歯性感染に続発した敗血症性肺塞栓症を伴った 頭頸部ガス壊疽の1例

大島 遼¹⁾・福本正知¹⁾・谷 真志¹⁾
荻澤翔平¹⁾・螺良(大久保)真希^{1,2)}・川又 均¹⁾

Gas gangrene of the head and neck region with septic pulmonary embolism caused by odontogenic infection: A case report

OSHIMA Ryo¹⁾・FUKUMOTO Chonji¹⁾・TANI Masashi¹⁾
OGISAWA Shouhei¹⁾・TSUBURA-OKUBO Maki^{1,2)}・KAWAMATA Hitoshi¹⁾

Abstract: Gas gangrene is a progressive infectious disease that leads to muscle tissue necrosis. Here we report a patient with head and neck gas gangrene accompanied by septic pulmonary embolism (SPE). The patient was an 80-year-old female who showed swelling and crepitation accompanied by redness in the left temporal region, buccal region, submandibular region, and neck. Blood tests showed a WBC of 23,400/ μ L and CRP of 18.40 mg/dL. Computed tomography imaging revealed residual roots and periapical lesions at the left lower 4567 and left upper 56, and extensive soft tissue swelling and gas were noted in the left temporal region, masticatory space, submandibular region, and neck. Moreover, multiple nodules partially accompanied by a cavity were noted in the lung, however no abscess was clearly evident in the mediastinum. The patient was diagnosed with extensive head and neck gas gangrene accompanied by SPE, which developed secondary to the odontogenic infection. The patient was then immediately operated upon under general anesthesia to insert incisional drainage in the head and neck region. ABPC/SBT antibiotic was administered intravenously at 9 g/day for three weeks. The inflammation improved with time, and the patient was discharged on the 46th hospital day.

Key words: gas gangrene (ガス壊疽), septic pulmonary embolism (敗血症性肺塞栓症), odontogenic infection (歯性感染症)

緒 言

ガス壊疽はガス産生を伴う壊疽性の軟部組織感染症であり、進行性に筋組織の壊死を引き起こす。対応が遅れると下降性壊死性縦隔炎や敗血症性ショックを生じて死に至る可能性が高く、早期のドレナージと十分な抗菌薬投与を要する緊急的な病態である¹⁾。また敗血症性肺塞栓症(Septic

Pulmonary Embolism, 以下 SPE)は感染巣から菌塊が末梢肺動脈に至り肺塞栓を来し、多発性の結節を形成するまれな疾患である。感染源としては感染性心内膜炎と感染性静脈炎が多いとされ、その症状は軽微な発熱、呼吸障害から敗血症性ショックまで多彩である²⁾。

今回われわれは、歯性感染に続発した SPE を伴った広範囲な頭頸部ガス壊疽の1例を経験したので、その症例の概要を報告する。

症 例

患 者: 80 歳, 女性。

初 診: 2019 年 4 月中旬。

主 訴: 左側顎下部の疼痛・腫脹。

既往歴: 2 型糖尿病, 関節リウマチ。1 年前より通院および内服加療を自己中断していた。

家族歴: 特記事項なし。

¹⁾ 獨協医科大学医学部口腔外科学講座
(主任: 川又 均教授)

²⁾ 佐野厚生総合病院歯科口腔外科
(主任: 螺良(大久保)真希部長)

¹⁾ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dokkyo Medical University School of Medicine (Chief: Prof. KAWAMATA Hitoshi)

²⁾ Sano Kosei General Hospital, Section of Dentistry, Oral and Maxillofacial Surgery (Chief: Dr. TSUBURA-OKUBO Maki)

受付日: 2020 年 6 月 15 日

採択日: 2021 年 3 月 23 日

表1 初診時血液検査所見

生化学			血液学		
AST	11 U/L	↓	WBC	23,400 / μ L	↑
ALT	7 U/L		RBC	274 $\times 10^4$ / μ L	↓
ALP	217 U/L		Hb	4.6 g/dL	↓
BUN	48 mg/dL	↑	Ht	18 %	↓
Cr	2.5 mg/dL	↑	MCV	65.7 fL	↓
eGFR	15 mL/min/1.73 ²	↓	MCH	16.8 pg	↓
TP	6.6 g/dL		MCHC	25.6 g/dL	↓
Alb	1.7 g/dL	↓	Plt	30 $\times 10^4$ / μ L	
Na	140 mEq/L		凝固系		
K	4.5 mEq/L		PT	14.3 sec	
Cl	110 mEq/L	↑	INR	1.22	
CRP	18.4 mg/dL	↑	APTT	38.4 sec	
Glu	178 mg/dL	↑			
HbA1c	6.6 %	↑			

