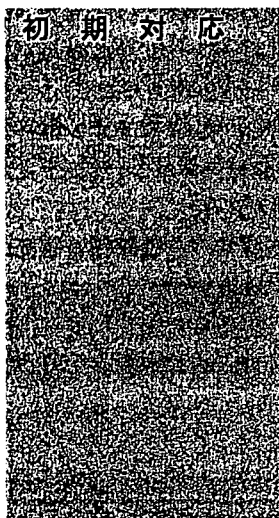


表 8 低カリウム血症の原因

<p>1. カリウム摂取低下</p> <p>2. 細胞内へのカリウム移行によるもの</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>代謝性及び呼吸性アルカローシス</li> <li>インスリン治療</li> <li>β2 刺激薬：ドパミン(イノバン®)など</li> <li>低カリウム性周期性四肢麻痺             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 遺伝性：dihydropyridine-sensitive calcium channel, alpha-1; SCN4A; Anderson 症候群</li> <li>b) 甲状腺機能亢進症</li> </ul> </li> <li>血液細胞数増加：巨赤芽球性貧血の治療中、G-CSF 投与、急性骨髄性白血病</li> <li>低体温</li> <li>薬剤性：バリウム、クロロキン中毒、リスペリドン(リスパダール®)、クエチアピン(セロクエル®)、セシウム</li> </ul> <p>3. 消化管からの喪失によるもの</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>嘔吐・下痢・下剤・ドレナージ</li> </ul>	<p>4. 腎からの喪失によるもの</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>利尿剤：アセタゾラミド(ダイアモックス®)</li> <li>ループ利尿薬：フロセミド(ラシックス®)、サイアザイド</li> <li>原発性アルドステロン過剰状態：アルドステロン産生腺腫</li> <li>胃液分泌低下</li> <li>Na-非吸収性アニオン：重炭酸イオン, β-hydroxybutyrate, hippurate, ペニシリン</li> <li>代謝性アシドーシス：1 型(遠位型)および 2 型(近位型)尿細管アシドーシス</li> <li>低マグネシウム血症</li> <li>アンホテリシン B(ファンギゾン®)</li> <li>塩喪失腎症：Bartter 症候群、Gitelman 症候群、間質性腎炎(Sjogren 症候群、SLE)、高カルシウム血症、AMoL、AMMoL、多尿</li> </ul> <p>5. 発汗過多</p>
---	--



- ・ バイタルサインチェックおよびモニター
- ・ 12 誘導心電図
- ・ 採血 (一般生化学・P・Mg) ・血液ガス・尿検査 (電解質・Cre)
- ・ 血清カリウム値 3.0mEq/L 以上かつ無症状で心電図変化のない例では経口塩化カリウム製剤 20-80mEq/日 (スローケー® 2.5-10 錠 分 2-4)
- ・ 血清カリウム値 2.5-3.0mEq/L かつ症状が軽微な例では経口塩化カリウム製剤 120-240mEq/日 (スローケー® 15-30 錠 分 3-4)
- ・ 利尿剤による低カリウム血症の場合はカリウム保持性利尿薬 (スピロノラクトン(アルダクトンA®)) を併用
- ・ 原因不明の場合は内分泌・代謝内科にコンサルト
- ・ 血清カリウム値 2.5mEq/L 以下 or 筋症状 or 心電図変化のある例では入院を考慮 (診療科に連絡)
- ・ 塩化カリウム(コンクライトK®)10-20mEq+生理食塩水 100ml 1hr 必要に応じ継続
- ・ レニン活性・レニン定量・アルドステロン定量測定などによる病因診断

- ・ 体内のカリウム喪失量は血清カリウム値 3.0mEq/L では 200-400mEq, 2.0mEq/L では 400-800mEq と推定される。
- ・ 徐放性塩化カリウム製剤は消化管の潰瘍性病変や狭窄の原因となる。高カリウム食の摂取は一般に有効ではない。
- ・ 経口カリウム製剤とカリウム保持性利尿薬を併用する場合には厳重な血清カリウム値のモニタリングが必要である。この組み合わせは腎機能の低下している、または ACE 阻害薬やアンギオテンシン受容体拮抗薬を使用している患者に用いる際には特に注意が必要である。

- ・ 低カリウム血症を経静脈的に補正する際、5%ブドウ糖よりも生理食塩水が望ましい。5%ブドウ糖を用いると、0.2-1.4mEq/L の血清カリウム値低下が生じうる。
- ・ 高濃度のカリウム液は大量のカリウムが誤って投与されることのないように 100ml で調整すべきである。
- ・ 静脈内へのカリウムの投与の速度は 10-20mEq/h 以下が推奨される。しかし、麻痺や重篤な不整脈がある場合には 40-100mEq/h で投与されることもある。

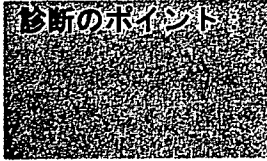
【参考文献】

①Rose BD. Causes of hypokalemia, Clinical manifestation and treatment of hypokalemia. In: UpToDate 15.12(<http://www.utdol.com/application/search.asp>)

F. 低マグネシウム血症 ①②

CTCAE v3.0 関連項目:

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
血清マグネシウム値低下 Magnesium, serum-low	<LLN-1.2 mg/dL <LLN-0.5 mmol/L	<1.2-0.9 mg/dL <0.5-0.4 mmol/L	<0.9-0.7 mg/dL <0.4-0.3 mmol/L	<0.7 mg/dL <0.3 mmol/L



- ・低マグネシウム血症はしばしば低カリウム血症や低カルシウム血症を伴う
- ・低マグネシウム血症はシスプラチン(CDDP: ランダ®・シスプラチン「マルコ」®・動注用アイエーコール®)投与によって高頻度に生じる

低マグネシウム血症の症状 : テタニー・Chvostek 兆候・無気力・せん妄・昏睡・心電図異常 (QRS 拡大・T 波増高・Trousseau 兆候・全身性けいれん・筋力低下・食欲不振・PR 延長・QRS 拡大・T 波減高; 心室性不整脈)

表 9 低マグネシウム血症の原因

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1.消化管からの喪失(FEMg 0.5-2.7%)</li> <li>・ 小腸疾患 (下痢・吸収障害・脂肪性下痢・小腸バイパス手術)</li> <li>・ 原発性腸管低マグネシウム血症(TRPM6 変異)</li> <li>・ 急性膵炎</li> <li>・ 2.腎からの喪失 (FEMg 4-48%)</li> <li>・ 利尿剤 (ループ・サイアザイド)</li> <li>・ 細胞外液増加 (原発性アルドステロン症など)</li> <li>・ アルコール</li> <li>・ 高カルシウム血症</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 腎障害性薬物: アミノグリコシド、アンホテリシン B(ファンギゾン®)、シスプラチン(CDDP: ランダ®・シスプラチン「マルコ」®・動注用アイエーコール®)、カルボプラチン(CBDCA: パラプラチン®・カルボメルク®)、シクロホスファミド(CPA: エンドキサン®)、イソチオン酸ペンタミジン(ベナンパックス®)、シクロスポリン(サンディミュン®・ネオーラル®)、Cetuximab</li> <li>・ ヘンレ係蹄~遠位尿細管機能異常 (急性尿細管壊死の回復期・尿路閉塞の回復期・腎移植後)</li> <li>・ 原発性マグネシウム喪失性腎症: Bartter 症候群・Gitelman 症候群・Paracellin-1 変異・Na-K-ATPase <math>\gamma</math> サブユニット変異</li> <li>・ 3.その他:</li> <li>・ 手術・ホスカルネット・hungry bone syndrome・オメプラゾール(オメプラゾン®)・糖尿病</li> </ul> |
|--|---|

血中 Mg のうち free の Mg は 70%である 
$$FEMg = \frac{UMg \times PCr}{0.7 \times PMg \times UCr} \times 100$$



- ・ バイタルサインチェック及びモニター
- ・ 採血 (一般生化学・電解質) ・尿検査 (電解質) ・心電図
- ・ 内服薬確認及び有害薬物の中止
- ・ テタニーや心室性不整脈を呈する重症例では入院を考慮 (診療科に連絡)



- ・ 重症例では硫酸マグネシウム 50mEq(コンクライト Mg® 50ml リン酸を含まない輸液で希釈)/8-24hr 点滴静注 Mg 濃度>1.0mg/dL となるまで必要に応じ繰り返す。
- ・ カリウム保持性利尿剤の併用

正マグネシウム性低カルシウム血症：明らかな低マグネシウム血症を呈しないにもかかわらず Mg の補充(32-64 mEq\*3-5 days)によって低カルシウム血症が改善する病態。

海外では経口 Mg 製剤 30-56mEq/day (軽症例では 10-28mEq/day)が推奨されているが、本邦では使用されていない。

【参考文献】

- ①Endocrine complications and paraneoplastic syndromes. In: Holland JF, et al. eds. Cancer Medicine 7th ed.: BC Decker, (Online at <http://cm7.bcdecker.com/index.php>)
- ②Agus ZS. Causes of hypomagnesemia, Signs and symptoms of magnesium depletion, Diagnosis and treatment of hypomagnesemia.

