

# 頭頸部における膿瘍腔の酸性度について

竹本成子 綿貫浩一 山下裕司

山口大学医学部耳鼻咽喉科

## A Study About Acidic Condition in Abscesses of the Head and Neck

Shigeeko TAKEMOTO, Kouichi WATANUKI, Hiroshi YAMASHITA,

Department of Otolaryngology, Yamaguchi University School of Medicine,

Generally abscesses are acidic condition. In this study we report the condition in abscesses of patients. We investigated 30 patients. 20 patients suffered from peritonsillitis, 2 patients did from abscess of oral floor, 2 patients did from retropharyngeal abscess, a patient did from preauricular fistula and 5 patients did from abscess of deep neck. Conditions of abscess were measured by the test paper. The conditions of abscess were pH 4-8. The patients whose number of WBC were much had acidic. The patients who visited hospital early had abscesses, which showed more acid than that of other patients. The periods until visiting hospital correlated to condition of abscess significantly. From these results we should consider the conditions of abscesses when we use antibiotics.

### はじめに

一般に膿瘍腔などの感染局所は酸性状態にあるといわれている。しかし、頭頸部領域での感染巣の酸性度について検討された文献は我々が検索した範囲には認められなかった。そこで実際に測定を行い、頭頸部領域の膿瘍腔のpHは5～7であったことを前回本学会において報告した。今回は症例数を増やし、膿瘍腔の酸性度と炎症の程度や起炎菌に関連があるのか検討を行った。

### 対象及び方法

対象は2003年1月から2005年7月までに山口大学耳鼻咽喉科で排膿処置を受けた膿瘍症例のうち本調査の同意がとれた30例である。性別は男性18例、女性12例であった。年齢は3歳から89歳で、平均42歳であった。

疾患の内訳は、扁桃周囲膿瘍20例、咽後膿瘍2例、口腔底膿瘍2例、感染性耳瘻孔1例、頸部膿瘍形成5例であった。

pH測定には、ADVANTEC社製のpH試験紙を用いた。試験紙に、穿刺や切開時に採取した膿汁を垂らし、膿汁がしみ出した部分の色調の変化を色見本と照らしあわせpHを測定した。

細菌検査には、穿刺時吸引した膿汁や、切開した膿瘍腔に細菌検査用の綿棒を挿入し採取した検体を用いた。これらの検体を当院の細菌検査室で、培養、同定した。

統計学的検討は、Spearman順位相関係数の検定を、危険度を0.05として行った。

### 結 果

pH測定結果を示す (Table 1)。扁桃周囲膿瘍

20例では、pH 5が12例で最も多く、pH 6が4例、pH 7が2例、pH 4とpH 8が各1例であった。

頸部膿瘍の5例はpH 6～pH 8であった。pH 7が3例で最も多かった。

細菌検査では28症例から67株の細菌が検出された。細菌検査が陰性であったものが2症例あった。28症例の分離菌をpH別に表示する (Table 2)。

全67株中、嫌気性菌は35株、検出率は52.2%であった。pH 5, 6, 7の各群における嫌気性菌の検出率はそれぞれ50.0%, 58.0%, 56.5%であった。好気性菌、嫌気性菌とも偏りなく検出されている。

混合感染を重篤化させるといわれている *Streptococcus milleri* groupも各pH群で検出されている。*Streptococcus pyogenes*はpH 5のみで検出されている。この4株 (4例) はすべて扁桃周囲膿瘍であった。

検体別にみると、嫌気性菌の検出はpH 5群の12例中7例 (58.3%), pH 6群の6例中4例 (66.7%), pH 7群の7例中6例 (85.7%), pH 8群の2例中1例 (50.0%) で認められた (Fig. 1)。

Table 1 pH score

	pH4	pH5	pH6	pH7	pH8	合計
扁桃周囲膿瘍	1	12	4	2	1	20
咽後膿瘍		1		1		2
口腔底膿瘍			1	1		2
感染性耳漏孔			1			1
頸部膿瘍		1	3	1		5

