



モーニングセミナーから

慢性腎不全患者に発症した歯性の顔面頸部壊死性筋膜炎に
対する 1 治療経験

江原裕基^{1,2} 松永和秀² 内橋隆行² 下出孟史² 丸山克之³
市川昌志⁴ 榎本明史² 向井隆雄² 川口美紅^{1,2} 瀧川友佳子^{1,2}
木下優子^{1,2} 東直矢^{1,2} 有馬秀二⁴ 濱田傑²

¹近畿大学医学部附属病院 総合医学教育研修センター ²近畿大学医学部附属病院 歯科口腔外科

³近畿大学医学部附属病院 救命救急センター ⁴近畿大学医学部 腎臓内科学講座

A chronic renal failure case of facial and cervical necrotizing fasciitis due to odontogenic infection

Hiroki Ehara^{1,2}, Kazuhide Matsunaga², Takayuki Uchihashi², Takeshi Shimoide²,
Katsuyuki Maruyama³, Masashi Ichikawa⁴, Akifumi Enomoto², Takao Mukai²,
Miku Kawaguchi^{1,2}, Yukako Takigawa^{1,2}, Yuko Kinoshita^{1,2}, Naoya Higashi^{1,2},
Syuuji Arima⁴, Suguru Hamada²

¹Center for Medical Education and Clinical Training, Kindai University Faculty of Medicine.

²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kindai University Faculty of Medicine.

³Emergency and Critical Care center, Kindai University Faculty of Medicine.

⁴Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Kindai University Faculty of Medicine.

抄 録

慢性腎不全患者に発症した歯性の顔面頸部壊死性筋膜炎に対する 1 治療を経験した。患者は、27歳、女性。初診時、右側顎下部から左側頬部にかけて、連続した発赤をともなう著明な腫脹ならびに開口障害と正中の口腔底粘膜の著明な腫脹を認めた。初診時血液学的所見は、WBC 34030/ μ L、CRP 26.1 mg/dLと著明な炎症所見を示した。初診時画像所見では、パノラマ X 線で両側下顎智歯周囲炎および左側上顎第一大臼歯の根尖性に X 線透過像を認め、CT 画像で両側顎下部、左側咬筋周囲、両側傍咽頭隙に著明なガスの貯留を認めた。歯性の両側顔面頸部ガス壊疽疑いの臨床診断で、即日、全身麻酔下で、口腔内外の切開・排膿術ならびに気管切開術を施行した。術中所見は、白色の多量の水性膿汁を認め、両側広頸筋に広範囲の筋膜壊死を認めた。術後の細菌同定結果で混合嫌気性菌が検出された。確定診断は歯性の両側顔面頸部壊死性筋膜炎 (Type I 型) であった。術後抗菌薬投与と局所洗浄にて、炎症は顕著に改善し、術後 13日目に再度全身麻酔下にて、原因菌の抜歯ならびに顎下部壊死組織のデブリードマンを施行した。術後経過は良好で、初回消炎手術から 20日目に退院となった。自験例は、慢性腎不全が基礎疾患にある非常に重篤な歯性感染症であったが、医科・歯科の連携により適切な治療で救済し得た。基礎疾患を有する重篤な歯性の壊死性筋膜炎は、医科・歯科の綿密な連携の上での適切な治療が必要であることが示唆された。

Key word : 壊死性筋膜炎, 歯性感染症, 慢性腎不全, LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score

緒 言

壊死性筋膜炎は、浅層筋膜および周囲皮下脂肪組織に細菌感染をおこし、急速に壊死が進行する重症感染症である¹⁻³。特に、頭頸部領域の壊死性筋膜炎は頸部の組織間隙を急速に進展するため、重篤化しやすく、死に至ることもまれではない⁴⁻⁶。したがって、早期診断のもと、早期の抗菌薬投与ならびに外科的治療が必要であるとされている^{2,4}。今回、われわれは、慢性腎不全患者に発症した歯性の顔面頸部壊死性筋膜炎に対する1例の治療を経験した。本症例における医科・歯科連携で行った処置ならびに経過について、頭頸部領域の壊死性筋膜炎に関する文献的考察を加え、報告する。

