へ戻る

✓ 甲状腺機能低下症では

① **リンパ管機能が相対的に低下**

② **蛋白質がムコ多糖類と結合**

リンパ管での回収が進まない



(ii)血漿浸透圧↓=低アルブミン血症

低アルブミン血症

- ✓ 血漿タンパク濃度に関わるのは、**アルブミンとグロブリン**
- ✓ **アルブミン**はグロブリンの約4倍の浸透圧、血漿中の量も多いため膠質浸透圧の**70~80%**を担っている
アルブミン1g/dL : 浸透圧6mmHg
グロブリン1g/dL : 浸透圧1.5mmHg

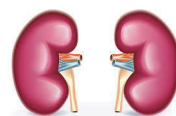
(a)体外へ漏出

(b)合成できない
肝硬変

(c)材料不足
摂取不良

(a)体外へ漏出

✓ 腎→**ネフローゼ症候群**



✓ 消化管→**蛋白漏出性胃腸症**



✓ その他

蛋白漏出性胃腸症と吸収不良症候群の違い

- ✓ どちらも**慢性下痢、低Alb血症、体液貯留**を来す
- ✓ **蛋白漏出性胃腸症**は**アルブミンの消化管への漏出**が原因
→機序は**粘膜障害**と**リンパ管内圧上昇**、原因は**感染、炎症、自己免疫・アレルギー、アミロイドーシス**等
→蛋白漏出は**選択性が低い**→**γグロブリン、コレステロール、フィブリノーゲン**など各種蛋白も低下
- ✓ **吸収不良症候群**の原因は**消化不良**(乳糖不耐症、慢性膵炎等)、**粘膜障害**(アミロイドーシス、セリアック病等)、など
→吸収不良では栄養指標の**アルブミン、コレステロール**が**低下**、その他の蛋白は低下しにくい

(b)合成できない→肝性浮腫

- ✓機序は、①**肝臓でのタンパク合成低下**(血漿タンパク減少)による血漿膠質浸透圧の低下、②**門脈内圧の亢進**
- ✓肝機能低下→③**アルドステロンの不活性化が障害**され(二次性高アルドステロン症)→水・Na⁺の再吸収が促進



