

共同凝集反応，ラテックス凝集反応および向流免疫電気泳動法による感染症の迅速診断法について

天理よろづ相談所病院臨床病理部

相原 雅典 橋本 儀一 中村たまき 松本 雅子
上原 明彦 上木 正成 新井 緑 酒井美智子
名田 久枝 高橋 浩

(昭和58年 6月27日受付)

(昭和58年 9月20日受理)

Key words : Rapid diagnosis technique, Co-agglutination, Latex agglutination, Counter immunoelectrophoresis, Capsul antigens

要 旨

細菌感染症の迅速診断を目的として、共同凝集反応 (CoA)、ラテックス凝集反応 (LA) および向流免疫電気泳動法 (CIE) を用い、臨床材料中の肺炎球菌および *H. influenzae* の莢膜抗原の検出を試みた。莢膜抗原に対する CoA, LA および CIE 法の感度比較では、CoA が LA および CIE より 4 ~ 32 倍高い感度として認められた。

髄液：136 件中化膿性髄膜炎と診断された 2 例の髄液より、*H. influenzae* type b と肺炎球菌の莢膜抗原がそれぞれ検出された。肺炎球菌性髄膜炎症例では、抗生剤が投与された後も 2 日間にわたり髄液中に CoA および LA で抗原が検出された。

喀痰：莢膜抗原の検出は CoA, LA により 97 検体中 16 件に認められた。とりわけ CoA では *H. influenzae* type b を 2 件、*H. influenzae* type a, c~f 7 件および肺炎球菌抗原を 11 件検出したが、一方、LA では 9 件が陽性となった。

CIE では *H. influenzae* type b による化膿性髄膜炎症例の髄液と、肺炎球菌性肺炎の患者喀痰の合計 2 例のみ陽性となった。

CoA は臨床材料中の肺炎球菌や *H. influenzae* 抗原の検出を目的とする他の LA や CIE などの血清学的テストと比較しても、このような細菌感染症に対する迅速診断法としての有用性が認められた。

はじめに

臨床細菌検査の目的は感染症の起因为菌を迅速かつ正確に検出し、適切な治療方針をたてるための情報を提供することである。しかし、従来より行われてきた検査法では、菌の発育状況で成績が左右されるため、増殖の遅い菌では同定まで長時間必要であり、治療のための迅速な情報が提供出来なかつたり、検査材料中の抗菌物質の混入も成績を著しくゆがめてしまう元凶となる。また、常在

菌の汚染をうけた材料の培養では、同時に複数の菌が検出されるため、個々の検出菌の存在意義を適切に把握出来ない場合も多い。このような従来の培養検査が持つ欠点をカバーし、感染症の治療に、より役に立つ検査法の導入が望まれるところである。

近年、HBAg の検出に CIE (Counter immunoelectrophoresis) や PIH (Passive immune hemolysis) を用いた迅速かつ簡便な検査法がルチン化され、また、RIA 法や EIA 法による感染症の迅速診断も試みられ始めている。一方、欧米においてはブドウ球菌のプロテイン A を利用した共

別刷請求先：(〒632) 天理市三島町 200

天理よろづ相談所病院臨床病理部細菌室
相原 雅典

同凝集反応^{1)~8)}(以降 CoA) やラテックス凝集反応⁹⁾¹⁰⁾(LA)による感染材料中の感染要素の検出法も検討され、まだ応用範囲が限定されてはいるものの、一部の菌による感染症の迅速診断に有用であることが報告されている。

今回、われわれは、肺炎球菌やインフルエンザ菌の同定用試薬として市販されている CoA や LA によるスライド凝集反应用キットを用いて、患者材料中の感染抗原の検出を試み、若干の知見をえたので報告する。

実験方法

1. 試料

1980年11月より1983年1月まで、当院において細菌検査の目的で提出された髄液136件(67症例)、喀痰97件(78症例)および尿2件(1症例)を検討の対象とした。なお、検査までの試料保存は-20℃にて行った。