症 例

患者：27歳，女性

初診：2017年6月

主訴：両顔面と頸部の腫脹

既往歴：慢性腎不全

現病歴：2017年6月初旬 37.8°Cの発熱を認めたため、透析のため近医を受診した際、内服の抗菌薬が処方された。その2日後、右側頬部および右側下顎智歯部に腫脹を自覚し、近歯科を受診したが、局所洗浄が施行され、保存的経過観察となった。その翌日から、右頬部腫脹が顕著になり、透析のため近医を受診した際、血液検査を行ったところ、CRP：21と非



図1 初診時顔貌写真

- (a) 右側面：顎下部に発赤をともなう腫脹を認めた。
 (b) 正面：右側顎下部から左側頬部かけて、連続した発赤をともなう著明な腫脹を認めた。
 (c) 左側面：頬部から顎下部かけて発赤をともなう腫脹を認めた。

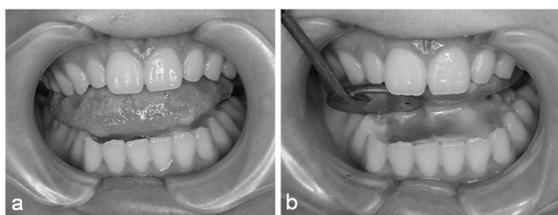


図2 初診時口腔内写真

- (a) 著明な開口障害を認め、舌背の挙上を認めた。
 (b) 正中の口腔底粘膜は著明に挙上し、同部の瘻孔から排膿を認めた。

常に高い炎症値を示したため、抗菌薬 CTRX 2g を3日間の点滴投与が施行された。しかしながら、顔面および顎下部の腫脹に軽減がなく、むしろ増大傾向にあったため、初発症状を認めてから6日目に、同医院より、再度近歯科に相談がなされた結果、即日、当科紹介初診となった。

現症：

全身所見：

体温36.8°C，血圧106/67mmHg，脈103回/分

初診時顔貌所見：

右側顎下部から左側頬部にかけて、連続した発赤と熱感をともなう著明な腫脹を認めた(図1 a,b,c)。

初診時口腔内所見：

著明な開口障害と舌背の挙上を認め(図2 a)，正中の口腔底粘膜は腫脹し、同部の瘻孔から白色の排膿を認めた(図2 b)。なお、両側下顎智歯周囲歯肉の状態は、腫脹と開口障害のため、精査困難であった。

初診時血液検査所見：

血液一般；WBC 34030/ μ L，RBC 382×10^4 / μ L，Hb 10.1 g/dL，Ht 32.7%，Plt 34.1×10^4 / μ L。生化学；TP 5.1 g/dL，Alb 2.0 g/dL，Cre 6.3 mg/dL，BUN 67 mg/dL，AST 2.0 U/L，ALT 9 U/L， γ GTP 50 U/L，CRP 26.1 mg/dL，GUL 84 mg/dL，Na 135 mmol/L，K 4.8 mmol/L，Cl 96 mmol/L，Ca 9.4 mmol/L。凝固系；PT 56.8%，Fib 651 mg/dL，D-dimer 6.5μ g/dL。白血球数とCRP値の著明な増加と高度上昇を示し、CreとBUNの高値を示した。TPおよびAlb値は低値で、低栄養状態を示した。FibおよびD-dimer高値により凝固系の亢進を認めしたが、DIC評価(厚生労働省スコア)では6点(7点以下)で、DICは認めなかった。

初診時画像所見：

パノラマX線写真を図3に示す。右側下顎智歯は、歯冠にう蝕と、根尖部にX線透過像を認め、左側下顎智歯にも根尖部にX線透過像を認めた(図3)。



図3 初診時パノラマX線写真

右側下顎智歯の歯冠にう蝕および根尖部にX線透過像、左側下顎智歯の根尖部にX線透過像および左側上顎第一大臼歯の残根(下向き実線矢印)を認めた。両側顎下部に広範囲のガス像(下向き破線矢印)を認めた。