Medscape J Med. 2008; 10(4): 83

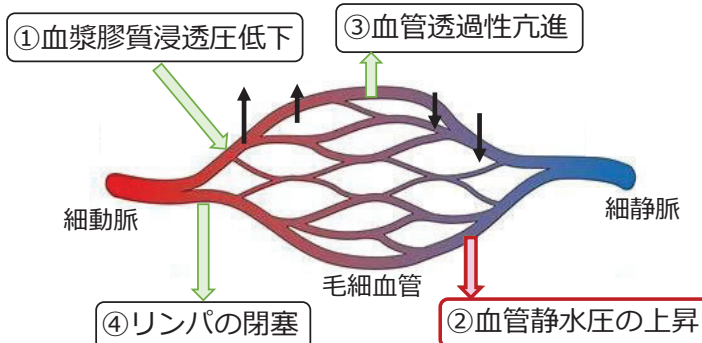
(まとめ) ①血漿膠質浸透圧低下

(i)間質浸透圧↑ = **甲状腺機能低下症**

(ii)血漿浸透圧↓ = **低アルブミン血症**

- (a)漏出→**ネフローゼ症候群**
蛋白漏出性胃腸症
- (b)合成障害→**肝硬変**
- (c)**低栄養**

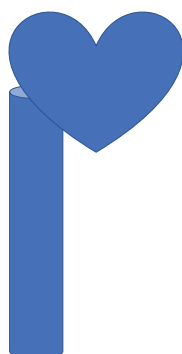
浮腫の病態生理



②血管静水圧の上昇

(i)ボリュームオーバー
循環血漿量の増加

(ii)抵抗の増大
静脈還流の障害

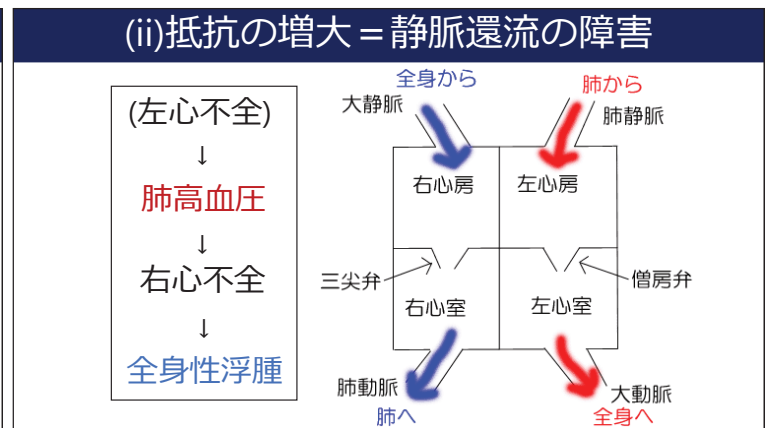
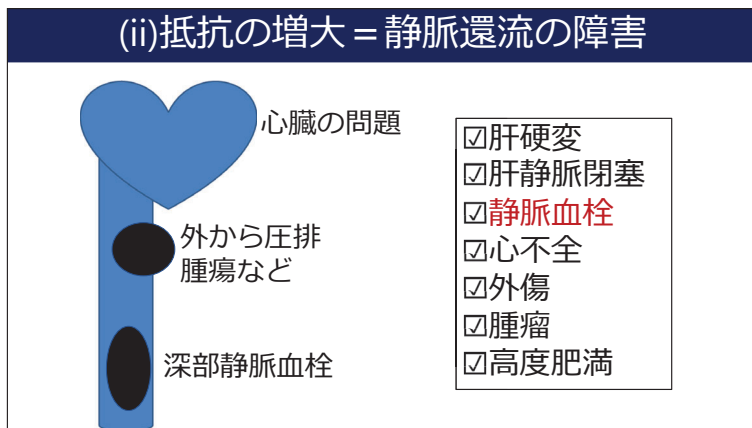
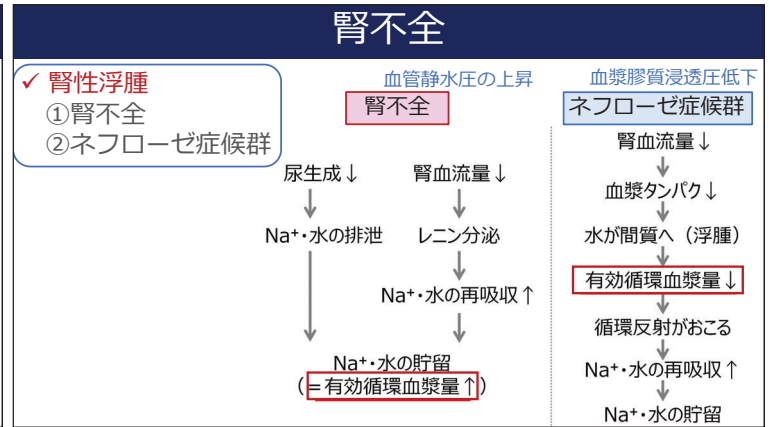
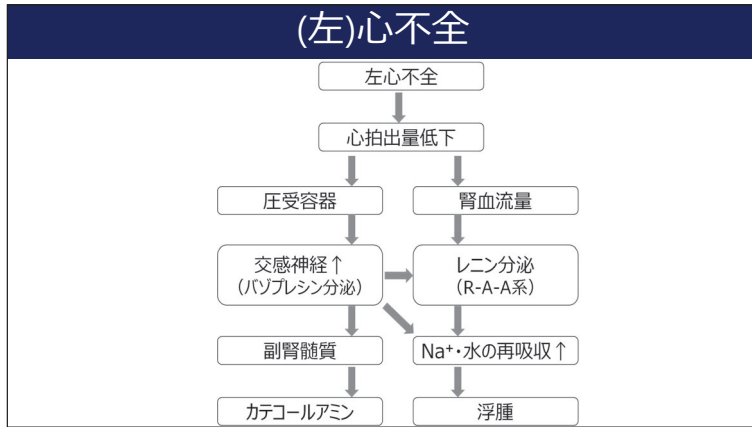


