

膿球ノ「ドーバ」反應竝ニ「インドフェノール」 反應ノ諸種要約ニ對スル性狀比較

岡山醫科大學皮膚科泌尿器科教室（主任皆見教授）

内 田 茂 雄

目 次

第1章 緒 言	リ一度陰性トナレル兩反應ニ對スル金屬鹽
第2章 諸種前處置ノ「ドーバ」竝ニ「インドフェノール」反應ニ對スル影響	類其他ノ影響
第3章 「ドーバ」竝ニ「インドフェノール」反應ニ對スル金屬鹽類等ノ影響竝ニ諸種前處置ニヨ	第4章 總括竝ニ結論
	主要文獻

第 1 章 緒 言

白血球ニ於ケル「ドーバ」反應ト「インドフェノール」反應トノ關係ニ就テハ多クノ學者ニヨリ種々ノ材料ニテ種々ノ條件ノ下ニ研究セラレ或ハ兩者全ク一致ストオシ、或ハ相違スト言ヒ其見解甚ダ區々ニシテ一定セズ。

余モ淋膿ニ就テ此兩反應ヲ檢シタルニ固定標本ニ於テハ原形質内ノ顆粒ノ形狀、排列竝ニ其性狀甚ダ類似スルモ亦著シキ相違點アルヲ見タリ。特ニ新鮮標本ニアリテハ時ニ全ク相反スルモノアリ。

此兩反應ノ各々ニ就テハ既ニ別々ニ報告セルモ茲ニ改メテ兩者ヲ比較セント欲ス。

第 2 章 諸種前處置ノ「ドーバ」竝ニ「インドフェノール」 反應ニ對スル影響

「ドーバ」竝ニ「オキシダーゼ」反應ノ實驗方法ハ既ニ前回記載セルヲ以テ茲ニハ省略ス。前處置トシテハ種々ノ理學的竝ニ化學的操作ヲ種々ノ時間行ヒ次デ水洗後兩反應ヲ施ス。

1) 「エチールアルコール」

「ドーバ」反應 新鮮標本ト固定標本ハ其像全ク反對ニシテ前者ニテハ核ハ可ナリ濃染スルモ原形質全ク染ラザルニ反シ固定スレバ核ハ常ニ透明ニシテ原形質ハ顆粒ヲ示スモノ殆ド無キモ瀰漫性ニ濃染ス。

「インドフェノール」反應 固定ノ有無ニ拘ラズ著明ニ原形質内ノ青色顆粒ヲ認ムルモ新鮮標本ノ方ハ多少不鮮明ナリ。

Tabelle 1 「ドーパ」竝ニ「インドフェノール」反應ニ對スル諸種ノ影響

前處置	標本別 反應別 作用時間	新鮮 (frisch)						固定 (fixiert)					
		Dopa 反應			Oxydase 反應			Dopa 反應			Oxydase 反應		
		10'	20'	30'	10'	20'	30'	10'	20'	30'	10'	20'	30'
		15'	30'	15'	30'	15'	30'	15'	30'	15'	30'		
Äthylalkohol		-	-	-	++	++	+	++	+	+	++	++	+
Methylalkohol		-	-	-	-	-	-	±	±	-	±	-	-
Äther		+	+	-	++	++	+	++	++	++	+++	+++	+++
Chloroform		-	-	-	++	++	+	+++	++	++	++	++	+
Xylol		++	++	+	+	+	+	++	++	+	++	++	++
Hepthylalkohol		-	-	-	++	++	-	+++	+++	-	++	++	++
Kalium cyanid	2%	+	+	-	++	++	-	++	++	-	+++	+++	++
	5%	-	-	-	+	±	-	+	+	-	+++	+++	+++
Acidum hydrochlor.	0.1%	+	+	-	++	++	-	++	++	-	+++	+++	++
	0.5%	-	-	-	±	±	-	+	+	-	±	-	-
	0.7%	±	/	/	/	/	-	+	/	/	/	/	/
	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acidum nitric.	1%	-	/	/	-	/	-	±	/	/	-	/	/
Acidum acetic.	2%	-	-	-	++	++	-	+++	+++	-	+++	+++	+++
Acidum tannic.	1%	+++	/	/	++	/	-	+++	/	/	++	/	/
	2%	+++	/	/	++	/	-	+++	/	/	++	/	/
Natrium hydroxyd	0.5%	+	±	-	++	+	-	+	+	-	+++	++	++
	1%	±	±	-	+	+	-	+	+	-	++	++	++
	5%	±	/	/	+	/	-	±	/	/	+	/	/
	7%	-	/	/	-	/	-	±	/	/	-	/	/
	10%	-	/	/	-	/	-	-	/	/	-	/	/
warmes Wasser	80°C	/	±	-	-	-	-	/	±	-	-	-	-
trockene Hitze	98°C	+++	+++	-	++	++	-	+++	+++	-	+++	+++	+++
	160°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gasflamme		10 mal 30'	30 mal 60'	60 mal 120'	10 mal 30'	30 mal 60'	60 mal 120'	10 mal 30'	30 mal 60'	60 mal 120'	10 mal 30'	30 mal 60'	60 mal 120'
		+	±	±	+	±	±	+++	±	-	+++	++	+
Kälte	-20°C	++	+	+	++	++	+	+++	++	+	+++	++	+
		trocken	im Wasser		trocken	im Wasser		trocken	im Wasser		trocken	im Wasser	
Sonnenlicht	5 std	++	+	-	++	±	-	+++	+	-	+++	±	-
Künstliche	30'	++	+	-	++	+	-	+++	++	-	+++	++	++
Höhensonne	20'	+++	+++	-	++	++	-	+++	+++	-	+++	+++	+++
Röntgenstrahlen		/	/	-	/	/	-	+++	++	-	+++	++	++
nach 10 Tagen		/	/	-	/	/	-	+++	++	-	+++	++	++
nach 21 Tagen		/	/	-	/	/	-	+++	++	-	+++	++	++
nach 33 Tagen		/	/	-	/	/	-	++	+	-	+++	++	++

