犬ノ免疫ニ關スル研究

第1編 細菌凝集素並ビニ血清蛋白沈降素

京都帝國大學醫學部微生物學教室 (主任 木村教授)
內科學教室 (主任 菊池教授)

醫學士 近 藤 達 雄

Tatuo Kondo

(昭和15年9月4日受付)

【内 容 抄 録】

健康ナル犬ヲ試験動物トナシ、腸ちふす菌、これら菌ヲ血管内、腹腔内、皮下ニ注射シ凝集素產生ノ模様ト免疫血清ノばらちふすA菌、ばらちふすB菌、赤痢菌、ぶろてうすX₁₉O型菌、ぶろてうすX₁₉H型菌、連鎖狀球菌、葡萄狀球菌ニ對スル副反應ヲ檢セリ。更ニ山羊血清、牛血清ヲ血管内、腹腔内ニ注射シタル動物ノ沈降素ヲ檢シ、家兎、海狸、家鷄、鼯、鯉血清ニ對スル類屬反應ヲ檢査セリ。當注射ニヨリテ發スル臨床症狀ヲ詳細ニ觀察記載シ、更ニ考按ノ部ニ於テハ空氣栓塞ニ關スル實驗ヲ附加シ致死量、症狀、剖檢所見ヲ記述セリ。

本研究ニ對シテハ文部省自然科學研究費ノ補助ヲ得タ。記シテ以テ謝意ヲ表スル。

指導者 木 村 廉

目 次

緒 論	第2章 血清蛋白沈降素
第1章 細菌凝集素	第1節 實驗材料並ビニ實驗方法
第1節 實驗材料並ビニ實驗方法	第2節 血管内免疫
第2節 血管内免疫	第3節 腹腔内免疫
第3節 腹腔内免疫	第3章 總括並ビニ考按
第4節 皮下免疫	結 論
第5節 腹腔内免疫犬ニ血管内注射セル成績	主要文獻

緒 論

免疫ニヨル抗體產生ハ試験ノ種類ニ依リテ著シク異ル事ハ古來多クノ研究者ニヨリ認メラレシ所ナリ。免疫動物トシテ必須ナル條件ハ容易ニ入手セラレ、容易ニ高キ免疫價ニ達スル事ト共ニ、副反應少キ特異性血清ヲ提供スル動物タル可キ事ハ論ヲ俟タザルナリ。爲メニ多クノ動物ガ檢索サレ、其ノ種類ハ哺乳動物ヨリ爬蟲類魚類ニ迄及ビタリ。其レヲノ結果家兎

ハ殆シド總テノ免疫ニ適シ、山羊、馬、驢馬ハ或種ノ免疫ノミニ用ヒ得ラル事明トナリタリ。志賀⁽¹⁾ハ赤痢菌ニ對スル實驗論文ニ於テ、凝集反應試驗ニハ家兎免疫血清ヲ推奨ス、何トナレバ家兎ハ菌ノ各型ニ對シテ特異性血清ヲ與フレバ也。山羊血清ハ家兎程ノ特異性ナク屢々強キ類屬反應ヲ示ス、馬免疫血清ハ異常ニ強キ類屬反應ヲ呈スル故我々ノ目的ニ全ク適セズト叙シ、此ノ間ノ説明ヲナセリ。

犬ハ我々ノ手近ニ在リ、入手容易ニシテ免疫動物トシテ使用サレテヨキ筈ナルニ、犬ヲ免疫セル實驗ハ極メテ稀ニシテ、余ガ數ヶ月間多數ノ文献ヲ涉獵シ遭遇發見セシハ次ノ數編ニ過ギザリシナリ。Bertarelli⁽²⁾ハ幼弱動物ノ免疫性ヲ檢スル目的ニテ腸ちふす菌、雞血球ノ經口ノ投與ヲ試ミタリ。即チ生後30日ノ犬ノ腸ちふす菌ニ對スル凝集價ハ投與前1:40、投與後1:250、生後數日ノ犬ハ前1:2、後1:20、成犬ニ於テハ前1:40、後1:80、又雞血球ニ對シテハ投與後ニ於テハ血清20滴ヲ用ヒテ完全溶血ナキモ僅ニ溶血度ノ高マル事ヲ證明セリ。Frankel u. Otto⁽³⁾モ同様ニ腸ちふす菌ニテ經口免疫ヲ行ヒ、450~600倍稀釋血清ニテ20分以内ニ凝集起ル事ヲ明トセリ。更ニ氏等ハ生後4週ノ犬ノ腹腔内ニ腸ちふす菌ヲ數回注入シ、最後ノ注射20日後ニ1500倍強陽性ナリシ成績ト、注射後ニ重篤ナル症狀起ル事、免疫進ムニツレ大量ノ菌ニ耐ヘ而カモ4回注射以後ニテハ最早ヤ何等ノ症狀モナキニ到ル事ヲ叙セリ。其ノ他犬ヲ實驗動物トナシ、腸ちふす菌ヲ注射セル報告ハ Klemperer u. Levy⁽⁴⁾、Dmochowski u. Janowski⁽⁵⁾モナセン所ナルガ、前者ハ繰返シ腹腔内注射ナス時ハ遂ニ300ccニ及ブ大量ノふいよん培養生菌ノ注射ニ耐フルニ到ル事ヲ、後者ハ皮下、腹腔内、肋腔内ト場所ヲカヘテ生菌ヲ注射シ剖檢シ、何レノ場所ニモ膿瘍認メラレザリシ事ヲ述ベンモノナリ。又 Dennecke⁽⁶⁾ハ Anaphylaxieノ研究ニ際シ、犬ニ卵蛋白ヲ注射シテ Anaphylaxieヲ生ゼシメ他方沈降反應ヲ檢シ、沈降素證明シラレザリシ事ヨリ、犬ハ沈降反應物質ヲ產生セズト云フ Michaelis⁽⁷⁾ノ說ヲ引用シ之ニ賛成セリ。然ルニ Ascoli⁽⁸⁾ハ犬血清ニハ卵蛋白及ビ雞血清ニ對シテ正常沈降素證明サル、コハ腸管ヨリ吸收免疫サレシ物ニ他ナラズト述ベ反對ノ主張ヲナセリ。又 Ganghaufner u. Langerハ生後6日迄ノ犬ノ消化管ハ蛋白質ヲ良ク吸收シ、24時間後ニハ血清ノ沈降反應陽性トナルモ7日以後ノ犬ニハカカル事無キ事ヲ明トセリ。牧堂ノ遠藤⁽⁶⁶⁾ハ抗免疫體ニ關スル研究ニ於テ、犬ニ家兎免疫血清ヲ注射シ沈降反應ヲ檢シ、最高800倍ノ沈降素價ヲ測定報告セリ。血球免疫ニ關シテハ僅ニ弘⁽⁶⁷⁾ノ論文アレノミナリ。後編ニ於テ引用スル所アルベシ。

細菌ニテ免疫セル動物血清ハ同名細菌ヲ凝集スル事ハ夙ニ Issaef u. Ivanoff⁽⁹⁾、Bordet⁽¹⁰⁾其ノ他ノ人々ノ明トセシ所ナリシガ、其ノ作用ヲ廣ク研究シ凝集素ノ命名ニ迄及ビタルハ Gruber u. Durham⁽¹¹⁾ナリ。氏等ハ腸ちふす免疫血清ノ殺菌作用ヲ檢セントシテ、偶々稀釋血清ト菌ヲ試験管内ニテ混合セシニ菌ハ運動性ヲ失ヒ凝塊ト成リ、管底ニ沈下スルヲ認メ、免疫血清ノ或ル

物質が菌膜ヲ膜化粘着性トナシ沈澱セシメルナラント考ヘタリ。時ヲ同ジクシテ *Pfeiffer* u. *Kolle*⁽¹²⁾, *Bordet*⁽¹³⁾ モ凝集現象ヲ觀察シ、高度稀釋ニ於テハ其ノ細菌ノミニ特有ニ作用シ他ノ菌ニハ作用セズ、細菌ノ鑑別ニ利用シ得ラルル事ヲ明トセリ。是等ノ人トハ別ニ *Widal*⁽¹⁴⁾ ハ腸チフス患者血清ハ感染早期ニ腸チフス菌ニ對スル凝集反應アリ、臨床の早期診斷ニ應用シ得ル事ヲ發見セリ。其レニ由リ本反應ノ重要性ハ一段ト高メラレ且ツ研究ノ新方面ハ開カレタリ。即チ凝集反應ヲ利用シテ免疫ノ本態ヲヨリ理論的ニ説明セントシテ、又傳染性疾患ニ對スル普遍の診斷方法トシテ誤リ無キカラ決定セントシテ、幾多ノ實驗ガ重ネラレ貴重ナル業績陸續トシテ公表サレタリ。其ノ結果凝集素ハ單ニ菌ヲ凝集スルノミニシテ死滅セシメルモノニ非ズ、繊細ナル鞭毛ヲ損セザル事モ明トナリ、*Gruber* ノ菌膜ヲ軟化粘着性ニ變ズトハ假説ハ消失セシガ、本反應ハ特異的ニシテ操作簡單ナル爲、診斷用トシテノ聲價ヲ失ハズ今日ニ及ベリ。