現病歴：患者は3日前より左側顎下部の疼痛・腫脹を自覚した。近在歯科医院を受診し抗菌薬内服するも改善しなかった。側頭部、頬部、顎下部、頸部の腫脹が急激に増大したため、夜間に当院救急外来を家族同伴のもと受診した。

現 症：

全身所見；身長 138 cm，体重 34 kg で BMI 17.9 kg/m²，体格やせ型，血圧 117/58mmHg，脈拍 91 回 / 分，体温 36.7℃，呼吸数 16 回 / 分，SpO₂ 95%であった。関節リウマチによる手および足関節の変形を認めた。意識は清明であったが，全身の倦怠感があり歩行は困難であった。

口腔外所見；顔貌は左右非対称で左側側頭部，頬部，顎下部，頸部に発赤，熱感を伴う腫脹を認めた（写真1）。腫脹部には波動および捻髪音を触知した。下唇・オトガイ部の知覚鈍麻は認めなかった。

口腔内所見；開口量は 10mm と開口障害を認め，詳細な精査は困難であった。診察可能な範囲では，左側上顎，下顎に多数の残根を認め，6 および 7 は動揺が著明であった。

臨床検査所見（表1）：WBC 23,400/ μ L，CRP 18.4mg/dL と高値で強い炎症反応を認めた。また Hb 4.6g/dL，MCV 65.7 fL，MCH 16.8pg，MCHC 25.6g/dL と小球性低色素性貧血，推算 GFR 15mL/min/1.732m²，Cr 2.5mg/dL と腎機能低下を認めた。HbA1c は 6.6%と軽度高値であった。

画像所見：頭頸部 CT 画像（写真2）にて，5・6・4・7に残根と根尖病巣を認め，6 頬側の皮質骨は欠損していた。左側咀嚼筋隙（側頭隙，翼突下顎隙），頬部隙，顎下隙，側咽頭隙にわたる広範囲な膿瘍形成を認め，一部でガスの

写真2 初診時頭頸部 CT 画像

5・6 頬側，7 舌側の歯槽骨の一部欠損を認め（白矢印），また，左側咀嚼筋隙（側頭隙，翼突下顎隙）・頬部隙・顎下隙・側咽頭隙にわたる広範囲な膿瘍形成を認め，一部でガスの貯留を疑わせる所見を認める（白矢頭）。

貯留を疑わせる所見もみられた。また 6 は頬側歯槽骨の一部欠損を認め，さらに 7 の舌側にも骨欠損を認めた。胸部単純 X 線画像では，右側中肺野，下肺野および左側上肺野，中肺野に境界不明瞭なすりガラス陰影を認めた。また胸部 CT 画像でも同じ部位に陰影像を認めた（写真3）。呼吸器外科へ対診を行い，縦隔への炎症の波及は認めないものの，胸部一部空洞を伴う多発性結節陰影は敗血症性肺

写真3 初診時胸部CT画像

胸部一部に空洞を伴う多発性結節陰影を認める(白矢頭)。

塞栓症との診断を得た。

臨床診断：頭頸部ガス壊疽，敗血症性肺塞栓症，「4-7」・「5.6」根尖性菌周炎。

処置および経過：同日緊急入院，貧血に関しては血液腫瘍内科へ対診を行い，鉄欠乏性貧血の診断で，濃厚赤血球4単位輸血を行った。抗菌薬は感染制御センターに対診の上，膿瘍腔の速やかなドレナージを予定していることから，敗血症を対象にするべきであると考え，アンピシリン/スルバクタム（ABPC/SBT）を選択した。また投与量は腎機能低下を認めていること，やせ型であることを考慮し，9g/日を経静脈投与とした。入院日深夜に経鼻気管支ファイバースコープ下での経鼻気管内挿管のうえ，全身麻酔下での膿瘍腔・ガス貯留腔の開放，壊死組織のデブリードメント，ドレナージ目的に原因と考えられる歯の抜歯を施行した。手術所見として，残根であった「5.6」・「4-7」を抜歯したところ，「6」の抜歯窩は頬側の膿瘍腔に交通を認めた。「7」抜歯窩は舌側に骨欠損を認め，翼突下顎隙に交通していた。左側頭部・顎下部皮膚へ切開を加えると，多量の腐敗臭を伴う褐色の膿汁とガスの排出がみられた。膿汁の流出は側頭部から頸部にかけて広範囲に及び，側頭筋・

