

○中学校における溶血レンサ球菌感染症の集団発生事例*

山口県衛生公害研究センター (所長: 田中一成)

片山 淳・松崎 静枝・岡田 雅裕・岩崎 明
松村 健道・中尾 利器・若月 貞子・遠藤 隆二
田中 一成

山口県山口保健所 (所長: 寺山和夫)

寺山 和夫・嶋村 雄三郎^{*1}・橋本 正宏・圓城寺 政幸
福田 清^{*2}・藤田 敬彦^{*3}・田中 宏二・野村 孜
山中 美智子^{*3}

An Epidemic of Streptococcal Sore Throat in Junior High School Students

Atsushi KATAYAMA, Shizue MATSUSAKI, Masahiro OKADA
Akira IWASAKI, Kendo MATSUMURA, Toshiki NAKAO,
Sadako WAKATSUKI, Ryuji ENDO, Kazushige TANAKA

Yamaguchi Prefectural Research Institute of Health (Director: Dr. Kazushige TANAKA)

Kazuo TERAYAMA, Yuzaburo SHIMAMURA, Masahiro HASHIMOTO,
Masayuki ENJOJI, Kiyoshi FUKUDA, Keihiko FUJITA,
Koji TANAKA, Tsutomu NOMURA, Michiko YAMANAKA

Yamaguchi Health Center of Yamaguchi Prefecture (Director: Dr. Kazuo TERAYAMA)

はじめに

溶血レンサ球菌 (溶連菌) は, しょう紅熱, 咽頭炎, 扁桃炎等の起因菌として知られ, これらの感染経路は主として空気 (飛沫) 感染による。一方, 溶連菌によって汚染されたミルク, サラダ等の食物を介しての経口感染事例¹⁻⁵⁾も報告されている。この場合の特徴は, 患者が一過性に多数発生し, かつ, 特定の集団に限定されることである。

1987年6月, ○中学校 (生徒数 973名) において咽頭痛, 頭痛, 発熱を主徴とする疾患が多発し,

発生状況から単一ばく露による集団溶連菌感染症と考えられる事例に遭遇したので, その概要を報告する。

調査対象および方法

1 アンケート調査

アンケート用紙を6月23日に生徒 (973名) および職員 (48名) に配布し, 発症の有無などについて調査した。調査内容は氏名, 性別, 生年月日, 発病月日, 臨床症状, 医療機関での受診状況等で

* 本報告の要旨は山口県公衆衛生学会 (1988年6月柳井市) において発表した。

* 1 株式会社 丸久

* 2 山口県薬務課

* 3 山口県宇部保健所

ある。

2 溶連菌の検査

患者のうがい液10, 咽頭拭い液13および保菌検索として生徒, 職員ならびに給食従事者の咽頭拭い液をそれぞれ 117, 40, 14検体, さらに学校内の飲料水1, 牛乳12, 給食に出された検食3検体について実施した。菌分離は5%ヒツジあるいはヒト血液加トリプトソイ寒天培地を使用した。咽頭拭い液を除く検体はSEB培地(日水)で増菌した。分離株の群およびT型別検査にはデンカ生研製の群・型別血清を用いた。

3 ASO価測定

患者10名のペア血清についてBLUE-ASO(富士レビオ)を用いて測定した。採血月日は急性期6月15日, 回復期6月29日である。

4 ウイルス学的検査

5種類の細胞(Hela, VERO, MA104, L1CMK-2, HEL)を用いて患者のうがい液10, 便9検体のウイルス分離検査と10名のペア血清についてインフルエンザウイルスHI抗体価の測定を行った。

結果

1 事件の概要

1987年6月15日, O町役場から山口保健所にO中学校で発熱(38°C)と喉の発赤と痛みを伴うカゼ様疾患が多発し, 208名が欠席しているとの届け出があった。

2 アンケート調査

(1) 患者発生状況

アンケートの回収率は生徒97.5%(949/973), 職員75.0%(36/48)であった。

表1に示すように, 生徒の発症率は77.2%, 職員は66.7%であり, 発症率の高いことが注目

された。学年別の発症率は, 3年生が最も高く87.3%, ついで1年生の81.8%であった。2年生はそれよりも低く62.8%であった。なお, 性別による有意差は認められなかった。

(2) 日別患者発生状況

図1に示すように, 6月13日から急増しはじめ14日をピークに15日まで多発し, 16日には激減した。13~15日の3日間で79.1%の患者が発生し, 定差図法による検定の結果, 単一ばく露による感染が示唆された。