(i)ボリュームオーバー = 循環血漿量の増加

心臓 → 腎臓 → **血管内・体全体のNa(と水) ↑**

水分量異常←Na調節異常
Na異常←水調節異常

- ☑**心不全**
- ☑**腎不全**
- ☑薬物→NSAIDs、甘草、炭酸リチウム、β遮断薬、インスリン抵抗性改善薬
- ☑妊娠、月経前浮腫



心不全の診断に有用な所見

✓『心不全』の診断って意外と難しい

- 肺うっ血⇒うっ血が出ないものもある
- 心拡大⇒心不全でなくても心拡大の人がいる
- 下腿浮腫⇒心不全でなくても浮腫はできる
- EF低下⇒EF低下のない心不全(HFpEF)もある

✓心不全と診断するgold standardなる所見や検査値は存在しない
一応Framingham criteria (NEJM. 1971; 285: 1441-1446)はあるが...

他の説明しうる病態を除外し、**総合的に『心臓が原因で臓器不全を起こしている』という判断が大事**

急性心不全の診断基準 (Framingham criteria)

N Engl J Med. 1971; 285: 1441-1446

大症状2つか、大症状1つおよび小症状2つ以上を心不全と診断する

【大症状】

- 発作性夜間呼吸困難または起座呼吸
- 頸静脈怒張
- 肺うっ血
- 心拡大
- 急性肺水腫
- 拡張早期性ギャロップ (Ⅲ音)
- 静脈圧上昇 (16cmH₂O以上)
- 循環時間延長 (25秒以上)
- 肝頸静脈逆流

【小症状】

- 下腿浮腫
- 夜間咳嗽
- 労作性夜間呼吸困難
- 肝腫大
- 胸水貯留
- 肺活量減少 (最大量の1/3以下)
- 頸脈 (120/分以上)

【大症状あるいは小症状】

- 5日間の治療に反応して4.5kg以上の体重減少があった場合、それが心不全治療による効果ならば大症状1つ、それ以外の治療ならば小症状1つとみなす

心不全らしい身体所見

この患者は急性心不全か?

JAMA. 2005; 294:1944-1956

病歴/症状/身体所見/検査の中で有用なものがあるか(likelihood ratio (LR))?

心不全の可能性を高める	心不全の可能性を低める
①心不全既往(5.8)	①心不全既往なし(0.45)
②発作性夜間呼吸困難(2.6)	②労作時息切れなし(0.48)
③Ⅲ音聴取(11)	③ラ音なし(0.51)
④頸静脈怒張(5.1)	④肺うっ血なし(0.11)
⑤肺うっ血(11.0)	⑤心拡大なし(0.54)
⑥心拡大あり(7.1)	⑤ECG正常範囲内(0.64)
⑦心房細動(3.8)	⑥BNP <100pg/ml(0.09)

