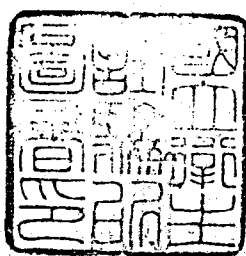


大正四年三月



生試驗彙報

第十五號

い
ま
が
へ
る
皮
腺
分
泌
物
ノ
藥
物
學
的
研
究
報
告

內務省衛生試驗所

新強心劑「ガマイン」に就テ

衛生試験所技師
藥學博士 石津利作
衛生試験所技手上 遠野與作

目次

第一章 緒論

第二章 ひきがへる皮腺分泌物ノ化學的研究

一 「ガマイン」ノ製法

二 「ガマイン」ノ性狀

第三章 「ガマイン」ノ藥物學的研究

第一節 中毒症狀

第二節 蛙ノ心臟ニ及ボス作用

一 「デキタリス」製劑トノ比較

二 切離セル蛙ノ心臟ニ就テノ試驗

三 生活セル蛙ノ露出心臟ニ就テノ試驗

第三節 血壓ニ及ボス作用

第四節 呼吸ニ及ボス作用

第五節 利尿作用

第六節 最小致死量ノ檢定

第七節 蓄積作用

器療法ハ未タ其眞價ヲ發揚スルニ至ラスシテ中絶ヲ爾後醫家並ニ藥學者ハ專ラ其注意ヲ植物界ニ轉シタリシ爲メ益々之ヲ顧慮スルモノナキノ運ニ陷リジモ近代科學ハ動物界ヨリ極メテ有効ナル藥品ヲ產出シ以テ先人カ嘗テ抱有セシ理想ヲ現實セシメタルヲ以テ同療法ノ流ヲ受ケ其變形進化セルモノト看做シ得ヘキ所謂動物毒療法ハ茲ニ曙光ヲ放ツニ至リ治療術上一新面ヲ開キシカ如キ觀アリ

之ヲ今日ヨリ考察スレハ昔時ハリーネマン氏カ唱導セシ所謂 *Contra similibus* ノ原則即チ肝臟病ニハ他ノ動物ノ肝臟ヲ又腦病ニハ犢牛ノ腦ヲ用ユル等凡テ疾患ヲ有スル器官ヲ治スルニハ他種動物ノ同一ナル器官ヲ用ユヘシトナスハ蓋シ誤謬ニシテ動物組織ヲ組成セル物質並ニ所謂沈澱性蛋白質物質ハ毫モ治療ノ効力ヲ助クルモノニアラス治効ト全ク無關係ナレハ可及的之カ除去ヲ謀ラサルヘカラス故ニ器官其儘ヲ用ユルハ無意味ナリ從テ輒近藥學者ハ器官ノ分泌物或ハ最モ望マシキハ之ヨリ有効ナル成分ヲ分離シ藥物學上ノ見解ニ於テ品質均一ニシテ且ツ効力ノ不變ナル製劑ヲ治療界ニ提供センコトニ腐心シツハアリ

斯ノ如ク動物性毒物ノ研究ハ嘗ニ純粹學術上ノ見地ノミナラス亦人間生活ノ實際的方面ヨリ考フルモ多大ノ希望ト趣味ヲ有スルモノナリ然リ而シテ藥物性並ニ植物性毒物ノ本體ハ從來多數學者苦心ノ結果闡明セラレタルモノ比較的多キモ之ニ反シ動物性有機體ノ細胞ヨリ產出セラル、藥物學的有効ナル物質ノ化學的本性ニ關シテハ吾人ノ知見未タ極メテ淺薄ナリト謂ハサルヘカラス然カモ今日生物學及醫學ノ最モ緊要ナル問題バ其解決ヲ專ラ斯方

面ニ於ケル研究ニ俟タサルヘカラサルヲ思ハ、吾人ハ愈々動物性毒物檢索ノ未タ充分ナラサルヲ嘆セスンハアラス況ンヤ斯ノ領域ニ於ケル研究進涉スルノ曉ニハ今日迄未決定ノ儘學者カ多年持越シツ、アル幾多重要ナル生物學上ノ問題ノ解決ニ百尺竿頭一步ヲ進ムルノ望アルニ於テヲヤ

吾人ノ茲ニ所謂動物性毒物ト稱スルハ雷ニ狹義ニ於ケル有毒動物カ外敵ノ侵襲ニ對スル防禦ノ手段トシテ生産スル毒素ノミナラス亦動物體及人體内ニ於テ生理的ニ生産シ然カモ著シキ藥物學的作用ヲ有スル化學的物質ヲモ包含スルモノニシテ其種類ノ多樣ナル其分布ノ廣汎ナル又其生理的作用ノ顯著ナルヲト蓋シ植物界ニ於ケルソレニ讓ラサルヘシ斯種物質ノ研究ハ生物學上屢々最モ興味アリ且ツ重要ナル關係ヲ開發誘導スルモノナレトモ動物體ノ取扱ハ一般ニ植物體ニ比シ研究上困難ナル場合多キヲ以テ其檢索ノ未タ奮ハサルハ悲ムヘシ

往年高峰博士カ動物ノ副腎ヨリ初メテ分取シ又一兩年前アトベル氏カ印度産ヒキガヘるヨリ摘出セル夫ノアドリナリンカ今日治療上重要ナル藥品タルコトハ茲ニ述フルヲ要セサレトモ此一例ハ以テ動物性毒素研究ノ忽ニスヘカラサルヲ證シテ餘リアリ是レ一面近代ニ於ケル藥物學的研究ノ結果支那印度其他未開國ノ人民カ民間藥トシテ古來使用セルモノニシテ吾人カ從來野蠻人種ノ遺物トシテ殆ント一笑ニ附シ去リシ動物性藥劑ノ強チ放棄スヘキモノニアラサルノミナラス亦時ニ其價值ヲ充分發揮セシメ得ルノ望アルヲ示スモノナリ

最近十數年間ニ於ケル發見ニヨリ動物性有機體內ニハ夫ノ「アドリナリン」ノ外ニ尙他ノ性狀未審ノ化學的物質常ニ存在シ更ニ重大ナル役目ヲ演スルモノナルコト確實ナルカ如シ夫ノ「ベイリッス」及「スターリング」カ或ル生活上必要ナル現象ニ對スル一種ノ化學的刺戟性物質ヲ總稱シテ「ホルモン」(Hormon)ト命名セル物質ノ本性ニ關スル研究ノ如キハ即チ斯般ノ關係ヲ闡明スルニ最も有力ナリトス夫ノ動物生活ノ種々ナル現象例令ハ細胞ノ増育心臟筋肉ノ節序的動作消化ノ複雑ナル「メカニズム」腺ノ分泌繁殖ニ關聯セル特異現象乳腺ノ發育及動作或ハ成熟セル果實ノ裂開等ノ如キハ疑モナク或ル一定ノ化學的刺戟性物質ノ作用ノ發現ト看做スヘキモノナレトモ從來此等物質ニシテ分取セラレ其本性ノ究メラレタルモノ極メテ少ナキハ遺憾ナリ

近年化學者努力ノ結果從來植物界ニ其存在ヲ限ラレタリト信セラレシ物質ニシテ動物界ニ之ヲ發見スルニ至リシモノ往々アリ夫ノ醫藥トシテ重要ナル位置ヲ占有セル「麥角」ノ有効成分ノ二三ハ亦哺乳動物ノ體內ニ正常成分トシテ存在スルコトノ見出サレタルハ其適例ナリ而シテ此等ノ成分即チ「ヒスタミン」(Histamin) (Imidazole) 及「オキシフェニールエチールアミン」(Oxyphenylethylamin) モ醫家カ治療上ニ應用シテ達セント欲スル目的ト同一ノ意義ノ下ニ動物ハ其體內ニ於テ生理的方法ニ由リ之カ特異ノ役目ヲ演セシメツ、アリト思考スルヲ得ヘシ

「ホルモン」ニ關スル吾人ノ化學的知見ハ現今未タ甚タ不充分ナレトモ斯種製品ノ二三種例

令ハ甲状腺ヨリ得タル「チレオイデン」消化腺及脾臓ヨリ得タル蠕動「ホルモン」(Peristaltikhormon) 腦下垂體ヨリ得タル「ピットリチン」(Pituitrin) 等ノ如キハ既ニ治療上ニ應用セラレ然カモ其効果著シク漸次應用範圍ノ廣大セントスルハ亦斯領域ノ一進歩タラスンハアラス

動物界ニ其基源ヲ發スル重要ナル藥品「アドリナリン」及河豚毒素「テトロドキシシン」ノ研究カ偶然ニモ同胞化學者ノ手ニ成リシコトハ予等ノ動物毒研究ニ對スル感興ヲシテ更ニ深甚ナラシメタリ予等カヒさがへる毒素ノ研究ニ著手セル動機モ蓋シ亦之ニ因ス