2. 試料の処理

凍結保存した試料は検査直前に室温に放置し融解後、試料中の非特異反応物質を除くため Kalin¹²⁾らの方法で前処理を施した。すなわち髄液は温浴中で80℃5分間加温した。喀痰は0.1% Dithiothreitol (M/15 phosphate Buffer に溶解)を等量加え均質化後3,000回転10分間遠心し、その上清を80℃5分間加温した。尿は Minicon (Amicon 社)を用いて8倍に濃縮した後80℃5分間加温し各々以下のテストに使用した。

3. 試薬および検査法

1) CoA, LA: CoA 反応試薬はファルマシア社の Phadebact Haemophilus Test と Phade bact, Pneumococcus Test を、LA 反応は Bio Merieux 社の Slidex meningite Kit の Latex *H. influenzae* b と Latex *S. pneumoniae* を用いた。反応は紙スライドまたはスライドグラスに反应用試薬と対象試薬を各1滴々下し、前述の方法で調整した試料の1白金耳量を混和し、その後1分以内に対照に比べ明瞭な凝集が認められたものを陽性、1分から2分までに凝集がおこったものを凝陽性、2分以上変化のみられなかったものを陰性と判定した。

2) CIE: CIE に用いたプレートは以下の処方

で作製し反応に用いた。寒天とアガロースの等量をペロナール緩衝液 (pH 8.6, $\mu=0.05$, バルビタール6.2g, バルビタールナトリウム34.2g, 乳酸カルシウム1.6g, 蒸留水4.0l) 200ml に最終濃度0.75%となるように加え、加温溶解後水平板上にて5×20cm のガラス板上に20ml 注加し放冷した。その後固化したプレート上に3mm 間隔で直径3mm の孔を1対あけ陰極となる側に抗原液を、陽性側に抗血清を (Difco 社, *H. influenzae* Antisera set poly と *Pneumococcus* Antisera set poly を用いた)10 μ l ずつ注入した。その後、泳動槽に移しプレート横幅1cm あたり10V の定電圧で室温にて35分間泳動した。

成績

1. CoA, LA および CIE の感度比較

LA 反应用試薬キットに陽性対照として添付された *H. influenzae* type b 抗原 (以降 Hi-b Ag と略す) および *Pneumococcus* 抗原 (以降 P Ag と略す) 液を2ⁿ希釈し前述した3種の方法で各々の感度を測定した。なお成績の比較は陽性と判断した最高希釈倍数で行った。

結果は Table 1 に示したとおりであるが、CoA では P Ag, Hi-b Ag とともに256倍まで陽性と判定された。LA では P Ag に64倍、Hi-b Ag に32倍まで陽性と判定されたが、CoA との差は4~8倍のひらきがあった。三法のうちでは CIE が最も低い感度を示し、P Ag で4倍、Hi-b Ag で8倍まで

Table 1 Sensitivity of CoA, and CIE

dilution	bacteria		<i>S. pneumoniae</i>			<i>H. influenzae</i>		
	method	CoA	LA	CIE	CoA	LA	CIE	
1		+	+	+	+	+	+	
2		+	+	+	+	+	+	
4		+	+	+	+	+	+	
8		+	+	±	+	+	+	
16		+	+	-	+	+	±	
32		+	+	-	+	+	-	
64		+	+	-	+	±	-	
128		+	±	-	+	-	-	
256		+	±	-	+	-	-	
512		-	-	-	-	-	-	

陽性であり、CoA とは32~64倍のひらきであった。

2. 臨床材料の試験成績

臨床材料の試験成績を Table 2 に示した。

1) 髄液：検査し得た136件（67症例）中培養で菌が証明されたものは15件（12症例）で検出菌のうちわけは、*H. influenzae* type b 1件、*S. pneumoniae* 1件、*P. aeruginosa* 3件（1症例）、*P. cepacia* 1件、*P. maltophilia* 1件、*Pseudomonas* sp. 1件、*S. aureus* 1件、*S.epidermidis* 3件（3症例）、*C. bovis* 2件（1症例）および *P. acnes* 1件であった。培養で菌陰性であった121件を含め CoA または LA で陽性となったものは4