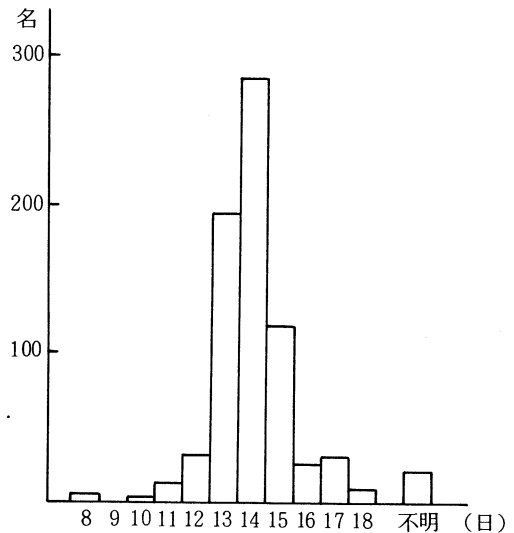


図1 日別患者発生状況

(3) 臨床症状

図2に示すように, 主要症状は咽頭痛92.3%, 頭痛72.3%, 発熱(38°C前後)65.9%であった。その他に腹痛19.4%, 下痢5.8%も見られた。

表1 患者発生状況

学 年	男		女		計	
1 年	120/156	76.9%	128/147	87.1%	248/303	81.8%
2 年	90/156	57.7%	113/167	67.7%	203/323	62.8%
3 年	140/176	79.5%	142/147	96.6%	282/323	87.3%
小 計	350/488	71.7%	383/461	83.1%	733/949	77.2%
職 員	17/25	68.0%	7/11	63.6%	24/36	66.7%
計	367/513	71.5%	390/472	82.6%	757/985	76.9%

患者数/調査対象者数

これらの症状は2～6日間で消失した者が多く、また有症者で医療機関を受診したものは生徒257名(35.1%)、職員8名(33.3%)であった。なお、幼稚園、小学校では発生例はなかった。

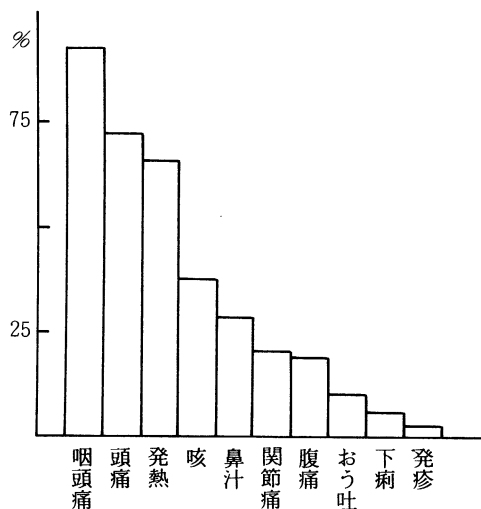


図2 臨床症状

3 病原体および保菌検索

調査が進むにつれてウイルス性疾患の他に細菌性、特に溶連菌感染症も疑われたためO町内の4医院へ血液寒天培地を配布し咽頭拭い液の塗抹を依頼した。回収培地13検体中10検体から溶連菌を分離し、本疾患の原因菌として浮び上ってきた。そこで本疾患との関連を更に追及する目的で6月17日、各学年1クラスと職員の咽頭拭い液を検査し、表2に示すように40.1% (63/157)から溶連菌を検出した。生徒および職員の保有率は1年生27.3% (12/44)、2年生35.3% (12/34)、3年生56.4% (22/39) および職員42.5% (17/40)

表2 溶血レンサ球菌保有状況

クラス	男		女		計
	人数	%	人数	%	
1年4組	3/22	13.6	9/22	40.9	12/44 27.3
2年7組	4/17	23.5	8/17	47.1	12/34 35.3
3年7組	12/21	57.1	10/18	55.6	22/39 56.4
職員	9/28	32.1	8/12	66.7	17/40 42.5
計	28/88	31.8	35/69	50.7	63/157 40.1