写真5 術後パノラマX線写真

「4-7」・「5.6」は抜歯されており，「7.6」に残根を認めるものの，それ以外の残存歯に大きな根尖病巣は認められない。

広頸筋・咬筋・胸鎖乳突筋に筋組織の壊死を認めた。深頸筋（斜角筋群）の筋膜の一部にも壊死を認め，内頸静脈周囲にも多量の壊死組織が存在した。壊死組織は健常組織がみられるまでデブリードメントを行い，ドレーンを留置した（写真4）。気管切開は施行せず，挿管管理のままICUに入室となった（図1）。ICU入室後は，プロポフォールでの静脈鎮静下に，人工呼吸器による呼吸管理，動脈ラインによる観血的血圧測定およびモニター心電図による循環管理を行い，抗菌薬継続下での局所洗浄を継続した。術前に実施した血液培養検査では菌の検出は認めなかった。手術中に採取した膿汁より検出された菌のうち，同定可能であったのは *Streptococcus constellatus* のみであり，その他にグラム陽性桿菌，グラム陰性桿菌も検出された。なお，術後判明した薬剤感受性はいずれの検出菌に対しても感受性を示していた。第2病日より経管栄養を開始，第6病日に人工呼吸器を離脱し挿管チューブを抜去，第7病日に一般病棟へ転棟しドレーンを順次抜去した。第9病日より離床を開始，第11病日より経口摂取も開始した。第18病日にパノラマX線写真を撮影し，左側上下の原因歯と考えられた歯は抜歯されており，「7.6」に残根を認めるものの，それ以外の残存歯に大きな根尖病巣は認められなかった（写真5）。また2型糖尿病，関節リウマチ，鉄欠乏性貧血，腎機能障害については術後それぞれ専門科に治療を依頼した。関節リウマチに関しては，当院リウマチ・膠原病内科に対診のうえ，採血にてRF 118 IU/mL，抗CCP抗体 405 U/mLであり，病期分類ステージ4の関節リウマチの診断を得た。既に進行しきった状態であり疼痛症状もないためそのまま経過観察の方針となった。貧血に関しては手術直後の採血にてHb 8.6g/dL，MCV 75.5 fL，MCH 23.7pg，MCHC 31.4g/dLと改善を認めた。第17病日の採血にてFe 66μg/dL，フェリチン 237.4ng/mL，TIBC 184μg/dL，UIBC 118μg/dL，エリスロポエチン 10.2mIU/mLと慢性炎症に伴う小球性低

写真1 緊急手術時顔貌
左側側頭部、頬部、顎下部、頸部に腫脹を認める。

写真4 術後写真
左側側頭部・顎下部に切開を加え、デブリードメント後、ドレナージを留置している。

色素性貧血、また臨床所見と併せて腎性貧血も疑い、術後鉄剤およびエリスロポエチン投与による治療が行われた。第23病日に抗菌薬投与を終了した。2型糖尿病に関しては、当院内分泌代謝内科に対診のうえインスリンスライディングスケールにて対応し、周術期の血糖コントロールは良好であった。第38病日の採血でHbA1c 5.3%と改善を認め内服加療も不要であり、退院時に内分泌代謝内科は終診となった。その後、頸部創部の閉鎖を待ちながら開口訓練および廃用症候群予防の筋力トレーニング、歩行練習を継続、第46病日に開口量は40mmまで改善認め軽快退院となった。退院後は、炎症の再燃はなく経過良好である。術後4か月目には胸部CTの陰影像も消失した。

考 察

壊死性軟部組織感染症はガス産生の有無によりガス壊疽と壊死性筋膜炎に分類される³⁾。本症例はLRINEC (Laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis) score 9点であり壊死性筋膜炎の診断基準も満たしているが、明らかにガス産生が認められており、ガス壊疽と診断した。

