



運動器スペシャリストのための

整形外科 外来診療の実際

Practical Guide to Clinical Orthopaedics

日本臨床整形外科学会 編

中山書店



9

外傷に伴う感染予防：破傷風

川島真人(川島整形外科病院)

POINT

- 小さな切り傷からも発症し、死亡率は新生児では80～90%、成人では15～60%である。トキソイドによる予防接種が重要である。

疫学からみて

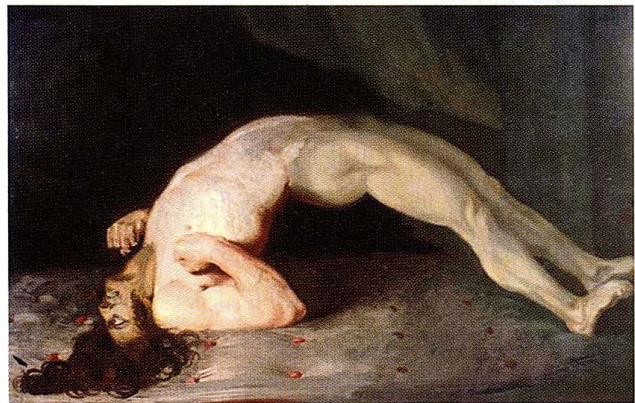
感染症施行規則で、破傷風と診断した医師は7日以内に最寄りの保健所に届け出なければならない。1950年には報告患者数1,915人、死亡率81.4%と致命率の高い感染症であったが、1952年に破傷風トキソイドが導入され、1968年にはジフテリア、百日咳、破傷風混合ワクチン(DTP)の定期接種が開始されて以降、破傷風の患者・死亡数は減少してきた。

しかし、1975～1981年の期間、副作用のために接種が中止されているので、その期間に生まれた人には注意を要する。1991年以降、報告患者数は年間30～50人、致命率20～50%であったが、1999年には65人、2000年には92人と成人になるにつれてやや増加傾向があるが致命率は変わっていない。

病態生理からみて

嫌気性菌である破傷風菌 (*Clostridium tetani*) は、好気的な環境下では生育できないために、熱や乾燥に対して高い抵抗性を示す芽胞の形態で土壌に広く分布している。指の擦過創などのささいな創傷部位からでも菌は体内に侵入して感染するが、侵入部位が特定されていない事例も23.6%にみられる。

土壌中に棲息する嫌気性菌の破傷風菌が産生する毒素は神経毒(テタノスパスミン)と溶血毒(テタノリジン)の2種類があり、潜伏期間(3～21日)の後に痙攣(ひきつり笑い)、牙関緊急(開口障害)、舌がもつれ会話に支障を来す、嚥下困難から始まる全身痙攣、後弓反張(全身が弓なりに反る：①)などの症状は神経毒によると考えられている。さらに進行すると呼吸筋麻痺により窒息死する。



① 後弓反張(チャールズ・ベル 1809年)

予防法は

土壌などで汚染された創傷部の洗浄、デブリドマンを行う。予防接種後から10年間は抗体があるとされているので必要ないが、定期予防接種後10年以上を経過している場合(2014年現在20歳以上)と、定期予防接種の非対象者に対しては沈降破傷風トキソイド0.5mLを初回接種し、1か月後にもう1回、6～12か月後にさらにもう1回の追加接種が勧められる。同時に受傷時にTIG(抗破傷風人免疫グロブリン〈テタガム[®]、テタノブリン[®]〉)250単位を投与する。

少しでも破傷風の初期症状が出現するような場合は、できるだけ早期にICU施設のある病院を紹介する。

文献

- 1) 田村裕昭, 川島真人. 軟部組織の感染症. 越智隆弘編. 最新整形外科学大系3 運動器の治療学. 中山書店; 2009. p.88-95.
- 2) 本山達男, 川島真人. 破傷風. 岩本幸英編. 整形外科knack & Pitfalls 外傷の初期治療の要点と盲点. 文光堂; 2007. 358-361.

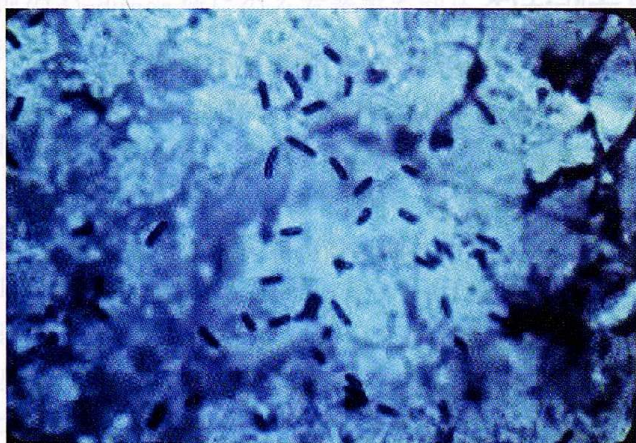
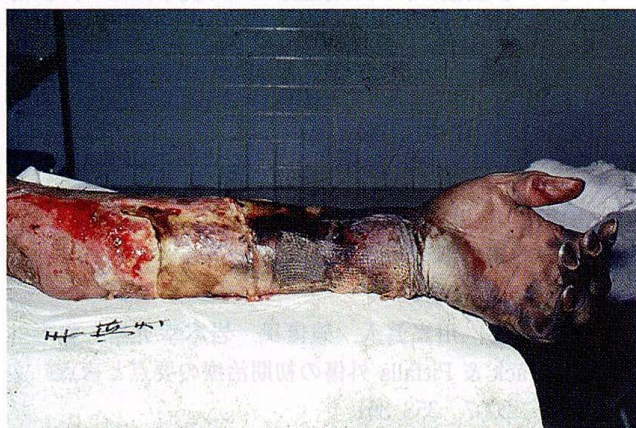
POINT