註 「ドーパ」反應ノ核ニ於ケル反應ハ甚ダ不安定ナルガ故ニ表示セズ。

2) 「メチールアルコール」

「ドーバ」反應 此場合モ新鮮標本ハ「エチールアルコール」ニ類似スルモ固定標本ハ殆ド全ク陰性トナル。

「インドフェノール」反應 新鮮標本ハ勿論固定標本ニアリテモ極度ニ障碍セラルルモ作用時間短キトキハ極ク淡キ顆粒狀物存在スル部位アリ。

3) 「ヘプチールアルコール」

「ドーバ」反應 新鮮標本ニテハ同ジク核ノ方反應スルモ固定セルモノニテハ殆ド影響ヲ蒙ラズ。即チ原形質ニハ美麗ナル黒褐色ノ顆粒充滿スルモノ多シ。

「インドフェノール」反應 固定標本ハ何等前處置ヲ施サザルモノト變化ナキモ新鮮標本ハ多少不良ナリ。

4) 「エーテル」

「ドーバ」反應 固定セザルモノニ於テモ「エーテル」ノ作用時間短キトキハ原形質ノ方反應スルモ其像鮮明ヲ缺ク。作用時間長クナレバ遂ニ原形質ノ反應止ミ却ツテ核ノ濃染スルヲ見ル。之ニ反シテ固定標本ハ常ニ原形質濃染シ且可ナリ著明ノ顆粒ヲ認ム。

「インドフェノール」反應 殆ド障碍セラレズシテ明カニ顆粒ヲ見ル。特ニ固定標本ニアリテハ普通ノ場合ト全ク異ラズ。

5) 「クロロフォルム」

「ドーバ」反應 新鮮標本ニテハ毎常核ノ方著明ニ褐染シ原形質ハ極ク淡褐色ニ染ルニ過ギザルニ反シ固定標本ニテハ核ハ全ク透明ニシテ原形質ニハ美麗ナル顆粒アリ。「エーテル」ノ場合ヨリ一層鮮明ナリ。

「インドフェノール」反應 新鮮、固定共ニ顆粒ノ數稍々減少シ細胞ノ邊緣部ノミニ存シ中央部ハ瀰漫性ニ淡青色ヲ呈ス。即チ内部ノ顆粒溶解セルガ如シ。「エーテル」ニ比スレバ障碍セラルル事大ナリ。

6) 「チアン」加里

「ドーバ」反應 濃度低キトキハ新鮮ニテモ原形質反應シ、且顆粒ヲ認ムルモノサハアルモ濃厚トナレバ原形質ノ反應消失シ、核ノ着染スルヲ見ルニ至ル。固定標本ハ常ニ核ハ透明ニシテ原形質褐色トナルモ濃度高クナルニ從ツテ反應減弱ス。可ナリ著シク障碍セラル。

「インドフェノール」反應 固定セルモノモ然ラザルモノモ正常ノ場合ト殆ド異ラズ。

7) 鹽酸

「ドーバ」反應 極ク稀薄ナル液 (0.1%) ニテハ新鮮標本ニテモ經度ナガラ原形質ノ方反應スルモ 0.5% トナレバ却ツテ核ノ方染ル。而シテ 0.7% 以上トナレバ遂ニ全ク陰性トナルニ至ル。固定標本ニ於テモ反應弱クシテ 1% ニテハ全ク灰白色トナル。

「インドフェノール」反應 本反應モ鹽酸ニ對シテハ抵抗力弱クシテ 0.5% ニテ殆ド陰性トナリ、1% ニテハ全ク不染色標本ト同様ナリ。

8) 硝酸

「ドーバ」反應、「インドフェノール」反應共鹽酸ニ於ケルモノト略ボ同様ノ像ヲ呈スルモ唯硝酸ニアリテハ 1% ニテモ新鮮標本ニ核ノ明カニ染ルヲ見ル。

9) 醋酸

「ドーバ」反応 固定セザルモノニテハ核ノ方染リ, 固定スレバ原形質染ル. 正常標本ト殆ト異ラズ.

「インドフェノール」反応 全ク正常標本ノ場合ト變ラズ.

10) 單寧酸

「ドーバ」反応 固定ノ有無ヲ問ハズ核ハ全ク透明ニシテ原形質ハ正常ノ場合ヨリモ寧ろ顆粒ヲ示スモノ多シ.

「インドフェノール」反応 新鮮, 固定同程度ニ強ク反應ス.

11) 苛性曹達

「ドーバ」反応 0.5%ニ於テハ新鮮, 固定共ニ原形質ノ反應スルヲ見ル. 5%ニテハ固定標本ニアリテモ弱ク特ニ新鮮標本ニテハ却テ核ノ方染色スルニ至ル. 7%トナレバ何レモ全ク陰性トナル.

「インドフェノール」反応 1%以下ニテハ新鮮標本ハ多少顆粒ノ色淡キモ明カニ認メラル. 1%トナレバ新鮮ノモノハ可ナリ障碍セラレ, 5%ニ至レバ固定標本モ著シク不良トナリ 7%以上ニテハ青色顆粒全クナシ.