G. 低リン酸血症<sup>①</sup>

CTCAE v3.0 関連項目：

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
血清マグネシウム値低下 Magnesium, serum-low	<LLN-1.2 mg/dL <LLN-0.5 mmol/L	<1.2-0.9 mg/dL <0.5-0.4 mmol/L	<0.9-0.7 mg/dL <0.4-0.3 mmol/L	<0.7 mg/dL <0.3 mmol/L



- ・血清リン濃度が 2mg/dl(0.64mmol/L)以上ではほとんど無症状であるが、それ以下になると赤血球 2,3-DPG 及び細胞内 ATP の低下によりあらゆる臓器に影響が出現する。
- ・低リン酸血症はリン酸の細胞内への移行、腸管からの吸収低下、腎からの排泄増加によって生じる。FEPO<sub>4</sub>>5%, または尿中リン酸排泄 100mg/day 以上は腎からの排泄増加を示唆する。

低リン酸血症の症状：

- ・骨代謝...くる病・骨軟化症
- ・中枢神経系...不穏・感覚異常・混迷・けいれん・せん妄・昏睡
- ・呼吸不全・心不全
- ・骨格筋及び平滑筋障害-近位骨格筋障害・嚥下障害・イレウス・横紋筋融解
- ・造血器系-溶血・白血球貪食能低下・顆粒球化学走性低下・血餅退縮不全・血小板減少

表 低リン酸血症の原因

<p>1. 細胞内への移行</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・糖尿病性ケトアシドーシス、非ケトン性高血糖の治療中</li> <li>・炭水化物の再摂取（アルコール依存・神経性食思不振症の治療中・高カロリー輸液）</li> <li>・急性呼吸性アルカローシス</li> <li>・hungry bone syndrome</li> </ul> <p>2. 腸管からの吸収の低下</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経口摂取不良</li> <li>・アルミニウム及びマグネシウム含有制酸剤（マロックス®）</li> <li>・脂肪性下痢・慢性下痢</li> </ul>	<p>3. 腎からの排泄増加</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原発性・続発性)副甲状腺機能亢進症</li> <li>・腎移植後(三次性副甲状腺機能亢進症)</li> <li>・ビタミンD 欠乏症・抵抗性</li> <li>・遺伝性くる病（PHEX 遺伝子変異・FGF23 遺伝子変異・SLC34A3 遺伝子変異）</li> <li>・腫瘍関連骨軟化症（硬化型血管周囲細胞腫）</li> <li>・線維性骨異栄養症/McCune-Albright 症候群</li> <li>・遺伝性低リン血症（dentin matrix protein 1 の遺伝子変異）</li> <li>・Fanconi 症候群（多発骨髄腫に続発する）</li> <li>・浸透圧利尿・利尿剤（アセタゾラミド(ダイアモックス®), サイアザイド、metolazone)</li> <li>・その他の薬剤： メシル酸イマチニブ(グリベック®)</li> </ul>
---	--

(参考)  $FE_{PO4} = [U_{PO4} \times P_{Cr}] / [P_{PO4} \times U_{Cr}] \times 100(\%)$

$FE_{PO4} < 5\%$

→低リン血症時の正常腎の反応

$FE_{PO4} > 5\%$  or  $U_{PO4} > 100\text{mg/dl}$

→腎からのリン喪失



初期対応

- ・バイタルサインチェック及びモニター
- ・採血（一般生化学・電解質）・尿検査（電解質）・心電図
- ・内服薬確認及び有害薬物の中止
- ・テタニーや心室性不整脈を呈する重症例では入院を考慮（診療科に連絡）



次のステップ

- ・有症状例ではリン酸ニカリウム（コンクライト PK® 0.5mmol/mL）0.08mmol/kg 以下を 6 時間毎に評価しながら反復。
- ・目標血清リン濃度 2.0-2.5mg/dL

静注によるリン酸製剤の補充はカルシウムとの沈殿により、低カルシウム血症・腎不全・致死的な不整脈を誘発するため危険である。海外では可能な限り

経口リン酸製剤（2.5-3.5g/日、分割投与）で補充することが推奨されているが、本邦では使用されていない。

【参考文献】

- ①Agus ZS. Causes of hypophosphatemia, Signs and symptoms of hypophosphatemia, Diagnosis and treatment of hypophosphatemia. In: UpToDate 15.2 (<http://www.utdol.com/application/search.asp>)

## 6. 上大静脈症候群 ①

### CTCAE v3.0 関連項目：

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
浮腫：頭頸部 Edema: head and neck	頭頸部近傍に限局し、機能障害なし	機能障害を伴う顔面の一部または頸部的一部分に限局する浮腫	機能障害を伴う顔面または頸部全体の浮腫（例：ベースラインと比較して首を回したり開口が困難）	潰瘍または脳浮腫を伴う重篤な浮腫；気管切開または経管栄養を要する

#### 診断のポイント

- ・ がん患者に呼吸困難や顔面・上肢の浮腫が生じたら上大静脈症候群を疑う。

上大静脈(SVC)症候群は、SVC への浸潤や外部からの圧迫、もしくは、SVC 内の血栓によって生じる；症例の 85%は悪性腫瘍が原因である。残りの症例は、感染や、それに起因する線維性縦隔炎等の合併症がその原因ある。

の浮腫が多い。頸静脈怒張、胸部静脈の拡張、顔面紅潮を呈する患者もいる。

悪性腫瘍の中でも、肺がんとリンパ腫が症例の 94%を占める<sup>②</sup>。

SVC 症候群の患者の多くは発症時、胸部レントゲン異常を示す。

小細胞肺癌は非小細胞肺癌よりも、SVC 症候群を起こしやすい。前者は中枢性に進展し、後者は末梢性に進展する傾向があるからである。

呼吸困難が最も多い症状であり、次いで顔面・上肢

#### 初期対応

- ・ 至急で胸部造影 CT を依頼
- ・ 放射線科にコンサルト（放射線治療）
- ・ 診療科に連絡
- ・ 対症療法として利尿剤、頭頸部挙上
- ・ 喘鳴があれば耳鼻科コンサルト（気管切開）、ステロイド投与

中枢気道の閉塞や喉頭浮腫を示唆する喘鳴などを有する緊急時でない限り、治療前に正確な診断を確定すべきである。一旦放射線治療を行うと 40%の症例で組織診断が下せなくなる<sup>③</sup>。

3分の2の患者で喀痰細胞診・胸水細胞診・腫大した末梢リンパ節の生検による組織診断が可能である。骨髄生検は非ホジキンリンパ腫や小細胞肺癌の診断に使われ、ステージ決定に有用な情報が得られる。

放射線画像検査は、SVC 圧迫や閉塞を見つけ、側副血行路を評価し、閉塞の原因となっている、腫瘍やリンパ節の部位を同定するのに必要である。

喘鳴があるときは、気管切開について耳鼻科に速やかにコンサルトすべきである。喉頭浮腫軽減のためステロイドの投与を考慮すべきである。その間は 20%酸素・80%ヘリウムガスによる陽圧換気と、頻回の気道内分泌物吸引が有効である。

a. 胸部レントゲン像は約 80%の症例で異常が認められる。胸部レントゲン写真上、最も多い所見は縦隔の拡大と胸水である。上縦隔や右肺門部の腫瘍が認められることもある。

