

試験管内喰菌現象ニ及ボスウエルシ・フレンケル

氏瓦斯壞疽菌ノ「イムペチン」作用 (第I部)

第1報 喰菌現象阻止勢力ノ立證

滿洲醫科大學外科學教室

助教授 醫學士 山 根 齊

緒 言

嚮ニ加來博士ハ試験管内對黃色葡萄狀球菌喰菌作用ヲ指標トナシテ、ウエルシ・フレンケル氏瓦斯壞疽菌ノ有スル「イムペチン」勢力ヲ立證セリ。

本實驗ニ於テハ菌株ヲ異ニシタル以外全ク同様ノ操作ヲ以テ之ガ追試ヲ行ヒ、同博士ノ實驗結果ヲ匡サントスルモノナリ。

實 驗 材 料

1) ウエルシ・フレンケル氏瓦斯壞疽菌生濾液(FN)

ウ氏菌(陸軍軍醫學校「北京」株)ヲ海狢10代ヲ通過セシメテ、ソノ毒性ヲ增強セシメタル後、1%葡萄糖加ハイム氏肝臟肝臟肉汁ニ14日間嫌氣性ニ培養シ(ソノ1.0坵中ノ菌量ハ鳥瀉教授沈澱計ニテ30度目即チ約0.021坵ナリ)、之ヲ滅菌脫脂綿ヲ通シテ得タル透過液ヲ更ニ陶土壁(松風工業製品)ニテ濾過スルニ、黃褐色透明且ツ惡臭ヲ有スル濾過液ヲ得タリ。之レニ0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘ、尙ホ炭酸曹達ヲ加ヘテ弱「アルカリ」性トナシタルモノナリ。

2) ウ氏菌煮濾液(FK)

上記生濾液ノ一部ヲ「アンプルレ」中ニ封入シ、100°Cニテ沸騰シツ、アル重湯煎中ニテ30分間煮沸セルモノナリ。此際液ハ透明ニシテ溷濁、沈澱等ヲ證明セザリキ。

3) 喰菌現象檢査用黃色葡萄狀球菌々液

黃色葡萄狀球菌ノ普通寒天斜面24時間培養ヲ0.85%食鹽水ニテ洗滌スルコト2回。而シテ同食鹽水ノ菌浮游液ヲ作り、ソノ1.0坵中ノ菌量ヲ鳥瀉教授沈澱計ニテ3.5度目即チ約0.00245坵タラシメタリ。

次デ以上ノ菌液ヲ60°C 30分間加溫ノ上殺菌シ、之レニ0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘタルモノナリ。

4) 白血球

體重300瓦ノ健常海狢腹腔内ニ中性肉汁10坵ヲ注射シ、4時間後腹腔ヲ穿刺シテ得タル腹水ヲソノ儘使用セリ。

實 驗 方 法

試験管内對黃色葡萄狀球菌喰菌作用ヲ檢スルニ際シ、抗原トシテ上記ウ氏菌生・煮兩濾液ヲ0.1, 0.2, 0.4及ビ0.8兊ト4段ニ變化シテ加ヘ、此レ等抗原種及ビ抗原用量ガ該喰菌作用ニ及ボス影響ヲ檢セリ。

豫備試験ニ於テ、原菌液ハ5倍ニ稀釋シタルモノガ試験管内喰菌現象検査ニ最適量ナルコト判明シ居ルガ故ニ、次ノ如クニシテ之ヲ稀釋セリ。(第1表)

第1表 抗原用量及ビ原菌液稀釋方法

抗 原 用 量(兊)	0.1 ●	0.2	0.4	0.8	對 照
原 菌 液 量(瓦)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
食 鹽 水(兊)	1.9	1.8	1.6	1.2	肉汁 2.0