左側上顎第一大臼歯は、残根状態で、根尖部にX線透過像を認めた(図3)。また、両側顎下部に広範囲のガス像を認めた(図3)。CT画像写真を図4に示す。両側顎下部(図4 a,d)、左側頬骨弓内側(図4 d)および左側咬筋周囲(図4 d)にガスの貯留を認めた。咽頭腔が右側に偏位し(図4 b), 両側の傍咽頭隙(図4 b,e)および左側咬筋前縁(図4 b,e)に著明なガスの貯留を認めた。左側の傍咽頭隙のガスは下顎頭および頭蓋底に近い部位に及んでいた(図4 c,f)。

臨床診断：菌性感染による両側顔面・頸部ガス壊疽疑い

処置および経過：

即日入院し、同日全身麻酔下で口腔外および口腔内切開・排膿消炎手術を施行した。まず、切開前に顎下部正中の穿刺を行ったところ、白色の水性膿汁(dish water pus)を多量に吸引できた(図5)。次に両側顎下部の切開と剥離をすすめたところ、両側広頸筋の筋膜を中心に広範囲の皮下組織の壊死を認めた(図6 a,b)。ガス貯留を認めた左側咬筋前縁および両側傍咽頭隙方向に鈍的に剥離をすすめ、排膿を促した。口腔内は、正中の口腔底粘膜の瘻孔から排膿を認めた部分の剥離をすすめ、顎下部に交通させた。また、左側下顎智歯の頬側歯肉に瘻孔を認

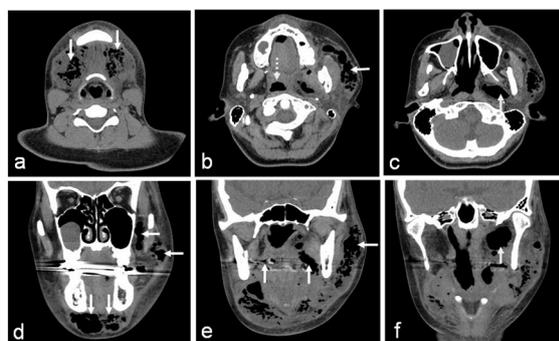


図4 初診時CT画像写真

(a)(d) 顎下部・頬部画像：両側下顎部に広範囲のガス(下向き矢印)を認め、左側頬骨弓内側および咬筋周囲(横向き矢印)にガスの貯留を認めた。
 (b)(e) 頬部・傍咽頭周囲画像：咽頭腔が右側に偏位(下向き破線矢印)し、両側の傍咽頭隙(上向き矢印)および左側咬筋前縁(横向き矢印)に著明なガスの貯留を認めた。
 (c)(f) 傍咽頭周囲画像：左側の傍咽頭隙のガスは下顎頭および頭蓋底に近い部位(上向き矢印)に及んでいた。

め、同部からの排膿を認めたため、下顎骨骨膜下に剥離をすすめ、顎下部に交通させた。顎下部から両側傍咽頭隙方向に太いドレーンを左右1本ずつ、左側下顎智歯部から顎下部方向にペンローズドレーンを1本留置し、顎下部切開創は開放創とした(図7 a,b)。初診時CT画像所見で、咽頭腔の偏位を認めたこと、および術後の頸部腫脹増大や下顎部への炎症の波及も予想されたことから、気道確保のため、気管切開を施行し、気管内にカニューレを挿入し(図7 b)、手術を終了とした。