→一番感度が高い

うっ血性心不全の胸部X線

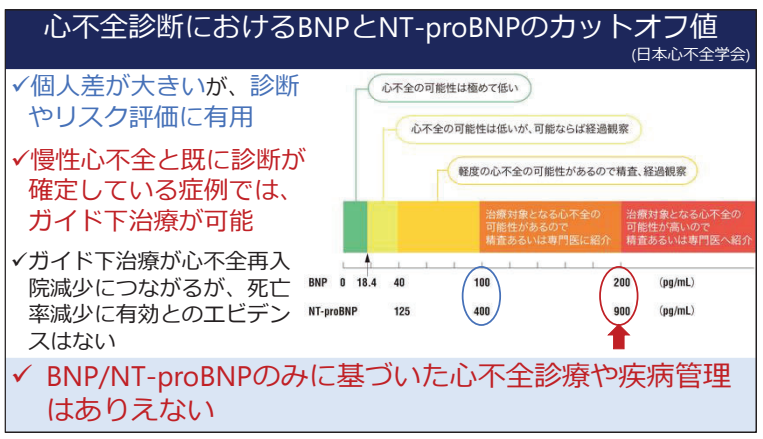
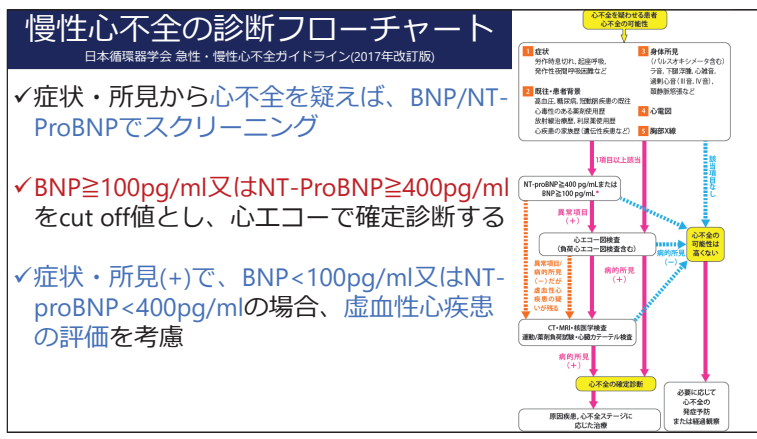
✓心拡大
✓肺血流の再分布
PV圧上昇⇒PA拡張

上肺野の血管陰影が増強
Butterfly shadow
Vanishing tumor → 葉間胸水
Kerley's B line
CP-angleの鈍化 → 胸水貯留

✓間質性肺水腫
PCWP 15-25mmHg

✓肺泡性肺水腫
PCWP >25mmHg

上肺野の血管陰影が減少
Butterfly shadow
→ 肺門部のコンソリデーション
Kerley's B line
→ 小葉間隔壁肥厚
胸水貯留
心拡大



What is diagnosis?

喘息、呼吸困難、息こらえ時の顔面浮腫 → 静脈圧↑

◆ ペンバートン徴候 Pemberton's sign

✓ 両上肢を垂直挙上で出現する一連の身体所見(顔面うっ血やチアノーゼ)と自覚症状(呼吸困難感など)があれば陽性と判断

✓ 甲状腺腫や縦隔腫瘍などによって生じる血管の圧迫がその原因

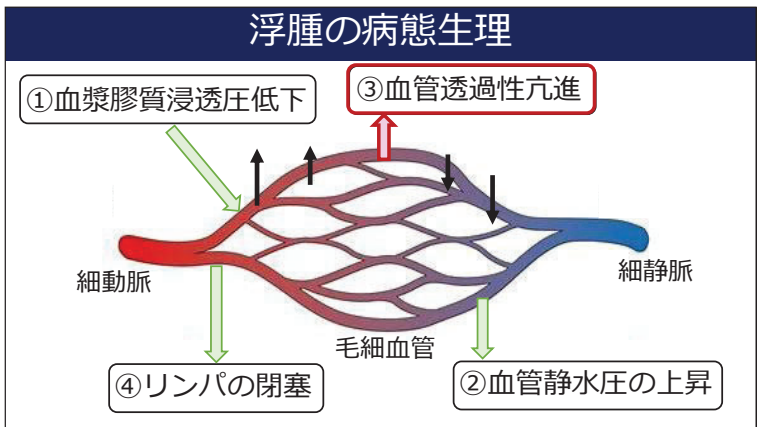
努責性紫斑

✓ 咳・嘔吐・排便・分娩など(静脈圧上昇)で、顔面(特に目の周り)や首に小さな紫斑が多発

目の周りに小さな紫斑

数日後

- ### (まとめ) ②血管静水圧の上昇
- (i) 循環血漿量の増加
 - ⇒ 血管内・体全体のNa(と水)↑
 - 心不全・腎不全など
 - (ii) 静脈還流の障害
 - 肝硬変、静脈血栓、心不全、外傷、腫瘍、高度肥満