件（2症例）であり、これらは *H. influenzae* type b による化膿性髄膜炎例と *S. pneumoniae* による化膿性髄膜炎症例からの検体であった。この4件以外では菌検出の有無にかかわらず CoA および LA で陽性の反応を示したものは認められなかった。Table 3, 4 にこの2陽性例の検査成績を示した。培養で *H. influenzae* type b を検出した症例（Table 3）は2歳女児で Otitis media の既往をもち、入院3日前より下痢、嘔吐、発熱（40℃）が発現し近医にて投薬をうけるも諸症状の悪化をきたし、傾眠状態となったため当院外来を受診。受診時採取された髄液よりグラム陰性短桿菌が検出されたため、前述した Phadebact Haemophilus

Table 2 Results of detection of infectious agents in clinical specimens by CoA and LA as compared with conventional method

rapid method		CoA				LA					
conventional bacterial method		positive				positive					
specimen	organism	No. of specimen	No. of positive specimen	<i>H. influenzae</i>		<i>S. pneumoniae</i>	negative	No. of positive specimen	<i>H. influenzae</i>		negative
				a,c-f	b				<i>b</i>	<i>pneumoniae</i>	
CSF	bacteria (+)	15									
	<i>H. influenzae</i> b	1	1		1		0	1	1		0
	<i>S. pneumoniae</i>	1	1			1	0	1		1	0
	others	13	0				13	0			13
	bacteria (-)	121	2								
sputum	bacteria (+)	61									
	<i>H. influenzae</i>	22	5	3(13.6)	2(9.1)	2(9.1)	16(72.7)	2	1	1	20
	<i>S. pneumoniae</i>	11	3	1(9.1)		2(18.2)	8(72.7)	2		2	9
	<i>H. influenzae</i>	3	3	1(33.3)		3(100.0)	0	3		3	0
	<i>S. pneumoniae</i>										
	<i>B. catarrhalis</i> <i>S. pneumoniae</i>	1	1			1	0	1		1	0
others	24	2	1		1	22(91.7)	1		1	24	
	bacteria (-)	36	2	1		1	34(94.4)	0			36
urine	bacteria (-)	2	2			2		0			2

Table 3 Comparison of serological and conventional techniques for detection of *H. influenzae* from a patient with meningitidis purulenta

method	specimen	date									
		9th Aug.		10th Aug.		13th Aug.		16th Aug.		8th Oct.	
		CSF	Blood	CSF	CSF	CSF	Urine	CSF	Urine		
Conventional		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
rapid											
	CoA	+	NT	-	-	-	-	-	-	-	-
	LA	+	NT	-	-	-	-	-	-	-	-
	CIE	+	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT

note: NT is not tested

Table 4 Comparison of serological and conventional techniques for detection of *S. pneumoniae* from a patient with meningitidis purulenta

method	date specimen		15th Apr.	16th Apr.	17th Apr.
	CSF	Blood	CSF	CSF	CSF
Conventional	+	+	-	-	-
rapid					
CoA	+	NT	+	+	+
L A	+	NT	+	-	-
CIE	-	NT	-	-	-

note: NT is not tested

Test を用い検査した結果 *H. influenzae* type b 抗原が陽性となった。従って本菌による化膿性髄膜炎と診断され、同日 GM 2mg×1T, LMOX 500 mg×4T の投与が開始された。以降髄液所見、諸症状とも軽快し、約2カ月後に退院した。本症例は入院後、合計4度の髄液と2度尿を採取し細菌と抗原の検索を行ったが、これらよりはいずれも陰性であった。一方 *S. pneumoniae* が検出された症例 (Table 4) は4カ月男児で入院1カ月前より風邪様の症状をきたし、入院2日前より38°Cの発