本症例の感染経路は、5 および 6 根尖性歯周炎に起因する感染が側頭隙まで進展し、また 7 根尖性歯周炎に起因する感染が翼突下顎隙を経て、顎下隙、側咽頭頭、

頸部血管鞘隙まで進展したものと考えられる。頸部血管鞘隙までの炎症が波及していたことと肺野に陰影の散在を認めたことを考慮し、当院呼吸器外科へ速やかに対診を行った。縦隔への感染経路は認めなかった一方、敗血症性肺塞栓症と診断された。局所炎症は上方・下方と広範囲に進展しており、その要因としては、未治療の糖尿病・関節リウマチ、高度の貧血、低栄養、高齢による組織間結合の脆弱性等が考えられる。膿汁より検出された菌のうち、同定可能であったのは *Streptococcus constellatus* のみであったが、その他にグラム陽性桿菌、グラム陰性桿菌も検出されたため、多菌種の混合感染による非 *Clostridium* 性ガス壊疽と診断した。抗菌薬に関しては、細菌検査結果に先んじて、入院直後よりアンピシリン/スルバクタム (ABPC/SBT) を大量投与 (9 g/日) した。本来、重症感染症に対しては12g/dayでの投与が推奨されている⁴⁾ が、本症例は推算 GFR 15mL/min/1.73m²、Cr 2.5mg/dLと腎機能低下を認めていること、また体重34 kgでやせ型であることを考慮し、9 g/dayでの減量投与とした。その後判明した薬

図1 臨床経過

剤感受性はいずれの検出菌に対しても感受性を示しており, SPE の合併も考慮して長期投与とした。第 17 病日に撮影した胸部 CT では膿瘍塞栓の一部残存があり, 当院呼吸器外科より抗菌薬終了の判定基準として, 頸部創部より起炎菌が検出されないことを提言された。そのため頸部ドレナージ部の細菌培養検査を再度施行し, 培養陰性が確認できた第 23 病日に ABPC/STB の投与を終了とした。

SPE は感染巣から菌塊が末梢肺動脈に至り肺塞栓を来とし, 多発性の結節を形成する比較的な疾患である。血行性感染ではありながら, 必ずしも全身性の重症感染症である敗血症を伴うとは限らず, 早期の感染源除去と長期抗菌薬投与により治癒する場合も多いが, 感染が胸膜に及ぶと胸膜炎から胸水貯留を来し重症化する症例もあり, 慎重な対応を要する⁵⁻⁷⁾。感染源としては感染性心内膜炎と感染性静脈炎が多いと報告されているが²⁾, 菌性感染を直接的な原因とする SPE 報告例は少ない (表 2)⁶⁻¹⁹⁾。菌性感染以外の SPE における起炎菌は, *S. aureus* や *S. epidermidis* などのグラム陽性菌が多いとされている¹²⁾。しかし, 菌性感染症を原因とする SPE 患者においては, 血液培養および口腔内膿汁から原因菌を同定できた症例は非常に少ない^{13, 16-18)}。われわれが渉猟し得た限り, 菌性感染症による SPE のうち, 口腔内病巣と血液培養から同じ菌種が同定

された報告は 1 例のみであり¹⁹⁾, 菌性感染症を原因とする SPE においては原因菌に対する見解は一定ではない。これまで本邦における菌性感染症による SPE の報告例のうち, 重症感染症の報告例は本症例を含めわずか 4 例であり^{7, 8, 13)}, ガス壊疽を併発したものは本症例のみであった。SPE の確定診断は, 発熱, 胸痛, 呼吸苦などの典型的な臨床症状に加え原因となる感染巣の存在, 胸部 CT 画像による画像所見, 血液培養による起炎菌の検出によって総合的に行われ¹³⁾, とくに胸部 CT 画像が診断にきわめて有用であるとされている⁶⁾。胸部 CT 所見の特徴として, 0.5~3.5cm 大の末梢性多発性結節陰影, 肺末梢病変への栄養血管の連続像 (feeding vessel sign), 空洞陰影, 胸膜に突出する楔形末梢陰影, 結節内への炎症の波及などがある^{6, 14, 20)}。

本症例では, 発熱, 胸痛, 呼吸苦の臨床症状は認めず血液培養も陰性であったが, 頭頸部の重症菌性感染症の存在と, 胸部 CT にて一部空洞を伴う多発性結節陰影を認めたことから SPE の診断に至った。糖尿病患者では, その易感染性に加えて, 凝固因子活性の上昇に伴う血液粘稠度の亢進から塞栓子形成により SPE を生じやすくなる可能性も指摘されており²¹⁾, 本症例においても未治療の糖尿病が SPE 発症の要因の 1 つとなっていると考えられる。

