

低カルシウム血症と 低マグネシウム血症

施設名 府中病院総合診療センター/神戸大学病院総合内科

作成： 府中病院 仲子聡一郎

指導： 府中病院 西村光滋/神戸大学病院 森寛行

分野：電解質・その他

テーマ：疾患の臨床徴候



症例

主訴：勞作時呼吸苦 空咳

【現病歴】 多発性骨髄腫に対する化学療法中の67歳男性
2ヶ月前から**労作時呼吸苦**、**空咳**が出現。増悪し日常生活に
支障をきたすため入院。

【既往歴】

多発性骨髄腫, COPD(GoldC), 高血圧, CKD, GERD

【薬歴】

KRd(カルフィルゾミブ+レナリドミド+デキサメサゾン)

アムロジピン, テオフィリン, ランソプラゾール

グリコピロニウム/インダカテロール吸入(LAMA+LABA)

ST合剤, アシクロビル,

【身体所見】

意識：清明 体温：37.2℃ 血圧：138/76mmHg

脈拍：108/min, 整 呼吸数：20/min SpO₂：96%(room air)

《頭頸部》 眼瞼結膜貧血・黄染なし

頸部リンパ節腫大なし, 頸静脈怒張なし

《胸部》 肺 呼吸音清, 副雑音なし. 呼気延長.

心音 整, 雑音なし.

《腹部》 平坦, 軟. 《四肢》 浮腫なし.