熱と嘔吐、その後傾眠状態となったため当院外来を受診。受診時の髄液より鏡検でグラム陽性球菌が認められ、その形態より肺炎球菌を疑い IVD にて ABPC を 1 g, 以降4時間毎に ABPC を 500 mg 投与した。その後諸症状は順調に回復し入院約2カ月で軽快退院した。本症例は入院当日 (外来受診日) の髄液、血液より培養で *S. pneumoniae* を検出したが、翌日および2日後の髄液からはもはや菌は検出出来なかった。本症例の髄液中抗原検索は後日まとめて行ったが、その成績は Table 4 に示したとおり、CoA では入院2日目 (17th Apr.) の髄液からも抗原が検出されたが LA では入院翌日 (16th Apr.) まで、CIE では入院当日の培養陽性検体でさえ抗原を検出出来なかった。

2) 喀痰: 検討し得た97検体 (78症例) の培養および諸抗原の検査成績は Table 2 に示したとおりである。これらの中で培養で起炎菌として有意と判断された菌が検出されたものは61検体 (62.9%) であったが、そのうちわけは、*H. influenzae* 22件、*S. pneumoniae* 11件、*H. influenzae* と *S. pneumoniae* 同時検出例3件、*B.*

Table 5 Comparison of CoA and LA for rapid detection of specific antigens in clinical specimens

conventional method	rapid method		CoA		LA		
	bacteria	cases	<i>S. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i>		<i>S. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i>
				a,c-f	b		
<i>H. influenzae</i>	(+)	1	+	-	-	+	-
		2-(1)	-	+	-	-	-
		2-(2)	+	-	-	-	-
		3	-	+	+	-	-
<i>H. influenzae</i> + <i>S. pneumoniae</i>	(+)	4	-	+	+	-	+
		5	+	-	-	+	-
		6-(1)	+	+	-	+	-
		6-(2)	+	-	-	+	-
<i>S. pneumoniae</i>	(+)	6-(3)	-	+	-	-	-
		7	+	-	-	+	-
		8	+	-	-	+	-
<i>B. catarrhalis</i> + <i>S. pneumoniae</i>	(+)	9	+	-	-	+	-
<i>P. aeruginosa</i>	(+)	10	+	-	-	+	-
<i>K. pneumoniae</i>	(+)	11	+	-	-	-	-
bacteria	(-)	12	-	+	-	-	-
		13	-	+	-	-	-
total (positive)		13	10	7	2	8	1

Table 6 Infectious agents detected in sputum with a pneumonia

date	28 th Oct.		29 th Oct.		1 st Nov.	
	<i>H. influenzae</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>H. influenzae</i>	<i>S. pneumoniae</i>
conventional	+	+	+	+	-	+
rapid						
CoA	+	+	-	+	+	-
LA	-	+	-	+	-	-
CIE	-	-	-	-	-	-

catarrhalis と *S. pneumoniae* 同時検出例 1 件, *P. aeruginosa* 12 件, *B. catarrhalis* 5 件, *E. cloacae* 3 件, その他 *K. pneumoniae*, *K. aerogenes*, *E. coli* および *C. neoformans* 各 1 件であった。培養により有意な起炎菌が決定出来なかった 36 件を含めた 97 検体の抗原検索成績は, 合計 16 検体 (13 症例) に, のべ 19 種の抗原が検出された。この抗原陽性例は Table 5 に示したが, 培養成績から抗原の検出状況を見ると, *H. influenzae* を検出した 22 検体中 CoA では 5 検体 (4 症例) より, のべ 7 抗原 (P Ag を 2 件, Hi-b Ag を 2 件およびインフルエンザ a, c~f 型 (以降 Hi-a, c~f Ag と略す) 3 件) を検出した。一方 LA では 2 検体が陽性となり P Ag 1 件, Hi-b Ag 1 件が検出された。培養で *S. pneumoniae* を検出した 11 検体では抗原陽性は 3 検体のうち 2 件は CoA, LA とともに P Ag が検出されたが, 他の 1 検体よりは CoA のみで Hi-a, c~f Ag のみが検出された (症例 6-(3) で本症例はこれ以前に 2 度 P Ag と 1 度, Hi-a, c~f Ag を検出している)。培養で *H. influenzae* と *S. pneumoniae* を同時に検出した 3 検体 (2 症例) と *B. catarrhalis* と *S. pneumoniae* を同時に検出した 1 検体の抗原検索成績は, CoA, LA で全検体から P Ag が検出されたほか, 1 検体 (症例 6-(1)) から CoA で Hi-a, c~f Ag を重複して検出した。その他培養で *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* を検出した検体からも CoA および LA で P Ag のみを検出し, 培養で有意な起炎菌が分離されなかった 36 検体中 2 検体より CoA で Hi-a, c~f Ag を検出した。