之ニ加フルニ動物性毒物ハ一般ニ植物性毒物ニ比シ管ニ人體ニ吸收サレ易ク從テ醫効ヲ奏スルコト迅速ナルノ長所アルノミナラス亦有機體内ニ入りテ後者ヨリモ分解速カナルノ通性アルカ如シ其結果人體内ニ蓄積スルコトナク假令ヒ之アリトスルモ其作用至ツテ僅少ナリトス以上ノ特性ハ果メ何レノ原因ニ基クモノナルヤハ不明ナレトモ生物界ノ種族類別上因縁ノ比較的近似セル動物ノ生産物ハ遠隔セル種族ノソレニ比シ吸收同化ノ容易ナルカ爲ニハアラサルカ

動物蛋白質ノ異同ノ鑑別並ニ種族ノ類別ニ應用セラル、夫ノ沈降素及補體偏倚ノ反應ノ如キハ即チ動物種族ノ遠近ハ亦之ヲ構成セル蛋白質ノ性質ト平行スルモノナルコトヲ證スルモノニシテ今若シ近似セル動物ノ蛋白質ヲ疾病ノ治療或ハ營養ノ目的ニ體內ニ移入スト假定センカ此場合ニアリテモ其同化或ハ分解ハ遠隔セル動物ノソレニ比シ迅速ニシテ且ツ容易ナリ換言スレハ所期ノ目的ヲ達スルコト速カナリト思考スルヲ得ヘシ

動物性毒物ニ如上ノ特徴アルハ事實ナルカ如シト雖現今學術進步ノ程度ニ於テハ之カ理由ヲ説明スルコト難ク唯生物ノ種族類別上ノ關係ニ因ルモノトシ暫ク之ヲ自然ノ妙機ニ歸セサルヘカラス斯ノ如ク動物性毒物ハ植物性毒物ニ比シ概シテ吸收ノ迅速ナルカ爲メ從テ之ニ因スル不快ノ作用ナク奏効ノ速カナルト又同化シ易キカ爲メ從テ蓄積作用ノ無キ等幾多ノ特點ヲ具有シ醫藥トシテ理想ニ近キモノト謂フヲ得ヘシ

從來植物界ヨリ產出セル藥品多數アリト雖「ヂキタリス」麥角、キナ、亞片ノ如キハ蓋シ治療上最も重要ナルモノトス而シテ其人體ニ及ホス藥効ハ殆ント此等植物性藥品ノ特有ニシテ藥化學者カ之ニ優超セル藥品ヲ人工的ニ合成スルハ未タ近キ將來ニ之ヲ望ム能ハス從テ醫家ハ現今治療ヲ施スニ當リ其處方範圍ヲ專ラ天產物ニ限ラサルヘカラサルノ狀況ニアリ

「ヂキタリス」及其製劑ハ強心劑トシテ最も重要ナルモノニ屬スレトモ尙幾多ノ缺點アルヲ免レサルハ既ニ人ノ知ル處ナリ然レトモ現今尙之ヲ使用スルハ他ニ其短所ヲ具ヘサルカ若クハ更ニ之ヨリ優良ナル代用藥品ノ製出ナキニ因ラスンハアラス殊ニ心臟藥ハ患者ニ應用シテ奏効セサル場合ニ其種類ヲ變更スルニ由リ屢々效果ヲ見ルコトアルハ臨床醫家ノ經驗スル處ナリト聞クヲ以テ此際「ヂキタリス」類化合物ヨリ因縁ノ可成遠隔セル強心劑例令ハ動物性毒物ノ如キモノニシテ然カモ藥物學上有効ナルモノ、發見ハ治療上大ニ之ヲ歡迎セサルヘカラス

自然界ヨリ醫療上有効ナル藥品ヲ發見シ或ハ之ト同等若クハ之ニ超絶セル藥品ヲ人工的ニ

合成シ之ヲ醫界ニ提供スルハ藥學者ノ最モ重大ナル任務ニシテ之ヲ遂行スルニ當リ踏ムヘキ研究上ノ道程ハ或ル程度マテ純正有機化學者ノソレト撰フ處ナキモ前者ニアリテハ醫藥上ノ効果ヲ最終ノ目的トナスニ反シ後者ニアリテハ其立脚點ヲ寧ロ純正化學ノ上ニ置クヲ以テ藥効ノ如何ハ必シモ之ヲ顧慮スルノ必要ナキノ差アリ

動物又ハ植物體ヨリ未知ノ成分ヲ摘出シ或ハ新化合物ヲ合成シ其化學的構造ヲ究ムルハ素ヨリ學術上興味アリ且ツ必要ナル事項ナルヤ言ヲ俟タスト雖直接或ハ間接ニ上述ノ如キ藥學最終ノ目的ニ關繫セル場合ニ於テ藥學者ノ研究ハ茲ニ始メテ重大ナル意味ヲ有スルニ至ルモノニシテ亦右條件ノ下ニ於テ其業績ハ始メテ藥學上ノ價值ヲ認ムヘキモノナリトス若シ然ラサルニ於テハ之ヲ化學者ニ委シテ可ナリ吾人ハ藥効ニ關係ナキ前人未知ノ結晶性物質ヨリモ寧ロ假令ヒ純粹ノ狀態ニ得難キモ醫療ト交渉アル物質ノ發見ヲ希望スルモノナリ吾人カ動物植物成分ヲ處理スルニ際シ專ラ結晶性物質ヲ唯一ノ目標トシテ搜索ノ步ヲ進ムルトキハ之カ爲メ往々藥効アル重要ナル物質ヲ逸シ藥學研究本來ノ目的ニ副ハサルコトアリ蛋白質及其他之ニ類シ大ナル分子ヲ有スル物質ニシテ治療上効果ノ顯著ナルモノ少カラス夫ノ藥品中重要ナル位置ヲ占ムル免疫血清消化補助劑トシテ必要ナル酵素ノ如キハ皆是レ膠狀質ニ屬シ未タ化學的純粹ナル狀態ニ分取シ得ラレサルニアラスヤ動物成分ノ如キ複雑ナル物質ヲ取扱フニ當リテハ須ク物質ヲ目標トスルコトナク專ラ藥効ヲ踪跡シ然ル後藥効ノ根源ヲ追究スルノ方針ニ出テサルヘカラス

夫ノ佛國ノ物理學者キヨリーカウラニウム鑛渣ヨリテデウムヲ發見スルニ至リシハ物質ヲ目的ト
セス專ラ放射能ノ踪跡ヲ秩序的ニ追究セシカ爲ナラスンハアラス若シキヨリーヲシテ化學者
クラシメハ或ハ新原素ヲ逸去セシメタルヤ謀リ難シ或ハ假令ヒ其發見ニ成功スルモ理學的
探索ノ方法ヲ執リシ場合ニ比シ遙カニ遅カルヘキハ之ヲ推定スルニ難カラス
之ト齊シク藥學的研究ハ常ニ藥物學の試驗ト併行シ藥學者ハ醫學者ト協力シテ始メテ所期
ノ目的ヲ達スルヲ得ヘキモノニシテ予等カヒキガヘル皮腺分泌物ノ研究ニアリテモ單ニ化
學上ノ興味ヲ先ニシタリシナランニハ藥物學上ノ作用微弱ナレトモ比較的多量ニ分取シ得
ヘキ第二ノ結晶性物質ニ就キ之カ化學的構造ノ研究ニ捉ヘラン却テ藥効ノ顯著ナルガマイ
ンヲ逸シタルヤ必セリ以下予等ノ實驗ハ以上ノ見地ニ基キ專ラ藥効ヲ目標トシ化學的操作
ト共ニ常ニ藥物學の試驗ヲ施行シテ秩序的ニ之ヲ追究シ以テ其根源ヲ求ムルノ方針ニ出テ
タリ

概 説

ヒキガヘルニ毒性アルハ洋ノ東西ヲ論セス古來普ク人ノ知ル處ニシテ該動物ハやもりさん
せう、をト共ニ有毒ナリトシテ世人ニ嫌忌セラル殊ニヒキガヘルハ古來憎惡嫌忌スヘキモ
ノ、模型ト看做サル是レ獨リ人間ノミナラス他ノ動物一般ヨリモ嫌ハレ夫ノ貪欲飽クヲ知
ラサル蛇ト雖モ之喰ヲハス唯之ヲ喰フモノハ豚及狷ヘチアルノミナリト謂フ其外貌ノ醜惡ナル
觀ル者ヲシテ忽チ嫌忌ノ念ヲ發セシメ一種ノ魔物タルヲ覺エシムルモノアリ

ひきがへるハ後肢短ク又趾間ニ完全ナル蹼ヲ具ヘサルヲ以テ普通蛙ノ如ク飛躍游泳スルニ便ナラス從テ其働作頗ル不活潑ナルモ自然ハ該動物ニ恰好ナル自衛機關ヲ附與シタリ即チ外敵ノ侵襲ニ備フル防禦トシテハ第一灰褐ナル保護色ヲ以テ克ク周圍ノ泥土ニ適應シ第二皮腺ニ富ミ痲痺性ノ乳液ヲ分泌シ以テ攻者ヲ遠サク