12) 「キシロール」

「ドーバ」反応 原形質ハ顆粒ヲ示スモノ少キモ常ニ強度ニ濃染シ, 核ハ透明ナリ.

「インドフェノール」反応 新鮮標本ハ固定標本ニ比スレバ稍々弱シ. 且毎常顆粒ハ細胞ノ周邊部ニノミ存シ中央部ハ散漫性ニ淡青色ヲ呈ス.

13) 日光

夏期晴天ノ日新鮮並ニ固定標本ヲ1部水中ニ浸シ, 他ノ1部ハ其儘空氣中ニテ5時間日光ニ曝ス.

「ドーバ」反応 新鮮ノモノモ固定ノモノモ共ニ核ハ染ラズシテ原形質著明ニ反應スルモ, 新鮮ノ方ハ其像稍々不鮮明ナリ. 而シテ乾燥ノ儘ノモノハ普通標本ト大差ナキモ水中ニ浸漬セルモノハ著シク障碍セラル.

「インドフェノール」反応 本反應ニ於テモ乾燥セル方ハ認ムベキ變化ナキモ水中ノモノハ極度ニ侵サル.

14) 太陽燈

空氣中ノ儘及ビ水中ニテ30分間10cmノ距離ニ於テ照射ス.

「ドーバ」反応 新鮮, 固定何レモ核ハ透明ニシテ原形質濃褐色ニ染ル, 而シテ水中ニ浸セルモノハ成績稍々不良ナルモ日光ニ照射セル場合ノ如ク障碍ノ度大ナラズ.

「インドフェノール」反応 同ジク水中ノモノハ稍々不良ナリ.

15) 「レントゲン」線

20cmニテ20分間放射ス.

兩反應共其像頗ル鮮明ニシテ且水中ニ浸漬セルモノモ空氣中ニテ放射セルモノト大差ナシ. 然レドモ放射後再ビ「フォルマリン」蒸氣中ニ長ク保存スレバ何レモ特ニ水中ニテ照射セルモノハ可ナリ侵サルラシ.

16) 乾燥加熱

「ドーバ」反応 98°Cニテハ新鮮標本モ核ハ全ク透明ニシテ原形質ニハ著明ノ顆粒ヲ藏スルモ, 160°Cニテハ全ク染色セス.

「インドフェノール」反應 「ドーバ」反應ト同様 98°C ニテハ普通ノ場合ト變化ナク 160°C ニテハ完全ニ陰性トナル。

17) 火焰通過

膿ノ塗抹標本ヲシテ瓦斯火焰ノ酸化焰ト還元焰トノ境ヲ瞬間通過セシム。

「ドーバ」反應 新鮮標本ニテハ 10—30 回迄ハ核ハ濃染シ、原形質モ輕度ニ反應スルモ 60 回ニ及ベバ原形質ハ陰性トナル。固定標本ニテハ 10 回迄ハ別ニ障礙ヲ認メザレドモ 30 回ニテハ殆ド、60 回ニテハ全ク陰性トナル。

「インドフェノール」反應 固定標本ハ抵抗割合大ナレドモ新鮮標本ハ障礙ヲ蒙ル事大ナリ。

由是觀之、兩反應共新鮮標本ヲ火焰ニテ固定スルハ不可ナリ。

18) 溫湯 80°C

「ドーバ」反應、「インドフェノール」反應共乾熱ニ對シテハ約 100°C ニ及ブモ何等影響ヲ受ケザルニ反シ溫湯中ニテハ既ニ 80°C ニテ全ク陰性トナル。

19) 寒冷作用 -20°C

標本ヲ食鹽ト水トノ混合セルモノ中ニ放置ス。兩反應共低溫ニテハ水中ニ在リテモ殆ド變化ナシ。

Table 2 時日經過ト「ドーバ」並ニ「インドフェノール」反應

固定別 検査 月日	空 氣 中		「フオルマリン」蒸氣		「フ オ ル マ リ ン」 液			
					酸 性		中 性	
	「ドーバ」	「オキシダーゼ」	「ドーバ」	「オキシダーゼ」	「ドーバ」	「オキシダーゼ」	「ドーバ」	「オキシダーゼ」
2 日 目	K P - ++	P	K P - ++	P	K P - +	P	K P	P
5 日 目	- ++	/	- ++	/	- +	/	/	/
9 日 目	- +	+++	- ++	+++	- +	++	/	/
14 日 目	- ++	+++	- ++	+++	/	++	/	/
17 日 目	- +	+++	- ++	+++	+ +	++	/	/
21 日 目	- +	++	- ++	+++	/	/	/	/
25 日 目	- +	++	- ++	+++	- ±	+	/	/
29 日 目	- +	++	- ++	++	± -	+	/	/
33 日 目	- +	++	- ++	+++	± -	+	/	/
40 日 目	+ -	/	- ++	+++	± -	/	/	/
56 日 目	+ -	++	- ++	+++	+ -	+	/	/
70 日 目	+ -	++	- +	+++	± -	+	± -	+
87 日 目	+ -	/	/	/	± -	/	/	/
116 日 目	/	+	- +	++	+ -	+	± -	+
193 日 目	/	/	- -	/	/	/	/	/
914 日 目	/	/	/	++	/	/	/	/

註 K ハ Kern. P ハ Protoplasma ノ略。

20) 塗抹後1部ハ空氣中ニ, 他ノ1部ハ「フォルマリン」蒸氣中ニ, 残りノ1部ハ之ヲ「フオルマリン」溶液中ニ貯藏シ日ヲ追テ検査ス.