一般ニ抗體ヲ得ル方法トシテハ抗原ヲ血管内、腹腔内、筋肉内、皮下、皮内、氣管内等ニ注入ス。*Salomonsen* u. *Madsen*⁽¹⁵⁾ ハ馬ニ *Diphtherietoxin* ヲ、*Forsmaun*⁽¹⁶⁾ ハ山羊ニ *Botulismustoxin* ヲ注射シ、皮下注射ガ血管内注射ニ比シ免疫價高キ點ヨリ抗體產生ハ注射場所ニヨリ異ルト述べ、*Mc Farland*⁽¹⁷⁾ ハ家兎、山羊ヲ免疫動物トナシ、大腸菌ヲ皮下、腹腔内、肋腔内、腸間膜淋巴腺内ニ同量ヲ注射シ日ヲ逐ヒテ凝集價ヲ測定セル結果、嚴格ナル意味ニ於ケル差ハ認メラズトナセリ。然レ共一般ニハ血管内又ハ腹腔内注射ガ採用セラレ、中ニハ特ニ血管内注射ヲ有利トナス人アリ (*Sachs*⁽¹⁸⁾)。吉田⁽¹⁹⁾ モ免疫經過中ニ於ケル主副凝集素ノ相互關係ノ研究ニ於テ、皮下、筋肉内、腹腔内注射ハ吸收緩徐ニシテ免疫機轉惹起ノ刺激ニ遲速アリ、靜脈内注射ハ刺激一時ニ行ハン、凝集素ノ產生ヲ一舉ニ來ル故此ノ操作ヲ適當スト述べ、血管内注射ヲ推奨セリ。

注射量ニ關シテハ種々ノ研究アリ。*Neufeld* u. *Handel*⁽²⁰⁾ ハ免疫血清ノ價値ハ抗原使用量ノ多寡ニヨラズ、組織反應ノ強弱ニヨルモノニシテ高價血清ハ少量注射ニテモ得ラルト言ヒ、*Friedberger* u. *Moreschi*⁽²¹⁾ ハ有効ナル抗原ヲ使用セバ微量ニテ足り、有効ナラザル抗原ニテハ注射量ニ比例スト述べ、*Staubli*⁽²²⁾ ハ海狸ニ腸チフス菌ヲ注射シ、或ル動物ニテハ微量ニテ最高價ニ達スル事アリト、個性差ニ重キヲ置キタリ。其レ等ノ研究ヨリ免疫ニ際シテハ、有効ナル抗原ヲ選ビ、個性差ニ注意シテ同時ニ多數ノ動物ヲ用ヒ、試験ヲ害セザル範圍ニテ、大量ノ注射ヲ爲サバ確實ニ免疫價高キ血清ガ產生セラルベシ。

凝集素發見後間モナク *Kraus*⁽²³⁾ ハ凝集素ヲ含ム免疫血清ハ、其ノ細菌濾液ニテモ沈澱生ジ高度稀釋ニテハ特異性ニシテ、菌ノ鑑別ニ用ヒ得ラルル事ヲ證明シ、之ヲ沈降素ト命名セリ。此ノ事ハ直チニ色々ノ方面ヨリ研究確認サレタリ。*Tschistowitsch*⁽²⁴⁾ ハ馬、鯉血清ヲ以テ、*Bordet*⁽²⁵⁾ ハ雞血清、牛乳ヲ以テ共ニ家兎ヲ免疫シ動物蛋白ニテモ細菌蛋白ト同様ニ抗原血清ニ特異性ニ作用スル抗體ノ存在ヲ明トセリ。*Fisch*⁽²⁶⁾, *Wassermann* u. *Schütze*⁽²⁷⁾ モ同様ノ實驗ヲナシ、牛乳蛋白ノ鑑別ニ利用シ、*Myers*⁽²⁸⁾, *Uhlenhuth*⁽²⁹⁾ ハ本反應ヲ應用シテ

卵蛋白ノ區別ヲナセリ。更ニ Uhlenhuth⁽³⁰⁾, Wassermann u. Schütze⁽³¹⁾ ハ人及ビ動物ノ血液鑑別方法ヲ發表スルニ到リ法醫學ニ利用サレ、Uhlenhuth⁽³²⁾, Wassermann⁽³³⁾, Nuttal⁽³⁴⁾ ニヨリ動物種屬間ノ近縁關係モ研究サレタリ。カカル業績ハ本邦ニモ多數存シ、奥田⁽³⁵⁾ ハ家兎ヲ免疫シ山羊對牛、らつて對まうすノ血縁検査ヲ、赤松⁽³⁶⁾ ハ鳥類ノ種屬特異性ト主副沈降素ノ消長ヲ論ジ、三上⁽³⁷⁾ ハ藁ヲ免疫動物トナシ、人並ビニ各種動物ノ血清ヲ注射又ハ經皮的ニ與ヘ溫血動物ト同様ニ高度沈降素ヲ得、種屬特異性ナル事ヲ報告セリ。又奥田⁽³⁸⁾ ハ種屬特異性ニ對スル免疫動物ノ比較ヲナシ、家兎最も適シ、家雞ニ次ギ、水龜ノ適セザル事ヲ明トセリ。更ニ佐々木⁽³⁹⁾ ハ初乳ニテ家兎ヲ免疫シ、人血清ト猿血清ノ鑑別ニ用ヒントシ、後藤⁽⁴⁰⁾ ハ水晶體蛋白ニ就キ、西谷⁽⁴¹⁾ ハ幼弱並ビニ成熟家兎ノ免疫沈降素產生ノ比較研究ヲナセリ。

以上ノ如ク免疫ノ研究ニハ多ク家兎、稀ニ山羊、雞等用ヒラレ犬ニ就テ廣ク研究セル業績ハ未ダ有ラザルナリ。

於茲余ハ犬ノ免疫性ヲ檢シ、注射ニヨル臨床症狀ヲ觀察シ、血管内、腹腔内、皮下注射ノ優劣ヲ吟味スル所アリタリ。更ニ犬ニ實驗的空氣栓塞ヲ生ゼシメ、症狀、致死量、剖檢所見ニ付知見補遺セリ。依リテ共ニ報告セムトス。

第 1 章 細菌凝集素

第 1 節 實驗材料並ビニ實驗方法

實驗ニ先ダチ、6ヶ月位ヨリ1年前後ニ及ブ雜犬ヲ、數週間飼養シテ人、場所、飼料ニ馴レシメタリ。特ニ動物ノ臨床的觀察ヲナス爲、健常ノ狀態、個性ハ入念ニ觀察シ、注射採血ニ依リ恐怖ノ念ヲ與ヘザル様訓練セリ。免疫中ハ飼料ニ注意シ榮養障礙ニヨル免疫價ノ動搖ヲ防ガントセリ。採血及ビ血管内注射ハ後肢又ハ前肢靜脈ヨリナシ、採血セル血液ハ室温ニテ凝固スレバ管壁ヨリ剝離セシ後、氷室ニ收メ、析出セル透明ナル血清ヲ加溫スル事ナク實驗ニ供シタリ。採血ハ午前10時頃、實驗ハ翌朝行フ事ニ定メタリ。

免疫價ハ用フル抗原ニ左右サルル事大ナル故、ソノ調製ニハ特ニ注意シ教室保存ノ腸ちふす菌。これら菌ヲ20時間寒天斜面ニ培養シ、菌苔10mgヲ生理的食鹽水10ccニ平等ニ浮遊セシメ、60°C30分間加溫殺菌セルモノヲ用ヒ、免疫ノ都度新調スル事トセリ。類屬反應ヲ檢セシ菌モ教室保存株ニシテ、溶血性連鎖狀球菌ヲ血液寒天斜面ニ、其ノ他ノ菌ヲ普通寒天斜面ニ20時間培養シ、前ト同方法ニテ、殺菌セル平等ナル浮游液ヲ作リタリ。

免疫ハ血管内、腹腔内、皮下ノ三方法ヲ施行シ、菌量ハ動物ガ耐ヘウル極量ニ近カラシメント務メタリ。回数ハ7日ノ間隔ニテ3回免疫シ、最後ノ注射後10日目ニ多量ノ採血ヲナシ、ソノ血清ニ就キ主副兩反應ヲ檢シタリ。

實驗ニ當リテハ血清ヲ滅菌生理的食鹽水ニテ法ノ如ク倍數稀釋ヲナシ、ソノ0.5ccニ前記抗原0.5ccヲ良ク混和シ、37°Cノ孵卵器ニ2時間收メシ後、氷室内ニ靜置シ翌朝結果ヲ判定セリ。反應ノ程度ニヨリテ卅、廿、十等ノ記號ヲ用ヒタリ。

第2節 血管内免疫

犬ヲ實驗臺上ニ横臥位トナシ、助手ノ介補ニテ頭ト四肢ヲ不動トナシ、刈毛後壓迫及ビ酒精綿摩擦ニテ怒張セル靜脈ヨリ注射ス。菌浮游液ヲ血管内ニ入ルル時ハ犬ハ家兎ト異リ劇烈ナル症狀ヲ呈セリ。即チ次ノ如シ。

1. 第51號 犬 ♀ 體重 6.2kg

腸ちふす浮游液1.24cc (胚當0.2mg)ヲ徐々ニ注射ス。其間及ビ注射後、共ニ異常ナク直チニ菓子ヲ喜ビ食シタリ。2時間後遠和ノ様子アリ、横臥シ、食物ヲ與フルモ動カズ。時々嘔氣嘔吐アリ。2.5時間後ヨリ嘔吐下痢劇シクナル。遂ニハ立上ル力モ失セ、横臥ノ儘排出シ、尙ホ汚物ヲ砂ニテ覆ハント努カス。憐憫目ヲ背ケシムルモノアリ。便ハ泥狀ヨリ漸次粘液狀トナリ、遂ニハ血液ヲ混ズルニ到ル。水ヲ與フレバ首ヲ舉ゲ僅ニ飲ムモ直チニ嘔吐ス。數時間ニシテ憔悴脱力シ、皮膚弛緩、腹壁緊張ヲ失フ。鼻先乾燥シ呼吸亦困難ナリ。注射後11時間ニシテ斃死セリ。

