

OT 感作血球の免疫学的研究

第 5 報

OT 中の感作能因子について *

(その 2)

金沢大学結核研究所細菌免疫部 (主任: 柿下正道教授)

登 谷 栄 作

(受付: 昭和33年1月6日)

緒 言

私はさきに¹⁾OTを蛋白分画—PF_I, PF_{II}—と多糖体分画—CF_I, CF_{II}—とに分画し, それらと西東ら²⁾の方法によつて得たOT感作血球免疫血清とを用いて, 分画の血球感作能およびOT感作血球凝集反応ならびに溶血反応阻止能を追求した結果, 強弱の差はあつてもいずれの分画も血球感作能および反応阻止能を有してい

ることを実証した。

そこで今回はOTから得られた前述の4分画によつてそれぞれ感作された自家血球をウサギに静注して感作血球凝集素および同溶血素の産生状況を追求し, 抗OT抗体の産生にあずかるOT中の因子の検討を試みた。以下はその成績の概要である。

実験材料ならびに実験方法

使用したOTおよび各分画の作製法, 使用動物, 感作血球の調製および注射方法ならびに反応術式はすべて既報¹⁾の通りである。注射用, 反応用ともにOT感作血球はOT 1: 10で感作し, 分画感作血球はすべて各分画の2mg/ml 生食水溶液で感作した。

本実験においては反応原としてウサギ自家血球のほか, ヒツジ血球をも感作して用いたがヒツジ血球を用いる場合には必ず被検血清を無処置ヒツジ血球にて充分吸収し正常ヒツジ血球凝集素および同溶血素の存在しないことを確かめたのち使用した。

実 験 成 績

I 蛋白分画感作自家血球の免疫原性について

PF_I および PF_{II} の各 2mg/ml 生食水溶液でそれぞれ感作された自家血球の10%浮遊液 5ml を3日おきにウサギに静注し, 各注射前および最終注射3日後に採血して血清抗体価を測定した。

i) PF_I 感作自家血球静注ウサギについての検討

第1表にその成績を一括表示した。すなわちOT感作自家血球凝集反応は注射の反復とともに漸次陽性となりその凝集価は最高 1: 32~1: 64に達したが PF_I 感作自家血球凝集反応は被検血清濃度では終始認められなかつた。またOT感作自家血球の溶血反応はわずかに (1:4) 陽性となつたが, PF_I 感作自家血球の溶血反応も被検血清濃度では認められるに至らなかつた。

* 本論文の要旨は昭和32年10月27日第11回日本細菌学会北陸支部集会で発表した。

しかし、OT 感作ヒツジ血球を反応原とする
と明らかに OT 感作自家血球に対する凝集価と
ほぼ同程度の溶血価を示し、PF_I 感作ヒツジ血
球を反応原としてもわずかながら (1:4) 溶血
反応を呈した。

ii) PF_{II} 感作自家血球静注ウサギについての 検討

第2表にその成績を一括表示した。すなわち
OT 感作自家血球凝集反応は漸次陽性となりそ
の凝集価は最高 1:256 となつた。PF_{II} 感作自家
血球凝集反応は OT 感作血球凝集反応よりやや
おくれて発現し、凝集価も 1:64 であつた。また
OT あるいは PF_{II} 感作自家血球の溶血反応は
それぞれの凝集反応より弱かつたが、OT あり
あるいは PF_{II} 感作ヒツジ血球の溶血反応は OT あり
あるいは PF_{II} 感作自家血球凝集反応とそれぞれ
ほぼ同程度であつた。

すなわちウサギにおいて PF_{II} 感作血球静注
では OT 感作血球静注に比して抗体の発現が遅
くかつその価が低く、PF_I 感作血球の静注によ
つては PF_{II} 感作血球静注によるよりもさらに
発現遅く価がきわめて低いことが観察される
が、PF_I ならびに PF_{II} 感作血球ともに明らかに
抗体産性能をもつことが証明された。

II 多糖体分画感作血球の免疫原性

CF_I および CF_{II} の各 2mg/ml 生食水溶液で
それぞれ感作された自家血球の 10% 浮遊液を 3
日おきにウサギに静注し血清抗体産生の状態を
検討した。第3表および第4表はそれぞれ CF_I
および CF_{II} 感作自家血球を静注したウサギ血
清についての成績を一括したものである。すな
わち血球凝集反応は試みられた感作血球ではす
べて陰性で、溶血反応はいずれにおいても OT

感作ヒツジ血球を反応原として用いた場合のみ
弱いながら陽性を呈したが、CF_I ならびに CF_{II}
感作ヒツジ血球溶血反応は被検血清濃度では陰
性であつた。

