



研修医・医学生のための 救急・集中治療レクチャー

ヤバい 皮膚軟部組織 感染症

和歌山県立医科大学
高度救命救急センター



井上 茂亮

センター紹介・実績
Center info

ドクターヘリ
Doctor-Heli

研究内容
Research

和歌山県立医科大学 救急集中治療医学講座
高度救命救急センター

教育・研修
Education

活動報告
Report

お問い合わせ

見学案内



資料集
教育コンテンツ



圧倒的なボリューム

救急搬送件数

5970 件/年

Walk-in 件数

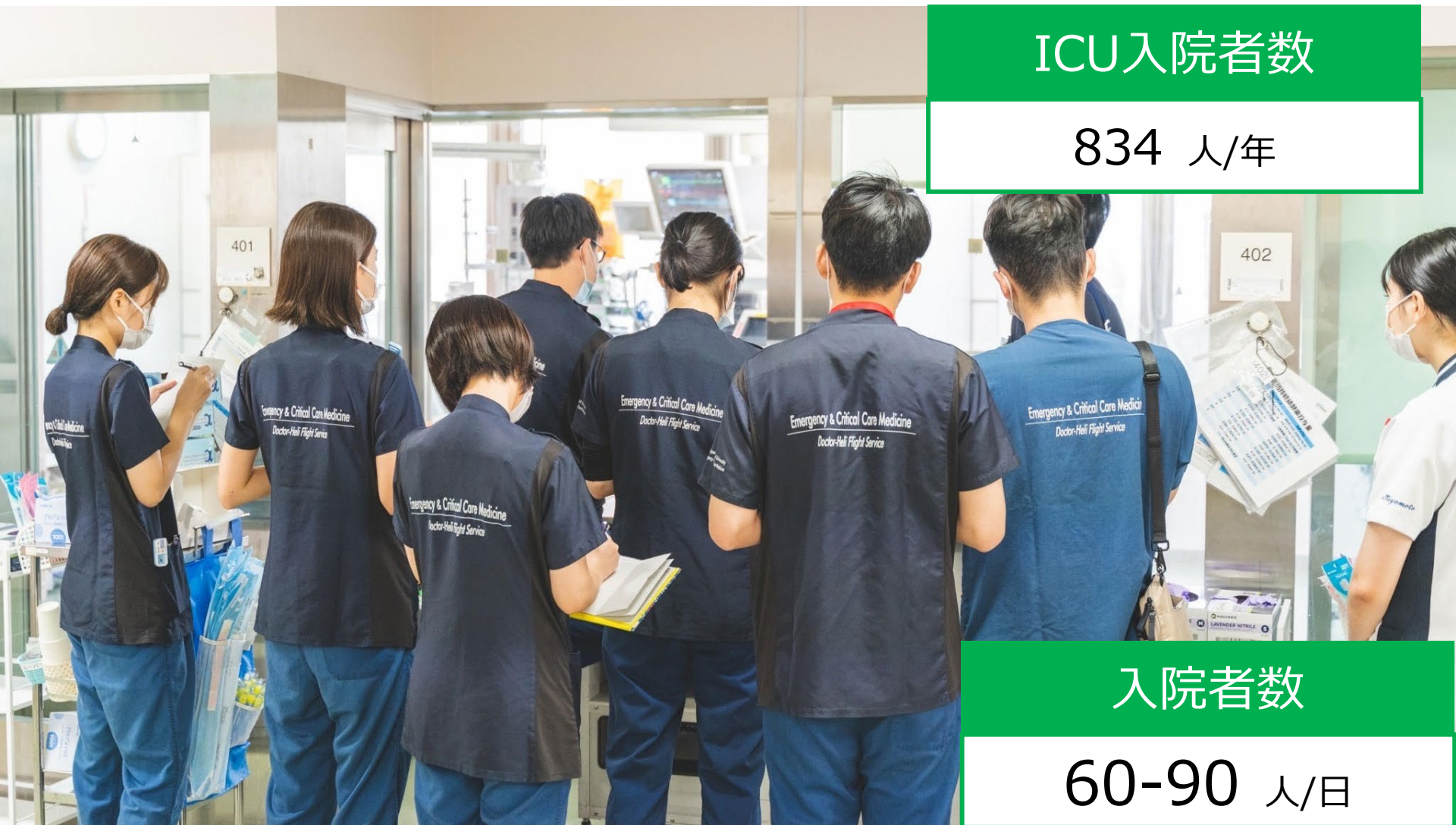
5491 件/年

重症外傷

236 人/年



ICU 全国No.5の重症度



ICU入院者数

834 人/年

入院者数

60-90 人/日

和医大救急の
魅力！

ER x ICU x へリ
x 外傷 x IVR

関西で最も歴史があるドクターヘリ事業

10st

搬送件数全国10位

ドクターヘリ

556 件/年

重症外科症例の宝庫

トップ
クラス

緊急手術

258 件/年

外傷手術

36 件/年

Hybrid ER

2026年度始動予定！





IVR件数

78 件/年

トップ
クラス



IVR チーム

活躍する女性医師

女性医師率 **33%**
多くの育児が、家庭と育児を両立



初期研修医・専攻医・医学生のための医局説明

会

和医大救命が もっとみえる 3

和歌山県立医科大学 高度救命救急センター
救急集中治療医学講座

2024年7月27日(土) 13:00-
オンライン説明会 (zoom)



参加希望の方はこ
ちらから



和医大の魅力は？ 外傷外科医になれる？ ヘリに乗れる？
ワーク・ライフ・バランスは？ サブスペは？ 学位・留学は？
若手救急医たちが何でも答えます。WEBで開催！
みて 理解する！

【申し込み先】 和歌山県立医大 救急集中治療医学講座
miki-y78@wakayama-med.ac.jp 073-441-0603



- 破傷風
- 壊死性筋膜炎
- 感染性心内膜炎

破傷風とは

- 破傷風菌(*Clostridium tetani*)が産生する神経毒素（破傷風トキシン）によって、**全身の横紋筋の強直性痙攣**
 - 持続的緊張**をきたす重篤な中毒性疾患
- 毒素は血行性に神経筋接合部へ運ばれ、その後運動神経軸索内を逆行し、脊髓前角や脳神経核前シナプス部位に作用する。
- 破傷風菌は芽胞の状態で**土壌中に広く分布**し、皮膚創傷面から感染する（ヒトーヒト感染はしない）。

発症機序

①破傷風毒素が抑制性の入力をブロック
= 興奮性の入力のみになる



②シナプスでのアセチルコリン過剰放出



③強直性痙攣

歴史・疫学

- 1889年、北里柴三郎が世界初の純粹培養
- 感染症法による報告患者数は年間100人程度
予防接種（後述）開始以前に出生した患者が多い
- 最近はピアス・刺青・薬物（注射）が感染源となることもある

