

THE INACTIVATING EFFECT OF PUS ON SERUM BACTERICIDAL ACTIVITY FOR *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* ORGANISMS

Tsuneya Nakajima, Yosuke Kamide, Hiroshi Moriyama, and Yoshio Honda

Department of Oto-rhino-laryngology, The Jikei University School of Medicine

Shogo Masuda

Department of Bacteriology, The Jikei University School of Medicine

The authors have been pursuing studies to make a prognosis of would-be devastating pseudomonal infection. In the present communication, we discovered an inactivating effect of pus due to pseudomonal infection obtained from local lesion on serum bactericidal activity for *P.aeruginosa* organisms.

Though many of *P.aeruginosa* organisms are sensitive to serum bactericidal activity, pseudomonal infection is refractory

to chemotherapy and they survive persistently at local lesion.

So, we have postulated that factor (s) at local lesion would inactivate serum bactericidal activity.

We made conclusion with data shown in this communication that some components besides bacterial organisms in the pus might be responsible for the inactivation of serum bactericidal activity.

緑膿菌感染症における重症度の予測に関する実験 — 局所感染における膿性分泌物の血清 殺菌能に及ぼす影響について —

東京慈恵会医科大学耳鼻咽喉科学教室

中 島 庸 也・上 出 洋 介・森 山 寛・本 多 芳 男

東京慈恵会医科大学第2細菌学教室

益 田 昭 吾

はじめに

前回の当会誌での研究発表と同様に、緑膿菌感染症における重症度の予測に関する実験

の一環として、局所感染における膿性分泌物の血清殺菌能に及ぼす影響を調べた。一般に緑膿菌感染症が重症化するような場合には、

表在性の感染が深部感染へと移行していくのではないかと考えられる。前回発表した様に、血清が緑膿菌に対する殺菌能(主に補体)を保有するためか、緑膿菌による病巣は表在性に局限していることが多い。しかし実際には、これらの緑膿菌感染症は難治性となりやすく、局所に緑膿菌が生存し続けることが多い。緑膿菌が表在性に生存し続けるということは、局所においては、血清殺菌能が不活化されていることを示唆しており、あるいは、局所に血清殺菌能を不活化する何かが存在しているのではないかと考えられる。感染局所に緑膿菌が生存し続ける機序を解明することは、重症化への過程を理解する第一段階として、非常に重要であると考えられる。そこで、今回、病巣局所に存在する膿性分泌物に注目し、その中に血清の有する緑膿菌に対する殺菌能を不活化、または低下させる成分が含まれているかどうかについて検索をした。

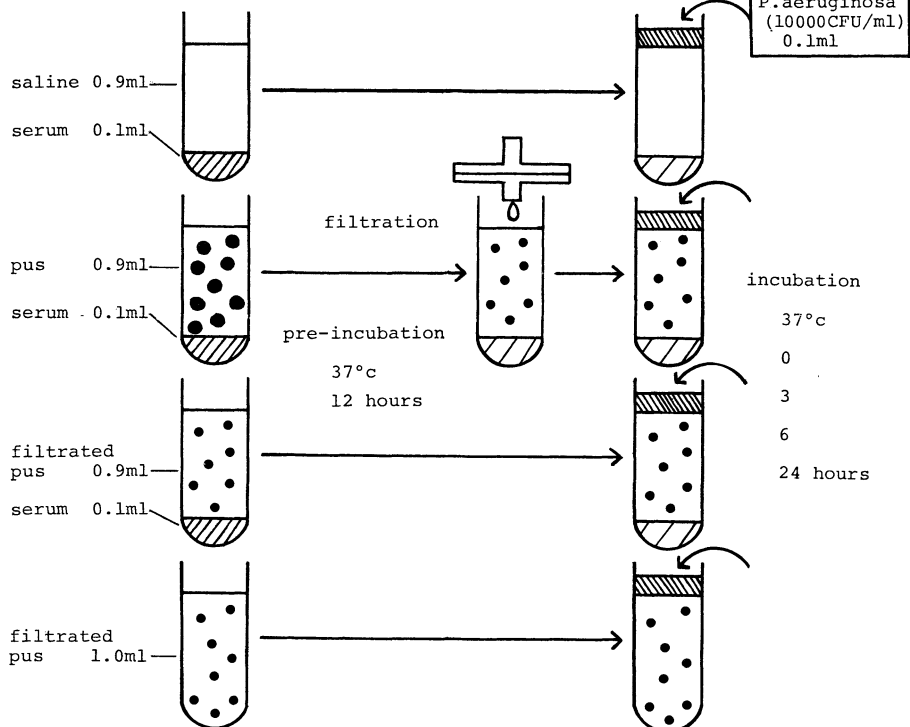
対象および方法

使用した血清、膿汁及び緑膿菌の採取は45

才、男性で、舌癌の頸部浸潤による口腔への瘻孔を形成している患者よりおこなった。膿汁は創部を生理食塩水(生食) 5 mlで洗浄したものを採取した。

実験方法はFig 1に示すごとくである。上から血清0.1mlと生食0.9ml(S+SA; serum : S, saline : SAとする。), 血清 0.1mlと膿汁0.9ml(S+P; pus : Pとする。), 血清0.1mlと 0.4 μ の細菌フィルターでろ過した膿汁0.9ml(S+F-P; filtrated pus : F-Pとする。), それとろ過した膿汁のみ1.0ml(F-P)。実験の1st-stepとして膿汁、およびフィルターでろ過した膿汁を血清に作用させるために、各試験管を37℃にて、12時間incubationした。次に膿汁中に含まれる細菌を取り除くために、S+Pのみをろ過し、その後、それぞれにP.aeruginosa 10000CFU/mlの菌浮遊液 0.1mlを加え、この時点より0時、3時、6時、24時の経過で緑膿菌の増減を調べた。incubationは37℃でおこなった。