労作時呼吸苦
呼気延長

鑑別診断

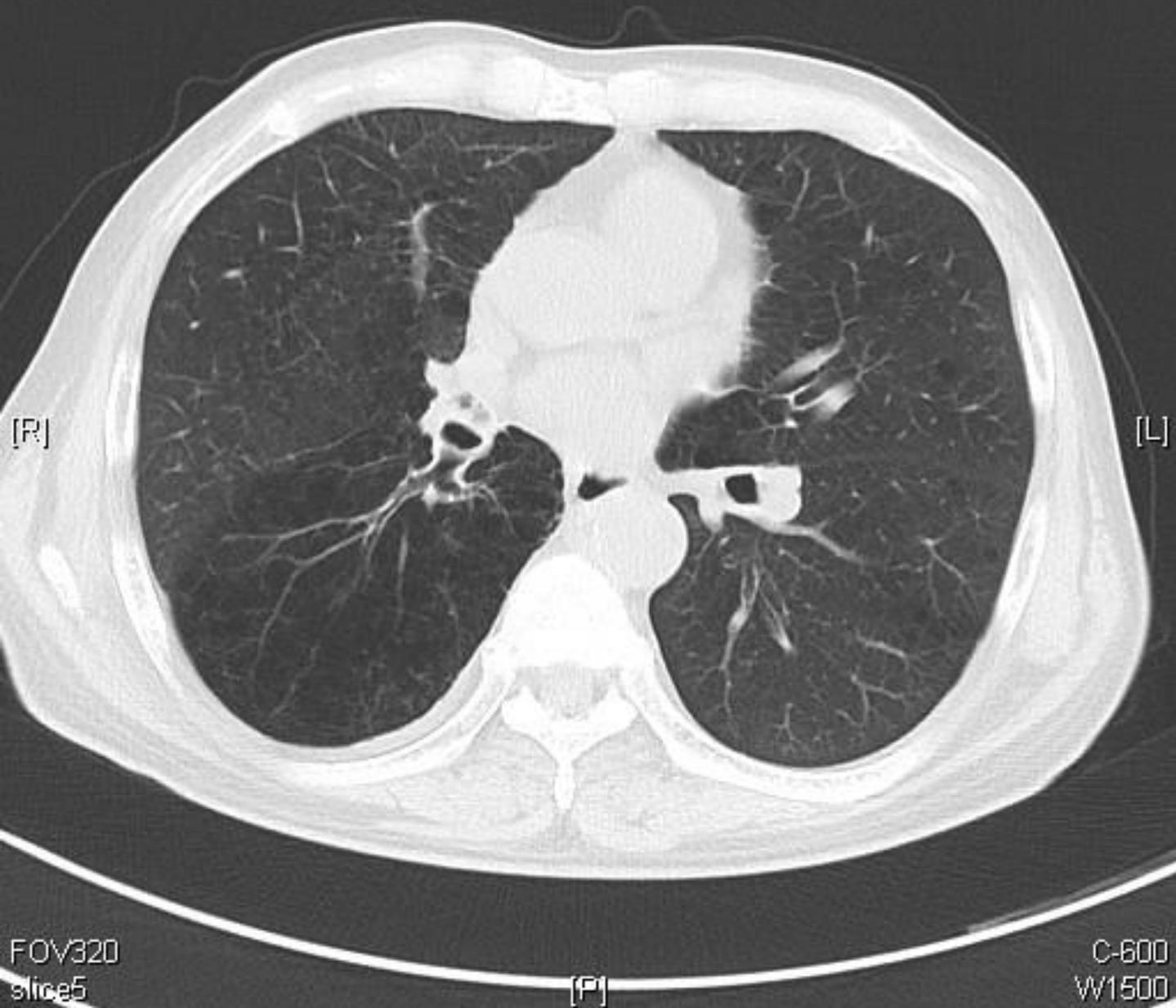
心臓：心不全, 肺高血圧症

肺：間質性肺炎, COPD増悪

その他…

Se:2
Im:40

[A]