試験管内喰菌現象検査法

大體ライト氏法ニ從ヒタリ。即チ一定ノ硝子毛細管中ニ前記白血球、抗原加黃色葡萄狀球菌液ノ一定量ヲ空氣ノ間隔ヲ置キテ吸引シ、以上ヲ硝子皿ノ上ニテ良ク混和シタル後再ビ硝子毛細管中ニ吸入シテ37°Cノ孵卵器内ニ15分間靜置シ、ソノ後載物硝子板上ニ塗抹固定シ、「ギムザ」液ニテ染色セリ。

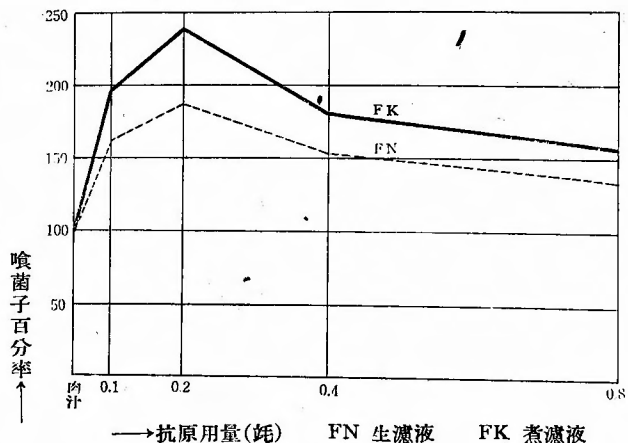
檢鏡ニ當リテハ孤在スル輪廓正シキ白血球 100個ヲ選ビ、菌體ハ正シク白血球内ニ包喰セラ

レタルモノノミヲ計算シタリ。但シ1個ノ白血球中ニ5個以上ノ菌ヲ包喰シタルモノハ之レヲ除外シ、又タ白血球ト菌トノ比例ノ甚シク異レル視野ニ於ケルモノモ除外シタリ。

第2表 生・煮兩濾液ニ影響サレタル喰菌作用(第1圖參照)

抗原量 (兊)	0.1		0.2		0.4		0.8		對照
	FN	FK	FN	FK	FN	FK	FN	FK	
喰 菌 子	24	30.6	26.6	37	22.3	28	21	24	16
	49.3	55.3	51.6	66.6	45.3	52	37.6	45	28
	73.3	85.9	78.2	103.6	67.6	80	58.6	69	44
%	162.0	195.2	186.8	235.4	153.1	181.8	133.1	156.8	100

第1圖 生・煮兩液ノ影響ヲ示ス喰菌子數(第2表參照)



實驗結果

生抗原及ビ煮抗原ヲ各0.1, 0.2, 0.4及ビ0.8兊ト漸次増量シ、且ツ同時ニ菌原液ヲ5倍ニ稀釋サレタル黃色葡萄狀球菌液ヲ用ヒテ、同一海狸腹水ヨリ得タル白血球ヲ以テシテノ實驗結果ハ第2表及ビ第1圖ニ示ス如シ。

但シ之レハ3回反覆セル實

驗結果ノ平均値ナリ。

所見總括及ヒ考察

以上ヨリシテ次ノ事項ヲ認識シ得ベシ。

1. 試験管内喰菌現象ノ大小ヲ標示スル喰菌子數ヲ觀察スルニ、抗原用量ノ如何ニ關セズ、毎常煮濾液ヲ添加シタルモノノ方ガ、生濾液ヲ添加シタル場合ヨリモ大ナリキ。即チ

抗原用量 0.1 兊ノ際ハ $73.3 : 85.9 = 85 : 100$

0.2 兊ノ際ハ $78.2 : 103.6 = 75 : 100$

0.4 兊ノ際ハ $67.6 : 80.0 = 85 : 100$

0.8 兊ノ際ハ $58.6 : 69.0 = 85 : 100$

ノ比ニテ増大セラレタリ。

2. 抗原用量ヲ0.1, 0.2, 0.4 及ビ0.8 兊ト4段ニ變化サセテ、ソノ試験管内喰菌現象ニ及ボス影響ヲ觀察シタルニ、生・煮兩濾液何レモ0.1 兊ヲ加ヘタル場合ヨリハ、0.2 兊ヲ加ヘタルモノノ方ガ喰菌現象旺盛トナリシガ、0.4 兊ニ増量シタルニ却ツテ喰菌現象ハ減弱シ、更ニ0.8 兊ト増量シタルニ益々該現象ハ減弱セリ。