発症

- 外傷後、4日～3週間（平均7日）
- **開口障害、構音障害、嚥下障害、痙笑**
- 全身の**強直性痙攣、後弓反張**が特徴的
（下行性に症状出現）
- 意識障害(-)、知覚障害(-) → 痛い！ 高熱(-)
- 第Ⅰ期～第Ⅳ期、本症例は開口障害から硬直まで数日
- 開口障害～痙笑（または全身性痙攣）までの時間を
onset time といい、**48時間以内だと予後不良**

特異的な臨床所見



開口障害



瘻笑



後弓反張

1 つでもこの所見をみたら、
破傷風を疑う！

臨床経過

第Ⅰ期（前駆症状期）：1～2日 不定愁訴？

- 初発症状は肩こり、歯ぎしり、寝汗、舌のもつれ、顔の歪み、歩行障害など。**軽い開口障害のため食物摂取が困難に。**

第Ⅱ期（onset time）：数時間～1週間

- 咬筋の硬直による開口障害が強くなる。発語・構音・嚥下障害 が出現。顔面筋の緊張・硬直による瘻笑。

臨床経過

第Ⅲ期（痙攣持続期）：2～3週間

- ・ **最も生命が危険な時期**。頸部→背筋の緊張により全身痙攣
・ 後 弓反張を認める。自律神経が過剰反応し、光や音の刺激で血圧が変動しやすい。
- ・ 喉頭痙攣・横隔膜痙攣に対する人工呼吸など全身管理が必要。

第Ⅳ期（回復期）

- ・ 局所の強直・腱反射亢進が残存。このフェイズまでの致死率は成人10%前後、新生児90%。

診断

- 特徴的なものはない
- 毒素は検出されず、感染によって抗体価も上がらない
- 塗抹顕微鏡検査・培養検査で検出率は数%とも
- 3割は外傷歴もはっきりしない
- 破傷風の診断を確実にできる検査も除外できる検査も存在しない
- 五類感染症「全数把握」疾患
(7日以内に保健所へ届け出)
- 報告基準に破傷風菌の検出は含まれていない
= ほとんど臨床経過のみで診断される

保健所への届け出

破 傷 風 発 生 届

都道府県知事（保健所設置市長・特別区長） 殿

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第12条第1項（同条第6項において準用する場合を含む。）の規定により、以下のとおり届け出る。

報告年月日 令和 年 月 日

医師の氏名

従事する病院・診療所の名称

上記病院・診療所の所在地（※）

電話番号（※）（ ） -

（※病院・診療所に従事していない医師にあつては、その住所・電話番号を記載）

1 診断（検案）した者（死体）の類型
・患者（確定例） ・感染症死亡者の死体

2 性 別	3 診断時の年齢（0歳は月齢）
男 ・ 女	歳（ か月）

4 症 状	・筋肉のこわばり ・嚥下障害 ・痙攣 ・呼吸困難（痙攣性） ・反弓緊張 ・その他（ ）	・開口障害 ・発語障害 ・強直性痙攣 ・易興奮性
	5 診 断 方 法	・臨床決定（ ）
11 感染原因・感染経路・感染地域 ①感染原因・感染経路（ 確定 ・ 推定 ） 1 針等の鋭利なものの刺入による感染（刺入物の種類・状況： ） 2 静注薬物常用 3 創傷感染（創傷の部位・状況 ） 4 その他（ ） ②感染地域（ 確定 ・ 推定 ） 1 日本国内（ 都道府県 市区町村） 2 国外（ 国 詳細地域 ） ③破傷風含有ワクチン接種歴（有 ・ 無 ・ 不明）		
6 初診年月日 令和 年 月 日 7 診断（検案（※））年月日 令和 年 月 日 8 感染したと推定される年月日 令和 年 月 日 9 発病年月日（*） 令和 年 月 日 10 死亡年月日（※） 令和 年 月 日		

この届出は診断から7日以内に行ってください

(1, 2, 4, 5, 11 欄は該当する番号等を○で囲み、3, 6から10 欄は年齢、年月日を記入すること。)

(※) 欄は、死亡者を検案した場合のみ記入すること。

(*) 欄は、患者（確定例）を診断した場合のみ記入すること。

4, 5 欄は、該当するものすべてを記載すること。

鑑別

- 開口障害 → 顎関節脱臼、口腔～前頸部感染症など
- 項部硬直 → 髄膜炎・急性脳炎など
- 痙攣 → 低カルシウム血症・過呼吸症候群など
- その他、薬物性副作用でも類似症状あり
＜例＞アルコール、ドパミン阻害薬（メトクロプラミドなど）、悪性症候群

治療

- **抗毒素→抗破傷風 and/or ヒト免疫グロブリン**
- **抗菌→創部デブリードマン
ペニシリンG or メトロニダゾール（アネメトロ）**

*メトロニダゾールの優位性

- ペニGはGABA受容体拮抗薬で痙攣を誘発する
- 欧米ではペニGより主流で、生存率高い
- 嫌気性菌である破傷風菌に著効し、髄液移行性も良好

Miyazaki et al. Toyama Medical Journal, 2018

治療の遅れによる重症化を防ぐため、
破傷風に特徴的な症状がある場合、見切りで治療に入る

治療

- 光・音・振動などの外的刺激により痙攣発作を誘発
→**暗室管理が望ましい**
- 抗けいれん薬：マグネシウム、抗痙攣薬
- 鎮静薬：ミダゾラムなど
- 全身管理（呼吸・循環管理）→ICU