皮腺ハ背部及四肢ノ表面全部ニ分布スルモ殊ニ頭上兩側ノ耳腺ハ最モ能ク發育シ毒液ノ分泌最モ盛ナリ蓋シ前面ノ敵ヲ防禦スルニ便センカ爲ナルヘシ

ひきがへるハ多クハ田園ニ棲息シ昆蟲ヲ食スルヲ以テ人ニ益アルト皮ハ其質堅牢ナレハ墓口及其他類似品調製ノ用ニ供セラル又古ヨリ墓ノ脂ハ俗間局處痲痺劑トシテ齒痛ニ用ヒ或ハ支那ニテハ精力増進ノ目的ニ滋強劑トシテ用ユト謂フ銳利ナル名刀モがまノ脂ヲ塗布スルトキハ切レサルニ至ルトハ亦民間ニ唱フル處ナリ而シテ之ヨリ脂ヲ採集スルニハ動物ヲ鏡ノ前若クハ漆塗ノ盆上ニ置クニアリト然ルトキハ動物ハ自己ノ像ヲ見テ外敵トナシ脂汗ヲ出タスヲ以テ之ヲ集ムルナリト謂フ

以上ノ傳説ハ能ク幾百年間ノ貴キ經驗ヲ語ルモノナレハ予等ハ之ヲ尊重シひきがへるハ皮腺分泌物ヨリ「コカイン」「アドリナリン」「ヨヒンビン」等ニ類スル幾多重要ナル藥品ヲ製出スルノ望ナキニアラサルヲ信セント欲ス予等推定ノ當否ハ之ヲ他日ノ實驗ニ譲リ將來ヲ俟ツテ之ヲ解決センコトヲ期ス

第二章 ひきがへる皮腺分泌物ノ化學的研究

原料動物

予等カ研究ニ供シタルひきがへるハ本邦内地產ノモノニシテ學名ヲ *Bufo bufo japonicus* (Schlegel) ト謂ヒ其大サ、背部ノ色澤及斑紋等ハ試驗ノ度々多少ノ相異ヲ認メタリ、毒素ノ研究ニ最モ願慮スヘキハ其採集期ナルヘシ、予等ハ(一)初春冬眠中ノモノ、(二)三四月ノ頃漸ク冬眠ヲ終リ田圃及池邊ニ出テ未タ久シキヲ經サルモノ、(三)盛夏ノ候皮腺ノ發育最モ盛ナルモノ、(四)晚秋冬眠ニ移ラントスルモノ等ニ就キ試驗ヲ施シタリ

皮腺分泌物カ果シテ自己防衛ノ目的ニ生産スルモノトセハ盛夏外敵侵襲ノ機會最モ頻繁ナル時其毒力ハ定性的若クハ定量的ニ最モ大ナルヘク之ニ反シ冬期土中ニ睡眠ヲ貪ル期間ハ之ヲ產出スルノ必要ナキヲ以テ自ツカラ最モ小ナラサルヘカラス

又動物ノ雌雄性並ニ產卵期ノ前後ニ於ケル毒物生産ノ關係、動物ノ種類及產地ノ相異ニ因スル毒物ノ性質分量ノ多少等ヲ精査スルハ生物學上興味アル事項ナレトモ予等ノ研究ハ僅ニ其緒ニ就キシニ過キササルヲ以テ斯般ノ消息ハ試驗完了ノ上他日再ヒ之ヲ報告スルノ機アルヘシ

予等ハ上述本邦產ひきがへるノ外朝鮮京城李王職動物園長岡田信利氏ノ厚意ニヨリ大正二年夏期霖雨ノ候ニ採集セル朝鮮產「ボンビナ」 *Bombina orientalis Boulenger* 三百五十餘頭ヲ入手シ

ひきがへるト同一方向ニ試験ヲ施シタルモ未タ完結セサルヲ以テ其成績ハ他日ニ譲リ以下
専ラひきがへるニ就キ予等カ研究ノ成績ヲ論述セントス

「ガマイン」(Gammalin)ノ製法

ひきがへる皮腺分泌物ノ主要有効成分「ガマイン」ノ製出ニハ前條述フル處ノ動物ノ皮ヲ使用
スルモノナレトモ皮ノ調製ニハ左記三種ノ方法ヲ適用シ其優劣ヲ比較検査シタリ即チ

(甲) ひきがへるを生キタル儘其皮ヲ剝離シ之ヲ乾燥ス

(乙) 内臓ヲ取除キ動物全體ヲ骨肉共ニ乾燥ス

(丙) 剝離セル新鮮ナル皮ヲ「フォルマリン」若クハ「クロハフォルム」ヲ用ヒテ防腐シ貯藏ス

製造原料トシテハ(乙)ハ再ヒ之ヲ數時間水ニ浸漬シ軟化セシメタル後皮ヲ剝離スルノ手數ヲ
要スルヲ以テ假令ヒ原料代價廉ナルモ皮ノ剝離ニ時間ヲ費シ却テ不經濟ナリトス骨肉ヲ皮
ト共ニ處理スルハ溶劑ヲ浪費スルノ不利益アリ故ニ製造原料トシテハ(一)若クハ(三)ヲ撰フヲ
可トス就中(三)ヲ以テ最も適當ナリトス

原料動物バ多クハ盛夏ノ候採集スルヲ以テ防腐劑ヲ附加シ保貯スルヲ要ス此目的ニハ「フォ
ルマリン」最も廉價ニシテ防腐ノ効顯著ナルモ同劑ニ由リ防腐シタル動物體ハ蛋白質ノ凝固
ヲ來タシ爾後ノ浸出ヲ困難ナラシムルノ欠點アリ之ニ反シ「クロハフォルム」ハ價廉ナラサルモ
蛋白質ノ凝固ナク常ニ新鮮ナル觀ヲ保持シ浸出最も容易ナルノ利アリ但シ夏期防腐ヲ完全
ナラシメ「クロハフォルム」ノ効果ヲ充分ナラシムル爲ニハ時々容器ノ内容ヲ攪拌シ密閉スルヲ

要ス此際適量ノ「エトテル」ヲ「クロ、フォルム」ニ附加スルハ防腐ノ効ヲ増スモノ、如シ原料動物ノ多數ヲ採集シ之ヲ長時日貯藏センカ爲ニハ生キタル動物ヨリ直ニ皮ヲ剝脱シ之ヲ板ニ張り附ケ日光ニ曝ラシテ手早ク乾燥スルヲ最モ安全ナリトス

上記三種ノ原料ハ其熟レヲ撰フモ「ガマイン」ヲ摘出ニハ爾後同一ノ操作ヲ經ルモノナリ即チ先ツ皮ヲ最初六〇容量「プロセント」ノ「アルコホル」凡ソ五倍量ヲ以テ冷浸スルコト兩三回浸液ハ之ヲ合併シ次ニ八〇乃至八五「プロセント」ノ「アルコホル」ニ替ヘ更ニ反覆溫浸シ浸液ノ微黃綠色ヲ呈スルニ至リテ止メ其浸液ハ別ニ之ヲ集メ前後ニ得タル美ナル綠色ノ螢石彩ヲ有スル浸液ハ各別箇ニ「アルコホル」性醋酸鉛液ヲ加ヘテ蛋白質色素其他ノ雜分ヲ悉ク沈澱セシメ爾後之ヲ濾過シ沈澱ハ溫「アルコホル」ヲ用ヒテ洗滌シ洗液ハ之ヲ濾液ニ合シ之ニ硫化水素ヲ通シテ過剩ノ鉛分ヲ除去シ斯ク除鉛セル「アルコホル」性濾液ハ蒸溜ニ依リ硫化水素ヲ驅逐シ適當ナル濃度ニ達セシメ放冷久シキニ涉ルトキハ漸次無色板狀ノ光澤アル結晶ノ稍多量ヲ析出ス然レトモ此際同時ニ脂肪様油狀物質析出シ結晶ノ分離精製ニ不便ナルヲ以テ寧ロ右ノ「アルコホル」性濾液ハ一旦之ヲ蒸發乾涸セシメ其殘渣ヲ無水「アルコホル」ニテ處理シ硝子棒ノ幫助ニ由リ可溶分ノ浸出溶解ヲ促シ無水「アルコホル」浸出液ハ再ヒ之ヲ適度ニ蒸溜シテ稍濃厚トナシ長ク冷處ニ放置セシムルニ若カスサレハ無色板狀ノ結晶ハ漸次ニ器底ニ析出沈澱スヘシ該結晶ハ通例溶液ノ稍濃稠トナリシ後然カモ長時日ヲ經過セサレハ析出シ難シ此際溶液濃稠トナリ結晶ノ析出愈々多ケレバ褐色ノ油狀物質モ比較的益々多量ニ析出スヘシ

茲ニ析出セル結晶ハ、ヌーチエヲ用ヒテ之ヲ吸引濾過シ若シ油狀物質混入スルトキハ少許ノ「アルコホル」ヲ以テ洗滌シ可及的之カ濾過ニ務ムヘシ洗液ハ濾液ト合ハセ更ニ濃厚トナシ適當量ノ水ヲ加ヘ「アルコホル」分ヲ稀薄トナシ放置シ前回同様ニ結晶ノ分取ヲ行フヘシ此際無色板狀結晶ノ析出ヲ可成充分ナラシメサルトキハ後段藥物學的最モ有効ナル成分ノ分離精製ヲ困難ナラシムルノ厭アリ故ニ假令長時日ヲ要スルモ該物質ヲ豫メ充分分取スルヲ怠ルヘカラス

