

頭頸部における膿瘍腔の酸性度について 第二報

竹本 成子 橋本 誠 菅原 一 真
綿貫 浩一 山下 裕司

山口大学大学院医学系研究科 耳鼻咽喉科学分野

A Study about Acidic Condition in Abscesses of the Head and Neck - Second Report -

Shigeko TAKEMOTO, Makoto HASHIMOTO, Kazuma SUGAHARA,

Kouichi WATANUKI, Hiroshi YAMASHITA

Department of Otolaryngology, Yamaguchi University Graduate School of Medicine

Generally abscesses are acidic condition. In this study we report the condition in abscesses of patients. We investigated 35 patients. 21 patients suffered from peritonsillitis, 2 patients did from abscess of oral floor, 4 patients did from retropharyngeal abscess, a patient did from preauricular fistula, a patient did from acute mastoiditis and 6 patients did from abscess of deep neck. Conditions of abscess were measured by the test paper. The conditions of abscess were pH4-9. In peritonsillitis, 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、膿瘍腔など感染巣は局所の生体防御反応から酸性状態にあると言われている。

実際の測定の結果、頭頸部膿瘍腔のpHは4～8であることを前回本学会において報告した。また扁桃周囲膿瘍では新鮮例、炎症の強い例で膿瘍のpHが低い傾向があることを報告した。今回は更に症例を重ね、検出菌との関連についても検討した。

対象及び方法

対象は2003年1月から2006年8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35例である。性別は男性21例、女性14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21例、扁桃周囲膿瘍に喉頭蓋膿瘍や咽後膿瘍を合併したもの4例、口腔底膿瘍2例、感染性耳瘻孔1例、急性乳様突起炎1例、深頸部膿瘍形成6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

Table 1 pH score

pH測定値	pH score						合計
	pH4	pH5	pH6	pH7	pH8	pH9	
扁桃周囲膿瘍	1	12	5	2	1		21
扁桃周囲膿瘍+α		1	1	2			4
口腔底膿瘍			1	1			2
感染性耳漏孔			1				1
急性乳様突起炎					1		1
深頸部膿瘍				3	2	1	6

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。

結 果

pH測定結果を示す (Table 1)。扁桃周囲膿瘍の21例はpH 4～8と幅広く認められた。

扁桃周囲膿瘍に喉頭蓋膿瘍や咽後膿瘍を合併した4例ではpH 5～7であった。深頸部膿瘍の6例ではpH 7～9であった。

扁桃周囲膿瘍21例のpHの平均は 5.524 ± 0.928 深頸部膿瘍6例の平均は 7.857 ± 0.900 であった。

両者についてMann-Whitney検定を行なったところ、深頸部膿瘍の方が、有意にpHが高いという結果が得られた ($P=0.001$)。

細菌検査が陰性であった2症例をのぞいた33症例から80株の細菌が検出された。

全80株中、好気性菌は36株 (45%)、嫌気性菌は44株 (55%) であった。

pH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7例中5例 (71.4%)、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)。なおpH 4は1例で好気性菌単独感染、pH 9も1例で嫌気性菌単独感染であった。

症例数の最も多かった扁桃周囲膿瘍と深頸部膿瘍において、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。統計学的検討は、Spear-

pH別の嫌気性菌検出率

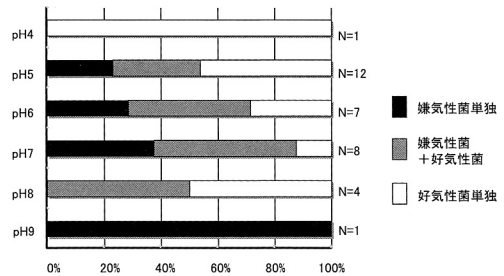


Fig. 1 A ratio of anaerobe by each pH

pHと受診までの日数

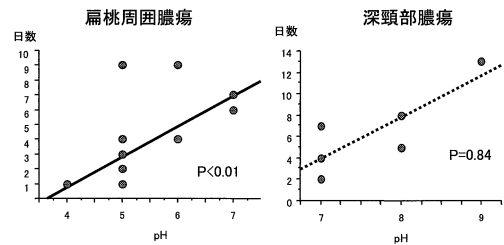


Fig. 2 Laboratory date (number of WBC) v.s. pH

man順位相関係数の検定を、危険度を0.05として行った。

pHと膿瘍形成を疑う症状の出現から当科で排膿処置を受けるまでの日数・期間は扁桃周囲膿瘍においては強い相関を認めた ($p < 0.01$)。一方深頸部膿瘍では相関は認められなかった (Fig. 2)。pHと初診時の熱や入院日数には双方共に有意な相関は得られなかった。

初診時のWBC数はpHの違いで有意差は得られなかったが、扁桃周囲膿瘍においてはpHが低い群ほどWBC数が上昇している傾向 ($p = 0.057$) があった (Fig. 3)。初診時のCRP値はpHの違いで有意差は得られなかった。