2. 第52號 犬 ♂ 體重 5.0kg

腸ちふす菌浮游液1.0cc (胚當0.2mg)ヲ靜脈内注射ス。注射後モ異常ナク、尾ヲ振り走り廻リタリ。2時間後元氣ナク横臥ス。2.5時間後頃ヨリ嘔吐下痢雲々來ル。然シ前犬ヨリ輕度ニシテ、粘液便ナルモ血液ヲ混ゼズ、鼻稍濕リ呼吸安靜ナリ。翌日ニ到レモ食嗜全然ナク、粘液性下痢尙ホ續ク。4日後腹部皮膚黃染シ尿著シク黃色ナルニ氣付キタリ。6日後尙ホ食嗜ナク嘔氣去ラズ。著シク羸瘦シ Marasmus 狀態ニテ同日夕刻遂ニ斃レタリ。

3. 第53號 犬 ♀ 體重 7.2kg

第1回、腸ちふす菌浮游液0.5cc (胚當約0.07mg)靜脈内注射ス。注射直後異常ナシ。2時間後嘔吐下痢數回アリ。食嗜ヲ失フ。翌日尙ホ食慾充分回復セザルモ、稍元氣トナル。4日後ヨリ平常トナリ體重モ舊ニ復シタリ。第2回0.75cc注射。3時間後嘔吐數回アリ、下痢(一)、水ノ他食物攝ラズ。翌日平常トナル。第3回1.0cc注射。1時間後嘔吐アリ元氣ヲ失ヒシガ速ニ回復セリ。

血清ニツキ3回ニ亙リテ行ヒタル腸ちふす菌ニ對スル凝集反應及ビ他種細菌ニ對スル類屬反應ノ成績ハ第1及ビ第2表ノ如シ。

第1表 腸ちふす菌

血清稀釋倍數 處置	15	25	50	200	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600	12800	19200
正 常	+	-	-												
第1回免疫7日後		++	++	++	+	+	-	-	-	-					
第2回免疫7日後		++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-
第3回免疫10日後		++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	-

第2表 同 副反應

血清稀釋倍數 抗原種類	10	20	40	80	160	320	640
ばらちふすA	++	++	++	++	+	+	-
ばらちふすB	++	++	++	++	+	+	+
こ れ ら	++	++	+	+	+	-	-
赤 痢	++	++	++	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	++	++	++	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	++	++	++	+	+	-	-
葡萄狀球菌	++	++	+	+	-	-	-
連鎖狀球菌	++	+	+	+	-	-	-

4. 第54號 犬 ♀ 體重 5.3kg

第1回、腸ちふす菌浮游液 0.32cc (胚當約0.06mg) 靜脈内注射ス。2時間後元氣ナク嘔吐數回アリシガ翌日ハ元氣食嗜回復セリ。第2回、0.65cc 注射。注射30分後ヨリ約30分間惡寒戰慄様症狀アリ。3時間後嘔吐數回アリタリ。其ノ他異常ナシ。第3回、1.0cc 注射。3時間後嘔吐2回アリ元氣一時衰ヘシガ翌日異常ナシ。

凝集反應成績ハ次表ノ如シ。

第3表 腸ちふす菌

血清稀釋倍數 處置	15	25	50	200	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600	12800	19200
正 常	++	+	+												
第1回免疫7日後		++	++	++	++	+	+	+	-	-	-	-			
第2回免疫7日後		++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-
第3回免疫10日後		++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	-	-

第4表 同 副反應

血清稀釋倍數 抗原種類	10	20	40	80	160	320	640
ばらちふすA	++	++	++	+	+	-	-
ばらちふすB	++	++	++	++	+	+	-
こ れ ら	++	++	++	+	+	-	-

血清稀釋倍数 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
赤痢	++	++	++	+	-	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	++	++	+	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	++	++	+	+	+	-	-
葡萄狀球菌	++	+	+	+	-	-	-
連鎖狀球菌	++	+	+	+	-	-	-

5. 第55號 犬 ♀ 體重 4.6kg

第1回、これら菌浮游液 0.7cc (疋當約 0.15mg) 靜脈内注射。直後異常ナシ。2時間後嘔吐數回アリ、力無く横臥ス。下痢認ムルヲ得ズ。翌日食欲元氣無カリシガ3日目ニ平常トナリタリ。第2回、1.0cc 注射。1.5時間後嘔吐アリ、翌日マデ元氣ナシ。第3回、注射前體重 4.1kg、體溫40.5°Cアリ、體重稍減シ體溫高キモ (普通肛門内38.5°C—39.5°C) 外觀上異常認めラレザル故、菌浮游液 1.2ccヲ靜脈内ニ注射ス。1.5時間後嘔吐數回アリ元氣消失シ歩行蹣跚トナル。下痢(-)。3時間後首ヲ投ゲ横臥シ食ヲ與フルモ動カズ。症狀重ク斃死スルカト思ハレシガ翌日回復ニ向ヒ10日後ニハ體重 5.2kgニナリタリ。

凝集反應成績ハ次ノ如シ。

第5表 これら菌

血清稀釋倍数 處置	5	15	30	50	80	120	160	200	240	320	400	480	640	800	960
正 常	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫7日後	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後	++	++	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	-	-

第6表 同 副反應

血清稀釋倍数 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
腸ちふす	++	++	++	+	+	-	-
ばらちふすA	++	++	+	+	+	-	-
ばらちふすB	++	++	+	+	+	-	-
赤痢	++	++	+	+	-	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	++	++	++	++	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	++	++	+	+	-	-	-
葡萄狀球菌	++	+	+	+	-	-	-
連鎖狀球菌	++	+	+	+	-	-	-

6. 第56號 犬 ♀ 體重 5.0kg

第1回、これら菌浮游液 1.0cc (疋當 0.2mg) 靜脈内注射。注射中及ビ直後異常ナシ。2時

間後嘔吐下痢屢々アリ。吐物ハ食物残渣ノミナルガ便ニ粘液ヲ混ズ。元氣ナク水ヲ求ムルノミニテ食餌トラス。速ニ回復シ翌日ハ普通トナリタリ。第2回, 1.3cc 注射。2時間後元氣ナク苦悶ノ様子アリ。3時間惡寒戰慄様症狀アリ約30分間續ク。4時間後嘔吐數回アリ。不食僅ニ立上リ水ヲ飲ム。翌日回復ス。第3回, 1.7cc 注射。1.5時間頃ヨリ元氣消失セシノミデ經過セリ。3時間後試ミニ體溫測定セシニ 40.5°C (前 39.3°C) ト檢セラレタリ。

凝集反應成績ハ次ノ如シ。

第7表 これら菌

血清稀釋倍數 處 置	5	15	30	50	80	120	160	200	240	320	400	480	640	800	960
正 常	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫7日後		++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後		++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+

第8表 同 副反應

血清稀釋倍數 抗原種類	10	20	40	80	160	320	640
腸 ち ふ す	++	++	++	++	+	+	-
ばらちふすA	++	++	+	+	+	-	-
ばらちふすB	++	++	+	+	+	-	-
赤 痢	++	++	++	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	++	++	+	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	++	++	+	+	+	-	-
葡萄狀球菌	++	++	+	+	-	-	-
連鎖狀球菌	++	++	+	+	+	-	-

第3節 腹腔内免疫

犬ヲ背位トナシ左下腹部ニテ皮膚ヲ消毒シ腹腔内注射ヲ行ヘリ。靜脈内注射ニ比シ腸ちふす菌ハ約9—10倍、これら菌ハ約3—4倍ニ及ブ多量ノ菌ヲ注入セシニ關ラズ、副作用輕度ニシテ、57號犬2回注射30分後惡寒戰慄。58號犬2回目同様ノ症狀アリシ後、排尿頻數アリ、徘徊シ30秒毎位ニ少量宛排尿セリ。59號犬1回注射5分後腹膜刺激ノ爲メカ1回嘔吐ト粘液性下痢アリ、3回注射1.5時間後數回嘔吐アリシ他特記すべき事ナシ。體溫ハ偶々測定セシ59號犬ニテ3回注射3時間後 $=40.7^{\circ}\text{C}$ (注射前 38.9°C) アリタリ。

1. 第57號 犬 ♀ 體重 4.8kg

第1回、腸ちふす菌浮游液 3.0cc (珣當約0.6mg)、第2回、4.5cc、第3回、6.0cc 腹腔内注射。

凝集反應成績ハ次表ノ如シ。

第 9 表 腸ちふす菌

血清稀釋倍數 處 置	15	25	50	200	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600	12800	19200
正 常	+	+	-												
第1回免疫7日後		++	++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後		++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-

第 10 表 同 副 反 應

血清稀釋倍數 抗原種類	10	20	40	80	160	320	640
ばらちふすA	++	++	++	+	+	-	-
ばらちふすB	++	++	++	+	+	+	-
こ れ ら	++	++	+	+	+	-	-
赤 痢	++	++	++	++	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	++	++	++	+	+	+	-
ふろてうすX ₁₀ H	++	++	++	+	+	-	-
葡萄狀球菌	++	++	+	+	-	-	-
連鎖狀球菌	++	++	+	+	-	-	-

2. 第58號 犬 ♀ 體重 5.0kg

第1回、腸ちふす菌浮游液3.0cc (胚當 0.6mg), 第2回、5.0cc, 第3回、8.0cc 腹腔内注射。

凝集反應成績ハ次表ニ示クガ如シ。

第 11 表 腸ちふす菌

血清稀釋倍數 處 置	15	25	50	200	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600	12800	19200
正 常	+	+	+	-											
第1回免疫7日後		++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後		++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	-