毛細血管での体液移動はStarlingの法則に従う

Starlingの法則
毛細血管での体液移動は、
膠質浸透圧と静水圧差により決まる

$$\text{血管内-間質移動} = L_p S \times (\Delta \text{静水圧} - \Delta \text{膠質浸透圧})$$

$$= L_p S \times [(P_{cap} - P_{if}) - s \times (\pi_{cap} - \pi_{if})]$$

Lp : 毛細血管の透過係数 S : 全毛細血管の濾過面積
Pcap : 毛細血管内静水圧 Pif : 間質静水圧
πcap : 毛細血管内膠質浸透圧 πif : 間質膠質浸透圧
s : 毛細血管壁の反発係数 (すべて透過する場合: 0 → 全く透過しない場合: 1)

- ### ③血管透過性亢進
- Starling の式で、Lp値上昇、s値低下、πcap - πif値低下
- 毛細血管壁の透過性亢進をきたす原因
- ☑ 熱傷
 - ☑ 外傷
 - ☑ 血管炎
 - ☑ 血管神経性浮腫(Quincke浮腫)
 - ☑ 薬剤性(Ca拮抗剤、インスリン、等)
 - ☑ 特発性(女性)
 - ☑ 炎症
 - ☑ アレルギー
 - ☑ 敗血症

Quincke浮腫



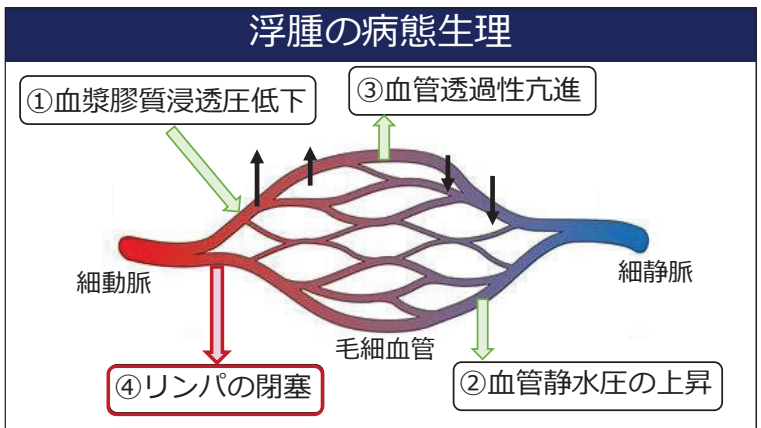
蜂窩織炎



蕁麻疹



血管透過性亢進による浮腫以上に
 高度な炎症細胞浸潤による
 局所の腫脹
 →非圧痕性浮腫(腫脹)



④リンパの障害

多くは術後(リンパ郭清)、放射線治療後など2次性

- ✓悪性リンパ腫
- ✓外傷
- ✓象皮症



慢性リンパ浮腫は
皮膚が肥厚・黒ずみ、『非圧痕性』浮腫
→急性期は圧痕性を呈する

象皮症(リンパ性フィラリア症)

✓バククロフト糸状虫などのフィラリアによる感染、蚊が媒介
✓成虫やミクロフィラリアに起因するリンパ管やリンパ節の炎症
→リンパ管の閉塞や破裂




Today's Agenda

- 浮腫の仕組みを理解する
- 浮腫の分布・仕組みから原因を考える



	全身性浮腫	局所性浮腫
膠質浸透圧低下	腎疾患(腎炎、ネフローゼ症候群) 肝疾患(肝硬変、Budd-Chiari症候群) 蛋白漏出性胃腸症、栄養障害性	
血管透過性亢進	血管炎、アレルギー性、 薬剤性(Ca拮抗剤など)	炎症性 特発性(Quincke浮腫) 遺伝性血管神経性浮腫
静水圧上昇	心不全、腎不全 妊娠・月経前、薬剤性	深部静脈血栓症 血栓後症候群、静脈瘤
間質の異常やリンパ還流低下 その他	甲状腺機能低下症 廃用性	リンパ浮腫(術後など) 廃用性