即チ生濾液ヲ添加シタル際ハ

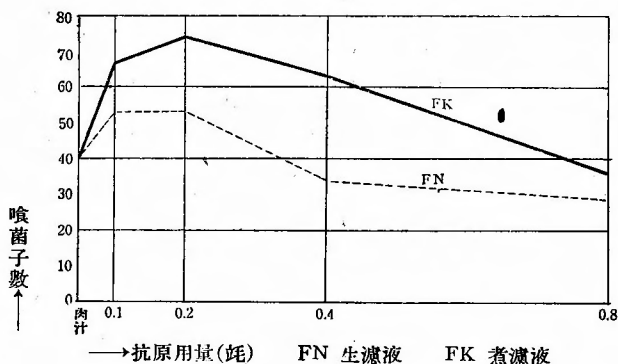
$73.3 : 78.2 : 67.6 : 58.6 = 100 : 107 : 92 : 80$

煮濾液ヲ添加シタル際ハ

$85.9 : 103.6 : 80 : 69 = 100 : 121 : 93 : 80$

ノ比ニテ喰菌子數ハ變化セリ。

第2圖 生・煮兩液ノ影響ヲ示ス喰菌子數 (加來氏論文參照)



以上ニ依レバ抗原用量0.2 兊ノ際ガ最大ノ喰菌子數ヲ示シタルガ此ノ關係ハ第2圖ニ示ス如キ加來氏ノ檢査トヨク一致シタルナリ。

3. 何レノ用量ヲ以テシテモ、對照ノ肉汁ノミニ依リタル喰菌子ヨリハ、立氏菌生・煮濾液ヲ以テシタルモノノ喰菌子數ノ方ガ大ナリキ。即チ

抗原用量 0.1 兊ノ際ハ $73.3 : 85.9 : 44 = 162 : 195 : 100$

0.2 兊ノ際ハ $78.2 : 103.6 : 44 = 187 : 235 : 100$

0.4 兊ノ際ハ $67.6 : 80 : 44 = 153 : 181 : 100$

0.8坵ノ際ハ $58.6 : 69 : 44 = 133 : 157 : 100$

ノ比ニテ毎常大ナリキ。

然ルニ加來氏ノ検査ニ於テハ、ソノウ氏菌生煮兩濾液用量0.4坵及ビ0.8坵ノ場合ハ却ツテ肉汁ノミノ場合ヨリモ喰菌現象ヲ阻止セリ。

次デ余等ハ以上ノ所見ノ由來ヲ考察セン。

1. ノ事項ハ鳥瀉教授ノ「イムペヂン」學説ニ依リテ初メテ説明シ得ルモノニシテ、即チ生濾液中ニハ喰菌現象ヲ阻止スル勢力タル「イムペヂン」ガ含有セラレ、ソレガ30分ノ煮沸ニ依リテ完全ニ破却サレタルガ故ニ、煮濾液ヲ添加シタルモノガ毎常生濾液ヲ添加シタルモノヨリモ喰菌現象ガ大トナリシナリ。此際ノ最大「イムペヂン」勢力ハ用量0.2坵ノ際ニ示サレタル25ナリ。

2. ノ事項ハ抗原ノ有スル毒性ト抗原性ノ關係ニ由來スルモノナリ。

抑々抗原ハ常ニ一方ニ毒性ヲ有シ乍ラ、他方ニ於テハ抗原性ヲ有シ、一定度迄ハ此ノ兩者ガ連行スルモノニシテ、ソノ用量ガ過大ニナレバ毒性ガ抗原性ニ打チ勝チテ抗原能働力ノ發揮ガ却ツテ阻害セラル、ニ至ルモノナルコトハ、免疫學上ノ通則ナリ。