第 12 表 同 副 反 應

血清稀釋倍數 抗原種類	10	20	40	80	160	320	640
ばらちふすA	++	++	++	+	+	-	-
ばらちふすB	++	++	++	++	+	+	+
こ れ ら	++	++	+	+	+	-	-
赤 痢	++	++	++	++	++	++	+
ふろてうすX ₁₀ O	++	++	++	++	+	+	-

血清稀釋倍數 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
ふろてうすX ₁₉ H	+++	++	++	+	+	-	-
葡萄状球菌	+++	++	++	+	+	-	-
連鎖状球菌	+++	++	+	+	-	-	-

3. 第59號 犬 ♀ 體重 5.0kg

第1回、これら菌浮游液 3.0cc (胚當 0.6mg), 第2回、5.0cc, 第3回、8.0cc 腹腔内注射。
凝集反應成績ハ次ノ如シ。

第13表 これら菌

血清稀釋依數 處置	5	15	30	50	80	120	160	200	240	320	400	480	640	800	960
正 常	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫7日後	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後		+++	+++	+++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-

第14表 同 副反應

血清稀釋倍數 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
腸 ち ふ す	++	++	++	+	-	-	-
ばらちふすA	++	++	+	+	-	-	-
ばらちふすB	++	++	+	+	-	-	-
赤 痢	++	++	++	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₉ O	+++	++	++	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₉ H	+++	++	++	+	-	-	-
葡萄状球菌	++	+	+	+	-	-	-
連鎖状球菌	++	+	+	+	-	-	-

4. 第60號 犬 ♀ 體重 5.5kg

第1回、これら菌浮游液 3.0cc (胚當約 0.55mg), 第2回 6.0cc, 第3回 9.0cc 腹腔内注射。
凝集反應成績。

第15表 これら菌

血清稀釋倍數 處置	5	15	30	50	80	120	160	200	240	320	400	480	640	800	960
正 常	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫7日後	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		+++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後		+++	+++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-

第16表 同 副反應

血清稀釋倍數 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
腸ちふす	++	++	+	+	-	-	-
ばらちふすA	++	++	+	+	+	-	-
ばらちふすB	++	++	+	+	+	-	-
赤痢	+++	++	++	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	+++	++	++	+	+	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	+++	++	++	+	+	-	-
葡萄狀球菌	++	++	+	+	-	-	-
連鎖狀球菌	++	++	+	+	+	-	-

第4節 皮下免疫

血管内注射=比シ腸ちふす菌40—50倍、これら菌20—30倍=及ブ大量ノ菌ヲ、濃度高キ浮游液トナシ、消毒セル背側皮下數ヶ所=分注セシ後、叮嚀=手掌ニテ摩擦シ、液ノ吸收ヲ容易ナラシメ、硬結ヲ残サザル様注意セリ。皮下注射=於テハ、注射後數日間、疼痛ノ爲メカ觸診ヲ忌避セル他、全身の症狀少ク、局所=膿瘍モ作ラズ操作簡單ナルモ、注射時暴レル故注意ヲ要ス。全身症狀トシテ稀=攝食セズ嘔吐アルモ速=回復ス。

1. 第61號 犬 ♀ 體重 4.6kg

第1回、腸ちふす菌浮游液 10:10 14cc (妊當約 3mg)、第2回、20:10 14cc、第3回 30:10 14cc 皮下注射。

凝集反應成績。

第17表 腸ちふす菌

血清稀釋倍數 處置	15	25	50	100	200	400	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600
正 常	+	+	-												
第1回免疫7日後		++	++	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後		++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-

第18表 同 副反應

血清稀釋倍數 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
ばらちふすA	++	++	++	+	+	-	-
ばらちふすB	++	++	++	+	+	-	-
こ れ ら	+	+	-	-	-	-	-
	++	++	+	+	-	-	-

血清稀釋倍數	10	20	40	80	160	320	640
抗元種類							
ふろてうすX ₁₀ O	++	+	+	+	-	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	++	+	+	-	-	-	-
葡萄狀球菌	++	+	+	+	-	-	-
連鎖狀球菌	+	+	+	-	-	-	-

2. 第62號 犬 ♀ 體重 4.0kg

第1回、腸ちふす菌浮游液 10:10 16.cc (尙當 4mg). 第2回 20:10 16cc, 第3回 30:10 16cc
皮下注射.

第 19 表 陽ちふす菌凝集反應成績

血清稀釋倍數	15	25	50	100	200	400	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600
處 置															
正 常	+	+	+	-											
第1回免疫7日後		++	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		++	++	++	++	++	++	+	+	+	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後		++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	-	-	-

第 20 表 同 副 反 應

血清稀釋倍數	10	20	40	80	160	320	640
抗元種類							
ばらちふすA	+	+	+	-	-	-	-
ばらちふすB	+	+	+	+	+	-	-
これら	+	+	+	-	-	-	-
赤痢	+	+	+	+	-	-	-
ふろてうすX ₁₉ O	++	++	+	-	-	-	-
ふろてうすX ₁₉ H	++	++	+	+	-	-	-
葡萄狀球菌	+	+	+	-	-	-	-
連鎖狀球菌	+	+	+	-	-	-	-

3. 第63號 犬 ♀ 體重 4.4kg

第1回、これら菌浮游液 10:10 13.0cc (珪堂約 3mg、第2回、20:10 13.0cc、第3回 30:10 13.0cc 皮下注射。

第 21 表 これら菌凝集反應成績

處 置	血清稀釋倍數														
	5	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	240	320	400
正 常	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第 1 回免疫 7 日後		+++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第 2 回免疫 7 日後		+++	+++	+++	++	++	++	+	+	+	-	-	-	-	-
第 3 回免疫 10 日後		+++	+++	+++	+++	++	++	++	+	+	+	+	+	-	-

第 22 表 同 副 反 應

血清稀釋倍數 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
腸 ち ふ す	++	+	+	+	-	-	-
ばらちふすA	+	-	-	-	-	-	-
ばらちふすB	+	+	-	-	-	-	-
赤 痢	+++	++	+	+	-	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	++	+	+	-	-	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	+++	++	+	+	-	-	-
葡萄狀球菌	+++	++	++	+	+	-	-
連鎖狀球菌	++	++	+	+	-	-	-

4. 第64號 犬 ♀ 體重 4.2kg

第1回これら菌浮游液 10:10 21.0cc (胚當 5mg), 第2回 20:10 21.0cc, 第3回 30:10 21.0cc
皮下注射.

第 23 表 これら菌凝集反應成績

血清稀釋倍數 處 置	5	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	240	320	400
正 常	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫7日後		+++	+++	++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫7日後		+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	+	+	+	-	-	-
第3回免疫10日後		+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+

第 24 表 同 副 反 應

血清稀釋倍數 抗元種類	10	20	40	80	160	320	640
腸 ら ふ す	++	++	+	+	-	-	-
ばらちふすA	+	+	-	-	-	-	-
ばらちふすB	++	++	+	+	-	-	-
赤 痢	++	++	+	-	-	-	-
ふろてうすX ₁₀ O	++	++	+	+	-	-	-
ふろてうすX ₁₀ H	++	++	+	+	-	-	-
葡萄狀球菌	+++	++	++	+	+	-	-
連鎖狀球菌	++	++	+	+	-	-	-

第 5 節 腹腔内免疫犬ニ血管内注射セル成績

犬ノ血管内ニ菌浮游液ヲ入ルル時ハ已述ノ如ク猛烈ナル中毒症狀アリ, 菌量多カラザルニ
斃死セルモノアリタリ. 更ニ量ヲ減ズル時ハ, 死ハ免カルルモ殆ド例外ナク, 嘔吐下痢ア
リ, 食嗜ヲ失ヒ, 注射後2—3日間ハ羸瘦セリ. 腹腔内注射ニ於テハ遙カニ菌量多キニ關ラズ

症状軽度ナリ。然ラバ腹腔内免疫ヲ施シ抗體產生セル時期ニ。血管内注射ナス時ハ、如何ナル経過ヲトリ且ツ凝集價ニ如何ナル影響ヲ及ボスモノカ、興味アル問題ナリ。

1. 第58號 犬 ♀ 體重 5.9kg

ちふす菌腹腔内3回免疫10日後主副凝集素檢測ノ爲メ靜脈ヨリ20ccノ採血ヲナシ、直チニ腸ちふす菌浮游液 1.8cc (胚當約 0.3mg)ヲ血管内ニ注射ス。體溫(肛門内)ハ注射前 38.8℃, 1.5時間後 39.9℃, 2.5時間後 40.4℃ト上昇セシガ、嘔吐下痢ナク食嗜衰ヘズ外觀的ニハ全ク異常ナク経過セリ。

前後2回ニ於ケル凝集反應成績ハ次ノ如シ。

第25表 腸ちふす菌

血清稀釋倍數 處 置	200	300	400	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600	12800	19200	25600
腹腔内免疫終了	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-	-
血管内再免疫10日後	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	-

2. 第60號 犬 ♀ 體重 6.5kg

これら菌腹腔内3回免疫10日後 20ccノ採血ヲナシ、直チニこれら菌浮游液 3.5cc (胚當約 0.5mg)ヲ血管内注射ス。注射5分後1回嘔吐アリシ他全然異常ナシ。

凝集反應成績ハ次ノ如シ。

第26表 これら菌

血清稀釋倍數 處 置	40	60	80	100	120	160	200	240	320	400	640	800	1280	1600	2560
腹腔内免疫終了	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	-	-	-	-
血管内再注射10日後	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	-