予防

定期予防接種

DPT三種混合（1968年～）⇨破傷風志望者激減

DPT-IPV四種混合（2012年～）

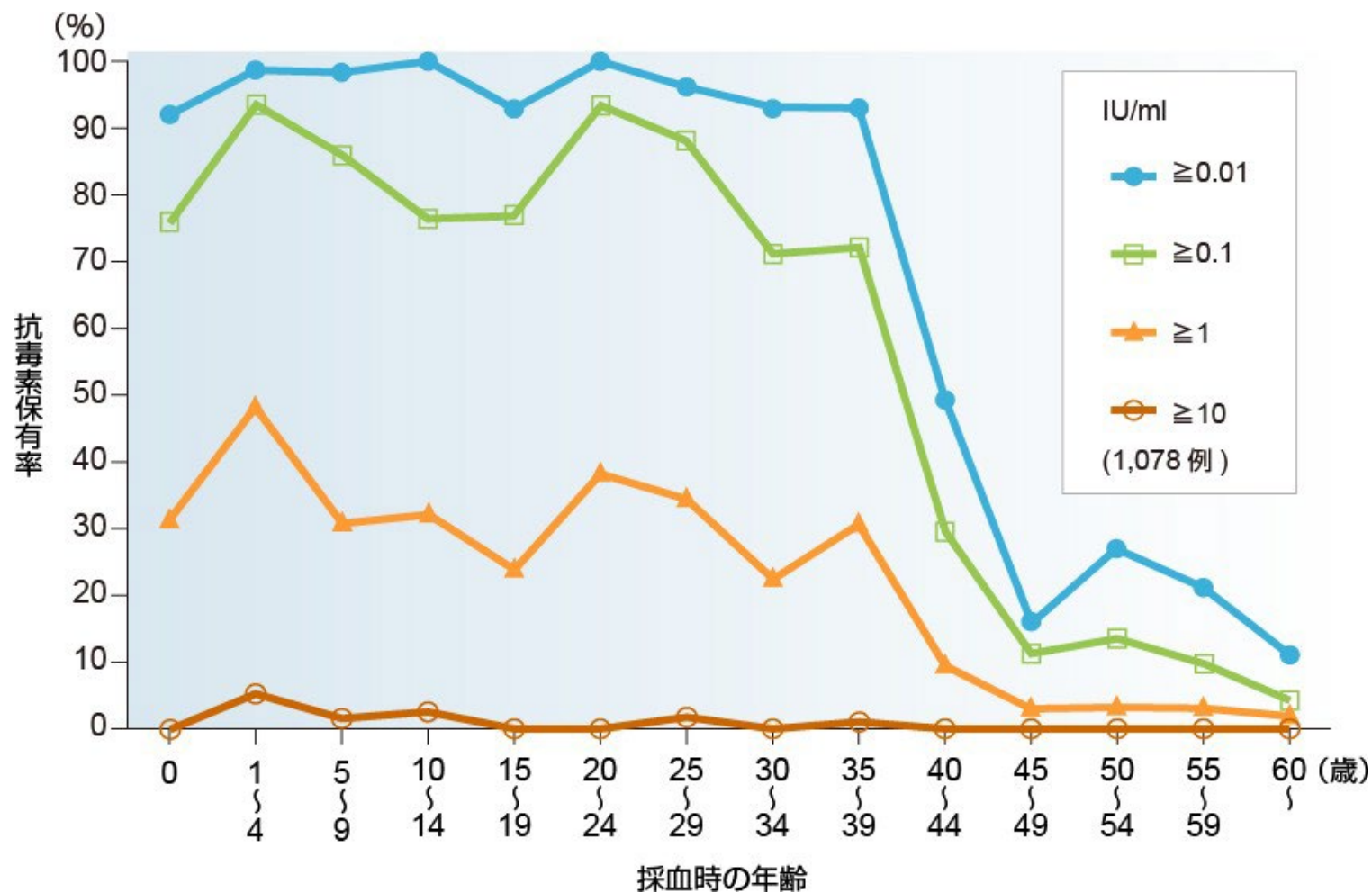
生後3ヶ月～12ヶ月の間に3回

初回接種後12ヶ月～18ヶ月の間に追加接種1回

11～12歳に沈降ジフテリア破傷風混合トキソイドを1回
接種（2期接種）。

抗体価低下のため40代以上に追加接種が必要ともされる。

年齢別破傷風抗毒素保有状況



2008年：国立感染症研究所感染症情報センター

接種対象者

接種歴	破傷風になる危険性が <u>低い</u> 創		破傷風になる危険性が <u>高い</u> 創	
	トキソイド	グロブリン	トキソイド	グロブリン
不明 or 3回以下	必要	不要	必要	必要
3回以上	必要 (10年以内なら不要)	不要	必要 (5年以内なら不要)	必要/不要 (文献による)

10年以内の予防接種歴ない場合に

- ・沈降破傷風トキソイド接種（創傷の程度により）
- ・抗破傷風ヒト免疫グロブリンの静注/筋注

破傷風になりやすい傷は？

American College of Surgeonsの基準

	危険性が <u>高い</u> 創	危険性が <u>低い</u> 創
受傷からの時間	≥6時間	<6時間
傷の性状	複雑(剥離, 星形, 不整, ...)	直線状
創の深さ	≥1cm	<1cm
受傷機転	挫滅, 熱傷, 刺創, 凍傷, 銃創	切創(ナイフ・ガラス)
壊死組織	あり	なし
感染徴候	あり(発赤, 腫脹, 疼痛)	なし
異物	あり(土, 糞便, 唾液など)	なし
創部の虚血	あり	なし
創部の神経障害	あり	なし

危険を疑ったら、迷わずにグロブリン接種を考慮する

Take Home Message

- 破傷風は不意に遭遇する可能性がある
- 発症すれば致死率が高い
- 臨床経過のみで診断される
- →想起できるかどうかが最大の鍵
- 特徴的な症状がある場合、見切りで治療に入ることが重要
- 自分の実力を知り、手に余る場合は上級医や他科に相談する



- 破傷風
- 壊死性筋膜炎
- 感染性心内膜炎

壊死性軟部組織感染症

- 表層の筋膜を主座とする事が多いため壊死性筋膜炎と呼ばれる。
- 実際は皮膚から筋肉までの軟部組織の壊死性感染症全般を指す。
- 正しく共通のマネジメントを行うために、最近では壊死性軟部組織感染症（Necrotizing soft-tissue infection:NSTI）の呼称が推奨されている。

分類とその特徴と起因菌

分類	特徴	起炎菌
I 型	嫌気性菌を代表とした混合感染が主体 ・糖尿病、末梢動脈疾患、免疫不全、手術歴などがリスク ・好発部位は腹壁、会陰部、鼠径部など ⇒フルニエ	嫌気性菌) ・ Bacteroides species ・ peptostreptococcus species ・ Clostridium species (腸内細菌) ・ E.coli ・ Klebsiella species ・ Enterobacter species ・ Proteus species
II 型 人食い バクテリア	A群溶血性連鎖球菌が健常者にも起こる。 好発部位は下肢	・ Group A streptococci ・ <i>Staphylococcus aureus</i>

- ・ A群溶連菌以外のB,C,G群連鎖球菌でも起こり得る
- ・ 肝硬変患者に起こるvibrio vulnificusによるNSTIをⅢ型と分類する事もある
- ・ 免疫不全患者ではMRSAを含めたS.aureusも単一でNSTIの原因となる

病型分類

人食い
バクテリア

	type 1	type 2	その他
臨床像	糖尿病既往のある患者での混合感染	いわゆる人食いバクテリア症	ガス壊疽
熱	++	++++	+++
局所疼痛	++	++++	++++
全身症状	++	++++	++++
ガス産生	++	—	++++
明確な侵入門戸	++++	±	++++
糖尿病	++++	±	—
微生物	混合感染	A群β溶連菌	クロストリジウム属

起因菌は多種多様

微生物	症例数
<i>Streptococcus</i> (連鎖球菌)属 ^a	31
<i>Staphylococcus aureus</i> (黄色ブドウ球菌)	26
<i>Klebsiella</i> 属	17
<i>Enterococci</i> (腸球菌)	14
<i>Acinetobacter baumannii</i>	13
<i>Eschericia coli</i> (大腸菌)	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (緑膿菌)	10
<i>Enterobacter</i> 属	6
<i>Proteus</i> 属	6
<i>Bacteroides</i> 属	6
真菌(<i>Candida</i> 属)	5
<i>Peptostreptococcus</i> 属	4
<i>Clostridium</i> 属	2
その他 ^b	10