空氣中ニ放置セルモノニテハ「ドーバ」反應ハ最初ヨリ反應程度弱ク約40日ニ至レバ原形質ハ全ク染ラズシテ却テ核ノ方濃染スルニ至ル. 「インドフェノール」反應ハ約70日後迄可ナリ著明ニ反應シ, 4箇月ニ及ブモ尙ホ明カニ陽性成績ヲ示ス.

塗抹後直チニ「フォルマリン」蒸氣中ニ入ルレバ兩反應共長ク其性状ヲ變ゼズ. 「ドーバ」反應ニ於テハ約2箇月迄ハ殆ド同様ノ像ヲ呈シ4箇月後ニテモ尙ホ原形質ノ濃染スルヲ見ルモ半歳餘ニ及ベバ終ニ陰性トナル. 「インドフェノール」反應ハ尙ホ抵抗強ク194日後モ原形質内ニ美麗ナル青色顆粒ヲ認ム.

次ニ「フォルマリン」液中ニ浸漬セルモノハ兩反應共其抵抗最モ弱クシテ「ドーバ」反應ニ在リテハ約3週迄ハ輕度ナガラ原形質ノ着色スルヲ見ルモ4—5週以後ハ核ノ方明カニ濃染ス. 「インドフェノール」反應ニテハ約3週迄ハ稍々著明ニ反應スルモ夫レ以後ハ弱クナル. 但シ4箇月後ト雖モ全ク陰性トハナラズシテ原形質ノ稍々瀰漫性ニ染ラヲ見ル. 而シテ酸性「フォルマリン」ト中性「フォルマリン」トヲ比較スルニ多少後者ノ方鮮明ナル感アリ.

斯ノ如ク「フォルマリン」溶液ハ塗抹標本ニ於テハ可ナリ著シク兩反應ヲ障碍スルモ組織中ニアル白血球ハ「フォルマリン」溶液ニ對シテモ抵抗頗ル強クシテ3.5年間固定セル腎臟結核ノ輸尿管ヨリ凍結切片ヲ作りテ検査スルニ「ドーバ」, 「インドフェノール」反應共明カニ認メラレ, 白血球内ニハ原形質ノ顆粒判然染色ス.

第 3 章 「ドーバ」並ニ「インドフェノール」反應ニ對スル 金屬鹽類等ノ影響並ニ諸種前處置ニヨリ一度陰 性トナレル兩反應ニ對スル金屬鹽類其他ノ影響

Table 3 金屬鹽類其他ノ「ドーバ」並ニ「インドフェノール」
反應ニ對スル影響

金屬鹽類 前處置	標本別 反應別	新 鮮						固 定					
		「ドーバ」反應			「オキシダーゼ」反應			「ドーバ」反應			「オキシダーゼ」反應		
		15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH
硫 酸 鹽 化 鹽 化 第 1 硫 化	銅	++	-	-	++	+	+	++	-	-	++	++	++
	銅	+	-	-	++	+	+	++	-	-	++	++	++
	銅	++	-	-	++	+	+	++	-	-	++	+	+
	銅	++	-	-	++	+	+	++	-	-	++	+	+
硝 酸 硫 酸	銀	?	?	-	++	+	+	-	?	-	++	+	+
	銀	?	?	?	++	+	+	?	?	?	++	+	+

標本別 反應別 前置置 金屬鹽類	新 鮮						固 定					
	「ドーバ」反應			「オキシダーゼ」反應			「ドーバ」反應			「オキシダーゼ」反應		
	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH
鹽 化 金	—	±	—	卅	卅	卅	±	—	—	卅	卅	卅
「クリゾルガン」	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
「ロピオン」	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
青 化 金 加 里	+	—	—	卅	±	±	卅	—	—	卅	±	±
鹽 化 白 金	±	—	—	+	+	±	±	—	—	+	±	±
赤 血 鹽	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
1半「クロール」鐵	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硫 酸 第 1 鐵	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
鐵 明 礬	±	—	—	卅	—	—	±	—	—	卅	—	—
硫 酸「ニッケル」	卅	—	—	卅	±	±	卅	—	—	卅	±	±
硫 酸「ニッケルアンモニウム」	卅	—	—	卅	±	±	卅	—	—	卅	±	±
鹽 化「コバルト」	卅	—	—	卅	+	+	卅	—	—	卅	+	+
硝 酸「コバルト」	卅	—	—	卅	+	+	卅	—	—	卅	+	+
「クロム」酸 加 里	+	—	—	卅	—	—	+	—	—	卅	—	—
重「クロム」酸 加 里	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
「クロム」明 礬	卅	—	—	+	—	—	卅	—	—	卅	—	—
「マンガン」酸 加 里	—	—	—	+	+	+	±	—	—	卅	卅	卅
過「マンガン」酸 加 里	±	—	—	卅	卅	卅	±	—	—	卅	卅	卅
硝 酸「マンガン」	±	—	—	卅	+	+	±	—	—	卅	+	+
鹽 化「マンガン」	+	—	—	卅	+	+	+	—	—	卅	卅	卅
「マンガン」明 礬	+	—	—	卅	+	+	卅	—	—	卅	+	+
硫 酸「マグネシウム」	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
鹽 化「マグネシウム」	卅	—	—	+	—	—	卅	—	—	卅	—	—
硫 酸 亞 鉛	+	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
醋 酸 亞 鉛	+	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
昇 汞	—	—	—	±	—	—	—	—	—	+	—	—
第 2 硝 酸 水 銀	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
次 硝 酸 蒼 鉛	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—	卅	—	—
鹽 化 第 1 錫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硫 酸 錫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