斯ノ如ク充分結晶分ヲ除去シタル殘液褐色油狀物質ヲ含有スルコトアリハ之ヲ蒸溜シテ「アルコホル」ノ大半ヲ驅除シタル後之ニ多量ノ水ヲ添加シ濃稠ナル油狀物質ヲ析出セシメ上部ノ白濁セル水液ト共ニ分液漏斗ニ移シ脂肪ヲ除去スル爲メ多量ノ「エーテル」若クハ石油「エーテル」ヲ用ヒ乳劑ノ生成ヲ避クル爲メ注意シテ靜ニ振盪シ兩液層ヲ分離シ更ニ溶劑ヲ加ヘテ反覆振盪シ全ク轉溶スルモノナキニ至リ終ニ「ベンゾール」ヲ以テ振盪シ此操作モ數回反覆シ可溶分ヲ充分轉溶セシメ茲ニ得タル「ベンゾール」振盪液ハ之ヲ集メ少許ノ水ニテ洗滌シタル後之ヲ蒸溜スルニ暗褐色ノ舍利別狀殘渣ヲ得ベシ茲ニ得タル殘渣ハ溫「アセトン」ヲ以テ再三處理シ溶解分ヲ溶出シ其浸液ハ水分ヲ除去シタル後蒸溜シテ濃厚トナシ冷後之ヲ多量ノ「エーテル」中ニ攪拌シツ、滴加シ析出物ナキニ至リテ止メ靜置後析出セル類白色絮狀ノ沈澱ヲ濾別シ沈澱ハ少許ノ無水「エーテル」ヲ以テ洗滌シタル後「エキシカール」内ニ擴布シ水流「ポンプ」ヲ用ヒ空氣ヲ排除シ尙兩三日間放置セシメテ乾燥ス

斯ノ如クシテ得タル物質ハ白色無晶形ノ極メテ輕キ粉末ニシテ之ヲ燃化スルニ殆ンド殘渣ヲ留メス

更ニ之ヲ精製スルニハ少許ノ溫水醋酸ニ溶解シ冷後多量ノ水中ニ攪拌シツ、漸次滴加シ分割沈澱法ヲ行ヒ前中後ノ三段ニ生成セル沈澱ヲ別箇ニ集メ後段ニ得タルモノヲ以テ最モ藥効ノ著シキモノトス

茲ニ得タル物質ハ水ニ殆ント溶解セザレトモアセトン、水醋酸、アルコホル、クロ、フォルム、無水醋酸等ニ溶解シ「エーテル」石油「エーテル」ニハ殆ント全ク溶解セス

此物質ノ充分乾燥シタルモノヲ摩擦スルトキハ電氣性ヲ帶フルニ至ル

本品ハ之ヲ結晶性ニ變スルコトニ務メタレトモ未タ其目的ヲ達スルコト能ハス從テ予等ノ分取シタル物質ハ化學的純粹ナルヤ否ヤ尙不明ナリ加之ナラス予等カ從來分取シタル物質ハ大部分之ヲ藥物學的試驗ニ消費セシヲ以テ其化學的性狀ハ未タ之ヲ詳述スルコトヲ得ス然レトモ此物質ノ本性ニ關シテハ更ニ試驗ヲ續行シ他日之ヲ闡明センコトヲ期ス

本品ハ窒素ヲ含有セス之ヲ毛細管中ニ熱スルトキハ攝氏百五十度附近ニ於テ融解スルコトナクシテ收縮シ稍黃褐色ニ變シ百九十度附近ニ於テ泡沸シ軟化ノ傾アレトモ融點トシテ認ムヘキモノナシ

之ヲ舌頭ニ載クトキハ當初味ナキモ漸次苦味ヲ覺ヘ舌端及唇ニ微ニ麻痺ヲ感スルニ至ル其溶液ハ微ニ苦味ヲ帶ヒ輕度ノ麻痺性ヲ有ス

精製シタル物質ハ之ヲ攝氏百度ニ熱スルモ變化セス又其溶液モ大氣及日光ニ逢フテ變化ヲ蒙ルコトナシ其水溶液ヲ氣中ニ久ク曝露スルモ絲狀菌ノ繁殖ヲ認メス

歐洲産ひきがへるニ就テハ千九百二年フアウスト(Arch. f. exp. Path. u. Pharmac. 47, S. 278, 1902)ニ二種ノ有効成分ヲ分離シ結晶性ノモノニ「ブフォニン」無晶形ノモノニ「ブフォタリン」ナル名稱ヲ附シタリ後千九百十三年ウーラン(Ber. 1913, Nr. 41, S. 3315)ハ歐洲産ひきがへるヨリ「ブフォタリン」ヲ分取シ之ヲ結晶性ニ變シ其化學的性狀ヲ検査シタル結果一種ノ飽和「デオキシラクトン」ニシテ「コール」酸ノ誘導體ナルコトヲ確メタリ又千九百十二年アーベル(Journ. of Pharmac. and exp. Ther. Vol. III, p. 334, 1912)ハ印度産ひきがへるヨリ「ブフォタリン」ニ相當スヘキ一種ノ有効成分ヲ分離シ之ヲ「ブフギン」(Bufagin)ト命名セリ此兩者ハ何レモ Bufo 簇ニ屬スルモノヨリ摘出セルモノナレトモ其產地ノ異ナルト共ニ其性狀等シカラスシテ全然別種ノ化合物ナリトス予等カ本邦産ひきがへるヨリ摘出シタル無晶形物質ハ未タ精査ヲ經サレトモウーランドノ「ブフォタリン」及「アーベル」ノ「ブフギン」ニ該當スヘキモノ、如シ然レトモウーランドカ「ブフォタリン」ノ結晶法ニ適用セシト全ク同一ノ方法ヲ諸種ノ條件ノ下ニ再三予等ノ物質ニ就キ繰返スモ毫モ結晶性ニ變スルコトナシ加之ナラス同氏カ歐洲産ひきがへるヨリ「ブフォタリン」ヲ製セルト同一ノ操作ヲ本邦產動物ニ試ミルニ其情況大ニ異ナリテ得量ノ關係モ亦著シキ相違アルヲ見ル又予等ノ製品ヲ「アーベル」ノ記載セル「ブフギン」ニ比較スルモ其性狀ニ一致セサル點多キヲ以テ予等ハ暫ク之ヲ別種ノ化合物ト思考シ得ヘシト信シタレハ假ニ本物質ニ其甚原

動物ひきがへるノ俗稱が主ニ因ミ「ガマイン」(Gramin)ナル名稱ヲ與ヘタリ

前條製法ニ於テ「アルコホル」浸出液ヨリ析出セル無色板狀結晶ハ之ヲ再三稀薄「アルコホル」ヨリ普通ノ方法ニ由リ結晶セシメテ精製スルカ或ハ之ヲ約等分ノ無水「アルコホル」ニ溶解シ漸次「エーテル」ヲ追加シ此際若シ析出物アラハ之ヲ分離シ澄明ナル溶液ニ注意シテ水ヲ滴加シ溶液ノ濁濁ヲ呈セサル程度ニ止メ容器ヲ蓋フテ長ク放置スルカ若クハ容器ノ内壁ヲ硝子棒ヲ以テ磨擦シ結晶ヲ促カストキハ漸次ニ無色板狀ノ光澤アル結晶ヲ析出スヘシ此物質ハ前上「ガマイン」ニ比スレハ得量遙カニ多ク結晶ノ析出亦困難ナラス

右物質ノ精製セルモノハ無色扁平ナル柱狀結晶或ハ板狀結晶ヲナシ外觀頗ル「コレステリン」ニ類似シ融點一四八度訂正セスヲ示シ「コレステリン」ノ少許ト混スルトキハ融點一一二度ノ降下ヲ見ル

右物質ハ溫「アルコホル」「ベンゾール」「アセトン」「クロ」「フォルム」ニ容易ニ溶解シ「エーテル」及冷「アルコホル」ニハ溶解シ難ク水ニモ溶解スルコト僅ナリ

本品ヲ一〇〇度ニ乾燥シテ恒量ニ達シタルモノハ三〇mmニ減壓シ更ニ一〇〇度ニ熱スルモ更ニ減量ヲ見ス今之ヲ分析スルニ左ノ結果ヲ得タリ

一、物質	〇、一一八七	炭酸	〇、三六〇〇	水	〇、一一八七
二、物質	〇、一二六一	炭酸	〇、四一〇四	水	〇、一二六八

實、驗、數

理論數(C₂₇H₄₈O₂ニシテ)

I. $\left\{ \begin{array}{l} C=82.56 \\ H=11.20 \end{array} \right.$

II. $\left\{ \begin{array}{l} C=82.21 \\ H=11.32 \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} C=82.60 \\ H=10.93 \end{array} \right.$