フルニエとは

- NSTI type I
- 男性の生殖器や会陰部に起こるNSTIの事で、フルニエ壊疽と呼ばれる
- 典型的には陰囊から始まり、陰茎、会陰部、腹壁に急速に拡大していく
- リスクとして糖尿病、外傷、嵌頓包茎、尿道周囲への尿溢流、直腸や肛門周囲感染など
- 起炎菌は腸内細菌や嫌気性菌による混合感染が多く、黄色ブドウ球菌やA群溶連菌もありえる
- 悪臭あり

いわゆる「人食いバクテリア」の診断は難しい

- 発熱がない
- 皮膚症状がない
- 画像は非特異的（浮腫のみ、ガスなしもあり）
- 臨床所見と解離した強い痛み
- **下痢、嘔吐、吐き気（A群溶連菌感染症の初期症状！！）**
- 重症感があり、ときに意識障害
- 紅斑の範囲を越えて浮腫や圧痛が存在

前回の症例

地味に重症！！

✓ 皮膚所見がない、または軽いのにすごく痛がっている
皮膚所見のある部位を超えて痛みや圧痛、腫脹がある
→ であれば、積極的にNSTIを疑う

NSTIの病期

Stage1（早期）

- 圧痛
- 紅斑
- 腫脹
- 熱感



Stage2（中期）

- 水疱
- 皮膚の波動
- 皮膚の硬結



Stage3（後期）

血清水疱
皮膚の知覚鈍麻
握雪感
皮膚壊死



中央に水疱
その周囲に淡い紅斑、一部紫斑あり

所見のそろっていない早期の段階でNSTIを想起できるかが重要

Stage1や2の段階で、いかにNSTIを考えれるかが救命の鍵

地味に進展するメカニズム

- 筋肉と比べて**筋膜の血流が少ない。**
- A群B溶連菌は、周囲の血管に白血球と血小板で**血栓を形成**



筋膜を主座として広がっていくが、**膿を形成しにくい。**

- 
- 初期にはその表層の組織（皮膚や皮下組織）には所見が出ず、見た目だけでは分からない

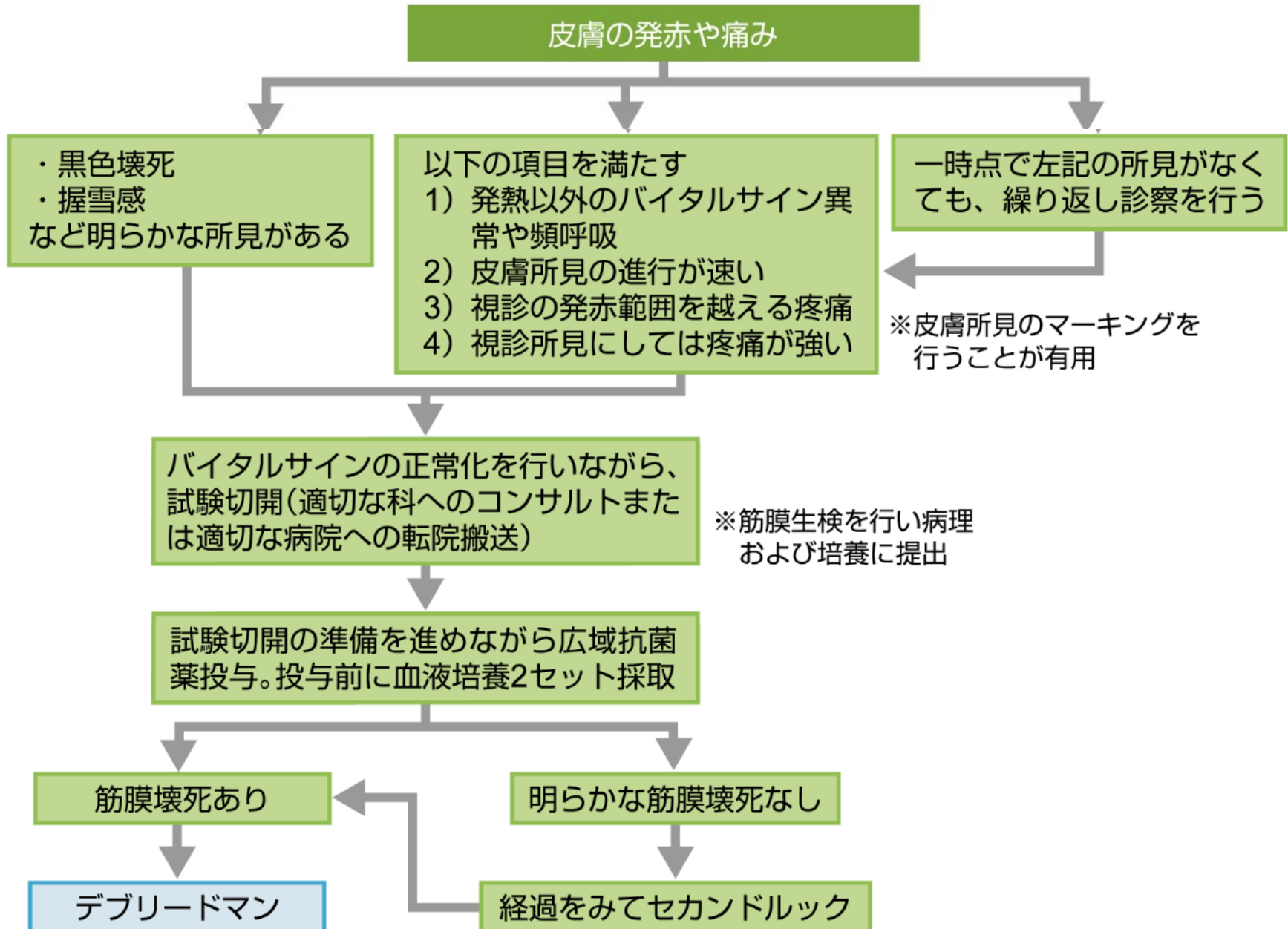
LRINEC scoreは微妙

- **LRINEC score**

CRP, WBC, Hb, Na, Cr, 血糖を点数化してNSTIの診断に用いるツール

- 13点中6点以上であれば陽性予測値92%、陰性予測値96%でNSTIの予測が可能。
- 病初期では採血結果に変化が出ないことも多く、**早期のNSTIの診断や除外には限界がある。**
- **LRINECスコアが「0」であった壊死性筋膜炎の報告もある**

初期評価と治療の流れ



診断

画像診断はType2ではわかりにくい。

- 組織のガスの存在は主に複数菌感染やクロストリジウム属のガス壊疽で認められ、あれば診断に有用な情報だが、その感度は低いためガスがなくてもNSTIは否定できない。
- 外科的な試験切開は、NSTIを診断するための「唯一の方法」
- 壊死性筋膜炎を疑ったら早期に皮膚切開し、筋膜所見を観察することが強く推奨される（推奨度1、G）。同時に筋膜を約1cm角に切り取り、その一部を病理検査に提出する。筋膜の壊死が認められれば診断となる
- 疾患を疑えば外科あるいは整形外科、皮膚科、形成外科等に積極的にコンサルトし、試験切開を行う事が診断への一番の近道である