第2章 血清蛋白沈降素

第1節 實驗材料並ビニ實驗方法

1) 血清 牛, 山羊, 家兔, 海馬, 家雞, 鰻, 鯉等ヨリ囊⁽⁴²⁾ニ記述ノ方法ニテ空腹時ニ採血シ、室温ニテ凝固シタル後管壁剝離シ、氷室ニ收メ析出セシ血清ヲ遠心沈澱ニ混入セル血球ヲ除キ、透明ナル血清ヲ抗原及ビ沈降元トセリ。

2) 免疫 良ク馴育セル犬ノ靜脈内又ハ腹腔内ニ牛又ハ山羊血清ノ一定量ヲ注射セリ。注射ハ過敏性しよつくニ注意シ、3回免疫ヲ8日間ニナサントセシガ、山羊血清ニテしよつくアリシ故、牛血清ニ對シテハ7日間ニ行ヒタリ。注射後ハ一定ノ間隔ニテ空腹時採血ニ透明ナル血清ヲ實驗ニ供セリ。

3) 實驗方法 輪環法ニヨリ小試験管底ニ約0.2ccノ免疫血清ヲ採リ、次デ毛細びべつトニテ稀釋沈降元ヲ略同量注意シテ重疊セリ。室温ニテ30分間觀察シ接觸面ニ白輪生ズルヲ(+)ニテ表ハセリ。2時間後白輪生ゼシヲ(±)トセリ。

第2節 血管内免疫

血管内免疫ニ際シ注意スベキハ過敏症ナリ。潜伏期ハ成書⁽³⁰⁾ニヨレバ凡ソ8—30日ナルガ故ニ8日間ニ免疫操作ノ終ル如ク豫定セリ。然レニ山羊血清最後ノ注射ニ際シ過敏反應アリ1頭ハ瀕死ノ狀ニ陥リタリ。牛血清ハ7日間ニ施行セシニ反應ナカリキ。

1 第71號 犬 ♀ 體重 5.6kg

第1回、山羊血清ヲ2.5cc(妊當約0.45cc)徐々ニ注射ス。注射中注射後共ニ異常ナシ。第2回(4日後)3.5cc注射ス。異常ナシ。第3回(8日後)5.0cc注射ス。終了數分後不安狀態トナリ鋭キ叫聲ヲ發ス。大小便ヲ排シ蹣跚ト歩行ス。次ニ後肢ノ力ヲ失ヒ、ヨロメク如ク倒レ横臥位トナル。漸次呼吸促迫シ頭ヲ投げ出シ流涎ス。此ノ劇シキ症狀ハ約5分間ニテ去リ、更ニ5分後ニハ元氣回復シ、颱風一過ノ表情ヲ示セリ。注射シ始メシヨリ約15分間ナリ。

沈降反應成績ハ次ノ如シ。

第27表 山羊血清免疫

沈降元稀釋倍數 處 置	2	5	10	15	20	30	40	60	80	120	160	240	320	480	640
正 常	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫4日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫4日後	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

第28表 同 類屬反應

沈降元稀釋倍數 沈降元種類	5	10	20	40	80	160	320
牛	+	±	-	-	-	-	-
家 兔	+	+	-	-	-	-	-
海 獺	+	+	+	-	-	-	-
家 雞	-	-	-	-	-	-	-
鰻 鰻	-	-	-	-	-	-	-
鯉	±	-	-	-	-	-	-

2. 第72號 犬 ♀ 體重 4.0kg

第1回、山羊血清2.0cc(妊當0.5cc)注射ス。異常ナシ。第2回(4日後)3.0cc注射。異常ナシ。第3回(8日後)4.0ccヲ徐々ニ血管内ニ入ル。實驗臺ヨリ下シ、數分經過セル頃、突

然叫聲ヲ發シ不安狀態トナル。蹣跚ト歩キ大小便ヲ排出ス。四肢次第全身ノ力ヲ失ヒ横臥位トナリ、首ヲ投ゲ出シ流涎シ、呼吸困難トナル。更ニ10分後ニハ意識ヲ失ヒ、呼吸微弱ニ、心音弱ク不整、瞳孔散大シ瀕死ノ狀ニ陥ル。於茲1000倍あどれなりん 0.3cc = 強心劑ヲ混シ皮下注射ヲ試ム。

ソレヨリ約30分＝ハ意識還リ目ヲ開キ、首ヲ起シ尾ヲ振ラントスルモ尙ホ力ナシ。心音強整、瞳孔正常トナル。未ダ立上ル事能ハザルモ、一般狀態著シク回復セリ。3時間後＝ハ元氣ナク蹣跚ト歩行ス。此ノ頃粘性下痢並ビ嘔吐アリタリ。翌日稍元氣トナルモ食欲ナシ。10日後羸瘦著シク、腹壁皮膚、眼球結膜黃染シ、血清著明＝黃色ナル＝氣付キタリ。沈降價ハ低ク僅カ＝60倍ナリ。14日後對照トシテ檢測セル他犬ノ沈降價ハ、10日後ト同價ヲ維持セル＝關ラズ、本犬＝於テハ半減シアリタリ。23日後黃疸消失、食欲アリ體重ヲ増ス。念ノ爲沈降素ヲ測定スル＝ $\frac{1}{6}$ ＝減ジ居タリ。

第 29 表 山羊血清免疫

沈降元稀倍 數	2	5	10	15	20	30	40	60	80	120	160	240	320	480	640
	處置														
正 常	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1回免疫4日後	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2回免疫4日後	±	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3回免疫10日後		+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—

第 30 表 同 類屬反應

沈降元稀倍數		5	10	20	40	80	160	320
沈降元種類								
牛 家 海 家	兔 獾 雞	+	+	-	-	-	-	-
		+	-	-	-	-	-	-
		+	+	±	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-

3. 第73號 犬 ♀ 體重 8.0kg

第1回、牛血清 4.0cc (貯當 0.5cc) 血管内注射。異常ナシ。第2回 (3日後) 6.0cc 注射ス。異常ナシ。第3回 (7日後) 8.0cc 注射ス。異常全く認めラレズ。

第 31 表 牛血清免疫沈降反應成績

[illegible]

沈降元稀釋倍數 處 置	2	5	10	15	20	30	40	60	80	120	160	240	320	480	640
第2回免疫4日後	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-

同類屬反應ハ全部陰性ニ終リタリ。第32表省略ス。

4. 第74號 犬 ♀ 體重 3.5kg

第1回、牛血清 2.0cc (胚當約 0.6cc) 注射ス。異常ナシ。第2回 (3日後) 3.0cc 注射ス。異常ナシ。第3回 (7日後) 4.0cc 注射ス。異常ナシ。

第33表 牛血清免疫沈降反應成績

沈降元稀釋倍數 處 置	2	5	10	15	20	30	40	60	80	120	160	24	320	40	640
正 常	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫3日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫4日後	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

第34表 同 類屬反應

沈降元稀釋倍數 沈降元種類	5	10	20	40	80	160	320
山 羊	+	-	-	-	-	-	-
家 兔	+	+	-	-	-	-	-
海 豚	±	-	-	-	-	-	-
家 雞	±	-	-	-	-	-	-
鰻 魚	-	-	-	-	-	-	-
鯉 魚	-	-	-	-	-	-	-

第3節 腹腔内免疫

腹腔内ニ山羊血清ヲ注射スル時モ血管内ト等シク再注射8日目ニハ過敏反應アリ。然レ血管内注射ニ比シ遙ニ輕度ナリ。7日ニテハ反應ナシ。

1. 第75號 犬 ♀ 體重 6.0kg

第1回、山羊血清 6.0cc (胚當 1.0cc) 注射ス。異常ナシ。第2回 (4日後) 12.0cc 注射。異常ナシ。第3回 (8日後) 18.0cc 注射ス。5分後不安狀態トナリ徘徊シ小便ヲ出センガ。他ノ症狀ナク5分間ヲ出デザレ中ニ回復平常トナリタリ。

第35表 山羊血清免疫沈降反應成績

沈降元稀釋倍數 處置	2	5	10	20	40	80	120	160	240	320	480	640	960	1280	1920
正 常	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫4日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫4日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

第36表 同 類屬反應

沈降元稀釋倍數 沈降元種類	5	10	20	40	80	160	320
牛	+	+	+	±	-	-	-
家 兔	+	+	+	+	+	-	-
海 豚	+	+	+	+	+	-	-
家 雞	±	-	-	-	-	-	-
暮 鯉	±	-	-	-	-	-	-
鯉	±	-	-	-	-	-	-

2. 第76號 犬 ♀ 體重 7.0kg

第1回, 山羊血清 6.0cc (相當約 0.85cc) 注射. 第2回 (4日後) 9.0cc 注射. 第3回 15.0cc 注射. 5分後不安狀トナリ叫聲ヲ發シ横臥位トナリ元氣ヲ失フ. 5分間ニテ回復ス.

第37表 山羊血清免疫沈降反應成績

沈降元稀釋倍數 處置	2	5	10	15	20	30	40	60	80	120	160	240	320	480	640
正 常	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫4日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫4日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-

第38表 同 類屬反應

沈降元稀釋倍數 沈降元種類	5	10	20	40	80	160	320
牛	+	±	-	-	-	-	-
家 兔	+	+	+	+	-	-	-
海 豚	+	+	+	+	-	-	-
家 雞	±	-	-	-	-	-	-
暮 鯉	-	-	-	-	-	-	-
鯉	-	-	-	-	-	-	-

3. 第77號 犬 ♂ 體重 5.0kg

第1回, 牛血清 6.0cc (相當 1.2cc) 注射. 第2回 (3日後) 12.0cc 注射. 第3回 (7日後)

18.0cc 注射. 全ク異常ナシ.