標本別 反應別 前置置 金屬鹽類	新 鮮						固 定					
	「ド ー パ」反 應			「オキシダーゼ」反 應			「ド ー パ」反 應			「オキシダーゼ」反 應		
	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH	15分	HCl	NaOH
過 酸 化 鉛	±	-	-	+	-	-	+	-	-	++	-	-
醋 酸 鉛	+	-	-	++	-	-	++	-	-	+++	-	-
加 里 明 礬	++	-	-	++	-	-	++	-	-	+++	-	-
「ナトリウム」明礬	+	-	-	++	-	-	++	-	-	+++	-	-
「アンモニヤ」明礬	++	-	-	++	-	-	+++	-	-	++	-	-
「クロールカルシウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
硫 酸「カルシウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
鹽 化「バリウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
硝 酸「バリウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
鹽 化「ストロンチウム」	+++	-	-	+	-	-	+++	-	-	++	-	-
硝 酸「ストロンチウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	++	-	-
「クロールナトリウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
第2磷酸「ナトリウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
醋 酸「ナトリウム」	++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
「ブroomナトリウム」	++	-	-	++	-	-	++	-	-	++	-	-
「クロールカリウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	++	-	-
「ブroomカリウム」	+	-	-	++	-	-	++	-	-	+++	-	-
鹽 化「アンモニウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
硫 酸「アンモニウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
「ネオエーラミゾール」	++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
亞砒酸「ナトリウム」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
亞 砒 酸	+++	-	-	+	-	-	+++	-	-	++	-	-
過 酸 化 水 素 水	±	-	-	++	-	-	±	-	-	++	-	-
「ピロガロール」	++	-	-	++	-	-	++	-	-	+++	-	-
「ベプトン」	+++	-	-	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-
「タンニン」酸	++	-	-	++	-	-	+++	±	±	+++	-	-

註 15分ハ金屬鹽類其他ニ15分浸漬セルモノ。

HClハ始メ1%鹽酸ニ、NaOHハ10%苛性曹達ニ各々15分浸シ水洗後金屬鹽類溶液ニ再ビ15分浸シテ各反應ヲ更ニ企テタルモノナリ。

「ド ー パ」反應ハ核ニ對スル關係不安定ナルガ故ニ其比較ハ表示セズ。

鹽酸、苛性曹達ニテ此兩反應ヲ一旦陰性トナセル後諸種ノ金屬鹽類溶液ヲ作用セシメ、然ル後兩反應ヲ施シテ果シテ反應再出現スルヤ否ヤヲ檢セリ。金屬鹽類ノ作用ハ種々ニシテ、大部分ハ何等反應ニ影響ヲ與ヘザレドモ、中ニハ著シク障碍スルモノアリ。又或ル種ノ金屬化合物ハ一旦消失セル「インドフェノール」反應ヲ再ビ出現セシム。各々ノ場合ニ就テ略述スレバ次ノ如シ。

1) 銅(硫酸銅, 鹽化銅, 鹽化第1銅, 硫化銅)

「ドーバ」反應 鹽化銅ノ新鮮標本ニ於ケル外ハ固定ノ有無ヲ問ハズ常ニ原形質著明ニ反應シ加之顆粒ヲ滿スルモノ頗ル多シ。然レドモ反應ヲ再出現セシムルモノ1ツモナシ。

「インドフェノール」反應 銅鹽ハ何等反應ヲ障碍セザルノミナラズ、鹽酸、苛性曹達ニテ消失セル標本ニ作用セシムレバ明カニ再出現ス。但シ水ニ溶解シ難キ鹽化第1銅ト、硫化銅ニ於テハ硫酸銅及ビ鹽化銅ニ比シテ多少反應弱シ。尙ホ新鮮標本ハ每常固定標本ヨリ若干不良ナリ。銅鹽ニヨル再出現ノ場合ハ核、原形質同程度ニ青染シ、區別不明ノ事アリ。又核ノ方却ツテ散漫性ニ濃染スル事アリ。但シ何レノ場合モ原形質ノ青色顆粒ハ明カニ認めラル。

2) 銀(硝酸銀, 硫酸銀)

「ドーバ」反應 銀顆粒黒褐色ニ染リ、タメニ「ドーバ」顆粒トノ區別頗ル困難ナリ。

「インドフェノール」反應 本反應ニ於テモ銀ノ黒褐色顆粒原形質内ニ充滿スルモ之ト別ニ明カニ「オキシダーゼ」ニヨル青色顆粒ヲ認ム。即チ同一細胞内ニ銀ト「インドフェノール」ノ兩者ニ反應スル顆粒混在スルガ如シ。銀鹽類ニアリテモ再出現ノ際核ノ瀰漫性ニ青染スル事アリ。

3) 金(鹽化金, 「クリゾルガン」, 「ロビオン」, 青化金加里)

「ドーバ」反應 鹽化金ハ可ナリ著シク障碍スルモ鹽酸ニテ陰性トナセル標本ニテハ極メテ輕度ニ再出現セシムルガ如キ感アルモ判然セズ。尙ホ青化金加里モ反應其モノヲ輕度ニ障碍ス。其他ノ金化合物ハ全ク再出現セザルモ亦夫レ自身障碍スルコトモナシ。