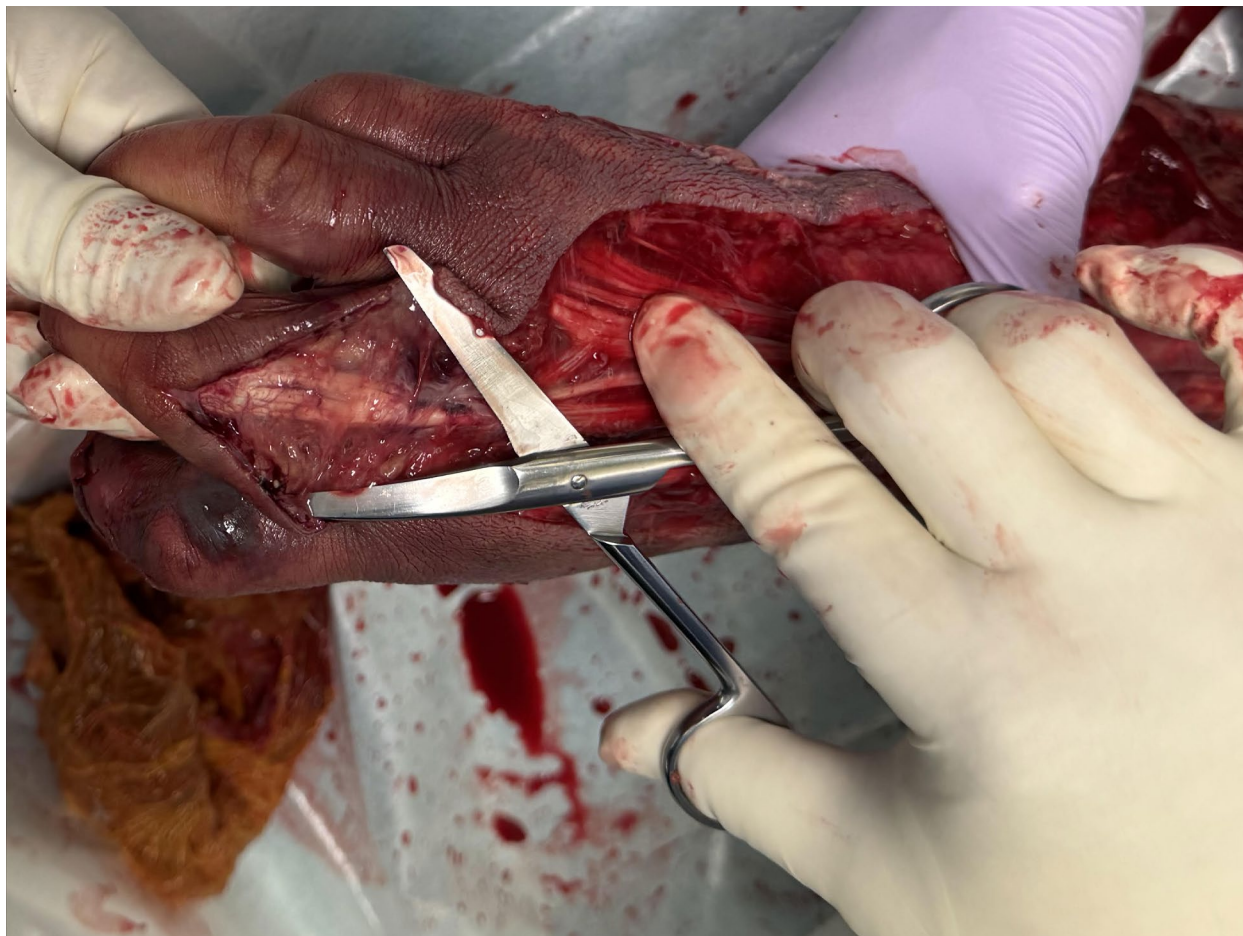
切開部位の所見

- 肉眼的に灰色で、壊死した筋膜
- 出血が少ない：局所の血栓形成の影響
- **dish water**：食器を洗った際にみられるような白色で濁ったさらさらとした液体
- 「膿」が出る事はまれ
- 収縮しない筋肉
- **finger test陽性**：指を入れると組織が簡単に剥がれる