特発性浮腫→日常診療で結構ある

- ・性徴期以降の女性にみられる、月経周期とは無関係の周期的な浮腫
- ・病因は不明であるが、立ち仕事の従事者や利尿薬服用経験者に多い
- ・循環血漿量の増加はない

~Thornの基準~

①朝夕の体重差が1.4kg以上
 ②浮腫をきたす器質的疾患の除外
 ③精神障害または感情の不安定
 以上の3つをすべて満たすとき特発性浮腫とされる

浮腫 X 救急

1、遺伝性血管性浮腫

- ・C1-INHの欠損あるいは機能低下(当てはまらないものもある)
- ・10歳代からの身体各所に繰り返す浮腫が特徴、数時間~数日で自然消退
- ・浮腫の場所は四肢→腹部→喉頭の順に多い。
→喉頭浮腫は気道閉塞おこすことがある！
- ・ACE-I内服者も血管性浮腫を起こすことがある！

2、深部静脈血栓症(DVT)

- ・肺血栓塞栓症のリスク
- ・片側性(左下肢に多い)、急性発症のことが多い
- ・血液凝固能の亢進、血流の停滞、血管壁の損傷(Virchowの血栓形成3大因子)が誘発因子となる

遺伝性血管性浮腫

- 顔面
治療しないまま放置すると、顔面や口唇の腫脹は、舌、咽喉部あるいは声門にまで進行し、気道閉塞を引き起こす可能性がある
- 喉頭/声門/舌
窒息に陥る可能性がある
- 消化管
食事は正常に食べられるが、めまい・嘔心・嘔吐・下痢を伴い、まれに腸管出血減少性ショックを誘発する
- 泌尿生殖器系
典型的ではない
- 手/腕
動きを制限する可能性がある
- 脚部/足
可動域の制限、歩行困難の可能性はある

顔面

喉頭部

手

就下性浮腫

- ✓ 高齢者
- ✓ 心臓より低位置にある部位にできる浮腫、原因が特定されないもの
- ✓ 下肢筋ポンプ減弱、長期間座位保持、静脈不全傾向、腎Na排泄能力低下、低栄養などが関与
- ✓ 治療は塩分制限、弾性ストッキング、下肢挙上などの生活指導が中心

慢性静脈機能不全

- ✓ 下肢静脈高血圧により引き起こされた病態
 - ➡ 弁不全による静脈逆流、静脈閉塞による静脈還流不全、筋ポンプ機能不全の組み合わせにより起こる
 - ➡ 静脈性潰瘍が多く難治性で再発が多い
- ☑ 静脈瘤
- ☑ DVT ➡ 静脈血栓後症候群 (PTS : Post Thrombotic Syndrome)
- ☑ 廃用性(就下性)浮腫 ➡ 除外診断
- ➡ リスクは加齢、肥満、廃用の無動、立ち仕事、喫煙、高血圧、など

Ref: 孟真, 心臓 2016; Vol.48 No.3: 275-280

リンパ・静脈・低Alb性浮腫の鑑別

	リンパ浮腫	静脈血栓性浮腫	低蛋白性浮腫
患肢	必ず左右差あり	片側性(血栓の位置による)	両側性
発症	緩徐、蜂窩織炎を契機に急な発症もある	急	中間
皮膚の色	基本的に変化はない	青紫(うっ血)	白
皮膚の硬さ	初期は軟らかいが徐々に硬くなる	中間	軟らかく、てかてか
疼痛	違和感のみ	++~±	なし
静脈怒張	ない	ある	ない
剛毛・多毛	ある	ない	ない
蜂窩織炎	多い	少ない	少ない
合併症	リンパ腫、疔瘻など	潰瘍 など	リンパ漏