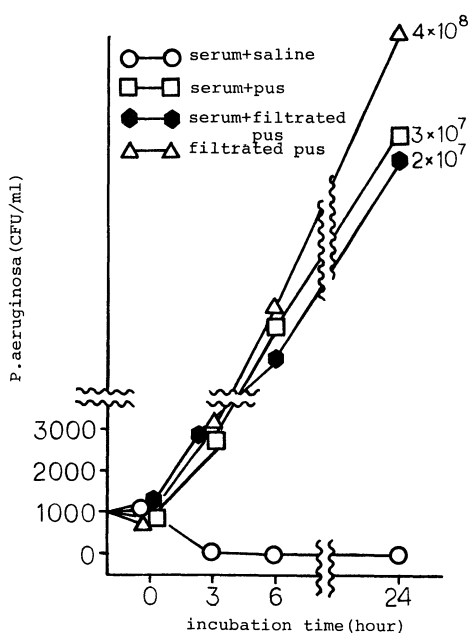
Fig 1 EXPERIMENTAL METHOD



結果および考察

結果はFig 2に示すように、S+SAにおいては菌は殺菌されるが、その他のS+P、S+F-P、F-P内では菌が増殖した。S+SAにより殺菌されることから、この緑膿菌は血清に対して感受性が有ることがわかる。一方、S+P、つまり血清と膿汁において菌が増殖していることから、血清の殺菌能が膿汁により不活化させられたと考えられる。細菌学的検索を行ったところ、今回使用した膿汁中には黄色ブドウ球菌(staph. aureus)が含まれており、第3巻第1号の当会誌に発表したが、staph. aureusの先行培養(緑膿菌より先に血清に作用させる)により血清殺菌能の不活化(消費)が起これ、そのため、その後培養した緑膿菌が増殖する実験結果(Fig 3)と同様のことがS+Pの中で起こったと考えられる。つまり、膿汁に含まれる細菌によって、血清殺菌能が不活化される可能性が示された。

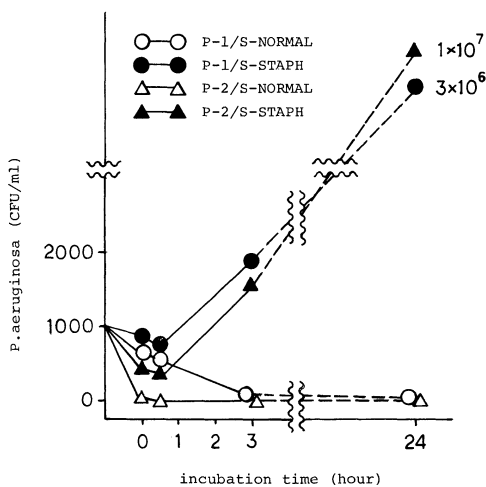
Fig 2 The effect of pus on serum bactericidal activity for p.aeruginosa



次に、S+F-P、血清とろ過した膿汁、つまり、孔径 0.4 μ のフィルターを使い、最初に膿汁より細菌を除外して、同様の実験をおこなった。何故なら、この操作により、細菌による血清殺菌能の不活化作用を除外できるからである。結果は、この場合でも緑膿菌の増殖が見られた。このことより、ろ過した膿汁にも血清の殺菌能を不活化する作用があると考えられ、しかも、血清殺菌能の不活化は細菌以外の物で起こると考えられる。たとえば、immune-complex、種々の蛋白分解酵素等が考えられるが、この成分の分析は、今後、検討していきたい。

前回の結果(Fig 3)及び、今回の結果から、膿性分泌物中には、細菌以外にも血清殺菌能(主に補体)を十分に不活化する成分が含まれていることが、判明した。

Fig 3 The effect of staphylococcal preincubation of the serum on its bactericidal activity for p.aeruginosa



ま と め

緑膿菌感染症における重症度の予測に関する実験の一環として、重症化の過程の第一段階となりうる、緑膿菌の治療抵抗性、つまり、局所病巣に執ように生き残るのは何故かということを探るため、局在する膿性分泌物に注目して実験を行い、膿性分泌物中には、細菌以外に血清殺菌能を不活化するものが存在することを明らかにした。今後、その詳細を検討していく予定である。

参 考 文 献

- 1) 中島庸也他：緑膿菌感染症における重症度の予測に関する実験－患者血清の有する緑膿菌に対する殺菌能－
耳鼻感染，3：81～84，1985