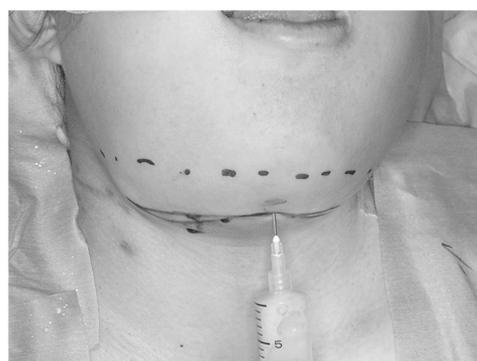


図5 手術写真

穿刺吸引にて白色の多量な水性膿汁を認めた。

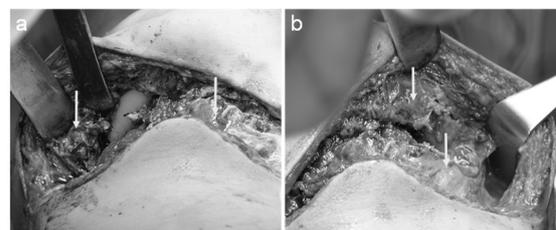


図6 手術写真

(a)(b) 両側顎下部皮下組織写真：両側広頸筋の筋膜を中心に広範囲の皮下組織の壊死(下向き矢印)を認めた。

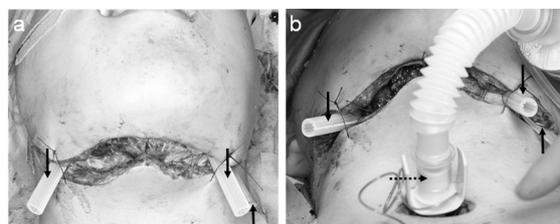


図7 手術写真

(a)(b) 手術終了時写真：両側傍咽頭隙に太めのドレーン(下向き矢印)、左下顎智歯部にペンローズドレーン(上向き矢印)を留置し、切開創は開放創とした。最後に気管切開術(横向き破線矢印)を施行した。

主な術後経過を表1に示した。術後は救命救急センターで全身管理がなされた。抗菌薬の投与量については、腎臓内科と連携し、DRPM 0.5 g/日およびCLDM 1.8 g/日を術後7日間併用投与した。検出された菌は、*Prevotella melaninogenica* 菌量2、*Anaerobic bacillus gram (-)* 菌量2、*Anaerobic bacillus gram (+)* 菌量2、*Fusobacterium sp* 菌量2であった。術中所見および術後の細菌同定検査結果から、確定診断は菌性感染による両側顔面頸部壊死性筋膜炎 (Type I型) であった。術後5日目のCT画像写真 (図8) では、両側下顎部、左側頬骨弓内側および咬筋周囲のガスは顕著に消退 (図8 a) し、両側傍咽頭隙のガス貯留を認めた部位にはドレーンが両側に留置 (図8 b) され、左側下顎頭および頭蓋底に近い部位に認めたガスは著明に消退した (図8 c)。術後の細菌感受性検査結果を考慮し、術後7日目からTAZ/PIPC 4.5 g/日に変更し、継続投与した。また、慢性腎不全に対しては、人工透析が隔日施行された。局所は毎日洗浄が施行された。WBC およびCRP値は、術後6日間のうちで、経時的に著明な改善を認めた (表1)。術後下顎部ならびに縦隔への炎症の波及は認めなかった。術後10日目に顎下部のドレーンからの排膿はほぼ消失したため、ドレーンはすべて抜去した。

術後13日目、再度全身麻酔下にて、原因菌の抜歯ならびに顎下部壊死組織のデブリードマンと創閉鎖術を施行した。抜歯に関しては、菌性感染の原因と考えられた両側下顎智歯、左側上顎第一大臼歯の抜歯に加え、う蝕が認められた両側上顎智歯も今後感染を引き起こす可能性が高いと考え、同時に抜歯した (図9)。顎下部の開放創は肉芽組織にて閉鎖傾向にあった (図10 a) が、再度、創部を開き、肉芽組織と壊死した筋膜および周囲皮下組織を丁寧に除去した。最後に顎下部にペンローズドレーンを留置後、創を閉鎖し、終了とした (図10 b)。閉鎖術から5日目に呼吸状態および嚥下機能に問題がないことを確認し、気管カニューレを抜去した。

術後、炎症および感染の再燃もなく、経過良好につき、入院から20日目に退院となった。退院時の顔貌および口腔内写真とCT画像写真は、図10、11に示した。両側顎下部および頬部の腫脹および発赤は著明に改善した (図11 a)。開口障害は軽度の改善を認め、舌背の挙上は著明に改善した (図11 b)。CT画像においても、両側下顎部、左側頬骨弓内側および咬筋周囲にガスは消失し (図12 a)、左側下顎頭および頭蓋底に近い部位に認めたガスは消失した (図12 a)。以降、外来で定期的に観察し、炎症および感染の再燃もなく、開口障害も改善し、原因菌の抜歯