乾燥セル物質〇、一九五九ヲ「クロ、フォルム」四六五三「グラム」(三一、三 cc)ニ溶解セルモノハ二〇 mm
ノ管ニ於テ左旋〇六五度ヲ示ハセルヲ以テ其比旋光度ハ左ノ如シ

$[\alpha]_D^{25} = -52.4^\circ$

本品ハ「コレステリン」ニ類スル呈色反應ヲ現ハス即チ其少量ヲ少許ノ「クロ、フォルム」ニ溶解シ濃硫酸ヲ層積スルトキハ「クロ、フォルム」ハ初メ帶褐色トナリ漸次櫻實紅色トナル下層ノ硫酸ハ多少綠色ノ螢石彩ヲ現ハス(ヘッセルザル コウスキー氏反應)此際「ブフアギン」ニアリテハ「クロ、フォルム」ハ毫モ呈色スルコトナシ即チ本品ノ呈色反應ハ「コレステリン」ノソレニ類似ス

本品ヲ無水醋酸ニ溶解シ冷時ニ濃硫酸ヲ加フルニ一時薔薇紅色ヲ呈スルモ直ニ藍色ニ變ス(リーベルマン氏反應)右ハ「コレステリン」ト一致ス唯呈色一般ニ微弱ナルノ差アリ其他デニゼ氏反應モ「コレステリン」ト大差ナシ尙又氷醋酸ニ溶カシ之ニ鹽化「アセチール」及熔融鹽化亞鉛ヲ加メテ暖ムル(Tschugern氏ノ反應並ニ三「クロール」醋酸ニ溶カシ暖ムル Hirschsohn氏ノ反應ニ於テ「ブフアギン」ト明瞭ニ區別スルヲ得ヘシ

以上ノ呈色反應ハ能ク「ブフアウスト」ノ「ブフアギン」ニ一致スルモ「コレステリン」トノ區別ハ殆ント之ヲ認ムルコト能ハス

本物質ニ凡ソ一倍半量ノ無水醋酸ヲ加ヘテ熱スルコト一時間反應物ヲ溫湯ニテ洗滌シ「アル

コホルヨリ再三結晶セシノ融點ノ上昇ヲ見サルニ至ルトキハ一二四度(訂正セス)ノ融點ヲ有
スル無色針狀結晶ヲ得ヘシ(コレステリン)ノアセチール誘導體ノ融點ハ一一四・五度ナリ
今之ヲ分析スルニ左ノ結果ヲ得タリ

物質 〇・一三七八

炭酸 〇・四〇一二

水 〇・一三三四

實驗數

理論數 ($C_{24}H_{32}O_2$; C_2H_5O トシテ)

$\left\{ \begin{array}{l} C=79.40* \\ H=10.85 \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} C=80.65 \\ H=10.45 \end{array} \right.$

炭酸ノ量ハ實驗上ノ失敗ニ由リ多少ノ損失ヲ招キタルコト明カナリ

本物質ヲ凡ツ半量ノ五鹽化磷ト密和スルトキハ自カラ熱ヲ發シテ反應シ劇シク鹽酸蒸氣ヲ
發生シ遂ニ濃稠エキス狀ニ變ス爾後水ヲ注加シ兩三時間放置シタル後脂肪様ニ固結セル塊
ヲ「エーテル」ヲ以テ處理スルトキハ極メテ容易ニ溶解ス此「エーテル」溶液ヲ分液漏斗ニ移シ再
三水ヲ以テ洗滌シ酸性反應ナキニ至リ「エーテル」層ヲ分離シ之ヲ蒸溜シ其殘渣ヲ溫アルコホ
ルヨリ反覆結晶セシムルトキハ無色ノ細キ針狀結晶ヲ得ヘシ其融點九四度ナリ(鹽化コレス
テリン)ノ融點ハ Wailsky 氏ニ依レハ九七度ニシテフアウストノ記載ニ係ル鹽化「ブフォーニール」ノ
訂正セル融點ハ一〇三度ナリ

今カリッス氏法ニ從ヒ其クロールヲ定量セシニ左ノ結果ヲ得タリ

一、物質 〇・一六三二

クロール銀 〇・〇五三九

二、物質 〇・一八二二

クロール銀 〇・〇五六〇

實驗數

理論數

I.	II.			
Cl=8.17	7.64	(C ₂₇ H ₁₃ Cl ₁₁ シテ)	(C ₂₆ H ₁₃ Cl ₁₁ シテ)	(C ₂₄ H ₁₂ Cl ₁₁ シテ)
		8.82	10.00	13.37

鹽化コレステリールハ融點測定ノ際之ヲ毛細管ニ入レ融解スルトキハ冷却後浴中ニアリテ美麗ナル藍紫色ノ螢石彩ヲ現ハシ此現象ハ熔融ヲ反覆シタル後ト雖トモ生起スルモノトス予等カ製シタル「クロール」化合物ハ毫モ右ノ現象ヲ現ハスコトナシ

此結晶性物質ニ關シテモ未タ充分ナル試驗ヲ經サルヲ以テ茲ニ斷言シ難キモ從來觀察シタル處ニヨレハ予等カ數回ノ再結晶ニヨリテ得タル物質ハ未タ單一ノモノニアラスシテ恐ラク「コレステリン」ニ「ブフォニン」ヲ混有セルモノナルヘシ

予等ハひきがへるヨリ「ガマイン」ヲ摘出スル操作中更ニ第三種ノ物質ヲ發見シ此物質ハ水分及三「クロール」醋酸九分ノ混液ヲ加ヘ暖ムル際螢石彩ヲ有スル綠色ヲ呈シア「ベル氏」ノ「ブファギン」ニ一致スル呈色反應ヲ誘起スルモノナルコトヲ觀察シタリ

之ヲ要スルニひきがへる皮腺ノ毒素ニ關スル予等ノ化學的試驗ハ未タ完了セザルヲ以テ其本性ヲ斷定スルノ域ニ達セサレハ茲ニハ專ラ其分離法ト其性狀ノ記載ニ留ムルコトハナシタリ

第三章 「ガマイン」ノ藥物學的研究

「ガマイン」ノ動物ニ對スル生理的作用ハ「デキタリス」製劑ノ作用ニ均シ仍テ左ニ之ヲ細論セン
トス

第一節 中毒症狀

「ガマイン」ヲリンガー液ニ溶解シ其ノ適量ヲ青蛙ノ皮下又ハ淋巴囊ニ注射シ中毒セシムルニ最初興奮狀態トナリ時トシテ延性強直ヲ發シ遂ニ麻痺ヲ起ス又胃中ニ其多量ヲ投與スルトキハ著シク嘔吐運動ヲ發ス今斯ノ如ク檢體ノ注射或ハ內服ニヨリ中毒セシメタル動物ノ胸腔ヲ剖開シテ其ノ心臟ヲ檢スルニ何レモ收縮性休止ヲ現ハセリ

南京鼠及「モルモット」ニアリテハ皮下注射ニ由リ動物ハ呼吸困難トナリ屢々顫動ヲ發シ絞扼狀嘔吐運動ニ移リ次テ痙攣狀態ヲ持續シ終ニ斃死ス今之ヲ家兎ノ靜脈内ニ移入スルトキハ忽チ麻痺狀態トナリ呼吸困難ヲ來シ嘔吐運動ヲ發シ用量多量ナルトキハ劇烈ナル痙攣ヲ起シテ斃ル死後直ニ剖見スルニ內臟ノ充血及心臟ノ收縮ヲ目撃スルノ外特ニ認ム可キ變化ナシ嘔吐運動ハ猶ニ於テ最モ顯著ナリトス

第二節 蛙ノ心臟ニ及ボス作用

蛙ノ心臓ニ及ホス「ガマイン」ノ作用ハ「デキタリス」製劑一般ノ作用ノ如ク初メ心搏動強盛且ツ緩慢トナル若シ多量ヲ用ユルトキハ心搏動不正トナリ所謂蠕動狀ヲ呈シ終ニ收縮性休止ヲ見ハス

第一試驗法 蛙單位ノ檢定

「ガイマン」溶液及ヒ市販ノ「デキタリス」製劑ヲ青蛙ノ背部淋巴囊ニ注射シ心臓ノ收縮性休止ヲ起サシムルニ必要ナル時間ヲ檢定セシニ其分量的關係左ノ如シ

本試驗ニハ左表ニ示シタル以外更ニ多數ノ動物ヲ使用シタレバ茲ニハ體重ノ可成大ナルモノヲ撰ビ且ツ注射ヨリ收縮性休止マデノ時間ノ十六分以下及四十分以上ノモノハ凡テ之ヲ棄テ試驗條件ノ可成同一ナルモノハミヲ採リ以テ甲乙比較ノ便ニ供シタリ

一、「ガマイン」(第一號標本)

第 一 表 (甲)

試 驗	第 一	第 二	第 三
「ガマイン」注射量	1%溶液 0.1 cc	0.5%溶液 0.1 cc	0.4%溶液 0.1 cc
試 驗 時 日	大正四年一月二十六日	同 二十七日	同 二十七日 同廿八日
溫 度	18°-20°C.	18°-21°C.	20°C. 18°C.
試 驗 番 號	I. II. III. IV.	I. II. III. IV.	I. II. III.
考 査	+	+	+

投 量	22 g	23 g	29 g	27 g	28 g	27 g	25 g	27 g	27 g	27 g	30 g
注射ヨリ心臓停止 ニ至ル迄ノ時間(分)	16'	16'	19'	18'	33'	33'	33'	35'	37'	34'	39'

二、「チガーレン」十五cc瓶入 殺菌液 G106064

第一 表 (Z)

投 量	第 一			第 二		
「チガーレン」注射液	0.35 cc			0.4 cc		
試 験 時 日	大正四年二月一日			全 二月一日		
室 温	21°C.			21°C.		
試 験 番 號	I.	II.	III.	I.	II.	III.
性 別	♀	♀	♀	♀	♀	♀
重 量	27 g	30 g	28 g	27 g	28 g	25 g
注射ヨリ心臓停止 ニ至ル迄ノ時間(分)	38'	40'	39'	33'	31'	33'

三、「チターレン」(一二cc)管入 殺菌液 920203.