本症例はガス壊疽と SPE という致死的になりうる 2 疾

表2 2007年から2021年までの本邦および海外での菌性感染が原因のSPEの報告例

No	報告者	報告年	年齢(歳)/性別	既往歴	原因	口腔内膿汁	血液培養
1	荒本ら ⁸⁾	2007年	70/F	なし	翼突下顎隙膿瘍	ND	ND
2	Makris ら ⁹⁾	2008年	49/M	糖尿病	歯周炎	ND	ND
3	Sakuma ら ¹⁰⁾	2008年	39/M	なし	歯周炎	Negative	Negative
4	Serefhanoglu ら ¹¹⁾	2008年	24/F	関節リウマチ	歯周膿瘍	ND	グラム陽性球菌
5	新庄ら ¹²⁾	2009年	85/M	高血圧	歯周炎	ND	Negative
6	吉田ら ¹³⁾	2010年	61/F	糖尿病	咀嚼筋隙膿瘍	<i>Streptococcus species</i>	ND
7	今井ら ⁶⁾	2011年	81/F	高血圧	埋伏歯	ND	ND
8	Hatani ら ¹⁴⁾	2013年	53/M	高血圧	歯周炎	ND	Negative
			75/F	なし	歯周炎	ND	Negative
			52/M	なし	歯周炎	ND	Negative
			54/M	高血圧	歯周膿瘍	ND	Negative
			64/M	高血圧	歯周膿瘍	ND	Negative
			72/F	高血圧	歯周炎	ND	Negative
			65/M	なし	歯周膿瘍	ND	Negative
			33/M	なし	歯周炎	ND	Negative
			57/M	高血圧	歯周炎	ND	Negative
			71/M	糖尿病	歯周膿瘍	ND	Negative
			62/M	高血圧	歯周炎	ND	Negative
			68/M	糖尿病	歯周炎	ND	Negative
9	Shiota ら ¹⁵⁾	2013年	52/M	高血圧	歯周炎	ND	ND
			74/M	なし	歯周炎	ND	ND
			55/M	なし	歯周炎	ND	Negative
			59/M	高血圧	歯周炎	ND	Negative
			70/M	大動脈瘤	歯周炎	ND	Negative
			65/M	脳梗塞	歯周炎	ND	Negative
			59/M	高脂血症	歯周炎	ND	Negative
			47/M	なし	歯周炎	ND	Negative
			56/M	なし	歯周炎	ND	Negative
10	清水ら ⁷⁾	2014年	59/M	糖尿病	下顎骨膿瘍	Negative	Negative
11	Endo ら ¹⁶⁾	2015年	64/M	糖尿病	歯周炎	<i>Actinomyces species</i>	Negative
12	山田ら ¹⁷⁾	2016年	77/M	糖尿病	歯周炎	ND	<i>Peptostreptococcus species</i> , <i>Fusobacterium nucleatum</i>
13	Watanabe ら ¹⁸⁾	2019年	85/M	糖尿病	歯周炎	<i>Prevotella oris</i>	<i>Provimonas micra</i>
14	黒川ら ¹⁹⁾	2020年	37/M	糖尿病	歯周炎	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
15	本症例	2021年	80/F	関節リウマチ	歯周炎	<i>Streptococcus constellatus</i>	Negative

ND: not detected

患者が合併したきわめて重篤な感染症であったが、両疾患に共通した治療法である迅速な感染巣の除去と適切な抗菌薬投与、全身管理により重症化を防ぎ良好な経過を迎えることが可能であった。ガス壊疽や壊死性筋膜炎等の頭頸部重症感染症においては、局所処置として原因感染巣の同定と適

切で迅速なドレナージ、全身感染症に対する適切な抗菌薬投与、下降性壊死性縦隔炎のほかSPEの併発も考慮した肺野スクリーニング、基礎内科疾患に対する適切な治療など、多くの専門科の協調が重要であることを再認識させられた。

結 語

菌性感染に続発した敗血症性肺塞栓症を伴った頭頸部ガス壊疽において、局所処置として原因感染巣の同定と適切で迅速なドレナージ、全身感染症に対する適切な抗菌薬投与、多くの専門科の協調が重要であると考えられた。