および顎下部壊死組織のデブリードマン術から2ヶ月目後に外来終診となった。



図8 術後5日目 CT 画像写真

- (a) 顎下部・頬部画像：両側下顎部 (下向き矢印)、左側頬骨弓内側および咬筋周囲 (横向矢印) にガスは減少消退した。
 (b) 傍咽頭周囲画像：両側傍咽頭隙のガス貯留を認めた部位にドレーン (上向き矢印) が、それぞれ留置された。
 (c) 傍咽頭周囲画像：左側下顎頭および頭蓋底に近い部位に認めたガス (上向き矢印) は消退した。

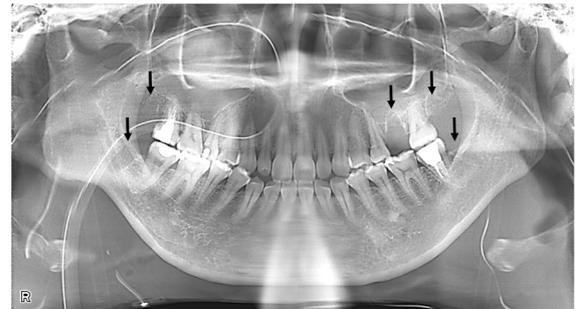


図9 抜歯後パノラマ X 線写真

両側下顎智歯、左側上顎第一大臼歯の抜歯と同時に、両側上顎智歯も抜歯した (下向き矢印)。

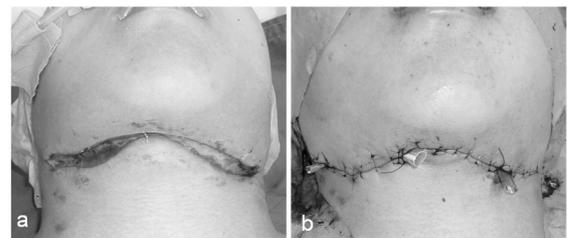


図10 デブリードマン・創閉鎖術写真

- (a) デブリードマン前写真：開放創は肉芽組織にて閉鎖傾向にあった。
 (b) 創閉鎖後写真：肉芽組織と壊死した筋膜組織を除去し、ペンローズドレーンを留置し、創閉鎖した。