Table 2 Detected bacteria by each pH

	pH4	pH5	pH6	pH7	pH8
<i>H. parainfluenzae</i>	1	0	0	0	0
<i>α-streptococcus</i>	0	5	2	3	1
<i>S.pyogenes</i>	0	4	0	0	0
<i>S. milleri</i> group	0	2	1	3	1
GPC	0	0	1	3	0
<i>Neisseria</i>	0	3	0	1	1
<i>Prevotella</i>	0	5	2	1	0
<i>Prevotella intermedia</i>	0	4	0	3	0
<i>Peptostreptococcus micros</i>	0	2	1	4	1
<i>Gemella morbillorum</i>	0	1	0	2	0
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	0	1	1	1	0
その他嫌気性菌	0	1	3	2	0
陰性	0	1	1	0	0

症例数の最も多かった扁桃周囲膿瘍において、pHの違いと臨床症状や検査所見の関連について検討した。

初診時のWBC数はpHの違いで有意差は得られなかったが、pHが低い群ほどWBC数が上昇している傾向 (p=0.053) があった (Fig. 2)。初診時のCRP値はpHの違いで有意差は得られなかった。

pHと膿瘍形成を疑う症状の出現発症から当科で排膿処置を受けるまでの日数・期間は強い相関を認めた。(Fig. 3)。pHと初診時の熱や入院日数には有意な相関は得られなかった。

### 考 察

感染防御機構には、非特異的防御機構と特異的防御機構がある。

非特異的防御機構には、皮膚や粘膜のように物理的バリアーとして、感染防御に働くもの、胃酸や皮脂に含まれる脂肪酸など環境を酸性化し、細菌の増殖を抑え、感染防御に努めるものがある。細菌侵入、感染時には、体液中の補体やリゾチームの働きによって細菌を溶菌する機構、補体やサ

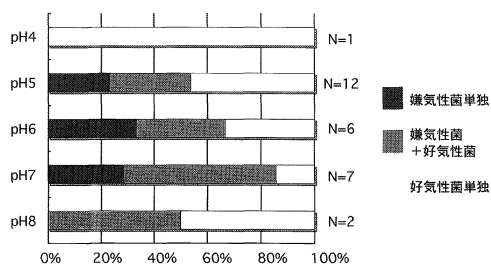


Fig. 1 A ratio of anaerobe by each pH

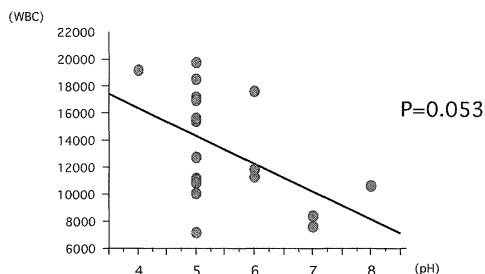


Fig. 2 Laboratory date (number of WBC) v.s. pH

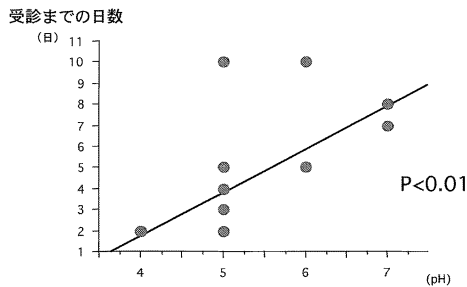


Fig. 3 Clinical findings (periods until visiting hospital) v.s. pH

イトカインによって遊走された好中球やマクロファージといった食細胞による殺菌機構がある。食細胞は微生物などの異物を取り込みファゴソームを形成する。それが多種の殺菌物質や加水分解酵素を含むリソソームと融合して、ファゴリソソームとなり、その中で殺菌、消化し、最終的に細胞外へ排出する。食細胞内での殺菌機構には、ファゴリソソーム内の低いpHや、種しゆの酵素、活性酸素の関与がある。<sup>1), 2)</sup>