利尿剤や頭頸部挙上といった、支持療法も症状軽減に役立つ。

b. 胸部造影 CT によって、静脈閉塞の程度やその原因が判る。造影剤アレルギーのある患者では、MRI は CT に代わり得る検査である。

次のステップ

・化学放射線療法（入院）または放射線治療単独

SVC 症候群の非緊急的処置としては、放射線治療あるいは化学放射線療法がある。SVC 症候群を最も引き起こす腫瘍は化学療法高感受性であり、その場合には化学療法単独が適切な治療である。化学放射線療法は、非ホジキンリンパ腫の局所再発率を下げ、限局したステージの小細胞性肺癌の生存率を改善する。放射線療法によって、70%の患者で、2週以内に症状が改善する。

非小細胞肺癌は治療に対する反応が乏しく、SVC 症候群の発症は予後不良因子で生存期間の中央値は5ヶ月である。

上大静脈症候群を伴う患者の死亡原因の多くは、上大静脈症候群の合併症よりむしろ原疾患の増悪である。

悪性腫瘍患者の中には、中心静脈カテーテルの血餅のために上大静脈症候群の進行を認める場合がある。このような場合には（もし禁忌でなければ）、経皮的経血管的血管造影を適宜用いて血栓溶解療法を行いその後、抗凝固療法を行う。

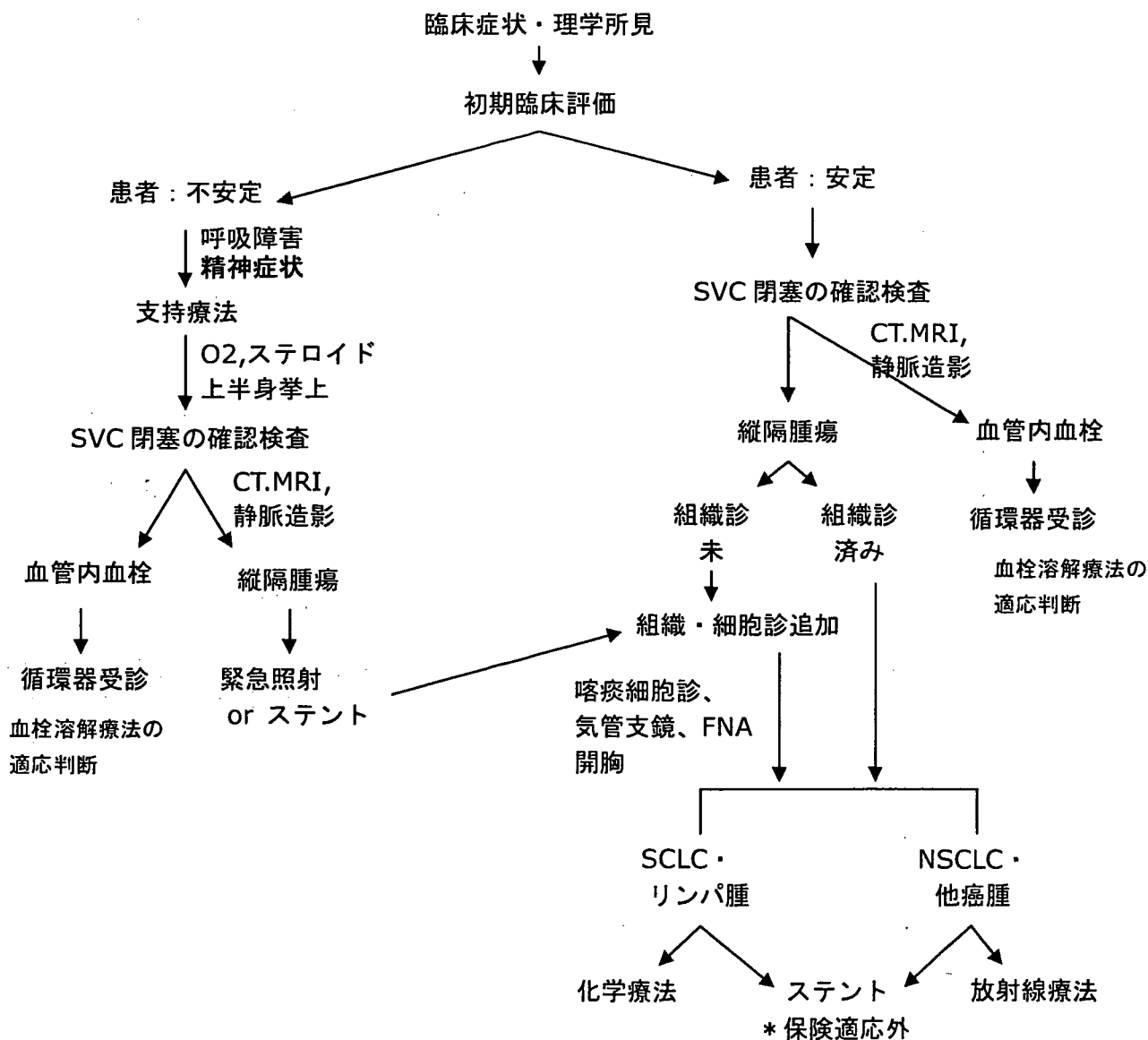


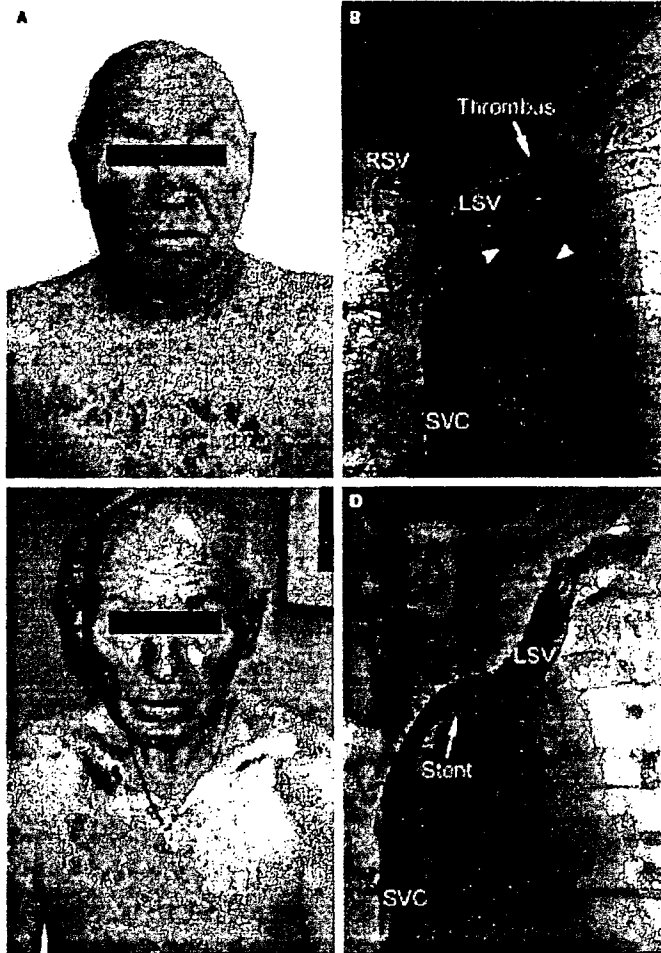
図1 SVC 症候群の診断と治療のアルゴリズム<sup>④</sup>

図2 上大静脈症候群の一例<sup>⑤</sup>

## Malignant Obstruction of the Superior Vena Cava

**A** 75-YEAR-OLD MAN WITH A substantial smoking history and stage IV non-small-cell carcinoma of the lung presented with progressive symptoms of cough, hoarseness, and swelling of the face and arms. On examination, he appeared plethoric, with a ruddy complexion, suffusion, pitting edema of the face and upper torso, and prominent spider telangiectasia on his face and chest (Panel A). The jugular veins were nonpulsatile and distended. Contrast-enhanced computed tomographic imaging of the chest revealed a markedly compressed superior vena cava (SVC). An invasive venogram confirmed this finding and demonstrated severe compression of both the right and left subclavian veins (RSV and LSV), a thrombus in the left subclavian vein (Panel B), and multiple venous collaterals (Panel C, arrowheads). After local infusion of tissue plasminogen activator to reduce the burden of the thrombus, a polytetrafluoroethylene-covered stent was placed, extending from the left subclavian vein into the superior vena cava, intentionally occluding the vesige of the right subclavian vein. The patient felt better within a day, had noticeably less facial swelling at 7 days, and was back to baseline at 27 days (Panel C); the venographic result is also shown (Panel D). He subsequently received further chemotherapy and, 14 months after the procedure, remains free of symptoms resulting from the obstruction of the superior vena cava.