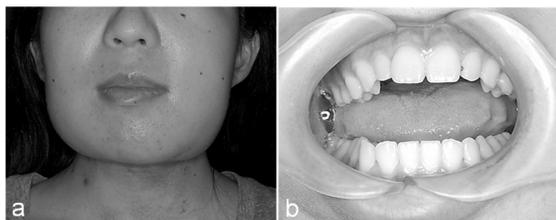


図11 退院時写真（入院から20日目）

(a) 退院時顔貌写真：顎下部および頬部の腫脹および発赤は著明に改善した。
 (b) 退院時口腔内写真：開口障害は継続しているが、舌背の挙上は著明に改善した。

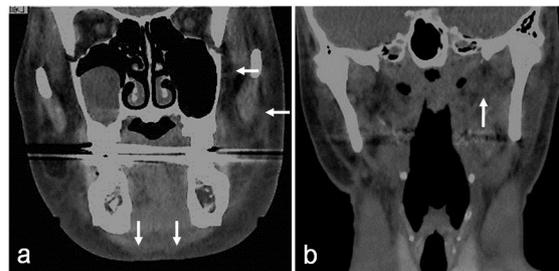
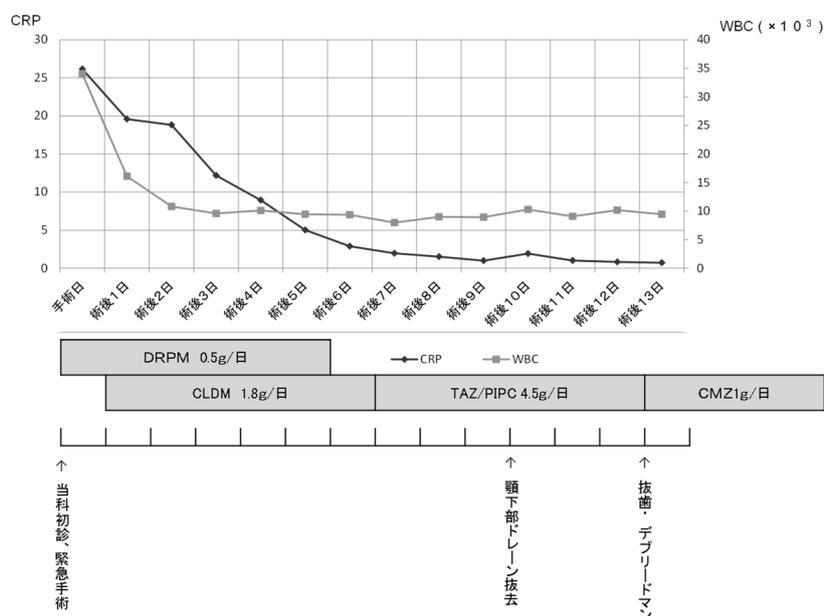


図12 退院時 CT 画像写真

(a) 顎下部・頬部画像：両側下顎部（下向き矢印）、左側頬骨弓内側および咬筋周囲（横向き矢印）にガスは消失した。
 (b) 傍咽頭周囲画像：左側下顎頭および頭蓋底に近い部位に認められたガス（上向き矢印）は消失した。

表1 術後経過表



考 察

壊死性筋膜炎は、浅層筋膜および周囲皮下脂肪組織に細菌感染をおこし、急速に壊死が進行する重症感染症である¹⁻³。壊死性筋膜炎を発症すると、敗血症、播種性血管内凝固症候群（DIC）などをきたしやすく、致死率の高い感染症疾患であるとされている^{3, 7}。特に、頭頸部領域の壊死性筋膜炎は頸部の組織間隙を急速に進展するため、非常に重篤化しやすい傾向にある^{4, 6}。壊死性筋膜炎の診断基準は、①発熱や強い全身倦怠感、②疼痛を伴う紫斑や壊死、③血疱などの特徴的な皮膚所見、④筋膜を含めた軟組織の壊死、⑤軟組織と筋肉の容易な剥離、⑥術中迅速診断と試験穿刺で急性炎症に加えて細菌感染を伴う血栓形成、⑦液状壊死および細菌増生、⑧画像で

筋膜部への病変の波及とガス像を認めること、などの所見を総合的にみて診断されている⁸。菌性の頸部壊死性筋膜炎の診断基準としては、Tung-Yiu ら⁹が、①下顎部もしくは前胸部に広がる菌性感染症、②組織内への異常なガス貯留、③感染の急激な拡大、④表皮リンパ管の閉塞によってみられる橙皮状皮膚の4つの臨床所見を挙げている。頭頸部領域の壊死性筋膜炎のうち、Huang ら¹⁰は53%、Mathieu ら¹¹は78%が、菌性感染が原因であったと報告している。壊死性筋膜炎には、主に2つの Type に分類されている^{2, 4, 12}。Type I は、嫌気性菌を含む混合感染が起因で、とくに、菌性感染の場合は *Streptococcus*, *Prevotella*, *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium* などの嫌気性菌を含む混合感染が主体であり、膿の性状は水性膿汁で悪臭があり、ガスを産生することが

多く、基礎疾患を有する患者に発症しやすい。Type IIは、A群β溶連菌が起因菌で、膿の性状は漿液性で悪臭を認めず、ガスを産生することはなく、基礎疾患を有しない患者が多い。壊死性筋膜炎の70～80%がType Iで、20～30%がType IIであるとされている。自験例は、ガス産生を認め、膿は水性膿汁で悪臭があり、*Prevotella*, *Anaerobic bacillus*, *Fusobacterium*の嫌気性菌を認めたことから、菌性の壊死性筋膜炎 Type Iであったことがわかった。