「インドフェノール」反應 鹽化金ハ再出現能力著明ナルモ青化金加里ハ頗ル弱ク「クリゾルガン」, 「ロビオン」ハ全ク無シ。

4) 白金(鹽化白金)

「ドーバ」反應 白金鹽ハ反應ヲ障碍スル事強ク再出現力亦全クナシ。

「インドフェノール」反應 白金鹽自身ハ反應ヲ稍々障碍スルモ、豫メ鹽酸、苛性曹達ニテ陰性ナラシメタル標本ニ作用スレバ極メテ輕度ナガラ反應ヲ復歸セシム。

5) 鐵(赤血鹽, 1半「クロール」鐵, 硫酸第1鐵, 鐵明礬)

「ドーバ」反應 1半「クロール」鐵及ビ鐵明礬ハ既ニ其モノガ強度ニ反應ヲ障碍ス。其他ノ鐵化合物ハ影響ヲ與ヘザルモ再出現能力全クナシ。

「インドフェノール」反應 鐵ハ「インドフェノール」反應モ復歸セシメザルノミナラズ1半「クロール」鐵ハ却ツテ反應ヲ障碍ス。鐵明礬ハ時ニ極ク輕度ニ原形質ノ散漫性ニ淡染スルコトアリ。

6) 「ニツケル」(硫酸「ニツケル」, 硫酸「ニツケルアンモニウム」)

「ドーバ」反應 全ク影響ナシ。即チ新鮮標本ニテモ原形質ノ顆粒ヲ現ハスモノ多シ。但シ固定標本ニ比

スレバ弱シ。

「インドフェノール」反應 「ニッケル」鹽類ノミラ作用スレバ普通標本ト異ル所ナク、鹽酸、苛性曹達ニテ消失セル反應ヲ僅ニ再出現セシム。

7) 「コバルト」(「鹽化」コバルト, 硝酸「コバルト」)

「ドーバ」反應 「ニッケル」ヲ作用セル場合ト殆ド同様ノ像ヲ呈ス。

「インドフェノール」反應 反應ヲ障碍セザルノミナラズ、可ナリ著明ニ再出現セシム。

8) 「クロム」(「クロム」酸加里, 重「クロム」酸加里, 「クロム」明礬)

「ドーバ」反應 「クロム」酸加里ハ可ナリ悪影響ヲ與フ。其他ノ「クロム」鹽類ハ殆ド障碍セズ。

「インドフェノール」反應 「クロム」化合物ハ總テ何等影響ナシ。

9) 「マンガン」(「マンガン」酸加里, 過「マンガン」酸加里, 硝酸「マンガン」, 鹽化「マンガン」, 「マンガン」明礬)

「ドーバ」反應 「マンガン」明礬ハ殆ド影響ナキモ其他ノ「マンガン」ノ化合物ハ却ツテ著シク障碍シ。且「ドーバ」反應ヲ明カニ再出現セシムルモノ1ツモナシ。

「インドフェノール」反應 「マンガン」鹽類ハアラユル場合ニ於テ可ナリ鮮明ニ再出現セシム。

10) 「マグネシウム」(硫酸「マグネシウム」, 鹽化「マグネシウム」)

11) 亞鉛(硫酸亞鉛, 醋酸亞鉛)

「ドーバ」反應 「インドフェノール」反應共ニ何等特別ノ影響ヲ與ヘズ。

12) 水銀(昇汞, 第2硝酸水銀)

13) 錫(鹽化第1錫, 硫酸錫)

「ドーバ」反應, 「インドフェノール」反應共殆ド完全ニ障碍セラル。

14) 蒼鉛(次硝酸蒼鉛)

15) 鉛(過酸化鉛, 醋酸鉛)

16) 「アルミニウム」(加里明礬, 「ナトリウム」明礬, 「アンモニヤ」明礬)

17) 「カルシウム」(「クロールカルシウム」, 硫酸「カルシウム」)

18) 「バリウム」(鹽化「バリウム」, 硝酸「バリウム」)

19) 「ストロンチウム」(鹽化「ストロンチウム」, 硝酸「ストロンチウム」)

20) 「ナトリウム」(鹽化「ナトリウム」, 第2磷酸「ナトリウム」, 醋酸「ナトリウム」, 「ブロームナトリウム」)

21) 「カリウム」(「クロールカリウム」, 「ブロームカリウム」)

22) 「アンモニウム」(鹽化「アンモニウム」, 硫酸「アンモニウム」)

23) 砒素(「ネオエーラミゾール」, 亞砒酸「ナトリウム」, 亞砒酸)

是等ノ化合物ハ總テ兩反應ヲ再現スル能力ナシ。而シテ此中多クノモノハ殆ド障碍ナキモ鉛, 「ブローム」加里等ハ「ドーバ」反應ヲ稍々障碍スルガ如シ。過酸化鉛ノミハ時トシテ原形質ノ瀰漫性ニ淡染スルコトアリ。

上述諸種ノ場合ハ兩反應ノ性状極メテ類似スルモ、標本ヲ長日月間種々ノ條件ノ下ニ放置スルトキハ兩者ノ抵抗力ニ大ナル差異ヲ生ズ。

新鮮標本ヲ空氣中ニ曝セバ、「ドーバ」反應ハ既ニ40日ニシテ陰性トナルモ「インドフェノール」反應ハ約4箇月後尙ホ輕度ナガラ反應ス。標本ヲ「フォルマリン」蒸氣中ニ貯藏スレバ「ドーバ」反應モ比較の抵抗力強キモ約4箇月ニシテ著シク減弱シ、半年ニ至レバ全ク消失スルニ反シ「インドフェノール」反應ハ未ダ著明ニ顆粒ヲ示ス。次ニ「フォルマリン」溶液中ニ浸漬スレバ兩反應共抵抗力弱ク、特ニ「ドーバ」反應ハ既ニ1箇月ニシテ陰性トナル。此場合モ「インドフェノール」反應ノ方強クシテ約4箇月ノ後ニ至ルモ尙ホ輕度ニ反應ス。