シュテンマーサイン
✓ リンパ浮腫では、足背第2~3趾間の皮膚をつまめない

- ✓ 感度 92%、
- ✓ 特異度 57%

Ref: 正しいリンパ浮腫の診断・治療 廣田彰男

A. リンパ浮腫

B. 蜂窩織炎

C. 静脈血栓症

D. 慢性静脈不全

E. 低蛋白血症

リンパ浮腫は白い

➡ 初期のみ進行すると象皮病

Ref: 正しいリンパ浮腫の診断・治療 廣田彰男

DVT身体所見

浮腫や疼痛 発赤 表在静脈瘤

✓ 腫脹は片側性(≧8割)、約2倍左が多い

静脈学 2012; 23: 271-281, 静脈学 2004; 15: 79-85

✓ 色調変化は静脈うっ滞で暗赤色、下肢挙上で薄くなる ➡ 蜂窩織炎や血栓性静脈炎は鮮紅色

リンパ管炎・所属リンパ節腫脹伴う

Homans徴候
足関節背屈で腓腹部疼痛(+)

Lowenberg徴候
腓腹部に≦100mmHg加圧で疼痛(+)

DVT臨床予測ツール(Wellsスコア)

項目	スコア
活動性のがん	+1
麻痺あるいは最近のギブス装着	+1
ベット安静≧3 日又は手術後≦12 週	+1
深部静脈触診で疼痛	+1
下肢全体の浮腫	+1
下腿周径差≧3cm	+1
患肢のpitting edema	+1
患肢の表面静脈拡張	+1
DVT既往	+1
診断がDVT らしくない	-2

Wells PS, et al. JAMA 2006; 295: 199-207
BMJ 2014; 348: g1340

* Wellsスコア
-2~0 点 : 低リスク
1~2 点 : 中リスク
3 点以上 : 高リスク

✓ 2点未満 ➡ DVTの可能性が低い

✓ Wellsスコア≦ 1かつD-ダイマー陰性で、DVT可能性がほぼ否定(1.2%)

Q: 30歳、女性

【主訴】 喉が痛い

【現病歴】
微熱があり近医を受診、感冒疑いで解熱剤処方受け経過観察。しかし1週間後ぐらいに高熱、全身リンパ節腫大、肝障害、白血球増多が出現したため紹介受診。

診察室に入ってきた顔を見ると・・・

診断は？

EMJ, 26 Sep 2013, 31(7):561より引用改変

微熱が出た2週間前ぐらいから、両眼瞼浮腫も出現していた様子。白血球分画を調べると異型リンパ球が増加、ウイルス抗体価はEBV初感染パターン。

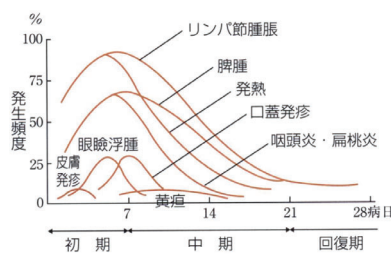


Hoagland sign

EBVの伝染性単核症の初期症状

- ✓ EBVによる伝染性単核球症の約**30%**にみられる
- ✓ 成因の詳細は不明、涙腺炎症説、リンパうっ滞説など諸説あり
- ✓ **比較的早期に消失**する
- ✓ **上眼瞼浮腫(外側)**

EBVによる伝染性単核症における主な身体所見の頻度と持続時間



症 状	頻度：() は複数の文献における報告例の範囲
発熱	94.6% (86~96%)
リンパ節腫脹	89.3% (91~98%)
咽頭・扁桃炎	73.6% (62~97%)
肝腫大	82.1% (50~91%)
脾腫大	62.5% (30~62%)
発疹	31.4% (25~51%)
眼瞼浮腫	30.4% (12~24%)
口蓋出血斑	12.5% (0~20%)

(山口 宏：EBウイルスと伝染性単核症、ヘルペスウイルス感染症、臨床医薬研究協会/中外医学社251-258、1996より)