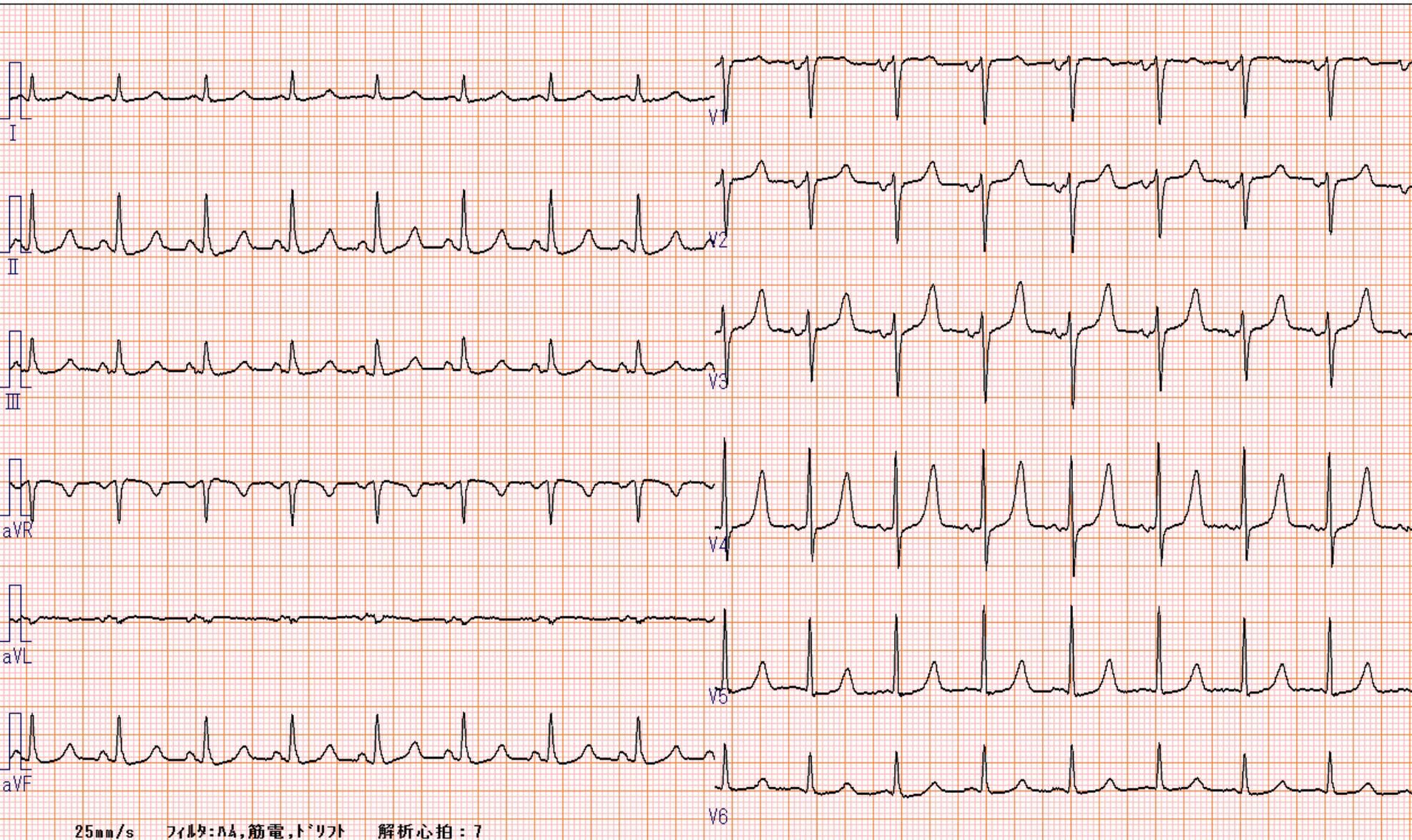
【胸部CT】

明らかな肺炎像なし。
間質性肺炎像なし
気管支壁肥厚は変化なし。

【心エコー】

EF 63%, mild MR.
PHなし。

12誘導心電図



HR 97/min

QTc
0.485sec

左房負荷

テント状T波

【血液検査所見】

WBC	5300 / μ l	TP	5.4 g/dl	Na	144 mEq/L
RBC	293 $\times 10^4$ / μ l	Alb	3.1 g/dl	K	3.8 mEq/L
Hb	8.9 g/dl	T-Bil	0.70 mg/dl	Cl	111 mEq/L
Ht	26.4 %	AST	30 IU/L	Ca	4.6 mg/dL
MCV	90.1 fL	ALT	42 IU/L	P	3.7 mg/dL
Plt	22.7 $\times 10^4$ / μ l	LD	586 IU/L	Mg	0.7 mg/dL
		ALP	419 IU/L		
		γ -GTP	124 IU/L		
		CK	1083 IU/L		
		CK-MB	10 IU/L		
		BUN	21.5 mg/dl		
		Cre	1.97 mg/dl		
		glucose	126 mg/dL		

診断

低カルシウム血症

低マグネシウム血症

低カルシウム血症
低マグネシウム血症で
症状の説明できる？

低カルシウム血症の症状

Tetany		Cardiac
末梢のしびれ感	Trousseau's sign	QT延長
筋のこわばり	Chvostek's sign	低血圧
筋肉痛	喉頭痙攣	心不全
器用さの消失	気管支痙攣	不整脈
筋痙攣, こむらがえり	全身けいれん	その他
		乳頭浮腫

UpToDate : Clinical manifestations of hypocalcemia

低カルシウム血症は
気管支れん縮を呈する

低カルシウム血症の原因

PTH抑制 (副甲状腺機能低下症)	PTH高値 (続発性副甲状腺機能亢進症)	その他
DiGeorge Syndrome	ビタミンD欠乏	低Mg血症
副甲状腺の破壊	CKD	薬剤性
手術(hungry bone)	副甲状腺ホルモン抵抗性症候群	
放射線	高リン血症	
がん転移	造骨性転移	
自己免疫	膵炎, 横紋筋融解症	
	重症病態 (手術, 敗血症)	

UpToDate : Clinical manifestations of hypocalcemia

低マグネシウム血症

低マグネシウム血症

- 1.5mg/mL以下で診断
- 神経筋症状(振戦, tetany, 痙攣, せん妄, 昏睡)
- 心電図異常
(wideQRS, テントT, QT延長, 心室性不整脈)
- 電解質異常(Ca ↓, K ↓)

CaとMg

- 低マグネシウム血症はPTHに影響.
- PTH抵抗性上昇, 25(OH) VitD低下 > PTH産生抑制を引き起こし, 低カルシウム血症を誘発.
- PTH, VitDの評価をする前に低Mg血症は除外する必要がある.