第 39 表 牛血清免疫沈降反應成績

沈降元稀釋倍數 處 置	2	5	10	15	20	30	40	60	80	120	160	240	320	480	640
正 常	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫3日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫4日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

第 40 表 同 類屬反應

沈降元稀釋倍數 沈降元種類	5	10	20	40	80	160	320
山 羊	+	-	-	-	-	-	-
家 兔	+	-	-	-	-	-	-
海 獺	+	-	-	-	-	-	-
家 雞	-	-	-	-	-	-	-
鰻 魚	-	-	-	-	-	-	-
鯉 魚	-	-	-	-	-	-	-

4. 第78號 犬 ♀ 體重 3.0kg

第1回, 牛血清 4.5cc (相當 1.5cc) 注射. 第2回 (3日後) 9.0cc 注射. 第3回 (7日後)

13.5cc 注射. 何レモ異常ナシ.

第 41 表 牛血清免疫沈降反應成績

沈降元稀釋倍數 處 置	2	5	10	15	20	30	40	60	80	120	160	240	320	480	640
正 常	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第1回免疫3日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第2回免疫4日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第3回免疫10日後	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-

第 42 表 同 類屬反應

沈降元稀釋倍數 沈降元種類	5	10	20	40	80	160	320
山 羊	+	-	-	-	-	-	-
家 兔	+	-	-	-	-	-	-
海 獺	+	-	-	-	-	-	-
家 雞	-	-	-	-	-	-	-
鰻 魚	-	-	-	-	-	-	-
鯉 魚	-	-	-	-	-	-	-

第3章 總 括 考 按

以上ノ如ク犬ヲ免疫セル場合、腸ちふす菌ニ對スル凝集價ハ血管内注射9600—12800倍、腹腔内6400—12800倍、皮下3200倍トナレリ。更ニ腹腔内免疫セル犬ニ血管内再注射ナス時ハ12800倍ヨリ19200倍ニ上昇セリ。是ヲ他動物ノ免疫性、例ヘバ家兎8萬倍 (Locke⁽⁴³⁾)、8千倍 (吉田⁽¹⁰⁾)、馬10萬倍 (志賀⁽¹⁾)、山羊8.2萬倍 (吉田⁽¹⁹⁾)、海狸2.5萬倍 (Staubli⁽²²⁾)ニ比スレバ及バザルト雖、副反應ハ主反應ノ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ ニシテ馬ニ於ケル $\frac{1}{5}$ (志賀)ニ比スレバ優秀ニシテ家兎ニ匹敵スルナリ。

これら菌ニ對シテハ血管内640—960倍、腹腔内400—640倍、皮下240—400倍ニシテ價一般ニ低シ。犬ハ既ニ余ノ明トセル如ク⁽⁴²⁾これら菌以外ノ細菌ニ對スル正常凝集價ハ、比較的高ク100倍ニ及ブモノアリ、從ツテ余ノ成績ヨリこれら菌ニ對スル副反應ノ程度ハ知ル能ハザルナリ。腹腔内免疫セル犬ニ血管内再注射スル時ハ640倍ヨリ1600倍ニ上昇セリ。即チ腸ちふす菌ノ場合ハ約1.5倍、これら菌ノ場合ハ3倍弱ノ上昇ナリ。

3 回腹腔内注射ニヨル免疫ニテハ免疫ノ最高ニ達セズ、更ニ血管内注射ニヨル強力ナル抗體產生母地刺戟ニヨリ凝集素產生ヲ促進サレシモノト考ヘラル。

茲ニ考慮スベキハ、腹腔内免疫ヨリ血管内注射ニ移ル際20ccノ採血ヲナシ居ル點ナリ。瀉血ノ凝集價ニ及ボス影響ニ關シテハ幾多ノ業績アリ⁽⁴⁴⁾⁽⁴⁷⁾⁽⁶⁵⁾。Hühner u. Langer⁽⁴⁶⁾ハ家兎ニ於テ20ccノ瀉血ヲ繰返サバ最初ノ2.5萬倍モ上昇スルト述べ、Olsen⁽⁴⁷⁾ハ然ラズ。寧ロ減少スト反駁セリ。前者ニヨルモ此ノ上昇ハ瀉血量ヲ食鹽水ノ如キモノニテ補フ時ハ起ラズ、又上昇セル價ハ瀉血ヲ中止セバ速ニ舊ニ復スルナリ。故ニ余ノ如キ只1回ノ瀉血ハ問題トナラズ。即チ犬ノ免疫最高凝集價ハ腸ちふす菌ニ對シ19200倍、これら菌ニ對シ1600倍ナリ。斯クスル時ハ免疫動物トシテ廣ク利用セラルル家兎ニ劣ルモノニアラズ。最後ノ實驗ニ於テ副反應ヲ檢シ居ラザルハ、畫龍點睛ヲ缺ク嫌ヒ無シトセザルモ、同様ニ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ ト假定セバ、凝集價ノミノ點ニテハ免疫動物トナシ得ルナリ。然レドモ犬ハ實驗ニ際シテハ、1人乃至2人ノ助手ヲ要シ、飼料トシテ調理セル穀類、魚肉類ヲ準備セザルベカラズ、更ニ飼育ニ廣キ場所ヲ要シ、糞便ノ掃除、疾病ノ豫防等容易ナラズ、加之抗原ニ對シ過敏ニシテ、斃死スル危險多分ニアリ、此ノ意味ニ於テ廣ク免疫動物トシテ使用シ難シ。

血管内、腹腔内、皮下等免疫方法ヲ比較スルニ、皮下法ハ稍劣ルモ、腹腔内法ト血管内法ニテハ差認メラレズ。副反應ニ於テモ同様ナリ。皮下注射ニ於テハ吸收緩徐ニシテ抗體產生遅ルルカト考ヘ4日後更ニ採血シ検査セシニ、既ニ幾分下降ヲ示シタリ。使用抗原量ハ皮下、腹腔内共ニ大量ニシテ疋當量ヲ血管内、腹腔内、皮下ノ順ニ列擧スレバ腸ちふす菌 0.3mg, 3.2mg, 24mg, これら菌 0.8mg, 3.3mg, 30mg トナレリ。

Hausen⁽⁴⁸⁾ ニヨレバ腸ちふす菌皮下注射後全身日光浴ヲナサバ凝集價高マルト云フ。

其ノ他抗體產生ハ免疫スル季節ニ影響サルル事ハ周知ノ事實ナリ。余ノ實驗ニ於テ腹腔内、血管内免疫ハ夏季ニ、皮下免疫ハ冬季ニ行ヒシモノナリ。價低キ理由此處ニ存スルト假定スルモ、皮下免疫法ハ抗原量ハ多ク、注射ノ際ハ疼痛ノタメカ犬ハ暴レ、且ツ膿瘍ヲ作ル危険モアリ (*Dmochowski* 等⁽⁵⁾ ハ腸ちふす死菌家兎皮下注射ニテ膿瘍生ゼシ例ヲ報告セリ)、推奨スル能ハザルナリ。反之腹腔内免疫法ハ容易ニ施行シ得ラレテ便利ナリ。更ニ余ノ行ヘル如ク、腹腔内免疫ヲ行ヒ然ル後血管内再注射ナサバ安全確實ニ高價ナル血清ヲ得ラルベシ。此處ニ注意スベキハ *Anaphylaxie* ノ問題ナリ。之ニ關シテ *Baerthelein*⁽⁴⁹⁾ ノ詳細ナル報告アリ。 *Müller*⁽⁵⁰⁾ ハ腸ちふす菌感作家兎及ビ海狸ニ50日後ニ乾燥菌20mg以上ヲ注射シ6時間内ニ痙攣ヲ起シ斃レシ例ヲ報告セリ。カカル乾燥菌ヲ而カモ大量ニ用フル事ハ普通ナラズ、余ノ方法ニ準ズル時ハカカル顧慮ヲ要セザルナリ。

血管内注射ニ關シテハ更ニ一言ナカルベカラズ。余ハ最初、腸ちふす菌珣當0.2mgヲ使用シ全部斃死セシメタリ。特ニ過量ナルカ。然ラズ。成書⁽⁵¹⁾ニ記載スル家兎ニ對スル用量ニシテ先人ノ常ニ試ミシ量ニ他ナラズ。特ニ強毒ナルカ。然ラズ。固ヨリ強毒ナル菌株ヲ用フル時ハ試獸ハ少量ニテ斃死スルハ當然ナリ。余ハ實驗ニ先ダチ、適量ヲ知ラントシテ文獻ヲ涉獵セシガ、犬ニ關スル業績ヲ發見シ得ザリシヲ以テ家兎ニ準ゼントシ、2kg大ノ家兎耳靜脈ヨリ使用腸ちふす菌浮游液1.0cc (1mg)ノ注射ヲナシ、障害ナキ事ヲ確メ其ノ半量以下ヲ用ヒシナリ。毒力検査ノ方法トシテハ適當ナラザリシモ特ニ強毒株ナラザル事推知シ得ラルベシ。斃死ノ模様ヲ按ズルニ、何レモ注射直後ハ異常ナク2時間後頃ヨリ嘔吐、下痢血便アリ、劇烈ナル中毒症狀ニシテ、其ノ様日常遭遇スル疫痢症狀ニ髣髴タルモノアリ。恐ラク注射セシ菌ハ正常抗體ニ捕捉サレ急激ニ溶解サレ體內毒素ニヨリカカル症狀ヲ惹起サレシナラン。腹腔内注射ニテハ吸收徐々ニシテ障害少ク斃死ヲ免カレシムルナラン。有馬⁽⁵²⁾ハ腸ちふす菌ノ體內毒素ト體外毒素ニ付病原性ヲ明トセリ。即チ氏ニヨレバ體內毒素ハ消化管ニ腸ちふす病變ヲ招來スルモノニシテ、家兎血管内ニ注射スル時ハ完全ニ食嗜ヲ失ヒ、多量ノ粘液性下痢血便ヲ出シ、11時間以内ニ多ク斃死スルナリ。 *Lenz*⁽⁵³⁾モ山羊ノ如キ反芻動物ニ腸ちふす菌、これら菌ヲ血管内注射ナスハ極メテ危険ニシテ、之等ノ菌ハ腸ニ作用スル事劇甚ナルタメ、數時間ニシテ心臟麻痺或ハ腸出血ヲ起シテ斃死スル事アリト報告ヒリ。