Copyright © 2006 Massachusetts Medical Society.



Ronak S. Kanani, M.D.  
Douglas E. Drachman, M.D.  
Massachusetts General Hospital  
Boston, MA 02114

N ENGL J MED 354:8 WWW.NEQM.ORG FEBRUARY 23, 2006

27

(吉川清次)

### 【参考文献】

- ①Justin Bekelman: Superior Vena Cava Syndrome, *Oncologic Emergencies*, In: *The Osler Medical handbook 2<sup>nd</sup> Edition*, Saunders Elsevier: Philadelphia, PA: 551-553, 2006
- ②Abner A: Approach to the patient who presents with superior vena cava obstruction, *Chest* 103:394S, 1993. C
- ③Loeffler JS et al: Emergency prebiopsy radiation for mediastinal masses: impact on subsequent pathologic diagnosis and outcome, *J Clin Oncol* 4:716, 1986. C
- ④Oncologic Emergencies, 2002 BC Decker Inc p326 を和訳
- ⑤Gao S, et al. *Vascular Emergencies*. In: Yeung SJ, et al. *Oncologic Emergencies*. BC Decker Inc., Hamilton, London, 2002: 326, 2002.

## 7. 出血性膀胱炎<sup>①</sup>

### CTCAE v3.0 関連項目：

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
膀胱炎 Cystitis	症状がない	排尿痛を伴う頻尿； 肉眼的血尿	輸血/鎮痛薬の静脈内投与/ 膀胱還流を要する	コントロール不能の出血； 緊急処置を要する

#### 診断のポイント

・ がん患者に血尿や頻尿、排尿時痛が生じたら出血性膀胱炎を疑う。

出血性膀胱炎は、化学療法や放射線療法の合併症、免疫不全宿主の日和見感染としておこりうる。

シクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)、イホスファミド(IFM：イホマイド<sup>®</sup>)、ブスルファン(RUS：マブリン<sup>®</sup>・ブスルフェクス<sup>®</sup>)の投与を受けた患者では、出血性膀胱炎を発症することがあり注意が必要である。

骨盤照射を受けた患者の約 20%が泌尿器科的合併症を発症する。血尿が 5%にみられ、治療からの期間が長くなるにつれ頻度も増す<sup>②</sup>。

患者は頻尿、排尿障害、排尿時痛、血尿を訴える。男性は、陰茎腺部の膀胱痙攣からの関連痛を呈することもある。

出血性膀胱炎と関連のあるウイルスはアデノウイルス 11 型、BKウイルス、サイトメガロウイルス、単純ヘルペスウイルスである。骨髄移植レシピエントにおいては、これらのウイルスを考慮すべきである。

#### 初期対応

- ・ 検尿、尿培養、採血
- ・ 有害薬剤の中止
- ・ 凝固能の適正化、血小板の補充
- ・ 対症療法（頻尿治療薬、鎮痛薬）

出血源を明らかにするために、尿検査、尿培養、凝固因子、単純 X-p、超音波検査、膀胱鏡検査、経静脈腎盂造影などの精査を行う。

一般に、薬剤による出血性膀胱炎が疑われた時は、有害薬剤の中止、凝固能の適性化、血小板の補充、対症療法（頻尿治療薬や鎮静鎮痛薬の使用）を行う。

シクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)大量投与による出血性膀胱炎の予防には、強制利尿や膀胱灌流を併用した経静脈的補液を行う。経静脈的水分負荷は、シクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)投与 12~24 時間前から開始して、投与完了後 24~48 時間続けるべきである。尿量は、ループ利尿剤を用いて 100ml/m<sup>2</sup>/時以上に維持すべきである。

シクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)大量投与による出血性膀胱炎の予防として、水分負荷や利尿剤、膀胱灌流にくわえて、メスナ(ウロミテキサン<sup>®</sup>)が併用されるべきである。メスナ(ウロミテキサン<sup>®</sup>)はシクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)の代謝産物で膀胱に有害である acrolein に結合する。シクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)総投与量の 20%であるメスナ(ウロミテキサン<sup>®</sup>)一回量をシクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)投与時に併用し、その後、追加の 20%量を 2~3 回、4 時間間隔で投与する。副作用には軽度の悪心と低頻度の嘔吐がある。メスナ(ウロミテキサン<sup>®</sup>)によってシクロホスファミド(CPA：エンドキサン<sup>®</sup>)治療後の血尿と出血性膀胱炎の頻度が減少した。



次のステップ

- ・泌尿器科にコンサルト
- ・重症度に準じた治療（表）

軽症の場合は、安静および止血剤の使用にて軽快する  
 場合が多いが、重症の場合は泌尿器科 Dr にコンサルト  
 のうえ、入院治療が必要となる。

免疫不全宿主でウイルス性が疑われる場合は、診断  
 は尿中ウイルス分離や PCR による尿のウイルス  
 DNA 同定でなされる。

赤血球輸血は必要に応じて行う。

出血性膀胱炎の重症度と治療

血尿の重症度	重症度の定義	治療
軽度	ヘマトクリットが安定	水、生理食塩水、硝酸銀、アルミニウムによる膀胱灌流。
中等症	ヘマトクリットが減少 必要な赤血球輸血 < 6 U	凝血塊の除去。 水や生理食塩水による持続膀胱灌流による凝血塊形成予防。アルミニウムまたは硝酸銀の膀胱注入を考慮。
重症	膀胱灌流、膀胱注入療法 には反応せず、必要な赤 血球輸血 > 6 U	全身麻酔下にホルマリン注入。ホルマリンが無効であれば、下腹 動脈前枝の選択的塞栓術、膀胱パッキングや尿路変更を併用した 膀胱切開術、部分的膀胱切除術。

【参考文献】

- ①Justin Bekelman: Hemorrhagic Cystitis, Oncologic Emergencies, In: The Osler Medical handbook 2<sup>nd</sup> Edition, Saunders Elsevier: Philadelphia, PA: 555-557, 2006
- ②Crew JP, Jephcott CR, Reynard JM: Radiation-induced haemorrhagic cystitis, Eur Urol 40:111-123, 2001.

C

## 8. 反回神経麻痺

### CTCAE v3.0 関連項目：

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
喉頭神経障害 Laryngeal nerve dysfunction	症状がなく、診察/検査のみで脱力を確認	症状があるが日常生活に支障なし；治療を要さない	症状があり、日常生活に支障あり；治療を要する（例：甲状軟骨形成術、声帯注射）	生命を脅かす；気管切開を要する

#### 診断のポイント

- ・ 癌患者が嘔声、誤嚥（特に飲料）を生じた場合は反回神経麻痺を疑う。

嘔声、誤嚥(特に飲料での誤嚥)の原因として反回神経麻痺は考えておくべき病態である。また患者は会

話が困難になるため不安になることが多く、患者に病態を理解させることは重要である。

#### 初期対応

- ・ 造影または単純胸部 CT を依頼する。
- ・ 耳鼻咽喉科にて喉頭鏡検査を依頼する。
- ・ 上記と並行して診療科に連絡。

診断目的で選択すべき検査は、造影または単純 CT である。多くの場合縦隔リンパ節の腫脹、特に左側はポタロー管リンパ節の腫大、右側は右鎖骨下動脈に接する上縦隔リンパ節の腫大を認めることが多い。なお肺野条件での誤嚥性肺炎の有無も確認する。

ある。声帯の固定の位置により緊急性を判断する必要があり、両側反回神経麻痺で、正中で固定した場合は緊急に気管切開を行なう必要がある。

反回神経麻痺の確認は喉頭鏡検査での確認を施行すべきであり、耳鼻咽喉科での診察を依頼すべきで

片側性の場合、緊急を要することはあまりないが、誤嚥を防ぐために患者に、病態を説明した上で、飲食時の注意をすることが重要である。

#### 次のステップ

- ・ 両側反回神経麻痺の場合は入院
- ・ 耳鼻咽喉科にコンサルト。予後によっては手術も考慮
- ・ 必要に応じ、気管切開
- ・ 放射線治療の適否を放射線治療科にコンサルト
- ・ 誤嚥性肺炎を疑う、あるいは存在する時は抗生剤投与を行う