此兩反應ノ性状ノ最モ著シキ相異點ハ再出現能力ナリ。「ドーバ」反應ハ一且酸、「アルカリ」等ニテ陰性トナセル場合ニハ如何ナル金屬鹽類ニヨルモ再出不能ナルモ、「インドフェノール」反應ニアリテハ銅、銀、金、「マンガシ」、「ニツケル」、「コバルト」、白金ノ化合物ヲ作用セシメ然ル後「インドフェノール」反應ヲ施セバ明カニ反應再出現ス。而シテ是等ノ金屬元素ヲ週期律表ニ照スニ第1、第7竝ニ第8屬ニ相當ス。即チ本反應ヲ復歸セシムルハ週期律ニ從フモノニシテ金屬元素ノ原子量、反應ノ性ニハ無關係ノモノナリ。

要之、膿球ノ「ドーバ」反應竝ニ「インドフェノール」反應ハ諸種ノ點ニ於テ相一致スル所多キモ亦著シキ相異點ナシトセズ。特ニ金屬鹽類ニ由ル反應ノ再出現ハ特筆スベキ差異ナリト信ズ。

欄筆スルニ當リ恩師皆見教授ノ懇篤ナル御指導ト御校閱ニ對シ深甚ノ謝意ヲ表ス。(4. 12. 20. 受稿)

文 獻

- 1) *Arnold*, Virchows Arch. Bd. 193, 1908. 2) *Bloch*, Arch. f. Dermat. u. Syphil. Bd. 136, 1921.
 3) *Bloch*, Zentralbl. f. Haut-u. Geschlechtskr. Bd. 8, 1923. 4) *Brandenburg*, Münch. med. Wochenschr. Nr. 6, 1900. 5) *Dietrich u. Liebermeister*, Zentralbl. f. Bakt. 1. Abt. Orig. Bd. 32, 1902. 6) *Dietrich*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. Pathol Anatomie. Bd. 19, Nr. 1, 1908. 7) 藤原(教), 國家醫學會雜誌, 314 號, 大正 2 年. 8) 藤原(皓), 岡山醫學會雜誌, 41 年, 7 號, 昭和 4 年. 9) 藤原, 內田, 岡山醫學會雜誌, 42 年, 2 號, 昭和 5 年. 10) *Goldmann*, Zentralbl. f. Bakt. Bd. 112. 11) 權藤, 長崎醫學會雜誌, 5 卷, 4 號. 12) *Gulstein*, Biochemische Zeitschr. Bd. 207, 1929. 13) *Heudorfer*, Arch. f. Dermat. u. Syphil. Bd. 134, 1921. 14) 池田, 東京醫學會雜誌, 27 卷, 17 號. 15) *Jagie*, Berl. kl. Wochenschr. No. 26, 1909. 16) *Katsumima*, Intrazelläre Oxydation und Indophenolblausynthese. Jena. 1924. 17) 清野, 生體染色研究ノ現況及ビ其検査術式. 18) *Kramer*, Zentralbl. f. Bakt. 1. Abt. Orig. Bd. 62, 1912. 19) *Kreibich*, Wien. kl. Wochenschr. No. 19, 1910. 20) 熊谷, 岡山醫學會雜誌, 39 年, 4 號, 昭和 2 年. 21) *Loele*, Folia haemat. Bd. 14, 1921. 22) 皆見, 皮膚科泌尿器科雜誌, 21 卷, 大正 10 年. 23) 三宅, 岡山醫學會雜誌, 41 年, 2 號, 昭和 4 年. 24) 村山, 岡山醫學會雜誌, 40 年, 5 號, 昭和 3 年. 25) 西部, 實驗醫學雜誌, 11 卷, 6 號, 昭和 2 年. 26) *Okuyama*, The Journ. of Biochemistry. Vol. 10, 1929. 27) *Oparin u. Kurssanow*, Biochemische Zeitschr. Bd. 209, 1929. 28) *Oppenheimer*, Die Fermente u. ihre Wirkungen. 1924. 29) *Pugh*, Biochemical Journ. Vol. 23, No. 3, 1929. 30) *Schultze*, Verhandlung d. Deutsch. pathol. Gesellschaft. 1909. 31) *Schultze*, Beitrag zur pathol. Anatomie u. zur allg. Pathol. 1909. 32) *Schultze*, Münch. med. Wochenschr. No. 42, 1910. 33) *Schultze*, Zentralbl. f. Bakt. 1. Abt. Orig. Bd. 56, 1910. 34) 志賀, 皮膚科泌尿器科雜誌, 21 卷, 大正 10 年. 35) *Shimizu*, Biochemische Zeitschr. Bd. 128, 1922. 36) 高泉, 新潟醫科大學病理學教室研究報告, 第 3 輯, 昭和 2 年. 37) 高野(啓), 愛知醫學會雜誌, 35 卷, 6 號, 昭和 3 年. 38) 高野(安), 愛知醫學會雜誌, 35 卷, 10 號, 昭和 3 年. 39) 高野(安), 愛知醫學會雜誌, 36 卷, 10 號, 昭和 4 年. 40) 高野(安), 軍醫團雜誌, 187 號, 昭和 4 年. 41) *Tokue*, Tohoku Journ of Experimental Medicine. May 10, 1929. 42) 上床, 愛知醫學會雜誌, 34 卷, 7 號, 昭和 2 年. 43) 內田, 岡山醫學會雜誌, 41 年, 11 號, 昭和 4 年. 42 年, 4 號, 6 號, 昭和 5 年. 44) *Winkler*, Fol. haemat. IV. Jg. Nr. 3, 1907. 45) *Winkler*, Fol. haemat. Bd. 5, Nr. 1, 1908. 46) *Winkler*, Fol. haemat. Bd. 5, S. 751. (Arch. f. Dermat. u. Syphil. Bd. 89, Nr. 2.) 47) *Winkler*, Fol. haemat. Bd. 9, H. 1, 1910.