陽性数/調査対象者数

であった。また、届け出時に採取保存していたうがい液10検体中9検体からも本菌を分離した。検出された溶連菌82株はすべてA群T-1型であった。

ストレプトリジンO (ASO) の抗体価は表3に示すように10名中8名は2～5管の抗体上昇がみられた。すなわち、急性期の抗体価80～320が回復期では320～2560になっていた。他の2名のうち1名は80、残りの1名(溶連菌陰性)は1280のままで抗体の上昇は認められなかった。なお、この10名のうち1名を除いて溶連菌が検出されている。一方、ウイルス検索の結果、前記5種類の細胞に対する細胞変性因子は認められなかった。また、血清学的にインフルエンザ感染は否定された。

4 感染源調査

患者の発生状況から単一ばく露による共通感染が考えられ、感染源として学校のプール、飲料水、牛乳、給食等が疑われた。このうち、プールは水泳部等一部の生徒のみの使用であり、プールの残留塩素は0.1～0.2ppm、水道水は0.15ppmで特に問題は認められなかった。最も疑われる給食は小学校(2校)に1,837食、中学校に1,021食、計2,858食が給食センターで調理されている。献立は表4に示すように小学校とほぼ共通であるが、小学校に患者発生のないことから中学校のみに供されたぎょうざ(8日献立)、コーヒーゼリー(9日)、めざし(11日)、うどん(12日)が目目された。そこで検査として残っていたコーヒーゼリー、めざし、うどんおよび牛乳、飲料水ならびに調理従事者の咽頭拭い液の溶連菌検索を6月19日に行った。しかしながら、いずれからも本菌を検出することはできなかった。

表3 ASO価測定検査成績

No.	年令	性別	A S O 価			溶連菌分離
			急性期	回復期	有意の上昇	
1	12	女	80	2560	有	+
2	12	女	80	1280	有	+
3	12	男	160	1280	有	+
4	12	女	320	2560	有	+
5	13	男	160	1280	有	+
6	13	女	1280	1280	無	-
7	14	男	80	320	有	+
8	14	男	320	1280	有	+
9	14	女	320	1280	有	+
10	14	女	80	80	無	+

考察

今回の事例は、当初、カゼ様疾患として届け出されたことから、ウイルス検索に主眼を置いていた。しかしながら、細菌性の疾患も念頭において検査しなければならないことを痛感させられる事件であった。最近迅速診断法が普及し、いち早く情報がキャッチでき、それによって対応も適確にできるようになってきた。すなわち、患者を診察した医師から溶連菌を検出(迅速試験)したとの情報等を加味してO町内の4医院へ血液寒天培地を配布し、積極的に原因解明の調査を実施したことから、本疾患の原因追求の足がかりができたものと思われる。さらに、各学年1クラスと職員の咽頭拭い液の溶連菌検索を実施したことにより病原菌判明の手がかりができた。すなわち、高率に溶連菌が検出され、その血清型がすべてT-1型であったことである。また、臨床症状も溶連菌感染像と一致したことから、今回の事例はA群T-1型による溶連菌感染症と結論づけることができた。

今回の事例は発生状況から経口感染が最も疑われるが、給食は給食センターで調理され、小学校2校と中学校1校に配達されている。小学校と中学校の献立内容はほぼ同一であるが一部異なっているところがある。すなわち、8日は小学校がスクールぎょうざに対して中学校はジャンボぎょうざに入れ替っている。同様に9日はチーズパバロア、コーヒーゼリー、10日は同一メニュー、11日はししゃも、めざし、12日はライスメン、生うどんである。なお、13日は土曜日で給食は休みであった。小学校(1837食)に患者の発生がなく、しかも、中学校のみに供されたぎょうざを除く給食について溶連菌検索を実施し、いずれも陰性であったことから、感染源を明らかにすることはできなかった。これは給食に供されてから検査までに7~10日間経過していたため、その間に溶連菌が損傷あるいは死滅していたとも考えられる。なお、給食センター職員の咽頭拭い液の検索では全員陰性であったので、職員による食物の汚染は否定された。

我国では食品を介しての溶連菌感染症は2事例報告されている。1事例⁶⁾は1969年7月埼玉県内で学校給食の「焼そば」(特に、その中の豚肉が疑われている)からT-12型による小中学校69名33.8%(生徒数:小学校107名,中学校97名)が罹患し、最小潜伏時間は5時間、最高潜伏時間は