この度は、好気性菌、嫌気性菌の単独感染群についても検討を行った。好気性菌単独感染の扁桃周囲膿瘍において、pHと初診までの日数に正の相関、pHと初診時のWBCに負の相関が得られた (Fig. 4)。

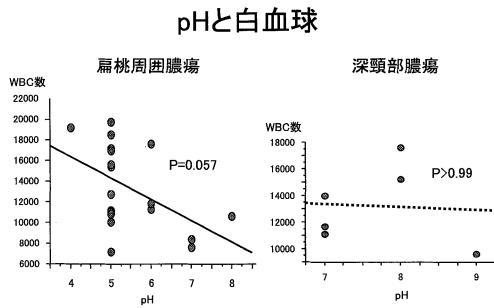


Fig. 3 Clinical findings (periods until visiting hospital) v.s. pH

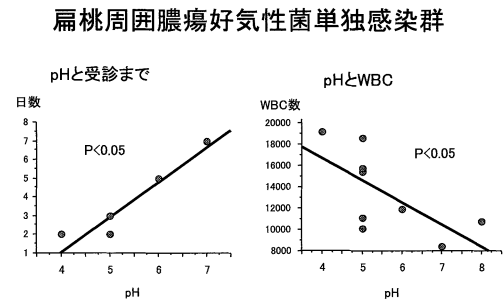


Fig. 4 Aerobic infection Clinical findings Laboratory date

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、種々の酵素、活性酸素の関与がある^{1, 2)}。

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³⁾。

今回測定した膿瘍腔内のpHは4～9であり、必ずしも感染巣は酸性状態にはなかった。

感染巣の酸性度と嫌気性菌の検出率に統計学的な有意差は得られなかった。しかし、検体数の少ないpH4, 8, 9を除き、pH5, 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た。また、疾患別にみると深頸部膿瘍のpHは扁桃周囲膿瘍

より有意に高かったが、深頸部膿瘍のすべての症例に嫌気性菌が検出されていた。頭頸部領域以外の感染巣について、嫌気性菌が関与している場合その部位のpHが上昇しているという報告がある^{4, 5)}。今回の我々の検討で頭頸部領域の膿瘍でも同様の結果が得られた。

また、腹腔内感染症の好気性菌と嫌気性菌の混合感染においては、初期には好気性菌による組織破壊、後期には組織破壊に伴って酸化還元電位が低下することで嫌気性菌の増殖が成り、膿瘍形成を生じるという報告⁶⁾がある。つまり先に好気性菌感染があつて後から嫌気性菌が加わってくるという図式がある。今回の調査の結果、扁桃周囲膿瘍において日数がたつとpHが上昇していたこと、pHが上昇していると嫌気性菌の関与が強くなっていったことはこれらの報告に合致している。

特に好気性菌単独感染の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の低い方が高かった。これらの結果はpHが低い、即ち、酸性度の高い膿瘍は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。好気性菌単独感染においては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可能性がある。

しかし、嫌気性菌の関与がある場合pHと受診までの期間やpHとWBC数には相関が得られなくなっている。むしろ、受診までの期間が短く、

WBC数が多く、pHが高い場合は、深頸部膿瘍などの扁桃周囲にとどまらない広範囲の膿瘍形成の症例に見受けられた。発症早期からpHが高い即ち嫌気性菌の関与がある場合、より「重篤化している」あるいは「する」可能性があると考えられた。

今回の調査の結果から、膿瘍はpHが上昇するにつれ嫌気性菌の関与が高まる可能性があり、初期治療において、発症時期や炎症の程度とpHによって嫌気性菌の関与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 9であった。
2. pHが高くなると嫌気性菌の検出が増加する傾向があった。
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。嫌気性菌との混合感

染、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。

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：15～28, 2000
- 3) Barza M. : Pharmacologic Principles, Infectious diseases. Saunders : p147～153, 1992.
- 4) 田中美智男：感染症検査に最低限必要な微生物検査, 日本臨床微生物学雑誌, 11 : 62～63, 2001.
- 5) 花井拓美：急性化膿性胆管炎についての細菌学的考察-特に嫌気性菌との関係について- 一日消外会誌15 : 774～780, 1982
- 6) Bartlett, J. G., et al. : Arch. Surg. 113 : 853～857, 1978

質 疑 応 答

質 問 池田勝久 (順天堂大)

pH変化の内容 何か変化しているか。

応 答

検討していない

質 問 池田勝久 (順天堂大)

酸性になる機序は？ pHが高くなるのは？

応 答

文献的に生体防御反応として白血球の放出する酵素や活性酸素の働きで感染巣は酸性になるとされている。逆に細菌の関与で感染巣のpHが高くなっていると考えている。

質 問 島田貴信 (山梨大)

嫌気性菌の関与によってpHが上昇する機序にはどのようなものが考えられるか。

応 答

検討していない。

質 問 島田貴信 (山梨大)

抗生物質投与で菌構成が変化し、pHが変化した可能性はないか。

応 答

前治療によって感染菌が変わりpHが変化した可能性はある。

前投与された抗生剤は様々でpHの変化に一定の傾向は得られなかった。

連絡先：竹本 成子
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