可及的速やかに外科的なデブリードマン

前回の症例



肉眼的に灰色、筋膜は壊死

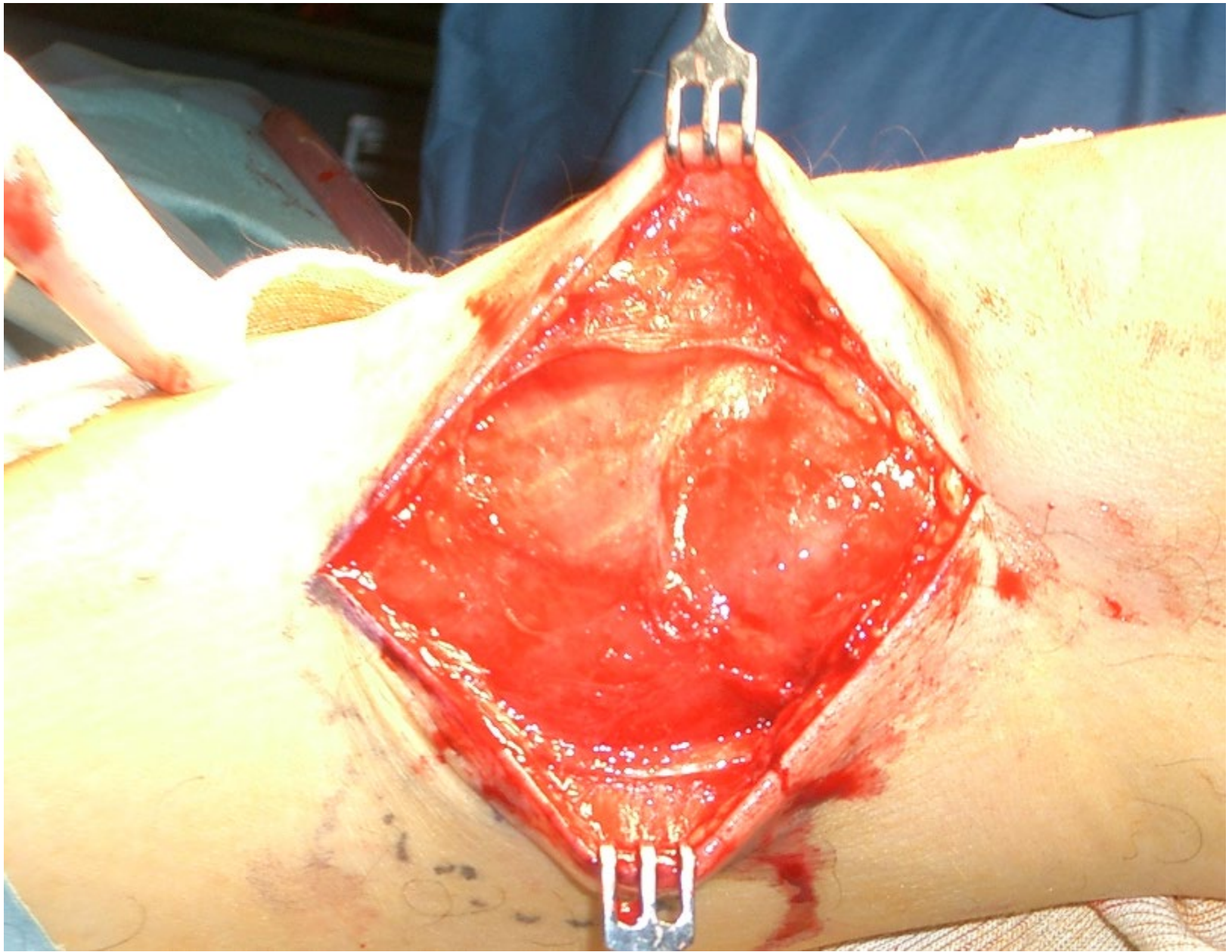
出血が少ない

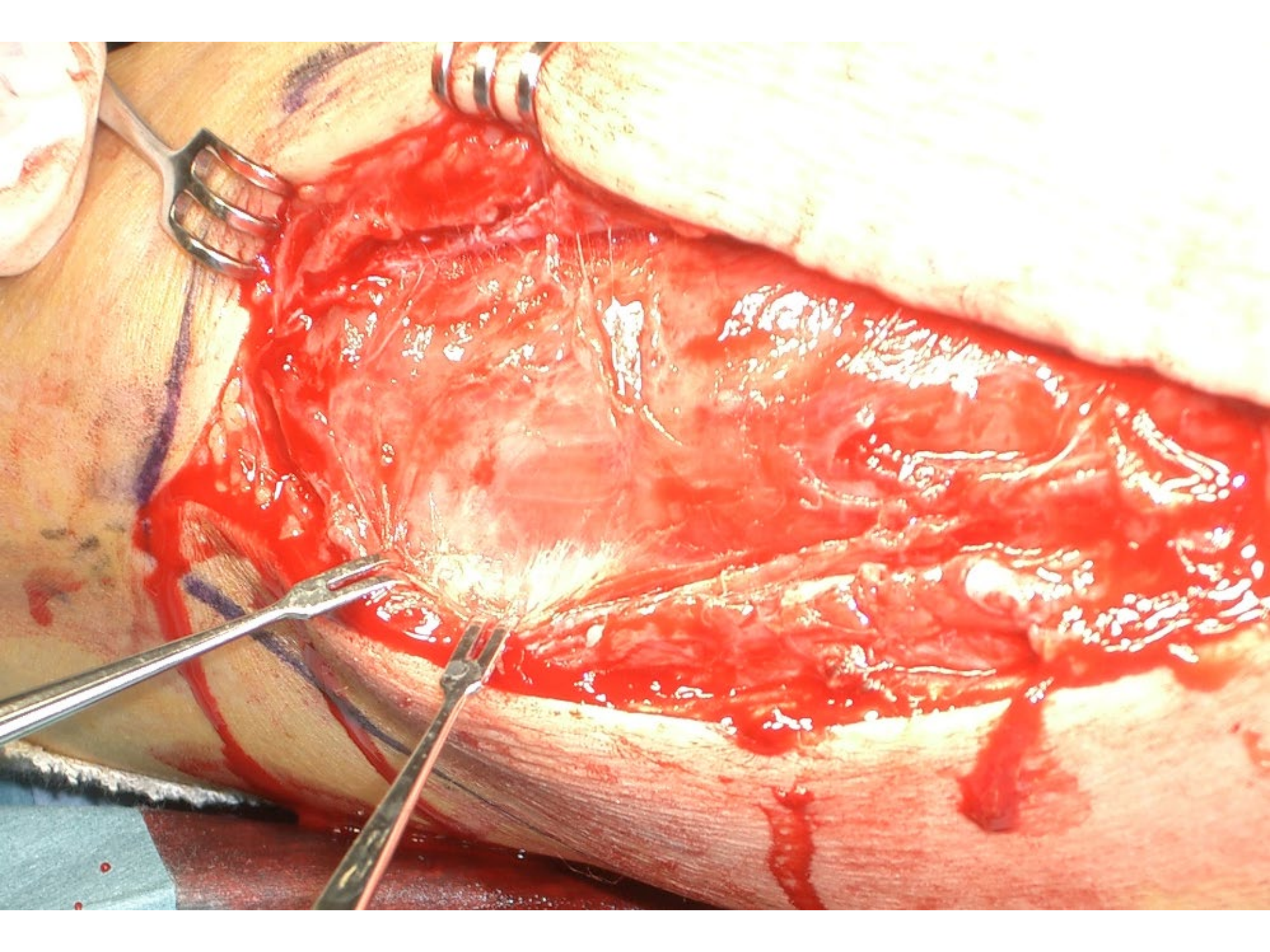
dish water

finger test陽性：クーパを入れると組織が簡単に剥がれる

デブリドマン

- 「生きている」組織に到達するまで、積極的に全ての壊死組織を除去することが目標である
- 創部は閉創せず、24時間前後に創部の再評価を行い、再び壊死組織が存在していれば同様に除去を行う
- 完全に壊死組織を除去したのちに閉創を行う





グラム染色と培養検査

- NSTIでは血液培養の陽性率が高く、特に**A群溶連菌**による壊死性筋膜炎ではおよそ**60%**に達する
- misleadingを避けるため、創部表面からではなく、**必ず深部の感染組織を培養に提出**する
- **壊死組織のグラム染色**によって、複数菌による感染か、単一菌による感染かの区別がつくことが多い
- ただしグラム染色の結果のみで、初期に狭域な抗菌薬を使用する事は避け、培養の途中経過や薬剤感受性結果に基づいて最適な抗菌薬を選択する

抗菌療法（複数菌 type1)

- カルバペネムorピペラシリン・タゾバクタム
 - + クリンダマイシン
 - ± バンコマイシン
-
- とにかく「外さない」ように広域かつ数種類の抗菌薬を組み合わせる
 - 培養結果を参考に、可能であれば最適治療にde-escalationしていく