第一 表 (丙)

投 量	第 一			第 二		
「チターレン」注射液	0.1 cc			0.05 cc		
試 験 時 日	大正四年 二月一日			全 二月二日		
室 温	21°C.			18°-20°C.		
試 験 番 號	I.	II.	III.	I.	II.	III.

試 験 時 間	♀	♀	♀	♀	♀	♀
試 験 時 間 (分)	24 6	25 6	27 6	26 6	26 6	29 6
試 験 時 間 (分)	14'	13'	15'	31'	29'	30'

【備考】「チマリシ」(Oymatin)は「チキタリス」製剤ニアラサレドモ便宜ノ爲メ茲ニ掲グ

右ハ米國「カナダ」産大麻 *Apocynum cannabinum* ノ根ヨリ製シタルモノニシテ醋酸ト共ニ煮沸
スルキハ分子轉換ヲ起シテ從來既知ノ物質 Apocynamarin ニ變ズ、本名稱ハ之ヨリ來由セル
モノナリ、

四、「チキノリン」(一)0.00管入 番號 12946)

第一表 (丁)

「チキノリン」注射液		0.1 cc			
試 験 時 間	♀	大正四年二月三日			
試 験 時 間	♀	18°-20°C.			
試 験 時 間	♀	I.	II.	III.	IV.
試 験 時 間	♀	24 6	26 6	28 6	30 6
試 験 時 間	♀	30'	30'	31'	31'

五、「チギブラーラム」(一)0.00管入 番號不明)

第一表 (戊)

「チキアラール」注射液				
0.1 cc				
試験時間	大正四年二月四日			
室温	18°-20°C.			
試験番号	I.	II.	III.	IV.
蛙心	♀	♀	♀	♀
蛙心停止に至る迄ノ時間(分)	25 24	27 25	26 23	24 24

以上ノ實驗成績ヲ總括スルトキハ大要左表ノ如クニシテ一目各種製品ノ蛙心ニ對スル作用ノ強弱ヲ比較シ得可シ

第二表

容 器	I.			II.		III.		IV.	V.
	「ガマイン」(第一號標本)			チカールン		チマリシ		チキアラールン	チキアラールン
有効成分含量	I. 1%	II. 0.5%	III. 0.1%						
注射液量	0.1 cc	0.1 cc	0.1 cc	I. 0.35 cc	II. 0.1 cc	I. 0.1 cc	II. 0.05 cc	0.1 cc	0.1 cc
蛙心停止迄ノ時間(分)	22-23	23-28	27-30	27-30	25-28	24-27	26-29	24-30	24-27
	16-19	33-35	34-36	38-40	31-33	13-15	23-31	30-31	23-25

即チ「ガマイン」(第一號標本)1%溶液ノ蛙心ニ及ホス作用ハ概ネ「チマリシ」ニ伯仲シ、「チカールン」

ノ約七—八倍「デキフロリン」及「デキブライツム」ノ約一五—二倍ノ強サヲ有スルモノナリ

第二 試験法 (ストラウブ氏法)

Methode nach Valter Straub an einem isolierten Froschherz.

本法ハ切離セル蛙ノ心臓ニ檢液ヲ注射シ其心臓筋肉ニ及ホス作用ヲ描畫法ニヨリ觀察スルモノナリ

〔試験法要旨〕

蛙ノ胸腔ヲ剖展シテ心臓ヲ切開シ大動脈部ヨリ心室ニ達スル硝子「カニューレ」ヲ插入シ一定ノ結紮ヲナシタル後心臓ヲ切離シ硝子「カニューレ」ヨリリンガー液ヲ注射スルトキハ心臓ハ恰モ常態ニ於ケルカ如ク縮張作用ヲ營ム予等ハ之ヲ蓋付硝子圓筒(直徑二寸八分長サ二寸九分ノモノヲ用ヒタリ)内ニ懸吊セシム可ク蓋ノ中央ナル穿孔ニ右ノ硝子「カニューレ」ヲ插入シ其心尖ニ金屬製小鉤子ヲ付シ絹絲ヲ結ヒテ輕キ挺杆(幅狹キアルミニウム薄板又ハ藥杆ヲ使用セリ)ヲ吊張セシメ其挺杆ノ尖端ヲ「キモグラフキオン」ノ圓環ニ捲ケル滑澤紙ノ塗煤面ニ輕ク觸接セシメ同時ニ之ト平行ニ支柱ニ裝シタル電氣仕掛ニヨル秒時表針 (Balzahnische Kontaktuhr) ヲ觸接セシメテ四環ヲ回旋シ檢體投與前後ニ於ケル心臓ノ縮張狀態ヲ波線狀ニ畫出セシメタリ

〔試験液〕

本試験ニ於テ予等ハ「デガーレン」ヲ對照試験ニ供用セリ而シテ「デガーレン」ノ創製者クロエッタ

氏ハ、チガーレンヲ以テ可溶性チキトキシシンノ水溶液（グリセリン二十五%ナリト稱スレトモ或文献ニ就テ之ヲ見レハ右グリセリンハ五%ノアルコホルヲ含有セルモノナリト謂フ予等モ亦自己ノ試験ニ供用セルチガーレンヨリアルコホル及グリセリンヲ化學的ニ證明セリ故ニ比較ヲ完カラシメンカ爲メ、ガメインノ溶劑モ概ネ之ニ準シ五%ノアルコホルヲ含有セルグリセリンノ二十五%水溶液ヲ供用セリ

【第一試驗液】 五%ノアルコホルヲ含有スルグリセリンノ二十五%水液及其稀釋液

アルコホルハ極メテ少量ト雖心臟筋肉ニ對シ麻痺或ハ興奮作用ヲ有スルモノナリ今諸家ノ實驗報告ニ就テ之ヲ觀ルモ營養液中一%ノアルコホルヲ含有スルモノハ蛙ノ心臟ニ有害ノ作用ヲ及ホシ更ニ少量ナルモ之ヲ麻痺セシムト謂フ故ニ今試験ニ供用ス可キチガーレン並ニ比較ニ便ナラシメンカ爲メ、ガメインヲ以上第一試驗液ニ溶解シタル溶液中ニ含有セルアルコホルグリセリン等ノ心臟働力ニ及ホス影響ヲ豫メ檢定スルハ主要成分ノ作用ヲ考究スルニ必要ナリト信シタレハ予等ハ先ツ之カ試験ヲ施シタリ

本章附圖「カルデオグラム」ノ下部ニ位スル時表線ノ區劃ノ四部ノ短線ハ一秒時凸部ノ長線ハ二秒時ヲ表示シ心動波線ハ凡テ右方ヨリ左方ニ向ツテ進行スルモノトス

「カルデオグラム」ハ心臟ノ收縮擴張ニ連レ其尖端ニ於ケル或ル一點ノ移動（上下動）ヲ表示スルモノニシテ心臟ノ收縮ニ際シテハ波線ハ上昇シ擴張ニ際シテハ波線ハ下降シ休止期ニ於テハ毫モ上下動ヲ示スコトナク時表線ニ平行シテ直行ス爰ニ心動波形状ト稱スルハ波線ノ最下部

ニ起リ昇降スルコト一回ニシテ再ヒ之ニ相當スル原位置ニ終ル行程ニシテ心動波形ノ幅トハ右最下部ノ兩點間ノ距離ヲ謂フ

心動波形ノ高キハ心臟收縮度ノ大ナルヲ示シ幅ノ廣キハ心臟收縮持續ノ長キヲ意味スルモノナリ而シテ波形ノ高サト幅ノ「フンクチョン」ナル心動波形ノ面積幅ヲ底部トセル波形ノ面積ハ即チ脈容積ノ大小ヲ示ス尺度タルヲ得ヘシ從テ脈容積ヲ増大スルニハ高サミヲ増スモノ幅ノミヲ増スモノ若クハ此兩方ヲ増スモノトアリ