此ノ故ニ今茲ノ實驗ニ於テモ抗原(肉汁及ビ溶解性ウ氏菌物質)量ヲ0.1坵ヨリ0.2坵ト100%増量シタル時ハ

生濾液デ $73.3 : 78.2 = 100 : 107$ 即チ7%ノ喰菌現象増強ヲ示シ、更ニ0.4坵ト300%ヲ増量シタルニ却ツテ

$73.3 : 67.6 = 100 : 92$

即チ8%ノ減弱ヲ來タセリ。

更ニ0.8坵ト700%ヲ増量シタルニ

$73.3 : 58.6 = 100 : 80$

即チ20%ノ減弱ヲ將來セリ。

煮濾液ニ於テモ同様ノ増量ニヨリテ夫々

100%ヲ増加シタル爲ニ21%ノ増強

300%ヲ増加シタルガ故ニ7%ノ減弱

700%ヲ増加シタル爲ニ20%ノ減弱ヲ示シタリ。

之レニ依レバ余等ノ供試材料タル肉汁及ビソレニ含有サレタル溶解性ウ氏菌物質ハ、ソノ用量0.2坵以上ナル時ニ所有スル毒性ガ抗原性ヲ阻止スルモノナルコトヲ示シ居ル次第ナリ。

3. ノ所見ニ至リテハ肉汁中ニウ氏菌物質ガ溶解サレテ居ル爲ニ起リタルモノナリ。即チ對照菌液肉汁稀釋液中ニハ肉汁ノ含有量2.0坵ナリ。

然ルニ抗原液0.1坵或ハ0.2坵中ニ含有サレ居ル肉汁量ハ同ジク0.1坵或ハ0.2坵ナリ。而モコノ中ニハウ氏菌溶解性物質ガ含有サレ居ルナリ。故ニ肉汁量ハソノ1/20或ハ1/10ニ過ギザルモ、ソノ中ニ含有セラル、菌性抗原物質ニヨリテ、全體トシテノ抗原性能働力ノ單ナル而モソノ量

ノ大ナル肉汁稀釋液ヨリハ優秀ナリシナリ。

只ダ0.4坵及ビ0.8坵ト増量スルニツレテソノ毒性ガ抗原性ヲ凌駕シ、喰菌現象ハ漸次減弱シタルガ、ソレヲ以テシテモ尙ホ肉汁ノミニ依リタル喰菌現象ヨリハソノ力大ナリシナリ。

マタ加來氏ノ實驗ニ於テハ原菌液ヲ5倍ニ稀釋スルニ當リテ、常ニ基液肉汁ヲ以テシタルガ故ニ、抗原用量ヲ如何様ニ變化サセタルモノニ於テモ肉汁量ハ常ニ2.0坵ニシテ、余等ノ場合ノ肉汁含有量0.1坵、0.2坵、0.4坵或ハ0.8坵ニ比ブレバ遙ニ大量ナリ。更ニ又タ肉汁ノ製法（健康家兎筋肉1.0瓦ヲ0.5%葡萄糖肉汁10坵ニ加フ）ガ余等ノモノト異リ居ル故ニ、既ニ0.4坵ヲ使用シタル際ニソノ毒性ガ遙ニソノ抗原性ヲ凌駕シテ、喰菌現象ヲ單ナル肉汁ヲ以テシタル際ノソレ以下ニ迄阻止シタルモノナル可シ。

結 論

1. 試験管内對黃色葡萄狀球菌喰菌作用ハウエルシ・フレンケル氏瓦斯壞疽菌ノ1%葡萄糖加ハイム氏肝臟肝臟肉汁ノ2週間嫌氣性培養ヨリ得タル生・煮兩濾液ニ依リ影響ヲ受ケタリ。即チ生濾液ト30分煮濾液トノ間ニテハ煮濾液ガ生濾液ニ比シ、遙ニ該喰菌現象ヲ促進セシメタリ。是即チウ氏菌培養生濾液中ニハ喰菌作用阻止勢力「イムペヂン」ガ含有サレ居ルコトヲ物語リ居ルモノナリ。