謝辞

稿を終えるにあたり、本症例の診断および治療に際して、多大なるご協力を賜りました当院感染制御センター 福島篤仁先生、呼吸器外科（主任教授：千田雅之先生）、救命救急科（主任教授：小野一之先生）、内分泌代謝内科（主任教授：麻生好正先生）、リウマチ・膠原病内科（主任教授：倉沢和宏先生）、腎臓・高血圧内科（主任教授：石光俊彦先生）、各科スタッフに深謝致します。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態はない。

引用文献

- 1) 日本化学療法学会, 日本嫌気性菌感染症研究会 編: 嫌気性菌感染症診断・治療ガイドライン, 第1版, 協和企画, 東京, 2007, 88-100 頁.
- 2) 古土井春吾, 古森孝英: 顎口腔領域の重症感染症への対応. 日口外誌 64: 394-403, 2018.
- 3) 松原正和, 石田展久, 他: 骨吸収抑制薬関連顎骨壊死に由来した非クロストリジウム性ガス壊疽の1例. 日口外誌 63: 506-511, 2017.
- 4) 日本集中治療医学会, 日本救急医学会 編: 日本版敗血症診療ガイドライン 2020. 第1版, 真興交易医書出版部, 東京, 2021, 82-99 頁.
- 5) 武田英紀, 後藤 元: 高齢者における感染症対策特に背景因子と好発感染症へのアプローチ Case Report と解説 敗血症性肺塞栓症. Geriatr Med 43: 1785-1790, 2005.
- 6) 今井茂郎, 松本理恵: 菌性感染症による Septic pulmonary embolism が原因の急性膿胸に胸腔鏡下手術を施行した1例. 日呼外会誌 25: 736-739, 2011.
- 7) 清水 弦, 千足浩久, 他: 菌性感染症が原因となった DIC を伴った敗血症性肺塞栓症の1例. 日口外誌 60: 359-364, 2014.
- 8) 荒本孝良, 中城公一, 他: 根尖性歯周炎を起因とする翼突下顎隙膿瘍に合併した敗血症性肺塞栓症の1例. 日口診誌 20: 130-133, 2007.
- 9) Makris D, Papaioannou AI, et al : Septic embolism with subacute onset. J Infect 56: 294-295, 2008.
- 10) Sakuma H, Nakamura H, et al : Septic pulmonary embolism ascribed to periapical periodontitis: a case report and review of the literature. Oral Sci Int 5: 146-149, 2008.
- 11) Serefhanoglu K, Bayindir Y, et al : septic pulmonary embolism secondary to dental focus. Quintessence Int 39: 753-756, 2008.
- 12) 新庄尊徳, 東森秀年, 他: 菌性感染症が原因と考えられた敗血症性肺塞栓症の1例. 広島大歯誌 41: 76-79, 2009.
- 13) 吉田遼司, 中山秀樹, 他: 菌性感染症が原因で生じたと考えられた敗血症性肺塞栓症の1例. 日口外誌 56: 49-53, 2010.
- 14) Hatani T, Takemura M, et al : Septic pulmonary embolism due to periodontal disease. Respiriology 18: 308-312, 2013.
- 15) Shiota Y, Taniguchi A, et al : Septic pulmonary embolism induced by dental infection. Acta Med Okayama 67: 253-258, 2013.
- 16) Endo S, Mishima E, et al : Periodontitis associated septic pulmonary embolism caused by actinomyces species identified by anaerobic culture of bronchoalveolar lavage fluid: a case report. BMC Infect Dis 15, 2015. Accessed May 1, 2020.
- 17) 山田宗季, 柴田章夫, 他: 菌性感染症が原因と考えられた敗血症性肺塞栓症の1例. 愛知学院大歯会誌 54: 447-452, 2016.
- 18) Watanabe T, Yokoe M, et al : Septic pulmonary embolism associated with periodontal disease: a case report and literature review. BMC Infect Dis 19, 2019. Accessed May 1, 2020.
- 19) 黒川聡司, 高嵩森彦, 他: Klebsiella pneumoniae による菌性感染症が原因となったと考えられる敗血症性肺塞栓症の1例. 日口外誌 66: 31-36, 2020.
- 20) Kuhlman JE, Fishman EK, et al : Pulmonary septic emboli: Diagnosis with CT. Radiology 174: 211-213, 1990.
- 21) 高間晴之, 佐藤 博, 他: 敗血症性肺塞栓症を来した糖尿病の1例. 糖尿病 42: 931-936, 1999.