以下掲クル處ノ「カルデオグラム」ニ於ケル藥液ノ作用ハ一見之ヲ認メ得ヘキモ其變化ヲ數量的ニ知ランカ爲メ予等ハ檢液注射前並ニ注射後一定ノ時間ニ於ケル心波ノ振動回數波ノ高サ波ノ幅(波長ニ該當スルモノ)並ニ心動波形ノ面積ヲ測定シタリ

心動波形ノ面積ノ測定スルニハ茲ニ添附セル「カルデオグラム」實際ニ得タル塗媒セル滑澤紙ト同大ヲ寫眞引伸ニ由リ線ノ長サノ割合ニ於テ凡ソ四―七倍從テ面積ニ於テ十六―四十九倍ニ擴大シ之ニ就キアムスラト氏面積測定器(Ansler Planimeter)ヲ用ヒ互ニ連接セル心動波形三―四個ノ總面積ヲ測定シ之ヨリ波形一個ノ平均面積ヲ算出シタリ

〔試驗成績〕

第三 表

試 驗 準 據	I	II	III	IV	V
---------	---	----	-----	----	---

溶劑ノ稀釋度	合 計 (血漿%)		心 動 波 形 ノ 高 サ	心 動 波 形 ノ 幅 (基 部)
	「アルコホル」	「グリセリン」		
5%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	1.25 %	25 %	0.25 %	0.063 %
1%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.25 %	5 %	0.125 %	0.031 %
0.5%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.125 %	2.5 %	0.062 %	0.015 %
0.25%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.062 %	1.25 %	0.031 %	0.007 %
0.125%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.031 %	0.62 %	0.015 %	0.003 %
0.062%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.015 %	0.31 %	0.007 %	0.001 %
0.031%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.007 %	0.15 %	0.003 %	0.000 %
0.015%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.003 %	0.07 %	0.001 %	0.000 %
0.007%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.001 %	0.03 %	0.000 %	0.000 %
0.003%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.000 %	0.01 %	0.000 %	0.000 %
0.001%「アルコホル」 ヲ含有スル「グリセリン」ノ25%水液	0.000 %	0.00 %	0.000 %	0.000 %

第一試験液ヲ二十倍ニ稀釋セルモノ(實驗番號IV)ニ就テノ觀察

體重二十グラムノ雄性青蛙ノ切離心臟ヲ以テ試驗セリ

「カルデオグラム」第一圖

(甲) 測定

時 間	十秒時間ニ於ケル心動數	心動波形ノ高サ	心動波形ノ幅(基部)
檢 液 注 射 前	七 回	九.五 mm	五.五 mm
同 注 射 直 後	七 回	九.五 mm	五.五 mm
同 一分二十秒	七 回	九.五 mm	五.五 mm
同 三分	七 回	九.五 mm	五.五 mm

(乙) 説明

試驗當初ヨリ(b)ニ至ル凡ソ二分三十秒間ハリンガー液ノ注射ニ於ケル心動ヲ示シ(b)ニ於テ
上記ノ檢液ヲ以テリンガー液ト交換セシニ其直後尙又一分三十秒後及三分後ニ於テモ心動
狀態ニ毫モ變化ヲ認メス

時	間	十秒時間ニ於ケル心動數	心動波形ノ高サ	心動波形ノ幅(基部)	心動波形ノ面積 (長サニ於テ三倍擴大)
檢液注射前	約	八回	一八、〇 mm	四、〇 mm	五、一平方 cm
同注射後十秒	約	八回	一九、五 "	五、〇 "	六、五 "
同一分十五秒	約	四回	一九、五 "	七、〇 "	一二、六 "
同一分四十五秒	約	四回	一九、五 "	七、〇 "	一四、四 "

(乙) 説明

試驗當初ヨリ(b)ニ至ル凡ソ一分三十秒間ハリンガ―液ノ注射ニ於ケル心動ヲ示シ(b)ニ於テ檢液ト交換スルニ直後五―六秒迄ハ心動狀態殆ント變化ナキモ爾後漸次搏動緩漫トナリ脈容積ヲ増大ス注射後凡ソ一分十五秒ニ於テハ此變化更ニ著シク又一分四十五秒後ニ於テモ尙同一ノ狀態ヲ持續ス予等ハ注射後約三分餘ニ至ルモ其狀態尙同一ナルヲ認メタレトモ書面ハ省略ス