2. 試験管内對黃色葡萄狀球菌喰菌作用ヲ指標トシテ逆ニ抗原性能働力ノ大小ヲ判定セント欲スル際ニハ一定範圍ノ抗原量迄ニ於テ意義ヲ有スルモノニシテ、余等ノ用ヒタルウ氏菌生・煮兩肉汁濾液ニテハソノ用量0.4坵以上ニ於テハ却ツテ喰菌作用ヲ低下セシメタリ。

以上ハ加來氏ノ實驗結果ト全ク一致シタルモノナリ。

3. 余等ノ實驗ニ於テウ氏菌生・煮兩濾液ガ試験管内對黃色葡萄狀球菌喰菌作用ニ影響ヲ及ボセリ、即チ喰菌作用「イムペヂン」現象ニハ菌種特殊性ヲ有セザルナリ。

第2報 最大喰菌現象ヲ惹起セシムルニ必要ナル 好適煮沸時間ノ決定

緒 言

本報告第I部第1報ニ於テ、試験管内對黃色葡萄狀球菌喰菌現象ヲ指標トナシウエルシ・フレンケル氏瓦斯壞疽菌ニハ「イムペヂン」ノ含有サレ居ルコトガ立證セラレタリ。

今茲ニ斯カル「イムペヂン」勢力ヲ完全ニ破却シ從テ最大抗原能働ヲ發現セシムルニ必要ナル好適煮沸時間ヲ決定セントスルモノナリ。

實 驗 材 料

1. 生濾液

第1報ニ記載ノモノ。

2. 煮濾液

上記生濾液ノ1部ヲ5本ノ_Lアンプルレ⁷ニ分注熔封ノ上、100°Cニテ沸騰シツ、アル重氫煎中ニテ各10分、20分、30分、40分、60分間煮沸シ、5種ノ煮濾液ヲ作製セリ。各液ハ透明ニシテ沈澱、濁濁等ヲ證明セズ。

3. 喰菌現象検査用黄色葡萄狀球菌液

第1報ニ記載ノモノ。

實驗方法

從來ノ實驗ニヨリ、抗原液ハ用量0.2坵ノ際ニ最大抗原能働力ヲ發揮スルコトガ解リ居ル故ニ上記各抗原液量ヲ0.2坵宛使用シ、其ノ他ハ全ク第1報記載ノ方法ニ準ジテ、海狸腹水中ノ白血球ヲ以テ、此レ等各抗原ノ試験管内對黄色葡萄狀球菌喰菌作用ニ及ボス影響ヲ検査セリ。

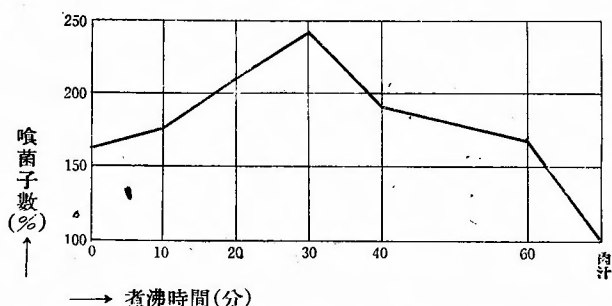
實驗結果

同一實驗操作ヲ3回繰リ返ヘシテノ結果ハ第1表及ビ第1圖ニ示サレタリ。

第1表 生濾液煮沸時間ト喰菌作用促進能力トノ關係(第1圖参照)

煮沸時間 (分)	0	10	20	30	40	60	對照肉汁
喰菌作用							
喰菌	25.6	26.6	30.0	35.3	28.3	25.3	16.6
菌	48.0	53.6	65.0	73.3	58.0	50.3	28.6
子	73.6	80.2	95.0	108.6	86.3	75.6	45.2
%	162.8	177.4	210.1	240.2	190.9	167.2	100