血清蛋白ニヨル沈降價ハ山羊血清ニ對シ血管内480倍、腹腔内320—1280倍、牛血清ニ對シ血管内240倍、腹腔内120—240倍トナリ血管内ト腹腔内ニテ差認メラレズ、却ツテ腹腔内免疫法勝ルガ如キ結果トナリタリ。動物ノ個性ニヨル事固ヨリナルモ、腹腔内ニ血管内ノ3倍ニ及ブ大量注射ヒル事モ與ルナリ。カカル點ヨリ抗原量多キ時ハ寧ロ腹腔内注射ヲ推奨サル

ルハ細菌ノ場合ト同様ナリ。文献ニ記載セル諸家ノ免疫方法ヲ顧ミルニ、中村⁽⁵²⁾ハ1, 2, 3ccト3回、3—4日ノ間隔デ血管内注射シ最後ノ注射10日後ニ採血スル事ヲ、Uhhlenhuth⁽⁵⁵⁾ハ1—3ccヲ4—5回、5—6日ノ間隔デ血管内又ハ腹腔内ニ注射スル事ヲ、Fornet u. Müller⁽⁵⁶⁾ハ5, 10, 15ccト増量的ニ連続3日間腹腔内ニ注射シ12日後ニ採血スル事ヲ推奨シ、Hectoen⁽⁵⁷⁾ハ全量ヲ1回ニ注射スルヲ得策トナシ、Raysky⁽⁵⁸⁾ハ一度免疫セル家兎ヲ數ヶ月後再注射ナス時ハ微量ニテ確實ニ高價血清エラルル事ヲ記述セリ。此等ノ術式ニハ一長一短アルモ余ハ經驗上 Fornet u. Müller ノ方法ニ左祖スルナリ。然シ犬ノ沈降價ハ極メテ低ク、奥田⁽³⁵⁾ノ家兎抗山羊血清1.5萬倍、抗牛血清2萬倍、雞抗牛血清1萬倍、西谷⁽⁴¹⁾ノ家兎抗牛血清2.5萬倍ニ比スレバ微々タルナリ。從ツテ類屬反應モ低ク、以之近縁關係ヲ云々スルハ不當ナルモ敢テ列舉セバ、山羊ニ對シテハ海狸、家兎、牛トナリ、牛ニ對シテハ家兎、山羊、海狸ノ順トナレリ。

更ニ此處ニ附加スベキハ過敏性シヨツクノ問題ナリ。其レニ先ダテ吟味スベキハ、第72號犬ニ發現セン症狀ハ空氣栓塞ニ非ラザルヤノ疑ナリ。注射ニ際シテハ、滅菌ト共ニ氣泡ノ排除ハ最モ注意スル所ニシテ檢討ノ要ナキ事ナルモ、症狀ヲ最モ容易ニ觀察シウル犬ニ就テ、空氣栓塞ノ研究ナスハ無意味ナラザル可ク、余ハ次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

1) 5.0kg 雌成犬 後肢股靜脈ヨリ注射器ヲ用ヒ 15.0cc ノ空氣ヲ注入ス。空氣ノ血管内通過ノ際水中ノ泡ノ通ルガ如キ音ガ外部ヨリ聴取サレタリ。症狀ハ數秒後突發スル猛烈ナル呼吸困難ニ始ル。聽診セバ水ノ流ルル如キ異様ナル心臓雜音證明サル。犬ハ首ヲ延バシ呼吸困難ニ打勝タント努力ス。心臓ハ尙ホ強ク整ニ搏動セリ。5分後呼吸靜トナル。此ノ時更ニ 15.0cc ヲ注入セリ。前ニ増シタル呼吸困難アリ苦シサノ餘リ失禁ス。然シ犬ハヨク耐ヘ、時間ト共ニ症狀輕減シ15分後ニハ聽診上ノ所見モ消失スルニ到レリ。犬ヲ解放スレバ直チニ走り廻リ菓子ヲ食シ、全ク異常認メラレザリキ。

2) 5.9kg 雄成犬 同様ノ方法ニテ一時ニ 30.0cc ノ空氣ヲ注入ス。注射後手ヲ放スモ起キ上ラズ。數秒後叫聲ヲ發シ次デ呼吸困難ノ狀トナル。漸次強度ヲ増シ20秒後呼吸一旦止リ瞳孔散大ス。此ノ時尚ホ心臓ハ不整ナルモ強ク搏動ス。25秒頃ヨリ深大呼吸始ル。其レヨリ漸次危險狀態ヲ脱シ、2分後ニハ呼吸幾分困難ナルモ、整ニ、心搏動整強ナリ。異様ナル心音尙ホ聴取サル。3分後頃ヨリ首ヲ舉ゲ始め間モナク立上リタリ。菓子ヲ食シ走り廻リ元氣少シモ衰ヘズ。

3) 5.6kg 雌成犬 空氣20.0ccヲ注入ス。1) ト同様ノ症狀アリ大小便ヲ排出センガ約5分間ニテ漸次靜トナレリ。更ニ 20.0cc ヲ注入ス。呼吸困難猛烈ナリ。15秒後叫聲ヲ發シ全身痙攣ス。20秒後放屁排便アリ。呼吸止ル。1分ニ到ル間、大呼吸ヲ時々ナセリ。心搏動20秒頃

微弱數少。段々強ク整トナリ回復スルカト思ハレシガ、呼吸ナク心搏動再ビ微弱トナリ、呼吸停止後1分、呼吸困難現ハレテ2分後心臓停止セリ。主ナル剖檢所見トシテハ、血液ハ靜脈＝アリ動脈ハ蒼白＝見ユ、冠狀血管＝於テモ同様ナリ。太キ靜脈＝ハ氣泡存スル狀一見シテ認メラル。心臓右心室空氣＝テこむ球狀＝脹ル。切開スル＝右心室ハ微量ノ血餅ノ他、大部分空氣＝テ、右心房ハ空氣ヲ混ズル血餅＝テ充サル事認メラル。左心室心房ハ收縮ノ狀＝テ血液殆ンド存セズ。肺臟血管ハ氣泡＝テ塞セラレ肺臟ハ蒼白萎縮セル外觀ヲ呈セリ。

4) 5.8kg 雌成犬 空氣 85.0cc フー時＝注入ス。數秒後呼吸困難トナル、症狀劇甚ニシテ20秒後＝ハ呼吸止ル。其ノ後深大呼吸數回アリシノミデ1分後＝ハ心臓モ停止セリ。

剖檢所見 3) ト殆ンド等シ。唯急速＝斃死セル爲、肺臟ノ下葉部＝ハ氣泡ヲ含ム血液ヲ藏シ寧ロ鬱血セル如ク赤ク見エ、萎縮モ著シカラズ。

空氣栓塞＝關スル考按ハ之ヲ省略ス。要スル＝本實驗＝ヨリ約6kg大ノ犬ヲ斃ス＝ハ30cc以上ノ空氣ヲ必要トスル事及ビ特有ノ呼吸困難ト心臓雜音ヲ伴フ事明トナリタリ。カカル事實ヨリ、第72號犬ノ症狀ハ過敏性しよつくと斷ゼラルルナリ。

過敏症ハ蛋白體ヲ注射セシ生體＝、同種蛋白ヲ再注射ナス時誘發セラルル、劇烈ナル症狀＝シテ斃死スル事モ稀ナラズ。其ノ潜伏期ハ抗元、動物ノ種類＝ヨリ一様ナラザルモ8—30日(木村⁽⁵⁹⁾)、8—12日(Pirquet u. Schick⁽⁶⁰⁾)＝シテ8日ヲ最短トナスモノノ如シ。余ノ例＝於テ犬＝山羊血清ヲ注射セル時ノ潜伏期ハ8日＝シテ、海狸ノ10—14日⁽⁵⁹⁾ヨリ短カカリシナリ。犬ハ海狸ト共＝最モ過敏反應起リ易キ動物ノ一ニシテ其ノ實驗的研究モ少ナカラズ存ス。(6)(61)(62)(63)過敏性しよつくと死ノ場合、最モ著明ナル病理解剖所見トシテ認メラルルハ肺臟ナルガ⁽⁵⁹⁾、Weil⁽⁶⁴⁾ノ記載＝ヨレバ犬＝於テハ肝臟ノ腫脹ト肝細胞ノ壞死著明＝シテ、氏ハ之ヲ Shockorgan ト名付ケタリ。余ノ例＝於テ黃疸ヲ後遺セシハ興味アル事實＝シテ、肝細胞ノ障害ヲ想像セシムルモノナリ。吉田⁽¹⁹⁾ハ細菌凝集素ノ實驗＝於テ、徒ラ＝多量ノ抗元ヲ用ヒテ副作用ヲ強カラシムル如キハ、試獸體內ノ組織細胞ヲ中毒破滅セシメル故、抗體產生ヲ多クスル所以＝非ラズ、ト述ベシガ、余ノ例＝於テモ反應強カリシ72號犬ノ免疫價ハ他ノ $\frac{1}{16}$ ＝足ラザリシナリ。注意スベキ事ナリ。