3) 尿: *H. influenzae* type b による化膿性髄膜

炎症例の菌検出後 1 週間目および 2 カ月後の尿を前述の方法で濃縮処理し抗原を検索したが, すべて陰性であった。

4) CIE: CIE による抗原検査は培養で *H. influenzae* や *S. pneumoniae* を検出した材料と抗原が検出されたものに限り行った。検索対象となった合計 34 検体の成績は, *H. influenzae* type b を検出した髄液と *S. pneumoniae* を検出した喀痰の合計 2 検体より各々対応する抗原が検出されただけであった。

考 察

Lindberg ら¹¹⁾による細菌抗原の検出感度の比較では, LA, CIE で 50ng/ml, CoA で 10ng/ml であり, CoA は LA, CIE に比べ 5 倍高い感度を持つことになる。中村¹³⁾は *H. influenzae* type b の polyribophosphate の標準品を使用し CoA と CIE の感度比較を行った結果, CoA は 16ng/ml であったのに対し, CIE は使用した抗血清の種類により 4~125ng/ml まで大きなひらきが生じたと報告している。

われわれが行った CoA, LA および CIE の感度比較テストでは, 力価の定った抗原液を用いることが出来なかったため定量値がえられず, 反応を認めた最高希釈倍数で比較したにすぎないが, その結果 CoA が最も高い感度を示し, 次いで LA, CIE の順であった。しかし, 検査法の感度は, 中村の実験成績からも明らかとなっており, 使用した抗血清の力価や純度による影響が大きく, それらを厳密に規定して行われぬ限り, 単純に比較すべきものではない。このことはわれわれの実験結果にもあてはまることであるが, しかし単にキット

の比較として意義を求めるのであれば、CoA を利用した方法が抗原の検出にはより有用であった。

患者材料からの抗原の検索では、諸家¹¹⁻¹⁴⁾の報告どおり、髄液や喀痰から検出することが出来た。特に化膿性髄膜炎の2症例では、鏡検と同じ時限で抗原が検出出来、迅速な診断と適切な治療を行うことが出来た。また *S. pneumoniae* 検出例では、抗生剤の投与が開始された後も2日間にわたり髄液中に P Ag が認められたが、これは従来の検査法が不可能であった抗生剤投与後の感染菌の決定に福音をもたらすものであり、CoA をはじめとする迅速診断法の有用性を如実に示した例でもあった。また、CoA, LA の反応の特異性に関しては、髄液を検体とした場合に限り、対応する抗原を検出し得た例は前述した化膿性髄膜炎の2症例に由来するものであり、他のいかなる菌が出されたものからも抗原が検出されなかった点で、ほぼ満足すべきものであると思われた。