壊死性筋膜炎では早期診断に基づいた早期治療が必須である。近年、壊死性筋膜炎の早期診断の補助的ツールとして、Wongら¹³により、LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score (以下、LRINEC score) が提唱されている。LRINEC score は、6項目の血液生化学検査データ (CRP, WBC, Hb, Na, Cre, Glu) を点数化し (表2), その合計点が、8点以上を High risk (>75%), 6, 7点を Intermediate risk (50～75%), 5点以下を Low risk (<50%) とし、高得点ほど、壊死性筋膜炎のリスクが高くなると報告し (表3), さらに、6点以上を壊死性筋膜炎群とするためのカットオフ値とした場合、感度90%, 特異度97%, 陽性的中率92%, 陰性的中率96%で、LRINEC score は、壊死性筋膜炎の補助的診断ツールとして有用であると報告している。本邦では、形成外科領域において、石川ら¹が、壊死性筋膜炎群とそれ以外の重症蜂窩織群とでLRINEC scoreを比較検討したところ、壊死性筋膜炎群は平均9.2点、重症蜂窩織群は2.7点と統計学的に壊死性筋膜炎群の方が有意に高く、6点以上を壊死性筋膜炎群とするためのカットオフ値とした場合、感度100%, 特異度85.5%, 陽性的中率40.7%, 陰性的中率100%であったことから、LRINEC score は、壊死性筋膜炎の補助的診断ツールとして有用であったと報告している²⁴。そして、近年、頭頸部領域においても壊死性筋膜炎に対するLRINEC scoreの有用性が検討されるようになってきている。楠元ら²は、頭頸部領域における壊死性筋膜炎群とそれ以外の重症蜂窩織群とでLRINEC scoreを比較検討したところ壊死性筋膜炎群は平均7.0点、重症蜂窩織群は1.9点と統計学的に壊死性筋膜炎群の方が有意に高く、また、6点以上を壊死性筋膜炎群とするためのカットオフ値とした場合、感度90%, 特異度88.4%, 陽性的中率47.4%, 陰性的中率98.7%で、LRINEC score は、頭頸部領域における壊死性筋膜炎の補助的診断ツールとして有用であったと報告している。自験例におけるLRINEC scoreを算出すると、当科初診時は10点と壊死性筋膜炎を示唆する値を示していた (表4)。また、当科初診時の4日前すなわち顔面腫

脹を認めてから2日目の他院での血液データからLRINEC scoreを算出したところ11点と同様に高値を示していた (表4)。したがって、顔面腫脹きたしから2日目には、壊死性筋膜炎を引き起こしていた可能性が考えられ、この時点で、壊死性筋膜炎に対する早期の治療が必要であったのではないかと考える。

表2 LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score

項目	検査結果	スコア (点)
CRP	≥ 15 mg/dl	4
WBC	≥ 15,000 /ul	1
	≥ 25,000 /ul	2
Hb	< 13.5 g/dl	1
	< 11 g/dl	2
Na	< 135 mEq/l	2
Cre	> 1.58 mg/dl	2
Glu	> 180 mg/dl	1

文献13) Wong CHら, 2004

表3 LRINEC score の判定基準

各項目の合計点	壊死性筋膜炎の可能性
5点以下	Low risk (<50%)
6, 7点	Intermediate risk (50-75%)
8点以上	High risk (>75%)

文献13) Wong CHら, 2004

表4 自験例のLRINEC score

	腫脹から2日目の 他院データ (点)	当科初診時の データ (点)
CRP	21.6 (4)	26.1 (4)
WBC	18600 (1)	34030 (2)
Hb	8.9 (2)	10.1 (2)
Na	133 (2)	135 (0)
Cre	10.3 (2)	6.3 (2)
Glu	31 (0)	84 (0)
合計点	11	10

頭頸部壊死性筋膜炎の治療は、全身管理を行いながら、迅速な抗菌薬投与と外科的デブリードマンが必要であるとされている²⁴。自験例においては、初診時の段階で非常に重篤な状態であったことから、即日緊急で外科消炎手術を施行した。初回消炎手術では、感染領域が広範囲であったため、デブリードマンは施行せず、排膿術およびドレーン留置術と気管切開術を行った。術後は、救命救急センターにて全身的管理が施行された。炎症ならびに感染が概ね制