片側性反回神経麻痺の場合は全身療法あるいは放射線療法を考慮すべきである。長期予後が期待できる場合は耳鼻咽喉科での手術も考慮することがある。

固形物の誤嚥を来した場合は呼吸器科・呼吸器外科に依頼して気管支鏡下に誤嚥物を除去する必要がある。感染症予防のため抗生物質投与も考慮する。

両側反回神経麻痺の場合は緊急に気管切開を行なう必要もある。

誤嚥性肺炎を疑う、あるいは存在する時は塩酸クリンダマイシン(CLDM：ダラシンS注射液<sup>®</sup>)を用いる。

(柳原一広)

#### 【参考文献】

- ①メルクマニュアル 第18版 日本語版 声帯麻痺 p875-876
- ②メルクマニュアル 第18版 日本語版 誤嚥性肺炎 p459-460

## 9. がん性心膜炎・心タンポナーデ ①②

### CTCAE v3.0 関連項目：

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
心膜炎 Pericarditis	症状はないが、ECG または理学所見（摩擦音）が心膜炎を示す	症状のある心膜炎（例：胸痛）	生命を脅かす；緊急処置を要する	急性心筋梗塞
左室拡張機能不全 Left ventricular diastolic dysfunction	診断所見のみ、症状なし；治療を要さない	症状はないが、治療を要する	症状があり、治療に反応するうっ血性心不全	コントロール不良の、治療に反応しないうっ血性心不全；心室補助装置または心臓移植などの処置を要する
心嚢液/心膜液（非悪性） Pericardial effusion (non-malignant)	症状がない心嚢液貯留	-	生理機能に影響する心嚢液貯留	生命を脅かす（例：タンポナーデ）；緊急処置を要する

#### 診断のポイント

- ・ 癌患者が呼吸困難、起坐呼吸、発汗、末梢冷感、頸静脈怒張、脈圧低下、奇脈、微弱心音、意識消失などがあると心タンポナーデを疑う

がん性心膜炎の初期は多くの場合無症状である。呼吸困難、咳嗽、胸痛、呼吸促迫、発熱、浮腫などの非特異的愁訴が多く、原腫瘍の進行に伴うものと見

過ごさないことが重要である。

原因は乳癌、肺癌、リンパ腫が多い。

#### 初期対応

- ・ 胸部レントゲン写真を依頼する。
- ・ 循環器内科に心超音波を依頼する。
- ・ 造影または単純胸部 CT を依頼する。
- ・ 上記と並行して診療科に連絡。

診断目的で選択すべき検査は、まずは胸部レントゲン写真である。心胸郭比の増大が認められることが多いが、以前との比較や単なる心不全との鑑別が困難なことはあるが、他の原因との鑑別にも必要である。

循環動態に問題がなく、かつ、全身治療の効果が期待できる場合は原腫瘍の全身治療を優先する。

がん性心膜炎だけではなく、突発性心膜炎、放射線照射後の心嚢液貯留、感染症、慢性腎不全、抗がん剤（特にアンスラサイクリン）投与による心筋症での心嚢液貯留の可能性もある。

胸部 CT は造影するのが望ましいが、単純 CT でも十分診断可能である。

心嚢液はその肉眼的所見、細胞診では診断が付かないこともある。

心超音波は最も有用であり心嚢液の貯留のみではなく、貯留液の量や存在部位、心膜肥厚の程度、心嚢内腫瘍の有無、血行動態の変化などの検索に有用である。診断のみならず心嚢穿刺などの処置の適応決定に有用である。

心膜周囲に腫瘍のある場合は常にかん性心膜炎の発症を考慮しておく必要がある。

#### 次のステップ

- ・ 循環動態の異常があれば入院
- ・ 経過観察の場合は定期的な画像評価が必要
- ・ 心嚢穿刺・経皮心嚢ドレナージ
- ・ 硬化療法を考慮

心嚢穿刺や経皮心嚢ドレナージは超音波ガイド下に局所麻酔下で施行するべきであり、循環器内科医にコンサルトの上、心臓血管外科医にも相談するべきである。

穿刺・ドレナージとも心臓、特に冠動脈の損傷を来たすリスクがある。

穿刺・ドレナージともに再貯留のリスクがあり初回治療時の成否が重要である。心膜の癒着により再穿刺や再ドレナージが施行できないこともありうる。

心タンポナーデは放置すると致死的になる病態であり、穿刺やドレナージによる循環動態の改善で症状緩和が可能である反面、数日のドレナージでも排水量が減少せずに抜管が出来ないことがあり、感染

を起こす可能性もあり、慎重な説明同意が必要である。

再貯留を予防するため初回治療時に薬物での硬化療法を行うことが多い。使用する薬剤はOK432(ピシバニール<sup>®</sup>)、塩酸ドキシサイクリン(ビブラマイシン<sup>®</sup>)、塩酸テトラサイクリン(アクロマイシン<sup>®</sup>)、塩酸ブレオマイシン(ブレオ<sup>®</sup>)などを使用することが多く、シスプラチン(CDDP:ランダ<sup>®</sup>・シスプラチン「マルコ」<sup>®</sup>・動注用アイエーコール<sup>®</sup>)、カルボプラチン(CBDCA:パラプラチン<sup>®</sup>・カルボメルク<sup>®</sup>)などの抗がん剤を使用することもあるが、評価は定まっていない<sup>③</sup>。

がん性心膜炎は進行がんに伴う病態であり、予後不良である。

(柳原一広)

#### 【参考文献】

- ①Physician Data Query. National Cancer Institute. (Accessed April 2, 2007, at <http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/supportivecare/cardiopulmonary/HealthProfessional/page4>)
- ②国頭英夫. がん性心膜炎、心タンポナーデ. 日本臨床腫瘍学会編. 新臨床腫瘍学. 南江堂, 東京都文京区: 674-7, 2006.
- ③Liu G, et al. Prospective comparison of the sclerosing agents doxycycline and bleomycin for the primary management of malignant pericardial effusion and cardiac tamponade.. J Clin Oncol 14: 3141-7,.
- ④Circulatory Oncologic Emergencies. Pericardial Tamponade In: Holland JF, et al. eds. Cancer Medicine 7th ed.: BC Decker, (Online at <http://cm7.bcdecker.com/view/bcd/1/6/40/151/1217>)

10. 心不全 ①②③④

CTCAE v3.0 関連項目:

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
心臓虚血/心筋梗塞 Cardiac ischemia/infarction	症状がなく、虚血を伴わない動脈の狭小化	症状はないが、検査にて虚血が示唆される: 安定狭心症	症状があり、検査結果が虚血を示す: 不安定狭心症: 治療を要する	急性心筋梗塞
左室収縮機能不全 Left ventricular systolic dysfunction	症状がなく、安静時の駆出率 EF: <60-50%; 左室短縮率 SF: <30-24%	症状がなく、安静時の EF: <50-40%; SF: <24-15%	症状があり、治療に反応するうっ血性心不全: EF: <40-20%; SF: <15%	治療に反応しないうっ血性心不全またはコントロールが不良: EF <20%; 心室補助装置、心室縮小手術、または心臓移植などの処置を要する

**診断のポイント**

- ・呼吸困難感、浮腫（体重増加）、尿量減少、腹部膨満感など。
- ・急激な発症は虚血性心疾患の合併の可能性が高い

アントラサイクリン系抗がん薬である塩酸ドキソルピシン(DXR: アドリアシン<sup>®</sup>)は、抗がん薬の中で最も心筋毒性を起こしやすい。特に、総投与量が450 mg/m<sup>2</sup>以上では、心毒性発現頻度が有意に高くなるため、総投与量は500 mg/m<sup>2</sup>を超えてはいけない。

塩酸ドキソルピシン(DXR: アドリアシン<sup>®</sup>)を使用する前に必ず、心電図と心エコー検査を行う。塩酸ドキソルピシン(DXR: アドリアシン<sup>®</sup>)の総投与量は500 mg/m<sup>2</sup>以内にする。必ず心電図と心

エコー検査で再検討する。

塩酸ドキソルピシン(DXR: アドリアシン<sup>®</sup>)の光学異性体である塩酸エピルピシン(EPI: ファルモルピシン<sup>®</sup>)は、心毒性の閾値が935mg/m<sup>2</sup>で塩酸ドキソルピシン(DXR: アドリアシン<sup>®</sup>)より心毒性が少ない。①