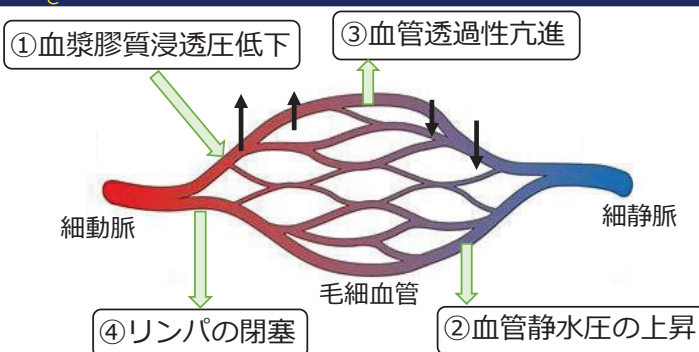
小澤敬也、最新内科学体系・血液・造血器疾患3、pp271-290、中山書店、1992

眼瞼浮腫をみたら想起すべき疾患

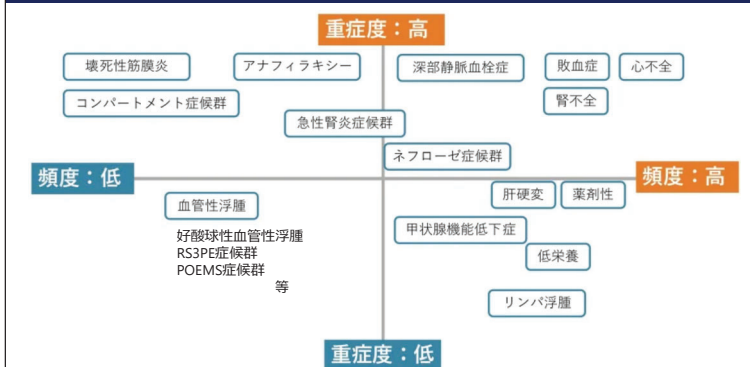
1. 全身性疾患	2. 眼瞼の問題	3. 眼瞼周囲病変の波及
低蛋白血症 腎不全 心不全 感染症 ・ウイルス感染 EB など ・旋毛虫症 ・原虫感染の一部 甲状腺機能異常 血管性浮腫 皮膚筋炎 群発頭痛	感染 物理的的刺激 腫瘍 異物 外傷	眼窩蜂窩織炎・膿瘍 副鼻腔炎 淚囊・淚腺炎 腫瘍 内頸動脈海綿静脈洞瘻

- ✓ 心不全では**下眼瞼**、**低アルブミン**では**全周性**にみられる
- ✓ **甲状腺機能低下症**の**40~60%**に眼瞼浮腫がみられる
- ✓ **皮膚筋炎**の**ヘリオトロープ疹**が眼瞼病変でみられる

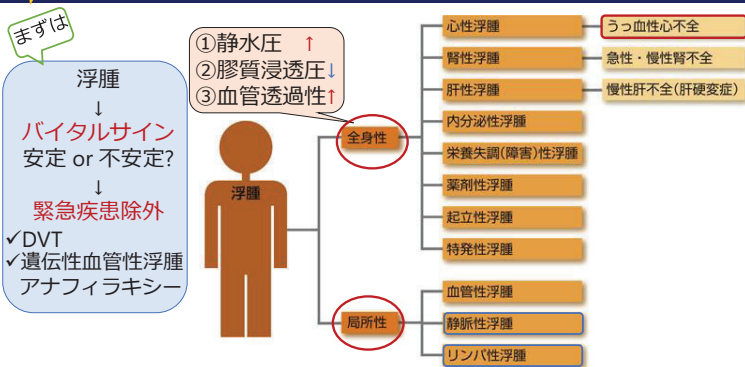
浮腫の病態生理



浮腫をおこす疾患頻度と臨床的重要度



浮腫の鑑別



Take Home Message

- ✓ **4つの病態生理**の理解が診断への鍵
- ✓ 浮腫の**分布**は意識する
- ✓ 浮腫では**局在性**(全身性 or 部分性)の問診と、**圧痕の有無**が重要
- ✓ 浮腫は**Commonな症状**であるが原疾患は様々、「まあいいや」で片づけず、**必ず1度assessment**を！

「ご質問はコチラ」



otsui@med.kobe-u.ac.jp