抗菌療法（複数菌 type2）

人食い
バクテリア

（連鎖球菌） ペニシリンG＋克林ダマイシン

（黄色ブドウ球菌）

M S S A：セファゾリン

M R S A：バンコマイシン

（クロストリジウム属） ペニシリンG＋克林ダマイシン

（*Aeromonas hydrophilia*）

ドキシサイクリン＋シプロフロキサシンorセフトリアキソン

（*Vibrio vulnificus*）

- ドキシサイクリン＋セフトリアキソンorセフォタキシム

クリンダマイシンは使うべき

- A群溶連菌は**外毒素を産生**することで組織の壊死を進行させる
- そのため**蛋白（毒素）合成阻害薬**であるクリンダマイシンを追加する事が推奨されている
- またA群溶連菌のNSTIにおいて、βラクタム系抗菌薬よりもクリンダマイシンはより有効である事が示されている

抗菌作用はもちろん、**外毒素抑制作用**として、
クリンダマイシンを追加する

まとめ 1

- 壊死性筋膜炎 type1 は複数菌が原因、老人で基礎疾患のある者に多い。
- 壊死性筋膜炎 type2 は単一細菌、様々な年齢層、基礎疾患なしでも起こる。
- 壊死性筋膜炎は 24 時間以内、可能なら 6 時間以内の手術を目標！
- 壊死性筋膜炎は微小血管塞栓の為、激痛、血流低下、白血球漏出せず炎症少ない。
- A 群溶連菌は開放創がなくても筋挫傷部位に運ばれ接着する！！

まとめ 2

- 突然四肢激痛を訴えるすべての患者は深部感染を念頭に置き！
- ガス壊疽は深部穿通外傷の嫌気的条件下で発症。
- $HR \geq 120$ 、低血圧、CPK 上昇、 $CRP > 15$ 、 $LRINEC \geq 6$ は壊死性筋膜炎疑え！
- ガス(+)で GPR は clostridium、ガス(+)で polymicrobial は壊死性筋膜炎 type1。
- ガス(-)で GPC は連鎖球菌/ブドウ球菌、ガス(-)で GNR は Aeromonas/Vibrio。
- 即座の手術、デブリ、抗菌薬。
- Capillary leak、溶血、心筋症に注意

センター紹介・実績
Center info

ドクターヘリ
Doctor-Heli

研究内容
Research

和歌山県立医科大学 救急集中治療医学講座
高度救命救急センター

教育・研修
Education

活動報告
Report

お問い合わせ

見学案内





Instagram

mwakayama1984

プロフィールを編集

アーカイブを見る



投稿188件

フォロワー6775人

フォロー中60人

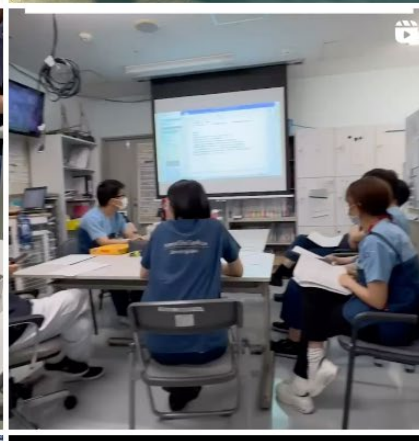
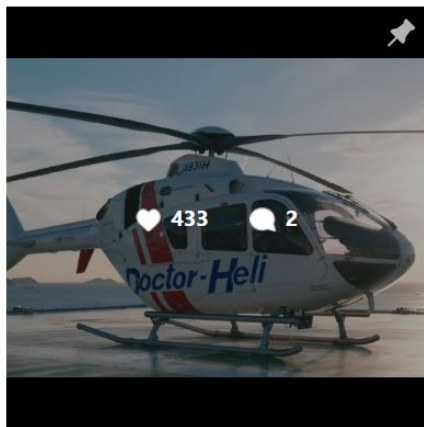
和歌山県立医科大学高度救命救急センター

@eccmwakayama1984

和歌山県立医大医科大学高度救急救急センターでは、自由度の高い研修プログラムを提供し、広く専攻医・スタッフを募集しています。

ドクターヘリ・ER・集中治療・外傷外科・災害医療に興味のある方、医学博士(学位)を取得したい方はご連絡ください。いつでも見学可能です。

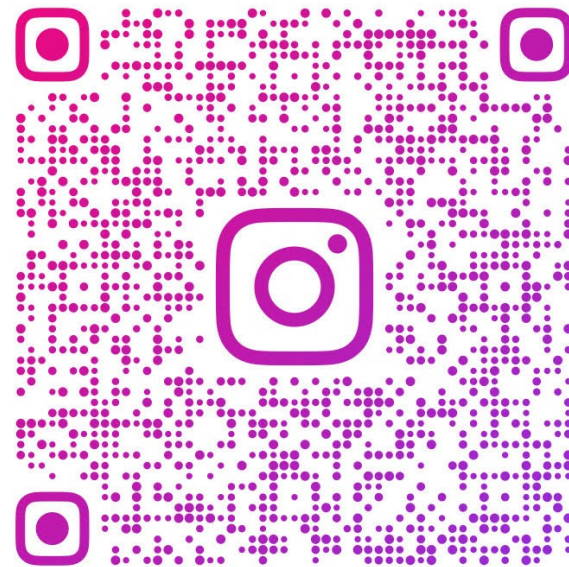
www.wakayama-med.ac.jp/med/eccm



ご清聴ありがとうございました！



ご質問？



@ECCMWAKAYAMA1984

本日の予定



- 破傷風
- 壊死性筋膜炎
- 感染性心内膜炎

感染性心内膜炎 ポイント

1. 抗菌薬投与前に血液培養3セット採取！

2. 本疾患を疑ったら心臓超音波検査！

3. Peripheral signsを見逃さない！

起因菌

- ブドウ球菌 (30%)
- レンサ球菌 (25%)
- 腸球菌 (10%)
- 血液培養陰性 (10%) など

発症のリスクファクター

- 心臓弁膜症
- 僧帽弁逸脱症（心雑音を伴う）
- 先天性心疾患
- 心内膜炎の既往
- 人工弁患者
- 心臓埋め込み型デバイス（ペースメーカー 等）
- リウマチ熱の既往

- 血液透析
- 血管カテーテル留置
- 手術/ICU管理
- 口腔内衛生状態不良
- 薬物中毒者

感染性心内膜炎の症状と身体，検査所見

症状	頻度 (%)	所見	頻度 (%)
発熱	80～95	心雑音	80～85
悪寒，発汗	40～75	新規心雑音	40～50
呼吸困難	40	脾腫	10～50
食不振，体重減少，倦怠感	25～50	皮膚病変	2～15
筋肉痛，関節痛	15～30	貧血	70～90
咳嗽	25	WBC増多	20～80
頭痛，麻痺（脳卒中）	20	尿潜血陽性	25～60
嘔気/嘔吐	20	血沈促進	>90
腹痛	15	CRP高値	>90
胸痛	15	免疫複合体陽性	>60
意識障害	10～15	RF陽性	5～20
背部痛	10	血清低補体価	5～15