高齢者、小児、心疾患合併例、縦郭への放射線照射既往歴のある症例、他の心毒性を有する抗がん薬使用症例では、特に心筋障害に気をつける。

表1: 心毒性を起こしうる薬剤<sup>④</sup>

抗腫瘍性抗生物質	アルキル化剤	その他
塩酸ドキソルピシン(DXR: アドリアシン <sup>®</sup> ) 塩酸ブレオマイシン(ブレオ <sup>®</sup> ) マイトマイシンC(マイトマイシン <sup>®</sup> ) 塩酸ダウノルピシン(ダウノマイシン <sup>®</sup> ) 塩酸エピルピシン(EPI: ファルモルピシン <sup>®</sup> )	ブスルファン(RUS: マプリン <sup>®</sup> ・ブスルフェクス <sup>®</sup> ) シクロホスファミド(CPA: エンドキサン <sup>®</sup> ) イホスファミド(IFM: イホマイド <sup>®</sup> ) シスプラチン(CDDP: ランダ <sup>®</sup> ・シスプラチン「マルコ」 <sup>®</sup> ・動注用アイエーコール <sup>®</sup> )	インターロイキン-2(イムネース <sup>®</sup> ) 塩酸ミトキサントロン(ノバトロ <sup>®</sup> ) ボルテゾミブ(ベルケイド <sup>®</sup> ) L-アスパラギナーゼ(ロイナーゼ <sup>®</sup> )
代謝拮抗薬 メトトレキサート(MTX: メトトレキサート <sup>®</sup> ) シタラビン(Ara-C: キロサイド <sup>®</sup> ・キロサイドN <sup>®</sup> ) リン酸フルダラビン(フルダラ <sup>®</sup> )	トポイソメラーゼ阻害剤 塩酸イリノテカン(CPT-11: トポテシン <sup>®</sup> )	
微小管阻害薬 パクリタキセル(TXL: タキソール <sup>®</sup> ) ドセタキセル(DTX: タキソテール <sup>®</sup> ) 硫酸ビンブラスチン(エクザール <sup>®</sup> ) 硫酸ビンデシン(フィルデシン <sup>®</sup> )	分子標的治療薬 トラスツズマブ(ハーセプチン <sup>®</sup> ) リツキシマブ(リツキサン <sup>®</sup> ) ペバシズマブ(アバステン <sup>®</sup> )	

**初期対応**

- ・胸部レ線、採血、心電図、心エコーを行う
- ・有害薬剤の中止
- ・Fowler 体位
- ・酸素吸入

救急フローでの治療

- 1.バイタルサイン：血圧、脈拍、チアノーゼの有無、呼吸状態などをチェック。  
血圧<90はショックと考え、ショックに準じた治療を行う。
- 2.ファーラー位：起坐呼吸の患者は無理やり横臥位とはせず、ギャッジ付きストレッチャーでファーラー位をとらせる。
- 3.血液ガスを採取し、とりあえず O<sub>2</sub> を 3~5l/分で開始する。この際、フェースマスクが好ましいが、患者が嫌がるときは鼻腔カニューレでもかまわない。必要に応じてリザーバー付きマスクを使用する。  
10リットルの酸素投与にても P a O<sub>2</sub> が 60 torr を保てない場合は挿管を考慮する。
- 4.サーフロー針で血管を確保する。同時に採血し、血算、電解質、BUN、クレアチニン、GOT、GPT、LDH、CPK、CKMB、BSなどをチェックする。その後とりあえず Na の入らない 5%ぶどう糖溶液を接続し、キープする。

- 5.心電図をとり、急性心筋梗塞、不整脈の有無を確認する。もし心不全の原因としてこれらの疾患が確認されれば、その治療を合わせ行う。
- 6.胸部レ線（正面坐位または半坐位）をとり、重症度により ICU または HCU へ移送する。
- 7.以上の処置を行いながら、要領よく患者または家族より初めての発作か、突然の発症か、心疾患の既往、現在までの治療歴（内服薬があればその内容と服用の現状）などにつき問診する（ただし治療が優先！）。
- 8.患者の状態がきわめてクリティカルであれば、フロセミド(ラシックス®) 1~2A、塩酸モルヒネ 5~10mg、血管拡張剤（硝酸イソソルビド(ニトロール®・フランドルテープ®)）、昇圧剤などを、検査に先立ち使用しても良い。また来院と同時に ICU へ搬入し、救命処置を行う必要のある症例もあるので注意する。



- ・循環器科紹介
- ・Forrester 分類に基づく治療

ICU、HCUでの治療

- 1.原則として以下の処置を手際よく行う。
  - a)心電図モニター
  - b)動脈ラインの確保
  - c)スワングアンツカテーテルの挿入（圧モニターおよび静脈ラインの確保）
  - d)バルーンカテーテル留置

- 2.上記のモニターより得られる血行動態のデータからフォレスターの分類を参考に下記のごとき治療を行う。血行動態上、RAP 2~5mmHg、PCWP 8~12mmHg（急性心筋梗塞時は 13~18mmHg）、心係数(CI) 2.5 l/分/m<sup>2</sup>以上を目標とする。

表 2.フォレスター分類

Forrester 分類		肺動脈収縮圧 (mmHg)	
		18未満	18以上
心係数 (l/分/m <sup>2</sup> )	2.2 以上	1 類 肺鬱血 (-) 末梢循環不全 (-) 無治療	2 類 肺鬱血 (+) 末梢循環不全 (-) 血管拡張薬・利尿薬
		2.2 未満	3 類 肺鬱血 (-) 末梢循環不全 (+) 輸液・強心薬

(安田浩康)

【参考文献】

- ①Jain KK, et al. A prospective randomized comparison of epirubicin and doxorubicin in patients with advanced breast cancer. J Clin Oncol 1985;3:818-826.
- ②岡元るみ子/佐々木常雄. 支持療法. 日本臨床腫瘍学会編. 新臨床腫瘍学(第1版). 南江堂 NPO 法人日本臨床腫瘍学会: 720, 東京, 2006年
- ③坂井洋. 心筋障害とその対策. 吉田清一. がん化学療法の有害反応対策ハンドブック(第3版). 先端医学社, 東京: 213-222, 2003年.
- ④村松準ほか. 心不全. 石川恭三. 新心臓病学第2版. 医学書院, 東京: (ページ), 1986.

## 1.1. 間質性肺炎 ①②

### CTCAE v3.0 関連項目:

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
成人呼吸促迫症候群 (ARDS) Adult Respiratory Distress Syndrome (ARDS)	-	-	あるが、挿管を要さない	あり、挿管を要する
一酸化炭素拡散能 (DLCO) Carbon monoxide diffusion capacity (DLCO)	予測値の 90-75%	予測値の <75-50%	予測値の <50-25%	予測値の <25%
一酸化炭素拡散能 (DLCO) Carbon monoxide diffusion capacity (DLCO)	予測値の 90-75%	予測値の <75-50%	予測値の <50-25%	予測値の <25%
低酸素血症 Hypoxia	-	労作時の酸素飽和度の低下 (例: パルスオキシメーターで <88%); 間欠的な酸素投与を要する	安静時の酸素飽和度の低下; 持続的酸素投与を要する	生命を脅かす; 挿管または人工呼吸器を要する
肺線維症 (画像上の変化) Pulmonary fibrosis (radiographic changes)	画像上わずかな所見あり (または斑状病変や両側肺底部の変化), ただし画像所見上、線維化が総肺容積の <25% を占めると推定される	画像所見上、線維化が総肺容積の 25- <50% を占めると推定される斑状病変または両側肺底部の変化	画像所見上、線維化が総肺容積の 50- <75% を占めると推定される濃いまたは広範囲の浸潤/硬化	画像所見上、線維化が総肺容積の ≥75% を占めると推定される: 蜂巣肺



診断のポイント

- ・発熱、咳嗽、呼吸困難などが主たる症状で、急に呼吸不全に陥る (早発性: 抗がん薬投与 2 ヶ月以内)
- ・乾性咳嗽、労作時呼吸困難感、微熱が認められ、数週から数ヶ月を経て進行 (晩発性: 抗がん薬投与 2 ヶ月以降)
- ・臨床症状に特異的なものは無い