Kurze Inhaltsangabe.

Vergleichende Untersuchung der Dopa- und Oxydasereaktion von Eiterzellen unter verschiedenen Bedingungen.

Von

Shigeo Uchida.

Aus der Universitäts-Hautklinik in Okayama

(Vorstand: Prof. Dr. Seigo Minami).

Eingegangen am 20. Dezember 1929.

Ich habe in dieser Zeitschr. schon mehrmals (Jg. 41, Nr. 11, Jg. 42, Nr. 4 u. Nr. 6) berichtet, dass die Indophenolreaktion von Eiterzellen sowohl in frischen, als auch in mit Formalindampf fixierten Ausstrichpräparaten das gleiche Bild zeigt, obwohl dasselbe graduell verschieden ist, und weiter, dass die Dopareaktion in dieser Beziehung so verschieden ist, dass bei fixierten Präparaten der Kern immer hell und das Protoplasma diffus bräunlich-schwärzlich oder granuliert verfärbt ist, während bei den frischen der Kern bald stark tingiert, bald ganz farblos ist und das Protoplasma diffus oder granuliert verfärbt wird, ebenso wie bei den fixierten Präparaten.

Jedoch verhalten sich diese beiden Reaktionen gegen verschiedene physikalische und chemische Vorbehandlungen sehr ähnlich (S. Tabelle I im Text).

Methylalkohol kann fast vollständig, Äthylalkohol aber nur in geringem Grade die Reaktionen aufheben, Heptylalkohol, Äther, Chloroform und Xylol haben fast keinen Einfluss, und Cyankali schädigt die Reaktionen erst bei ziemlich starker Konzentration (5%).

Mineralsäuren bewirken eine deutliche, organische Säuren dagegen keine Schädigung der beiden Reaktionen. Durch die Lauge werden die Reaktionen viel weniger als durch die Mineralsäure beeinträchtigt.

Legt man das Präparat 15—30 Minuten lang bei ca. 100°C in den Thermostaten, so tritt dennoch keine Veränderung ein, wenn man es aber in warmes Wasser (80°C) einlegt, so kann man keine Reaktion mehr nachweisen. Durch Gasflamme werden die Präparate stark gestört.

Nach der Bestrahlung durch Sonnenlicht, ultraviolette oder X-Strahlen wird das während der Bestrahlung mit Wasser durchtränkte Präparat mehr oder weniger schlechtere Ergebnisse geben als das trockene. Gegen niedrige Temperaturen (-20°C) zeigt die Reaktion eine starke Widerstandskraft.

Obgleich das Verhalten der beiden Reaktionen in den oben beschriebenen Fällen

recht ähnlich ist, so weicht doch ihre Widerstandskraft weit voneinander ab, wenn die Präparate lange Zeit unter verschiedenen Umständen aufbewahrt werden.

Wenn das nicht fixierte Präparat der freien Luft ausgesetzt wird, so fällt die Dopareaktion schon nach 40 Tagen ganz negativ aus, während die Indophenolreaktion noch nach 4 Monaten schwach erhalten bleibt. Bei den in Formalindampf aufbewahrten Präparaten bleibt die Reaktionsfähigkeit am längsten erhalten, d. h. die Dopareaktion ist bis zu ca. 4 Monaten und die Indophenolreaktion bis über 6 Monate lang positiv. Wenn das Präparat in Formalinlösung eingelegt wird, so werden die Reaktionen dadurch bedeutend beeinträchtigt. Die Dopareaktion verschwindet schon nach 1 Monate, die Indophenolreaktion ungefähr nach 4 Monaten.

Der grösste Unterschied zwischen den beiden Reaktionen besteht in ihrer Reaktivierung. Bei den einmal mit Säure oder Alkali inaktivierten Präparaten können keine Metallverbindungen die Dopareaktion mehr reaktivieren; dagegen findet eine Reaktivierung der Indophenolreaktion statt durch Gold-, Silber-, Kupfer-, Mangan-, Nickel-, Kobalt-, und Platinverbindungen, die den I., VII. und VIII. Gruppen des periodischen Gesetzes entsprechen, d. h. wenn man nach der Einwirkung der Metallsalze noch einmal die Oxydasereaktion probiert, fällt sie positiv aus.

Kurz gefasst, verhalten sich die Dopa- und Indophenolreaktionen einerseits in vielen Punkten übereinstimmend, zeigen jedoch andererseits erhebliche Unterschiede. Vor allem ist hervorzuheben, dass die Reaktivierung durch die Metallsalze den grössten Unterschied zwischen beiden Reaktionen darstellt. (*Autoreferat.*)