感染性心内膜炎を疑うきっかけ

1. 不明熱を含む原因のはっきりしない発熱
2. 心雑音や弁膜症の既往のある患者の発熱
3. 心不全のある患者の発熱
4. 発熱を伴う脳出血やくも膜下出血，出血性梗塞
5. 若年者の痙攣，髄膜炎の疑い
6. 化膿性脊椎炎の診断
7. 侵入門戸・感染巣不明の持続する菌血症
8. 適切な抗菌薬投与にても
持続または繰り返す菌血症
9. 血液培養で黄色ブドウ球菌や α -溶連菌が陽性
10. 一時的に抗菌薬（外来，内服）の効果があるが
再燃する発熱
11. 膠原病や血管炎疑いの患者，
特に経過が合わない場合
12. ピアス使用者，アトピー患者の発熱

皮膚・粘膜所見

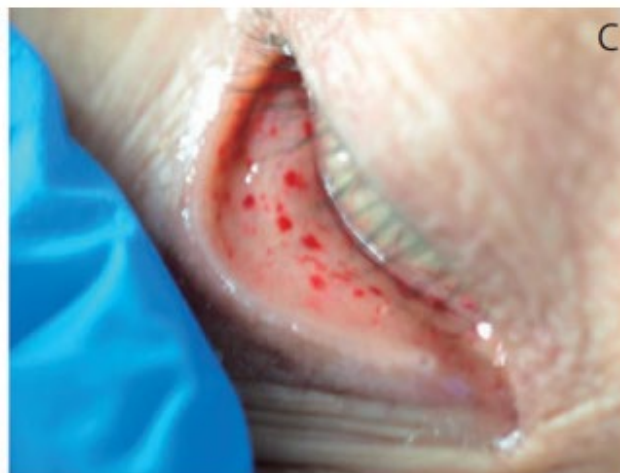
Osler結節



Jeneway病変



点状出血



Roth斑



検査

心臓超音波検査

- ERでまず行うのは経胸壁心臓超音波（TTE）!
- 弁の**疣贅、逆流**を見つけにいく.
- 最初は陰性でも、治療途中で疣贅が出現することもあるため再検査推奨.
- 検査前確率が高ければ、**経食道心臓超音波（TEE）**を行う.

全身造影CT

- 特にブドウ球菌は遠隔病変をきたすことが多く、**膿瘍、椎体炎、塞栓病変**を否定する.

頭部単純MRI

- 特に**神経症状をきたした患者**では頭蓋内病変否定目的で撮像する.

抗菌療法

起炎菌不明

- MRSA: **VCM** 15-20mg/kg 8-12時間ごと 4-6週間
- その他: **CTRX** 2g 24時間ごと、または **ABPC/SBT** 3g 6時間ごと、または **CEZ** 2g 8時間ごと

MSSAの場合

- 頭蓋内病変(-) : **CEZ** 2g 8時間ごと 4-6週間
- 頭蓋内病変(+) : **CTRX** 2g 24時間ごと、または **ABPC/SBT** 3g 6時間ごと

MRSAの場合

- VCM** 15-20mg/kg/ IV 8-12時間ごと 4-6週間
- または**DAP** 6-8mg/kg IV 24時間ごと 4-6週間

腸球菌の場合

E.faecalisなどABPC感受性の腸球菌

- ABPC** 3g 6時間ごと(または2g4時間ごと)+ **GM** 1mg/kg 8時間ごとIV 4-6週間

E.faeciumなどABPC耐性の腸球菌

- VCM** 15-20mg/kg/ IV 8-12時間ごと+ **GM** 1mg/kg 8時間ごとIV 4-6週間

診断：2023 Duke-ISCVID基準

Updating the Modified Duke Criteria 2023

<https://doi.org/10.1093/cid/ciad271>

大基準	細菌検査の大項目	
	血液培養陽性 典型的：2セット or 別セット 稀な菌：3セット or 別セット	☐ <i>S. aureus</i> , <i>S. lugdunensis</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>Streptococcus</i> spp. (肺炎球菌/A群溶連菌除く) ☐ <i>Granulicatella</i> , <i>Abiotrophia</i> spp, HACEK group ☐ 人工物があればCNS, <i>C. striatum</i> , <i>C. jeikeium</i> , <i>S. marcescens</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>C. acnes</i> , NTM (特に <i>M. chimaerae</i>), <i>Candida</i> spp
	検査陽性	☐ <i>C. burnetii</i> , <i>Bartonella</i> spp, <i>T. whipplei</i> のPCR陽性 ☐ <i>C. burnetii</i> , <i>B. henselae</i> , <i>B. quintana</i> のIgG抗体 ≥ 800 倍
	画像検査の大項目	
	エコーと心臓CT所見	☐ 疣贅, 弁穿孔, 動脈瘤, 膿瘍, 仮性動脈瘤, 新規弁膜症, 人工弁の閉鎖不全など
	FDG PET/CT所見	☐ 自然弁や人工弁, 大動脈グラフト, 人工物への異常集積
	術中所見の大項目	☐ 感染性心内膜炎に矛盾しない術中所見
小基準	素因	☐ IEの既往, 人工弁, 弁置換術後, 先天性心疾患, 中等度以上の弁変性, 埋め込みデバイス 閉塞性肥大型心筋症, 静注麻薬使用者
	38℃以上の発熱	
	塞栓症状	☐ 動脈塞栓, 敗血症性肺塞栓, 脳膿瘍, 脾膿瘍, 仮性動脈瘤, 頭蓋内出血, 結膜出血 Janeway lesions, 感染性の紫斑
	免疫学的所見	☐ RF陽性, osler結節, Roth斑, 免疫複合体型腎炎
	大項目に該当しない細菌検査	
	大項目に該当しない画像検査	
	身体所見	☐ 心エコーができない場合, 聴診上の新規閉鎖不全所見

DEFINITE IE

- ① Pathologic criteria
疣贅内の菌同定/IE所見同定
- ② Clinical criteria
大項目2つ
大項目1つ+小項目3つ
小項目5つ

POSSIBLE IE

- ① Clinical criteria
大項目1つ+小項目1つ
小項目3つ

REJECTED IE

- ① IE以外の代替診断がある
- ② 4週以内の抗菌薬投与で再燃なし
- ③ 術中所見でIE所見なし
- ④ possible IEの基準に該当しない

手術適応

緊急

- 急性高度弁機能不全または瘻孔形成による**難治性肺水腫・心原性ショック**

準緊急

- 高度弁機能不全、急速に進行する人工弁周囲逆流による**心不全**
- **弁輪部膿瘍**、仮性動脈瘤形成、瘻孔形成、増大する疣腫や房室伝導障害の出現
- 適切な抗菌薬開始後も**持続する感染** (投与開始2~3日後の血液培養が陽性、3~5日間以上下熱傾向を認めない)*²があり、ほかに感染巣がない
- 適切な抗菌薬後も**1回以上の塞栓症**が生じ、残存(>10mm)または増大する疣腫
- >10mmで可動性の疣腫および高度弁機能不全がある自己弁IE
- >30mmで非常に大きい孤発性の疣腫
- >10mmで可動性の疣腫