犬ハ血清＝テ免疫スルモ沈降價上昇シ難ク、且ツ過故症起リ易キ故、沈降素供給動物トナス能ハザルナリ。敢テ使用セントスル場合＝ハ、大量ヲ腹腔内＝7日以内＝注入シ終リ、最後ノ注射10日前後＝採血スル方法ヲ有利トシ推奨スルモノナリ。

結 論

1) 犬ノ免疫最高凝集價ハ、腸ちふす菌＝對シ19200倍、これら菌＝對シ1600倍ナリ。こ

れら菌免疫血清ノ副凝集價ハ正常凝集價一般ニ高キタメ確實ナル價ヲ知り難キモ腸ちふす菌免疫血清ノ夫レハ主價ノ $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{20}$ 程度ナリ。

2) 血管内、腹腔内、皮下ノ3免疫方法ヲ比較スルニ、皮下注射ハ稍々劣ルモ血管内ト腹腔内ニテハ後者ニ多量ノ抗原ヲ使用セバ差認メラズ、寧ロ腹腔内免疫ノ方安全ニ施行シ得テ有利ナリ。

3) 腹腔内ニ免疫シテ抗体產生セラレシ時、更ラニ血管内ニ注射スル方法ハ最モ安全確實ニ最高免疫價ニ到達セシムベシ。

4) 犬ハ腸ちふす菌注射ニテ中毒症状劇シク、血管内ニ珣當0.2mgノ死菌注射ニテ特有ノ症状ノ下ニ斃死セリ。

5) 犬ヲ免疫動物トナス時ハ血清蛋白沈降素ハ產生サレ難ク僅ニ山羊血清ニ對シ1280倍、牛血清ニ對シ240倍ニ過ギズ。但シ其ノ免疫血清ハ種屬特異性ナリ。

6) 犬ノ過敏反應ニ對スル潜伏期ハ極メテ短ク8日ニシテ已ニ之レヲ見タルモノアリ。免疫方法モ大量ヲ腹腔内ニ入ルルガ安全ナリ。故ニ犬ヲ血清蛋白ニテ免疫セントスル場合ハ、大量ヲ腹腔内ニ7日以内ニ注入シ終リ最後ノ注射10日前後ニ採血スル方法ヲ適當ト認ム。

拙筆ニ臨ミ御懇篤ナル御指導、御校閲ヲ贈リタル恩師木村教授並ビニ菊池教授ニ衷心深謝ノ意ヲ表ス。

主 要 文 献

- 1) 志賀 : Zeitsch. f. Hyg. Bd. 60, S. 78, 1908. 臨床細菌及免疫學, 2版, 155頁.
- 2) Bertarelli : Centralblatt. f. Bakt. Bd. 39, S. 285, 1905.
- 3) Frankel u. Otto : Münch. med. woch. Bd. 44, S. 1065, 1897.
- 4) Klemperer u. Levy : Berl. kl. woch. Bd. 32, S. 601, 1895.
- 5) Dmochowski u. Janowski : Beiträge z. path. anat. Bd. 17, S. 221, 1895.
- 6) Dennecke : Zeitsch. f. Imm. Bd. 20, S. 501, 1914.
- 7) Michaelis : zit. n. Zeitsch. f. Imm. Bd. 20, S. 510, 1914.
- 8) Ascoli : Münch. med. woch. Bd. 50, S. 201, 1903.
- 9) Issaeff u. Ivanoff : Zeitsch. f. Hyg. Bd. 17, S. 122, 1894.
- 10) Bordet : Ann. de l'Inst. Past. Bd. 9, S. 462, 1895.
- 11) Gruber : Münch. med. woch. Bd. 43, S. 206, 1896.
- 12) Pfeiffer u. Kolle : Zeitsch. f. Hyg. Bd. 21, S. 203, 1896.
- 13) Bordet : zit. n. kolle u. Wassermann Hb. d. path. mik. Bd. I, S. 1285, 1929.
- 14) Widel : zit. n. kolle Wassermann Hb. path. mik. Bd. I, S. 988, 1929.
- 15) Salomonsen u. Madsen : ann. de l'Inst. Past. Bd. 11, S. 315, 1897; Bd. 12, S. 265, 1899.
- 16) Forsmann : Centralblatt f. Bakt. Bd. 38, S. 463, 1905.
- 17) Mc Farland : Zeitsch. f. Imm. Bd. 9, S. 451, 1911.
- 18) Sachs : Kolle u. Wassermann Hb. path. m'k. Bd. I, S. 1030, 1929.
- 19) 吉田 : 日本微生物學會雜誌, 15卷, 117頁, 大10.
- 20) Neufeld u. Handel : Zeitsch. f. Imm. Bd. 3, S. 159, 1909.
- 21) Friedberger u. Moreschi : Centralblatt f. Bakt. Bd. 39, S. 453, 1905.
- 22) Staubli : ebenda Bd. 36, S. 291, 1904.
- 23) Kraus : W. kl. woch. Bd. 10, S. 736,

1897. 24) Tchistovitch : ann. de l'Inst. Past. Bd. 13, S. 406, 1899. 25) Ge-
rdet : ebenda S. 240, 1899. 26) Fisch : zit. n. D. M. W. Bd. 28, S. 483, 1902.
27) Wassermann u. Schütze : D. M. W. Bd. 27, S. 178, 1900. 28) Myers :
Centralblatt f. Bakt. Bd. 28, S. 237, 1900. 29) Uhlenhuth : D. M. W. Bd. 26, S.
734, 1900. 30) Uhlenhuth : ebenda Bd. 27, S. 82, S. 260, 1901. 31) Wasse-
rmann u. Schütze : Berl. kl. W. Bd. 38, S. 187, 1901. 32) Uhlenhuth : Zit. n.
Kolle Wassermann Hb. Path. mik Bd. I. S. 369, 1929. 33) Wassermann : ebenda.
34) Nuttall : Brit. med. J. Vol. I. p. 1141, Vol. II. p. 669, 1901. 35) 奥田 : 日
本微生物學雜誌, 16卷, 889頁, 大11. 36) 赤松 : 日本微生物學雜誌, 19卷, 1561頁, 大
14. 37) 三上 : 熊本醫學會雜誌, 11卷, 1646頁, 昭10. 38) 奥田 : 日本微生物學
雜誌, 17卷, 39頁, 大12. 39) 佐々木 : 日本微生物學雜誌, 727頁, 大12. 40) 後
藤 : 日本微生物學雜誌, 1733頁, 大12. 41) 西谷 : 日本微生物學雜誌, 20卷, 3537頁,
大15. 42) 近藤 : 日本微生物學雜誌, 34卷, 599頁, 昭15. 43) Locke : zit. n.
Kolle-Wassermann Hb. Path. mik Bd. I. S. 1357, 1929. 44) Friedberger u. Dörn-
er : Centralblatt f. Bakt. Bd. 38, S. 546, 1905. 45) Jaetten : zit. n. Kolle Wasser-
mann Hb. Path. mik. Bd. I. S. 157, 1929. 46) Huhner u. Langer : Zeitsch. f.
Imm. Bd. 26, S. 119, 1917. 47) Olsen : ebenda Bd. 31, S. 284, 1921. 48)
Hausen : zit. n. Kolle u. Wassermann Hb. path. mik. Bd. I. S. 1295, 1929. 49)
Baerthlein : Kolle Wassermann Hb. Path. mik. Bd. I. S. 1314, 1929. 50) Müller :
Zeitsch. f. Imm. Bd. 14, S. 426, 1912. 51) 木村 : 細菌學及免疫學, 102頁, 昭14.
52) 有馬 : Centralblatt f. Bakt. Bd. 63, S. 424, 1912. 53) Lenz : zit. n. Kolle
Wassermann Hb. Path. mik. Bd. I. S. 1357, 1929. 54) 中村 : 細菌學免疫學講本, 195
頁, 昭12. 55) Uhlenhuth : zit. n. Kolle Wassermann Hb. path. mik. Bd. I. S. 184,
1929. 56) Fornet u. Müller : Zeitsch. f. biol. Tech. Bd. I. S. 201, 1908. 57)
Hectoen : J. inf. dis. Ed. 14, S. 403, 1914. 58) Raysky : Zeitsch. f. Hyg. Bd. 78,
S. 151, 1914. 59) 木村 : 細菌學及免疫學, 162頁, 昭14. 60) Pirquet u.
Schick : zit. n. Kolle Wassermann Hb. Path. mik. Bd. I, S. 840, 1929. 61) Mán-
waring : Zeitsch. f. Imm. Bd. 8, S. 1, 1911. 62) Biedl u. Kraus : W. kl. W. Bd.
22, S. 363, 1909. 63) Schittenhelm u. Weichardt : Münch. med. W. Bd. 57, S.
1769, 1910. 64) Weil : zit. n. Kolle Wassermann Hb. Path. mik. Bd. I. S. 855, 1929.
65) 佐々木, 柏原 : 日本微生物學雜誌, 19卷, 2327頁, 大14. 66) 遠藤 : 日本微
生物學雜誌, 34卷, 397頁, 昭15. 67) 弘 : 兒科雜誌, 337號, 1010頁, 昭3.