喀痰のテストでは97検体中16検体に、のべ19抗原が検出された。この16検体中、培養成績と CoA による成績が一致したものは9検体あったが、不一致例も7検体に認められた。この不一致の原因については、培養で有意な菌が認められず抗原のみが検出された2例を除くと次のような要素が推測出来る。すなわち培養で *S. pneumoniae* を検出し CoA で Hi-a, c~f Ag を検出した例 (Table 5 の症例 6-(3)) は Table 6 に示す如く、以前の2回の培養 (6-(1) は 28th Oct., 6-(2) は 29th Oct.) で *H. influenzae* と *S. pneumoniae* を検出し、同時に CoA で P Ag+Hi-a, c~f Ag (6-(1)), P Ag, (6-(2)) が検出されていることから、6-(3) で検出された Hi-a, c~f Ag は本来材料中に存在していたものであったと思われる。むしろ、それまでの2回の検査で認められた P Ag が 6-(3) の材料から検出されなかった点について、抗原自身の変性か、または無莢膜型への変異等が疑われるが理解に苦しむ例であった。培養で *H. influenzae* が分離されながら対応する抗原を検出出来なかった2検体 (Table 5 の症例 1 と症例 2-(2)) は上述した症例 6-(3) とは逆に CoA で P Ag が検出された。また *P. aer-*

uginosa と *K. pneumoniae* が分離された検体からも CoA で P Ag が検出されたが、これらは David¹⁵⁾ が指適する共通抗原による交叉反応によるものであったのかも知れない。しかし、呼吸器感染症では *H. influenzae* や *S. pneumoniae* が同時に他種の菌と共存する場合も少なくはなく、従ってこれらの不一致例において *S. pneumoniae* の潜在的感染も否定出来ないように思われる。

今回、われわれが行った感染材料からの抗原検出結果は、髄液では極めて満足のゆく成績がえられたが、喀痰では培養成績との間に不一致例が多く、決して満足し得る結果がえられなかった。この成績の不一致の原因が主に菌側にあるのかあるいは使用した試薬や前処理など方法に起因するものかについては今後の検討課題となろう。しかし、このような問題をもちながらも、また、検索対象が限定されたものであるという点を考慮に入れたとしても、CoA や LA である種の感染症を迅速に診断出来、さらに従来の培養法ではあきらめざるを得なかった抗生剤投与例の病原菌検索も可能であったことより、これらの方法とりわけ CoA を利用した抗原検出方法は検査室への導入が有用であると思われた。今後方法の確立と精度の向上が計られ、出来れば細菌以外の微生物にまで応用範囲が拡大されれば、感染症の臨床検査を根底から変革することになろう。

稿を終るにあたり、この検討に御協力下さいました当院 赤石強司、岩田猛邦両先生に深謝致します。

文 献

- 1) Chistensen, P., Kalmeter, G., Jonsson, S. & Kronvall, G.: A new method for the serological grouping of streptococci with specific antibodies to protein A-containing staphylococci. *Infect. Immunity*, 7: 881-885, 1973.
- 2) Edwards, E.A. & Larson, G.: Serological grouping of hemolytic streptococci by counter-immunoelectrophoresis. *Appl. Microbiol.*, 26: 899-903, 1973.
- 3) Kronvall, G.: A rapid slide-agglutination method for typing pneumococci by means of specific antibody absorbed to protein A-containing staphylococci. *J. Med. Microbiol.*, 6: 187-190, 1973.
- 4) Danielsson, D. & Kronvall, G.: Slide agglutination