第1圖 生濾液煮沸時間ト喰菌子トノ關係
(第1表参照)



所見及ビ考察

1. 喰菌作用ノ大小ヲ、喰菌子ヲ以テ示ス時ハウ氏菌生濾液ヨリモ、同液ヲ10分、20分、30分ト煮沸シタルモノガ、煮沸時間ノ延長ニツレテ漸次喰菌作用ヲ増強シ、30分煮濾液ヲ以テシタルモノガ最大ノ喰菌子數ヲ示シタリ。

2. 然ルニ煮沸時間ガ更ニ進ミテ、40分、60分トナリタルモノハ却ツテ漸次喰菌子數ヲ減少セシメタルガ、而モ尙ホ60分煮濾液ヲ以テノ喰菌子數(75.6)ハ、生濾液ノソレ(73.6)ヨリモ大ナリキ。

以上ノ事實ハ、ウ氏菌生濾液中ニ喰菌現象ヲ阻止スル_Lイムペヂン⁷勢力ノ含有サレ居ルコトヲ物語リ、而モ斯卡ル_Lイムペヂン⁷ハ30分間ノ煮沸ニヨリテソレ自身完全ニ破却サレ、シカモ此ノ際抗原物質ハ完全ニ保存セラル、モノナルコトヲ示シ居ルモノナリ。

只ダ煮沸時間が更ニ延長サレテ40分及ビ60分ニ達シタルモノガ喰菌作用ヲ減退セシメタルハ、以上ノ時間ノ煮沸ニ逢ヒテハ、抗原性物質モ亦タ漸次破壊サレテ行キタルコトヲ示シ居ルナリ。

而モ斯カル抗原性物質ハ耐煮沸性頗ル大ニシテ、60分間ノ煮沸ニ逢ヒテモ全部破壊サルルコトナク、生濾液ヨリモ尙ホ抗原能働力大ナリシナリ。

斯クノ如ク、抗原物質ガ完全ニ保有セラレ居ル筈ノ生濾液ヲ以テシテ尙ホ以上ノ結果ヲ來タシタルハ、ソノ中ニ含有セラル、喰菌作用阻止勢力タル「イムペヂン」ノ作用ガ、如何ニ大ナルカラ知り得ベシ。

「イムペヂン」ノミガ破却セラレ、抗原物質ノミガ完全ニ保有セラレタル30分煮濾液ト、生濾液トノ最大喰菌子ヲ比較スルニ、 $108.6 : 73.6 = 100 : 68$ ニシテ、ソノ「イムペヂン」阻止勢力ハ即チ約32%ナリ。

結 論

1. ウエルシ・フレンケル氏瓦斯壤疽菌ノ生濾液ヲ各10分、20分、30分、40分、60分間100°C重電煎中ニテ煮沸シ、此レ等各液ノ試験管内對黃色葡萄狀球菌喰菌現象ニ及ボス影響ヲ検査シタルニ、10分、20分、30分ト煮沸時間ヲ延長スルニツレ漸次喰菌作用ヲ促進セシメ、30分煮沸ノモノガ最大ノ喰菌子ヲ示シタリ。

2. 然ルニ40分、60分ト煮沸時間ヲ更ニ延長スル時ハ、漸次喰菌作用促進力ガ減弱シ行キタリ、サレド尙ホ生濾液ノソレヨリハ大ナリキ。

3. 以上ハ即チウ氏菌生濾液中ニハ「イムペヂン」ガ含有サレ居リテ、斯カル「イムペヂン」ハ30分間ノ煮沸ニ依リテ完全ニ破却サレルモノナルコトヲ示シ、マタ抗原性物質ノ耐煮沸性頗ル大ナルコトヲ示シ居ルモノナリ。

4. 最大抗原能働力ヲ發揮シタル場合ヲ比較スレバ、喰菌子ノ値ヲ以テ標示セラレタル「イムペヂン」ノ阻止作用ハ約32%ナリキ。