72時間、平均潜伏時間は36時間であったとしている。他の事例⁷⁾は1983年7月東京都内で講演会の参加者に配布されたサンドイッチ(卵サンドイッチ)が原因と推定され、アンケート調査から890名中583名65.5%が咽頭炎になり、潜伏時間は喫食後16時間以上、48時間未満が全体の3/4を占め、平均37時間(最頻値38時間)であった。サンドイッチ調理者および患者から検出された本菌の血清型はT-13型であったと報告している。なお、臨床症状も過去の2事例と同様その主要症状は咽頭痛、頭痛、発熱等で共通していた。発症率は過去の事例が33.8%(埼玉)および65.5%(東京)に比べて高く生徒が77.2%、職員66.2%であった。生徒および職員の発症率が共に高いことも共通感染源としての給食が疑われる所以である。

定差図法によってばく露時点と潜伏期間を推定すると、ばく露時点は6月11日、潜伏期間は2.9日となった。これは、過去2事例の平均潜伏時間の36~37時間よりも長い、いずれにしても感染源を特定することができなかったため、正確なばく露時点は不明であった。

感染症サーベイランス情報⁸⁾によると、患者の発生は8月が最低で、秋から冬にかけて増加し、年末年始と春はやや低下している。T型別は主要菌型であったT-12型が1980年以降減少し、1987~88年はT-4型が首位に、1984~86年に増加したT-3型は1987~88年には減少し、T-1、4、6型が1987~88年に増加したとしている。

患者発生の少ない夏期に今回の事例および過去2事例は発生し注目されるが、これは夏期の高温多湿の気候条件が溶連菌の増殖に必要な為と考えられる。また、今回の事例で検出された菌株の血清型はすべてT-1型であったが、これは全国的な流行菌型の1つである。

まとめ

1987年6月にO中学校で集団発生したカゼ様疾患の概要は次のとおりであった。

- 1 り患率は生徒77.2%(733/949)、職員66.7%(24/36)であった。
- 2 日別患者発生は6月13日に急増し、14日をピークに15日まで多発し、16日には激減した。6月13~15日の3日間で総患者数の79.4%を占め、単一ばく露の感染が示唆された。
- 3 主要症状は咽頭痛、頭痛、発熱であった。
- 4 O町内の4医院へ血液寒天培地を配布し、溶

連菌を高率 (76.9%, 10/13) に分離した。さらに、本菌との関連を追求するため各学生1クラスの生徒と職員の咽頭拭い液を調査し、157名中63名 (40.1%) から溶連菌を検出した。

5 検出した溶連菌はすべてA群T-1型であり、臨床症状も溶連菌感染像と一致したことから本疾患は溶連菌感染症であることが明らかになった。

6 感染源として学校のプール、飲料水、牛乳、給食等を調査したが原因は特定できなかった。

文 献

1) Taylor, P. J. et al.: Lancet. 1, 330~333 (1959)
2) Hill, H.R. et al.: New England J. M.

280, 917~921 (1969)
3) Maccormick, J. B. et al.: J. A. M. A. 236, 1039~1041 (1976)
4) Ryder, R. W. et al.: Am. J. Epidemiol. 106, 139~144 (1977)
5) Stryker, W. S. et al.: Am. J. Epidemiol. 116, 533~540 (1982)
6) 奥山雄介: 感染症誌. 56 (12), 1173~1185 (1982)
7) 柏木義勝ほか: 感染症誌. 60(7), 673~685 (1986)
8) 国立予防衛生研究所ほか: 病原微生物検出情報. 116, (1989)

表4 給食の献立表

月 日	献 立 名	中 学 校	小 学 校
6月8日	山 菜 お こ わ	○	○
	中 華 ス ー プ	○	○
	揚 ぎ ょ う ざ	ジャンボぎょうざ	スクールぎょうざ
	甘 夏 柑	○	○
	牛 乳	○	○
6月9日	ド ラ イ カ レ ー	○	○
	カ レ ー ソ ー ス	○	○
	和 風 サ ラ ダ	○	○
	ゼ リ ー	コーヒーゼリー	チーズババロア
	牛 乳	○	○
6月10日	バ タ ー ロ ー ル	○	○
	鶏 の か ら 揚	○	○
	こ ん ぶ	○	○
	じゃがいもポタージュ	○	○
	牛 乳	○	○
6月11日	麦 ご は ん	○	○
	豚 汁	○	○
	干 魚	め ざ し	し し ゃ も
	アップルシャーベット	○	○
	牛 乳	○	○
6月12日	ジ ャ ム パ ン	○	○
	う ど ん	生 う ど ん	ラ イ ス メ ン
	チ ー ズ	○	○
	冷 み か ん	○	○
	牛 乳	○	○

○: 共通食品