- 便臭に似た悪臭と皮膚の握雪感が診断のポイントになる。

病態生理は

クロストリジウム性ガス壊疽

軟部組織にガス産生を伴って進行性に壊疽症状をきたす感染症で、患肢切断や死に至ることもある。狭義のガス壊疽とは、嫌気性菌クロストリジウム属によって発症するものである。細菌が産生する α 毒素(レシチナーゼC)により、溶血、筋肉壊死、著明な浮腫を伴いながら感染病巣が拡大し、全身虚脱やせん妄をきたして肝不全、腎不全、播種性血管内凝固症候群(DIC)を惹起して死に至る。

① グラム陽性桿菌(*Clostridium perfringens*)

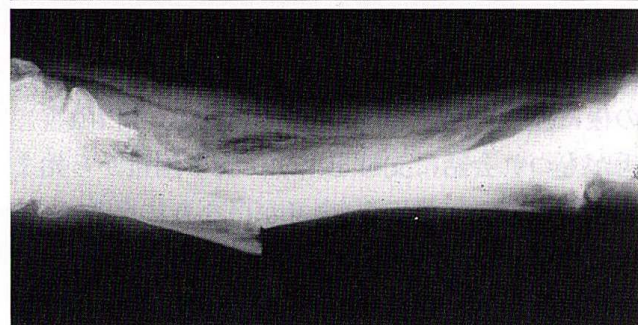
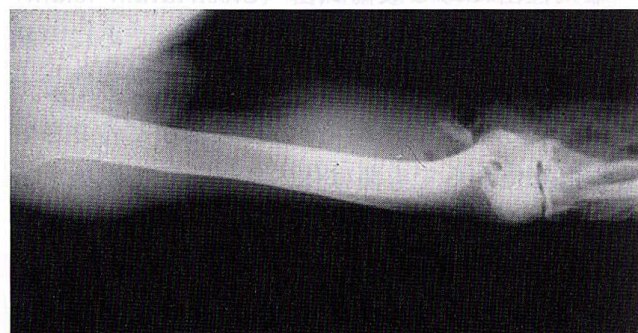
② 左上肢のガス壊疽

診断は創の深部から採取した分泌物のグラム染色でグラム陽性桿菌(①)を確認すれば確実であるが、なによりも臨床症状とガス像の確認で早期診断に至ることが重要である。

近年は汚染創の洗浄やデブリドマンの徹底と予防的抗菌薬の投与により、クロストリジウム性ガス壊疽は減少傾向にある。

非クロストリジウム性ガス壊疽

しかし、近年は非クロストリジウム性ガス壊疽が増加傾向にある。1981～2009年の期間、当院のガス壊疽症例56例中51例(91.07%)は非クロストリジウム性である。細菌の内容はレンサ球菌、MRSA、MSSA、プロテウス菌、腸球菌、緑膿菌などの一般細菌である。一般細菌のなかには、嫌気性代謝によって増殖するものがあり、ガスを産生することがある。従来の外傷によるものよりも糖尿病、肝硬変など易感染性宿主や末梢循環障害などの基礎疾患を有する例が多く、足部潰瘍や褥創などに続発して発症することが多い。



③ 単純X線でガス像を確認する

臨床症状は

局所の激痛，腫脹，浮腫，便臭のような悪臭，漿液性の赤褐色の分泌物，筋肉の壊死が認められ(②)，握雪感，単純X線によるガス像(③)が特徴的である。全身的には発熱，貧血，全身虚脱，せん妄が認められる。非クロストリジウム性のほうが進行は緩徐である。

予防法と治療法は

まず高気圧酸素治療を

予防法としては受傷時の徹底的な創洗浄とデブリドマンが重要である。しかし，ガス壊疽を疑ったら一刻も早く高気圧酸素治療を行い，抗菌薬を投与する。高気圧酸素治療は，2.8 絶対気圧下 60

分の純酸素吸入を1日2回ガス像の消失まで行う。創の状態が悪ければ，2.0 絶対気圧下 60 分の純酸素吸入を創の状態が改善するまで続ける。1 回目の高気圧酸素治療終了後にすみやかに局所の筋膜切開排膿，過酸化水素水やオゾンナノバブル水で洗浄し，デブリドマンを施行する。壊死部の分界線が明らかになれば切断も考慮する。

文献

- 1) 本山達男，川島真人．ガス壊疽．岩本幸英編．整形外科 Knack & Pitfalls 外傷の初期治療の要点と盲点．文光堂；2007．354-357．
- 2) 山口 喬ほか．当院におけるガス壊疽の治療状況．九州高気圧環境医学会誌 8：26-30；2008．