- lutination method for serological identification of *Neisseria gonorrhoeae* with anti-gonorrheal antibody absorbed to protein A-containing staphylococci. *Appl. Microbiol.*, 27: 368—374, 1974.
- 5) Olcen, P.: Serological methods for rapid diagnosis of *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* and *Streptococcus pneumoniae* in cerebrospinal fluid: A comparison of co-agglutination, immunofluorescence and immunoelectroosmophoresis. *Scand. J. Infect. Dis.*, 10: 283—289, 1978.
 - 6) Thirumoorthi, M.C. & Dajani, A.S.: Comparison of staphylococcal coagglutination, latex agglutination, and counterimmunoelectrophoresis for bacterial antigen detection. *J. Clin. Microbiol.*, 9: 28—32, 1979.
 - 7) Edwards, E.A., Kilpartrick, M.E. & Hooper, D.: Rapid detection of pneumococcal antigens in sputum and blood serum using a coagglutination test. *Milit. Med.*, 145: 256—258, 1980.
 - 8) Benedict, L., Wasilauskas & Kenneth, D. Hampton: Determination of bacterial meningitis: A retrospective study of 80 cerebrospinal fluid specimens evaluated by four in vitro methods. *J. Clin. Microbiol.*, 16: 531—535, 1982.
 - 9) Fones, D.M.: The rapid detection of bacterial arterial antigens. *Recnt Advances in Infection*. Pub. Churchill: 91—107, 1979.
 - 10) Dirks-Go, S.I.S. & Zanen, H.C.: Latex agglutination, counterimmunoelectrophoresis and protein A co-agglutination in diagnosis of bacterial meningitis. *J. Clin. Path.*, 31: 1167—1171, 1978.
 - 11) Lindberg, A.A.: Methods for the laboratory investigation of bacterial respiratory infections. Meeting on rapid diagnosis in acute respiratory infections. World Health Organization, BAC/ARI/1981.
 - 12) Kalin, M., Lindberg, A.A. & Olausson, E.H.: Diagnosis of pneumococcal by coagglutination and counterimmunoelectrophoresis of sputum samples. *Eur. J. Clin. Microbiol.*, 1: 91—96, 1982.
 - 13) 中村 明: staphylococcal coagglutination 法による小児細菌性髄膜炎の原因菌迅速診断. *感染症学雑誌*, 57: 53—61, 1983.
 - 14) Suksanong, M. & Danjani, A.S.: Detection of *haemophilus influenzae* type b antigens in body fluids, using specific antibody-coated staphylococci. *J. Clin. Microbiol.*, 5: 81—85, 1977.
 - 15) David, L., Ingram, et al.: Detection of the capsular polysaccharide of *haemophilus influenzae*, type b, in body fluids. In: S.H. Sell & Kerzon, D.T. *Haemophilus influenzae* Vanderbilt University Press, Nashville, 37—43, 1973.

Serological Techniques for Detection of Capsul Antigens on Clinical Specimens

Masanori AIHARA, Yoshikazu HASHIMOTO, Tamaki NAKAMURA, Masako MATSUMOTO,
Akihiko UEHARA, Masanari JHOKI, Midori ARAI, Michiko SAKAI,
Hisae NADA & Hiroshi TAKAHASHI

Department of Clinical Pathology, Tenri Hospital

As a rapid method of diagnosis of bacterial infections, co-agglutination (CoA), latex agglutination (LA) and counter immunoelectrophoresis (CIE) were tested in order to detect the capsul antigens of *pneumococcus* and *H. influenzae* in specimens from patients.

A comparative study with these three serological tests showed that CoA test was four to thirty-two times sensitive as LA and CIE.

From 136 specimens of cerebrospinal fluid (CSF), two cases of meningitidis purulenta demonstrated *H. influenzae* and *pneumococcus* respectively by both serological and conventional methods. In the case of pneumococcal meningitidis, the antigen was detected by CoA and LA during two days after chemotherapy commenced, although negative results were obtained by the conventional method.

From 97 sputum specimens, capsul antigens were detected by CoA and LA in 16 specimens; especially CoA tests were positive for *H. influenzae* type b in two cases, for *H. influenzae* type a, c~f in seven cases and for pneumococcal antigens in 11 cases, whereas nine antigen were detected by LA test.

Positive CIE test was seen in only two clinical specimens; CSF from *H. influenzae* type b meningitis and sputum from pneumococcal pneumoniae.

CoA test was found to be a useful tool for a rapid diagnosis of these bacterial infections as compared with other serological tests such as LA and CIE for detection of *pneumococcus* and *H. influenzae* antigens on clinical specimens.