すなわち私の分画した多糖体で感作した自家
血球を注射してもきわめて微弱ながら抗体の産
生されることが認められた。

III OT 感作血球免疫血清と PF_{II} 感作血球免 疫血清の吸収試験

以上 2 つの実験から PF_I, PF_{II}, CF_I および
CF_{II} は強弱に差はあるが血球を感作して免疫原
性をもつことが実証された。そこでこれら 4 種
の血清と OT 感作血球免疫血清との間に質的相
違があるか否かを追求することは誠に興味深
い。ここでは PF_{II} 感作血球を静注して得られ
た比較的高抗体価の血清と OT 感作血球免疫血
清について吸収試験を行い、その間の質的差異
を検討した。第5表のように PF_{II} 感作血球免疫
血清は CF_{II} 感作血球を凝集せず、OT, PF_{II}
のいずれの感作血球によつても完全に吸収され
るのに反し、OT 感作血球免疫血清は OT 感作
血球によつては完全に吸収されるが、PF_{II} 感作
血球による吸収では PF_{II} 感作血球凝集および
同溶血反応は陰性となるが、OT および CF_{II} の
それぞれの感作血球凝集ならびに溶血反応はな
お残存した。すなわち、この成績は OT 感作血
球免疫血清中には PF_{II} および CF_{II} の双方に
反応する抗体を含むが、PF_{II} 感作血球免疫血
清は CF_{II} に対応する抗体を欠くことを示してい
る。これを抗原の側からいえば OT 中の血球感
作能因子は単一でなく PF_{II} および CF_{II} はい
ずれも感作能を有しかつそれぞれ免疫原として
異なつた面を有するものと考えてよいと思う。

総括ならびに考按

OT 中の血球感作能因子について追求した前
報¹⁾ において私は血球感作能は OT の蛋白分画
にも多糖体分画にもあり、更にこれらの分画は
Trypsin, Pepsin, Papain, Elepsin, Diastase,
Takadiastase, Lypase および Urease の作用

を受けても血球感作能の低下をみないことを指
摘し、該因子は蛋白および多糖体などの複雑な
複合体でなからうかと推論した。しかして本実
験においては OT の蛋白分画 (PF_I および PF_{II})
および多糖体分画 (CF_I および CF_{II}) 感作自

家血球をそれぞれウサギに静注すると OT 感作自家血球を静注した場合に比較すれば明らかに弱く、かつまた感作原たる分画によつて強弱の差はあるが、いずれも抗体を産生し、しかも PF_{II}感作血球免疫血清が CF_{II}感作血球に反応する抗体を欠くこと、および OT 感作血球免疫

血清を PF_{II}感作血球で吸収してもなお CF_{II}感作血球に対応する抗体を残していることが実証されるに至つた。これらの事実は従来の血球感作能因子に関する多糖体説あるいは蛋白説に冷静な反省を行わせると同時に感作能因子が単一でないことを示していると考える次第である。

結 論

OT 感作血球免疫における感作血球の免疫原性の本態を追求するため、OT およびその蛋白分画 (PF_I および PF_{II})、多糖体分画 (CF_I および CF_{II}) のそれぞれの感作血球をウサギに静注してそれらの抗体産生能を比較考察し、あわせて抗体の吸収試験を行つて次の結果を得た。

1) PF_I, PF_{II}, CF_I および CF_{II} のそれぞれの感作血球は強弱の差はあるがいずれもウサ

ギにおいて抗体産生能をもっている。

2) OT 感作血球免疫の場合に比し分画感作血球の静注による抗体産生はいずれも著しく低い。

3) OT 感作血球免疫血清と PF_{II} 感作血球免疫血清の間には血清学的性状にいささか異なるところがあり。その結果 OT 中の感作能因子は単一なものではないと推定される。

(稿を終るにのぞみ西東、小西両博士のご協力) に深謝の意を表します。

文 献

1) 登谷榮作：金大結研年報，16，31，1958.

2) Saito, T. et al. : Jap. J. Tuberc., 3, 75, 1955.

第3表 CF_I感作血球静注ウサギ血清による血球凝集反応および溶血反応

注の射感血球原	反 応	反の応種血球額	反の応感血球原	ウサギ		No. 5						No. 6					
				血清採取の日	血清稀釈	4	8	16	32	64	血清なし	4	8	16	32	64	血清なし
						1:	1:	1:	1:	1:		1:	1:	1:	1:	1:	
CF _I	血球凝集反応	ウ	OT	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				6 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		サ	CF _I	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6 〃			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	ヒ	OT	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			6 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ジ		CF _I	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	6 〃		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
溶血反応	ウ	OT	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			3回注射3日後	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			6 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		9 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		サ	CF _I	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				3回注射3日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6 〃			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	ヒ	OT	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			3回注射3日後	±	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-		
			6 〃	+	±	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-		
		9 〃	+	±	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-			
ジ		CF _I	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			3回注射3日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	6 〃		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
9 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

第4表 CF_I感作血球静注ウサギ血清による血球凝集反応および溶血反応

注の射感血作球原	反 応	反の心種血球類	反の心感血作球原	ウサギ		No. 7						No. 8					
				血清採取の日	血清稀釈	4	8	16	32	64	血清なし	4	8	16	32	64	血清なし
						1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:
CF _I	血 球 凝 集 反 応	ウ	OT	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				6 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		サ	CF _I	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6 〃			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	ヒ	OT	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			6 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ジ		CF _I	前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			3回注射3日後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	6 〃		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9 〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
溶 血 反 応	ウ	OT	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			3回注射3日後	±	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-		
			6 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		9 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		サ	CF _I	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				3回注射3日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6 〃			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	ヒ	OT	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			3回注射3日後	±	-	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-		
			6 〃	+	±	-	-	-	-	+	+	±	-	-	-		
		9 〃	+	+	±	-	-	-	+	+	±	-	-	-			
ジ		CF _I	前	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			3回注射3日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	6 〃		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
9 〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