抗がん薬投与前に、間質性肺炎や特発性肺線維症などの危険因子の存在を確認する。

肺障害の発症の可能性を常に念頭に置き、定期的な経皮的酸素飽和度の測定、胸部レ線、臨床検査を施行する。

抗がん薬による肺障害は、

- (1) 間質性肺炎
- (2) 肺水腫
- (3) 肺出血
- (4) 下気道病変が主体をなす。

肺毒性を有する抗がん薬としては、

- (1) 塩酸ブレオマイシン(ブレオ<sup>®</sup>): 10%
- (2) マイトマイシンC(マイトマイシン<sup>®</sup>): 0.1%~5%
- (3) ブスルファン(RUS: マ布林<sup>®</sup>・ブスルフェクス<sup>®</sup>): 5%未満

(4) 塩酸ゲムシタピン(GEM: ジェムザール<sup>®</sup>): 1.4%

(5) ドセタキセル(DTX: タキソテール<sup>®</sup>): 0.2%

(6) 塩酸イリノテカン(CPT-11: トポテシン<sup>®</sup>): 0.9%~2%

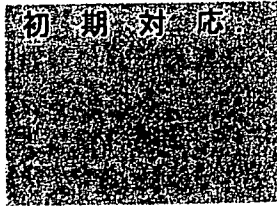
(7) メシル酸イマチニブ(グリベック<sup>®</sup>): 5%未満

(8) ゲフィチニブ(イレッサ<sup>®</sup>): 1%~10%未満などが有名である。

抗がん薬の種類にもよるが、

- (1) 喫煙歴
  - (2) 抗がん薬総投与量
  - (3) 年齢
  - (4) 放射線治療歴
  - (5) 酸素療法
  - (6) 基礎呼吸器疾患の有無
- が危険因子としてあげられる。





- ・酸素飽和度測定、胸部聴診
- ・胸部レ線撮影、採血検査 (WBC, Neutrophilia, LDH, CRP, KL-6、動脈血ガス分析)
- ・CT検査
- ・原因として疑わしい薬剤の中止

薬剤性リンパ球刺激試験 (DLST) の有効性は、明らかではない。

れ自体の悪化 (癌性リンパ管症) でも高値を取りうるため、後者の鑑別には使えない。

KL-6 は細菌性肺炎と鑑別するためには有効であるが、薬剤性肺障害、間質性肺炎、放射線肺炎、癌そ

肺機能は、早期より拘束性換気障害と拡散能の低下が認められる。



- ・呼吸器内科紹介
- ・肺機能検査、心臓超音波検査
- ・気管支肺胞洗浄検査、肺生検 (病理学的診断)
- ・薬剤誘発性間質性肺炎の可能性が高い場合は、ステロイドパルス療法 (1000mg/日・3日間) を開始
- ・重症例では、酸素療法や人工呼吸管理

気管支肺胞洗浄では、確定診断は困難であるが、リンパ球増多や好酸球増多ではステロイド剤が有効であることが多い。びまん性肺胞障害を除き、多くの場合ステロイド剤は有効であり、高度な呼吸不全状態では確定診断を待たずにステロイド・パルス療法を行う必要がある。

経気管支鏡下肺生検では、確定診断には有用ではない。慢性に経過する肺障害では、胸腔鏡下肺生検や開胸肺生検が有効。

びまん性間質性陰影を呈する日和見感染症、腫瘍の肺浸潤、放射線肺臓炎、顆粒球コロニー刺激因子 (G-CSF) による肺障害の鑑別が必要。

表 1 : 肺毒性を起こしうる薬剤<sup>③</sup>

抗腫瘍性抗生物質	アルキル化剤	その他
塩酸ブレオマイシン(ブレオ <sup>®</sup> ) マイトマイシンC(マイトマイシン <sup>®</sup> ) アクチノマイシンD(コスメゲン <sup>®</sup> )	ブスルファン(RUS: マ布林 <sup>®</sup> ・ブスルフェクス <sup>®</sup> ) シクロホスファミド(CPA: エンドキサン <sup>®</sup> ) イホスファミド(IFM: イホマイド <sup>®</sup> ) クロラムブチル (日本では未承認) メルファラン(アルケラン <sup>®</sup> )	インターロイキン-2(イムネース <sup>®</sup> ) ボルテゾミブ(ベルケイド <sup>®</sup> ) L-アスパラギナーゼ(ロイナーゼ <sup>®</sup> )
代謝拮抗薬	トポイソメラーゼ阻害剤	
メトトレキサート(MTX: メソトレキセート <sup>®</sup> ) シタラビン(Ara-C: キロサイド <sup>®</sup> ・キロサイドN <sup>®</sup> ) リン酸フルダラビン(フルダラ <sup>®</sup> ) 塩酸ゲムシタピン(GEM: ジェムザール <sup>®</sup> ) ヒドロキシカルバミド(ハイドレア <sup>®</sup> )	塩酸イリノテカン(CPT-11: トポテシン <sup>®</sup> )	
微小管阻害薬	分子標的治療薬	
パクリタキセル(TXL: タキソール <sup>®</sup> ) ドセタキセル(DTX: タキソテール <sup>®</sup> ) 硫酸ビンブラスチン(エクザール <sup>®</sup> ) 硫酸ビンデシン(フィルデシン <sup>®</sup> )	メシル酸イマチニブ(グリベック <sup>®</sup> ) ゲフィチニブ(イレッサ <sup>®</sup> ) エルロチニブ(タルセパ <sup>®</sup> ) (日本では未承認) ペバシズマブ(アバステン <sup>®</sup> ) セツキシマブ(エルビタックス <sup>®</sup> ) (日本では未承認)	

(安田浩康)

【参考文献】

- ①支持療法. 日本臨床腫瘍学会編. 新臨床腫瘍学(第1版). 南江堂,NPO 法人日本臨床腫瘍学会: 720, 東京, 2006年
- ②吉村明修/工藤小翔二. 肺障害とその対策. 吉田清一. がん化学療法有害反応対策ハンドブック(第3版). 先端医学社, 東京: 224-232, 2003年.

12. イレウス (腸閉塞) ①

CTCAE v3.0 関連項目:

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
消化管イレウス (腸管の機能的閉塞/神経性便秘) Ileus, GI (functional obstruction of bowel, i.e., neuroconstipation)	症状がなく、 画像所見のみ	症状がある; 消化管機能 に変化(例: 摂食習慣の制 約); <24 時間の静脈内輸液を 要する	症状があり, 消化管機能 に高度の変化; ≥24 時間の静脈内輸液/ 経管栄養/TPN を要する	生命を脅かす
消化管閉塞-盲腸・結腸・十二指腸・ 食道・胆嚢・回腸・空腸・直腸・小 腸-細分類不能・人工肛門・胃	症状がなく画 像所見のみ	症状あり; 消化管機能に 変化あり(例: 摂食習慣の 制約, 嘔吐, 下痢, 消化管 からの水分喪失); <24 時間の静脈内輸液を 要する	症状があり, 消化管機能 に高度の変化あり(例: 摂 食習慣の制約, 嘔吐, 下 痢, 消化管からの水分喪 失); ≥24 時間の静脈内輸液/ 経管栄養/TPN を要する; 外科的処置を要する	生命を脅かす; 臓器の全摘が必要 な外科的処置 を要する (例: 結腸全摘)



・がん患者 (特に腹膜播種を有する消化器癌、腹部術後、腹部放射線治療後) に腹部膨満・腹痛・悪心・嘔吐・排便の欠如が生じたらイレウスを疑う。

イレウス (腸閉塞) の定義: 腸管内容の肛門側への通過に障害をきたした状態

表 1: イレウスの分類

イレウスの発生原因による一般的分類	がん化学療法に関連の深いイレウス
<b>A. 機械性イレウス</b>	
1. 単純性イレウス (閉塞性) イレウス	
a. 腸壁自体の器質的変化	
癒着・屈曲	...術後イレウス
索状物による腸管の緊圧	...術後イレウス
外部からの腸管圧迫	... (卵巣腫瘍など)
炎症 (Crohn 病)	
b. 先天性腸管閉鎖	
c. 腸管内異物 (硬便・胆石・腸石・回虫など)	...結腸・直腸癌による閉塞
2. 複雑性イレウス (絞扼性イレウス)	
a. 索状物による腸管の緊圧	...術後イレウス
b. ヘルニアの嵌頓	
内ヘルニア	
外ヘルニア (鼠径・大腿・閉鎖孔)	
c. 腸重積	
d. 腸軸捻症	
<b>B. 機能的イレウス</b>	
1. 麻痺性イレウス	
a. 汎発性腹膜炎	...癌性腹膜炎、穿孔性腹膜炎
b. 開腹術後、腹部打撲、脊髄損傷、 急性腸間膜動脈閉塞、頭蓋内血管障害、 腹部大神経叢付近の出血や炎症、 精神疾患 (ヒステリーなど)、抗精神病薬	...麻薬、タキサン、ビンカルカロイド
2. 痙攣性イレウス	
a. 鉛中毒、ヒステリーなどの精神疾患	...アレルギー (オキサリプラチン(I-OHP:エルプラット®))
b. 腸管反射 (鈍力、損傷、異物)	