低Ca血症を診断したら
低Mg血症を除外する

【本症例】

血清Ca 4.6mg/dL, 血清Mg 0.7mg/dL

尿Ca <0.1mg/dL, 尿Mg <0.1mg/dL

intact PTH 92 pg/mL

25(OH)VitD 8 ng/mL

1,25(OH)VitD 58.4 pg/mL

低マグネシウム血症の原因

腎性喪失

薬剤性

溢水

アルコール

コントロール不良DM

腎移植後

高カルシウム血症

尿細管障害

遺伝性

腸管喪失

PPI

下痢, 嘔吐

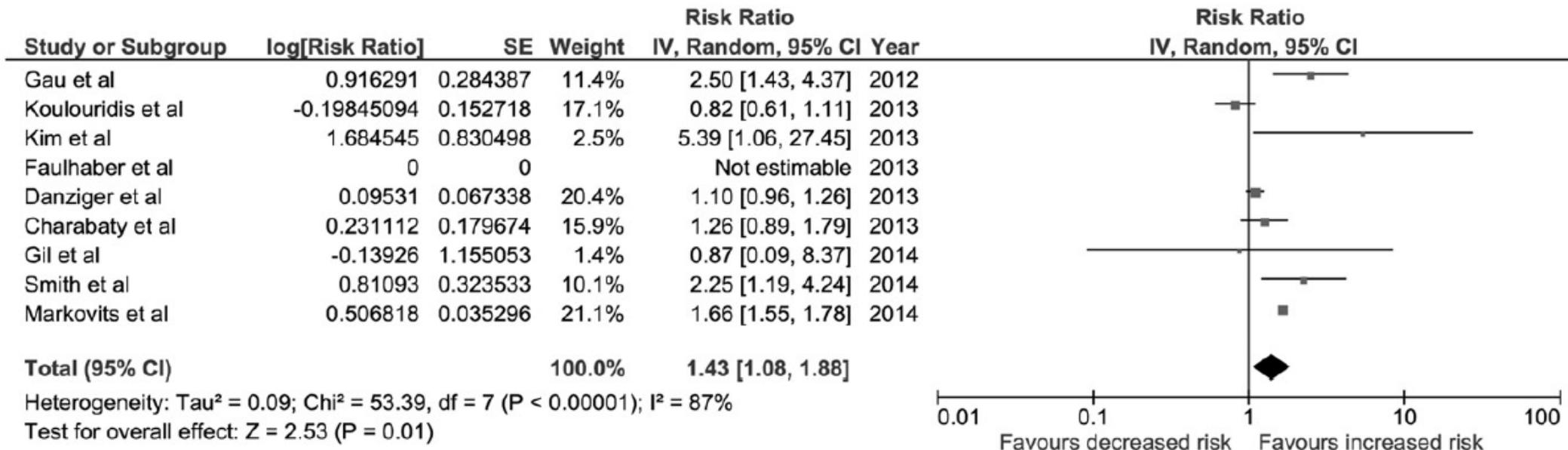
遺伝性

急性膵炎

UpToDate : Causes of hypomagnesemia

PPI投与による低Mg血症

- 2000年代後半より報告
- Renらのsystematic reviewでは
PPI使用は低Mg血症リスクと関連 RR 1.43



PPI誘発性低マグネシウム血症

尿中Mgは低下

消化管からの吸収低下が原因？

機序はまだ未確定

World J Nephrol 2016 March 6; 5(2): 152-157

経過

- 原因としてランソプラゾールを疑い、
ファモチジンへ変更.
 - アスパラギン酸Ca 1800mg
マグネシウム 40mEq/day内服を開始
- 補充により検査値は改善, 症状も改善.

Take Home Message

- 気管支れん縮を呈する病態に低カルシウム血症がある。
- 低カルシウム血症/低カリウム血症を見たときに低マグネシウム血症の可能性を忘れない。
- PPIは低マグネシウム血症の原因となりうる。