これらの防御機構の働きによって感染局所は酸性状態になるといわれている<sup>3)</sup>。

今回測定した膿瘍腔内のpH 4～8であった。

特に扁桃周囲膿瘍においては、発症から当科で排膿処置を受けるまでの日数・期間はpHが低いほど短かった。初診時のWBC数はpHの低い方が高い傾向があった。これらの結果はpHが低い、即ち、酸性度の高いがよりフレッシュな膿瘍であり、より強い炎症状態にあることをあらわしていると考えられた。言い換えれば、pHの高いものは、遷延化したあるいは回復に向かう途中経過にあるのではないかと考えた。

酸性度によって嫌気性菌の検出率に特に違いは認められなかった。検体数の少ないpH 4, 8を除き、pH 5, 6, 7の群に着目すると、pHが高くなるにつれ好気性菌単独の検体が減り、嫌気性菌の関与する割合が増加している。

In vitroで、抗生剤の有効性が酸性条件下で低下するものと、変化のないものがあるという報告がある<sup>4), 5)</sup>。今回の調査の結果から、初期の扁桃

周囲膿瘍内は酸性状態にあり、初期治療において酸性度を考慮した抗生剤の選択も必要ではないかと考えた。

## ま と め

1. 頭頸部領域の膿瘍腔の酸性度はpH 4～pH 8であった。
2. 検出菌の菌種による酸性度の違いは、特に一定の傾向は認められなかった。
3. 扁桃周囲膿瘍では、発症からより短期間のものほどpHが低かった。時間経過、感染の消退と共にpHが上昇する可能性が示唆された。
4. 扁桃周囲膿瘍では膿瘍の酸性度を念頭に置いた抗菌薬の選択もあり得ると考えられ、今後酸性環境下での抗生剤の臨床的な有効性について検討を行っていくこととする。

## 参 考 文 献

- 1) 光山正雄：細菌学総論 生体防御機構。戸田新細菌学：p202-211, 1993.
- 2) 川内秀之, 石田一雄, 嶋田甚五郎：発症のメカニズム 1 生体側の要因。21世紀の耳鼻咽喉科19 感染症：p15-28, 2000
- 3) Barza M. : Pharmacologic Principles, Infectious diseases. Saunders : p147-153, 1992.
- 4) Falagas ME., Mcdermott L., Snyderman DR. : Effect of pH on In Vitro Antimicrobial Susceptibility of the Bacteroides fragilis Group, Antimicrob Agents Chemother, 41 : p2047-2049, 1997.
- 5) König C., Simmen H. P., Blaser J. : Effect of Pathological Changes of pH, pO<sub>2</sub> and pCO<sub>2</sub> on the Activity of Antimicrobial Agents in Vitro, Eur. J. Clin. Microbiol., 12 : p519-526, 1993.

質疑応答

質問 中島庸也 (東歯大市川病院)

- 1) pHで抗菌力が低下する薬剤は.
- 2) 血液, 体液, あるいは嚢腫内容液でのpH測定したデータがあれば教えてほしい.

応答 竹本成子 (山口大)

- 1) 同じカルバペネム系のチエナムでは, 酸性条件下で抗菌活性が落ちるという報告があります.
- 2) 唾液, 血液ではpH7でした. 急性症状のない術後性上顎のう胞でpH8でした.

質問 杉田麟也 (杉田耳鼻咽喉科)

- 1) 酸化還元電位の測定をしてみてください.
- 2) 酸性度に影響をうけない抗菌剤とは.

応答 竹本成子 (山口大)

- 1) pH7でも酸性のものと同様に嫌気性菌が検出されているので, 菌よりむしろ生体の反応の方が関連深いと考えました.
- 2) メロベンです.

連絡先: 竹本 成子

〒755-8505

山口県宇部市南小串1-1-1

山口大学医学部耳鼻咽喉科

TEL 0836-22-2281 FAX 0836-22-2280

E-mail shigepi@yamaguchi-u.ac.jp