・問診、バイタルサインチェックおよびモニター。腹部の診察。  
 ・静脈ライン確保とともに採血 (血算、生化学一般、CA19-9、CA125)  
 ・腹部単純 X 線 (立位・臥位) ・胸部 X 線を緊急で依頼  
 ・イレウスが疑われたら、診療科に連絡

<自覚症状>

主な症状は腹部膨満感・悪心・嘔吐・排便及び排ガスの途絶である。吐物は早期から胆汁を含み、重症化するに伴い便臭を伴うようになる。腹痛は多くの症例で認められるが、単純性イレウスでは、比較的広範囲にわたる緩徐で間歇的な痛みを訴えることが多く、絞扼性イレウスでは、急激で持続的な痛みを伴うことが多い。また、機能的イレウスでは腹痛は認められないか、あっても軽度である。

<他覚症状>

腹部膨満・蠕動不穏が認められる。腹部膨流派、閉塞部位が肛門側であるほど強くなる。また、機械性イレウスでは腸音は全体に亢進し、なかでも単純性イレウスでは狭窄部を通過するガスや腸液により、金属製の腸雑音を聴取する。一方、麻痺性イレウスでは、腸蠕動音の低下を認める場合が多い。

単純性イレウスの場合、圧痛は軽度であることが多いが、絞扼性イレウスの場合は強い圧痛を認め、筋性防御・Blumberg 徴候などの腹膜刺激症状・発熱なども出現する。絞扼が進めば、頻脈・血圧低下などのショック症状を伴うこともある。

<検査所見>

・血液検査：水分・電解質の喪失により、代謝性アルカローシスを呈する。脱水の進行に伴い、RBC, Hb, WBC, BUN, Cre などの上昇が認められる。また、絞扼性イレウスでは、初期から高度の白血球の増加を認めることが多い。

・腹部単純 X 線検査：閉塞部位より口側腸管のガス像が認められ、立位では鏡面像 (niveau) を形成する。拡張腸管が小腸の場合は Kerckring ひだが、結腸の場合はハウストラが認められ、これらと拡張腸管の分布により、ある程度腸閉塞の部位を推定することが可能である。麻痺性イレウスの場合は小腸および大腸が一様に拡張子、多発する小さな鏡面像が認められる。

・腹部 CT：閉塞機転の鑑別や絞扼の有無の鑑別に有用である。腸管径の急激な変化をきたす部位を同定することで、閉塞部位や腫瘍性病変の有無を判断しうる。また、腸管壁の造影効果の低下や欠如・多量の腹水などは絞扼性イレウスを疑う所見である。



- ・ 入院・絶食・経静脈輸液
- ・ 腹部造影 CT による閉塞機転の精査
- ・ イレウス管挿入 (または胃管挿入)
- ・ 保存的治療に抵抗性の単純性イレウスでは手術を考慮
- ・ 絞扼性イレウスでは緊急手術

<保存的治療>

- ・ 腹痛に対しては臭化ブチルスコポラミン(ブスコパン®)などの抗コリン剤投与や、胃管・イレウス管による減圧で対処する。
- ・ イレウス管：経鼻的に先端が Treitz 靱帯を越える部位まで挿入し、バルーンを膨らませると、蠕動により閉塞部位までチューブの先端が進む。イレウス管を通して拡張腸管の内容物が排除されることで、腸管が減圧され浮腫が軽減し、閉塞が解除される。癒着性イレウスの 70%はこの吸引減圧療法により軽快する。
- ・ 酢酸オクトレオチド(サンドスタチン®)は腸液減少効果があり、進行再発がん患者の消化管閉塞に伴う症状の改善に適応が承認されている。

<手術療法>

- ・ 単純性イレウス：癒着によるものの場合、保存的

療法により軽快が認められない症例や頻回にイレウスを繰り返す症例に対し考慮される。また、腫瘍などの閉塞によるものの場合、腫瘍を含む腸管の切除など原疾患の治療が行われる。

- ・ 絞扼性イレウス：一刻も早い緊急手術が必要である。変色した絞扼腸管を確認し、絞扼を解除する。血流の回復を待ち、腸管の壊死に陥った部位を確認してこれを切除する。腸管の壊死が明らかな場合には、絞扼を解除する前に血管の処理を行う。

(西村貴文)

【参考文献】

- ①名川弘一他. イレウス. 杉本恒明他編. 内科学第 8 版. 朝倉書店, 東京: 1019-21, 2003.

13. 急性尿路閉塞・水腎症

CTCAE v3.0 関連項目:

有害事象	Grade			
	1	2	3	4
泌尿生殖器閉塞-選択: Obstruction, GU-Select: -膀胱 Bladder -卵管 Fallopian tube -前立腺 Prostate -精索 Spermatic cord -ストーマ Stoma -精巣 Testes -尿管 Ureter -尿道 Urethra -子宮 Uterus -膣 Vagina -精管 Vas deferens	症状がなく、画像所見または内視鏡的所見のみ	症状があるが、水腎症、敗血症、腎機能障害を伴わない； 拡張術/内視鏡的再建術/ステント留置を要する	症状あり、臓器機能に影響を及ぼす（例：敗血症、水腎症、腎機能障害）； 外科的処置を要する	生命を脅かす； 臓器不全； 臓器の全摘が必要な外科的処置を要する
糸球体ろ過率 Glomerular filtration rate	<75%LLN-50%LLN	<50%LLN-25%LLN	<25%LLN, 長期の透析を要さない	長期の透析または腎移植を要する
腎不全 Renal failure	-	-	長期的な人工透析を要さない	長期的な人工透析または腎移植を要する
泌尿生殖器狭窄（吻合部を含む）- 選択: Stricture/stenosis (including anastomotic), GU- Select: -膀胱 Bladder -卵管 Fallopian tube -前立腺 Prostate -精索 Spermatic cord -ストーマ Stoma -精巣 Testes -尿管 Ureter -尿道 Urethra -子宮 Uterus -膣 Vagina -精管 Vas deferens	症状がなく、画像または内視鏡的所見のみ	症状があるが、水腎症、敗血症、腎機能障害を伴わない； 拡張術/内視鏡的再建術/ステント留置を要する	症状あり、臓器機能に影響を及ぼす（例：敗血症、水腎症、腎機能障害）； 外科的処置を要する	生命を脅かす； 臓器不全； 臓器の切除が必要な外科的処置を要する
尿閉 （神経因性膀胱を含む） Urinary retention (including neurogenic bladder)	排尿遅延や尿滴下があるが明らかな残尿はない； 周術期の一時的な残尿	薬物治療が必要な排尿遅延； 周術期を超えて一時的な6週未満のカテーテル留置が必要な術後膀胱アトニー	1日1回以上の導尿を要する； 泌尿器科的処置を要する （例：TURP, 膀胱瘻, 尿道切開）	生命を脅かす； 臓器不全（例：膀胱破裂）； 臓器の切除が必要な外科的処置を要する

診断のポイント

・がん患者が乏尿を呈した場合は急性尿路閉塞を考慮する。

完全閉塞の場合は無尿となるが、不完全閉塞の場合は必ずしも乏尿を呈さない。閉塞がかなり高度になると、全身倦怠感、食欲低下、浮腫、胸水貯留など腎不全に起因する症状を示す。

片側性では無症状で、画像検査で診断されることも多い。

両側尿路閉塞をきたす原疾患としては膀胱がん、前立腺がん、子宮がん、卵巣がん、S状結腸がん、直腸がんなどの骨盤内腫瘍のほか、胃がん、膵がんなどの消化器がんの腹膜播種や後腹膜リンパ節浸潤によることもある。

抗コリン作用を有する薬剤を使用している場合は、薬剤による尿閉との鑑別が必要となることもある。

初期対応

- ・採血
- ・超音波検査、CT、尿路造影などの画像検査