御された状態になってから、感染源と考えられた原因歯の抜歯術ならびに壊死組織のデブリードメント術を二次的に施行し、良好な経過が得られた。

歯性感染がより重篤化しやすく、かつ予後が不良となりやすい基礎疾患として、易感染傾向の高い糖尿病や免疫能低下を伴う肝障害や腎不全が挙げられている^{14,15}。特に、慢性腎不全が基礎疾患にある患者の場合、透析治療を継続しながら、かつ抗菌薬の投与量も考慮する必要がある¹⁵。自験例においては、基礎疾患に慢性腎不全があり、人工透析を行っていた。抗菌薬の投与は日本感染症学会感染症治療ガイドライン2016の歯性感染症に対する治療に準じて¹⁶、DRPMとCLDM併用で開始したが、投与量は腎臓内科と相談の上、調整を行った。自験例は、慢性腎不全が基礎疾患にある非常に重篤な歯性感染症であったが、医科・歯科の連携により適切な治療が行えたこと、また年齢的に若く回復力がめざましかったことなどから、救済し得たのではないかと考える。以上のことから、自験例のごとく重篤な歯性の顔面頸部壊死性筋膜炎の治療は、医科・歯科の綿密な連携の上での適切な治療が必要であることが示唆された。

本論文の要旨は、モーニングセミナー（2017年8月12日）にて発表した。

文 献

1. 石川耕資ら（2014）壊死性筋膜炎と重症蜂窩織炎の鑑別診断におけるLRINEC scoreの有用性の検討。創傷5：22-26
2. 楠元順哉ら（2015）頭頸部領域における壊死性筋膜炎に対するLRINEC scoreの有用性の検討。日口外誌 61：11-18
3. 岩城正之、橋川直浩、谷池直樹（1999）歯性感染により発症した頸部壊死性筋膜炎の1例。日口外誌 45：70-72
4. 倉部華奈ら（2014）頸部壊死性筋膜炎の一例。新潟歯学会誌44：39-43
5. 坂本春生、唐木田一生、関谷 亮、関根理予（2013）口腔領域感染症と嫌気性菌。化学療法の領域 29：73-78
6. 吉田陽一ら（2000）下顎智歯周囲炎により頸部壊死性筋膜炎を引き起こした1例。日口外誌 46：22-26
7. 伊藤 聡、細田 超、金村弘成、中村博之、畑 毅（2002）下顎智歯周囲炎から発生した頸部壊死性筋膜炎の1例。日口外誌 48：23-26
8. 豊田徳子ら（2010）壊死性筋膜炎の診断・予後評価におけるLaboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis (LRINEC score)の有用性。日皮会誌 120：2407-2414
9. Tung-Yiu W, Jehn-Shyun H, Ching-Hung C, Hung-An A（2000）Cervical necrotizing fasciitis of odontogenic origin: a report of 11 cases. J Oral Maxillofac Surg 58:1347-1352
10. Huang T T, et al (2004) Deep neck infection: analysis of 185 cases. Head Neck 26:854-860
11. Mathieu D, et al (1995) Cervical necrotizing fasciitis: clinical manifestations and management. Clin Infect Dis 21:51-56
12. 楠元順哉、古土井春吾（2016）歯性感染症から頸部腫脹、嚥下痛、開口障害、呼吸苦、全身倦怠感を生じた1例。日化学療法誌 64：550-555
13. Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO (2004) The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. Crit Care Med 32:1535-1541
14. 廣瀬暁子ら（2003）抜歯後に重症の非クロスリジウム性頸部壊死性筋膜炎を来した2型。糖尿病 46：807-811
15. 高岡一樹ら（2002）抗菌薬の投与制限を要した頬部・側頭部壊死性筋膜炎の2例-肝硬変合併症と慢性腎不全合併症例-。日口外誌 48：30-33
16. 金子明寛ら（2016）JAID/JSC 感染症治療ガイドライン2016-歯性感染症-。感染症学雑誌 90：467-472