實驗例二

第二試驗液ヲリンガ―液ヲ以テ三十倍ニ稀釋セルモノ
體重三十二グラムノ雌性青蛙ノ切離心臟ヲ以テ試驗セリ

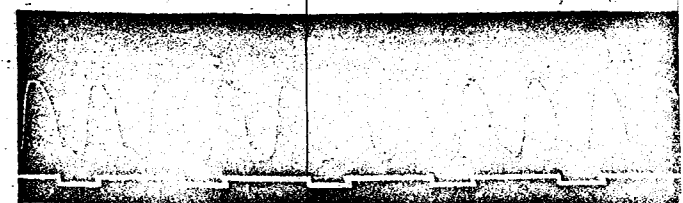
「カルデオグラム」第三圖

(甲) 測定

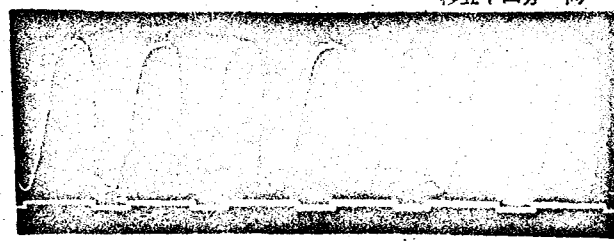
0.06% 1.25%
 アルコホル
 グリセリン及
 含有スルリンガー液

インイマガ
 一cc中
 〇.三mgヲ含
 有スルモノ

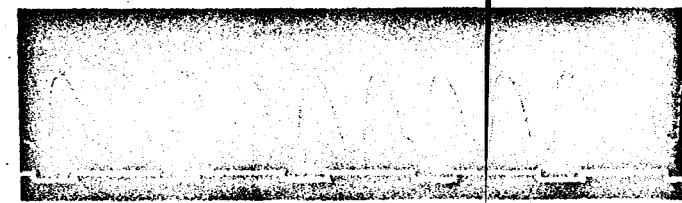
分三 同



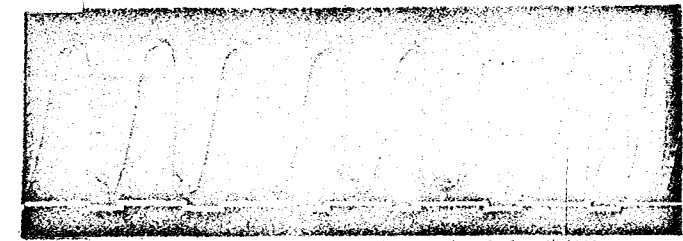
秒五十四分一同



秒十三分一後射注



秒五十分一後射注



後直射注



後直射注



前射注

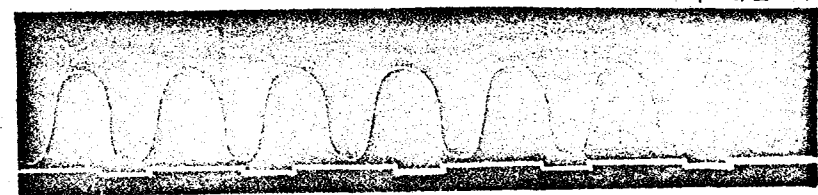
前射注

第一圖

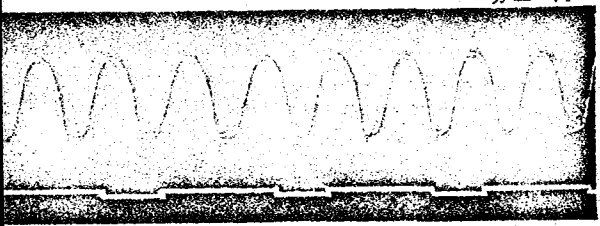
第二圖

同

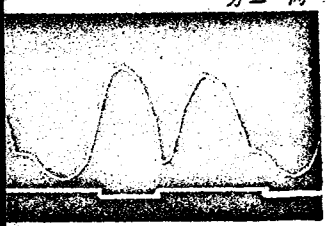
分二 同



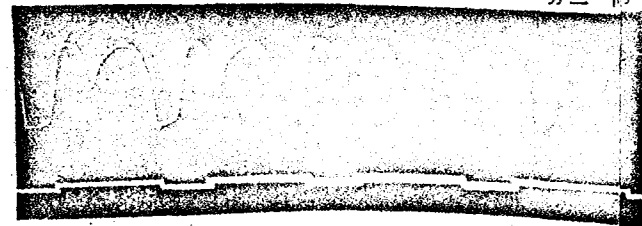
分三 同



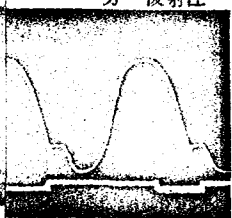
分二 同



分二 同



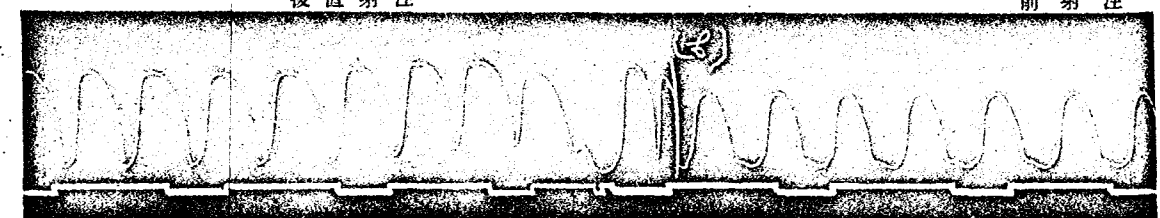
分一後射注



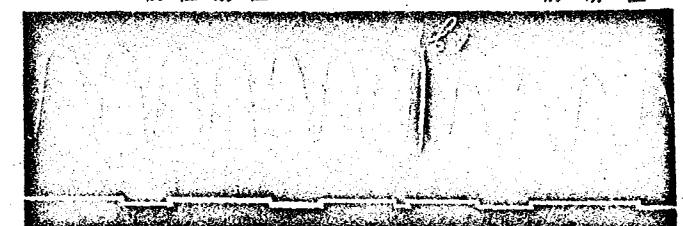
分一後射注



後直射注



後直射注



前射注

前射注

第三圖

第四圖

第五圖

リ據ニ法氏 ブウラトス

スホ及ニ臓心蛙ルセ離切

績成ルタシシ驗試ヲ用作

(ルタ得ヲ於ニ驗實カ等予ハ圖)
(リナ大同トムラグォデルガ)

ス示ヲ秒一ハキ短、秒二ハキ長中線表時

秒十

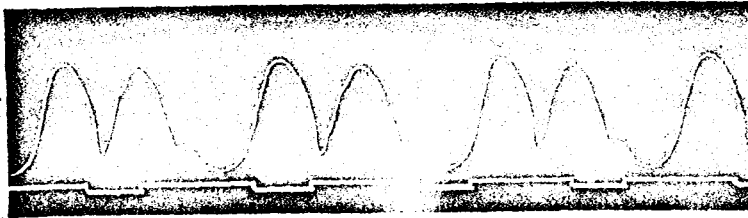
「ンイマガ」
一 cc 中
含有スルモノ
〇、〇一 mg



「ンレーガチ」

釋稀倍十三

「チキトシキ」
一 cc 中
〇、〇一 mg
含有スルモノ



「ンレーガチ」
釋稀倍十ニ
「チキトシキ」
一 cc 中
〇、〇一五 mg
含有スルモノ

時 間	十秒時間ニ於ケル心動數	心動波形ノ高さ	心動波形ノ幅(基部)	心動波形ノ面積 (長さニ於テ五倍擴大)
檢 液 注 射 前	約 八 回	九、〇 mm	五、七 mm	一〇、〇 平方 cm
同 注 射 後 十 秒	約 八 回	一、〇 "	六、五 "	一五、〇 "
同 一分十五秒(重搏形)	約 四 回	一、〇 "	六、五 "	測定セス
同 二分三十秒(正 形)	約 四—五 回	一、〇 "	一〇、五 "	二八、〇 "
同 三分四十秒	約 四 回	一、〇 "	一二、五 "	三三、三 "

(乙) 説 明

試験當初ヨリ(b)ニ至ル凡ソ一分十秒間ハリンガー液注射時ニ於ケル心動ヲ示シ(b)ニ於テ檢液ト交換セシニ注射直後ヨリ既ニ心動波形ノ高サヲ少ク増シ脈容積ノ増大ヲ來タシ注射後一分十五秒ニ於テハ心動波形重搏形ヲ呈スルニ至ル蓋シ心臟ノ收縮機能旺盛ナル爲メ充分ナル擴張ヲ許サスシテ擴張ノ半途ニ再ヒ收縮ニ移ルニ因ル此心動狀態ハ注射後凡ソ一分三十秒迄持續シ爾後心動波形ハ再ヒ正形ニ復シ二分三十秒後ニ於テハ心動緩漫トナリ脈容積ヲ増大シ注射後三分四十五秒ニアリテハ收縮期ヲ増スト共ニ擴張期ニ於ケル休止狀態永ク持續スルヲ見ル

〔第三試験液〕 「デガールン」

「デガールン」モ前第二試験液ノ如ク原液ヲ以テハ心動停止シ其五倍乃至十倍稀釋液ニテハ微弱ナル搏動ヲ起シ更ニ二十倍乃至三十倍稀釋液トナストキハ「デキトキシニン」ニ特異ナル搏動即チ脈搏數ノ減少並ニ脈容積ノ増大ヲ認ム

實驗例一

「デガールレン」ヲリンガー液ヲ以テ二十倍ニ稀釋セルモノ
體量二十五グラムノ雌性青蛙ノ切離心臟ヲ以テ試驗セリ

「カルデオグラム」第五圖

(甲) 測定

時	間	十秒時間ニ於ケル心動數	心動波形ノ高さ	心動波形ノ幅(基部)	心動波形ノ面積 (長サニ於テ五倍擴大)
「デガールレン」液注射前		約 八 回	九、八 mm	五、三 mm	一〇、〇 平方 cm
同注射後十秒		約 八—七 回	一二、〇 "	八、〇 "	一八、五 "
同一分(正搏動大ナルモノ)		約 四 回	一四、八 "	一六、〇 "	三七、九 "
同二分(重搏形大ナルモノ)		約 四—三 回	一六、二 "	二七、四 "	測定セス

(乙) 説明

試驗當初ヨリ(b)ニ至ル一分十五秒間ハリンガー液ノ注射ニ於ケル心動ヲ示シ(b)ニ於テ檢液ト交換セシニ注射直後ヨリ既ニ脈容積ノ増大ヲ來タシ凡ソ三十秒間同一ノ心動狀態ヲ持續シ爾後漸次心動緩慢不整トナリ脈容積ヲ増大シ一分十秒後ニ於テハ心動波形重搏形ヲ呈シ脈容積ノ増大其極ニ達シ二分後ニアリテモ尙重搏形ヲ維持スルモ中央上部波線ノ彎入遙カニ深刻トナル爾後心動ハ著シク緩慢不整トナリ注射後凡ソ四分餘ニシテ心動全ク休止ス

實驗例二

「デガールレン」ヲリンガー液ヲ以テ三十倍ニ稀釋セルモノ

體量十七グラムノ雄性青蛙ノ切離心臓ヲ以テ試驗セリ

「カルデオグラム」第四圖

(甲) 測定

時	間	十秒時間ニ於ケル心動數	心動波形ノ高さ	心動波形ノ幅(基部)	心動波形ノ面積 (長サニ於テ五、二倍擴大)
デガレン液注射前	約九回	一〇、〇 mm	六、〇 mm	一〇、二 平方 cm	
同注射後十秒	約九—八回	一二、〇 "	七、〇 "	一六、二 "	
同二分(重搏形)	約四回	一二、〇 "	一四、五 "	測定セス	
同三分	約八回	一〇、六 "	七、〇 "	同右	

(乙) 説明

試驗當初ヨリ(b)ニ至ル凡ソ一分三十秒間ハリンガー液ノ注射ニ於ケル心動ヲ示シ(b)ニ於テ檢液ト交換セシニ直後ヨリ既ニ心動強盛トナリ脈容積ヲ増大シ此狀態ヲ持續スルコト約四十五秒間爾後波線ハ重搏形ニ移ルノ階梯ヲ表ハシ注射後約二分ニ至リ特異ノ重搏形ヲ現ハシ此狀態ハ約一分間持續シ注射後約三分ニ於テ心動再ビ正形ニ復シ漸次檢液注射前ノ狀態ニ復歸スルニ至ル

第三試驗法 エンゲルマン氏法

Suspensionsversuch nach Engelmann an einem Froschherz.

本法ハ生活狀態ニ於ケル蛙ノ心臓ニ及ホス檢體ノ作用ヲ描畫法ニヨリ觀察スルモノナリ

〔試驗法要旨〕

蛙ノ胸腔ヲ剖展シテ心囊ヲ切開シ心臟ヲ露出シテ其心尖ニ金屬製小鉤子ヲ付シ絹絲ヲ以テ描畫用挺杆ニ吊ラシメ「キモグラフキオン」ノ圓壙上ニ捲ケル滑澤紙ノ塗煤面ニ輕ク其杆尖ヲ觸接セシメテ圓壙ヲ回轉セシメ檢液注射ノ前後ニ於ケル心臟ノ縮張狀態ヲ畫出セシムルモノナリ

實驗例一 青蛙♀ 體重二十五グラム

(對照) 試驗液 リンガー液〇.五ccヲ正中靜脈内ニ注射ス

「カルデオグラム」 第六圖ノ說明

圖ノ右端ハリンガー液注射前凡ソ三十秒間ノ觀察ニシテ心動正常ナルヲ示ス今↓印ニ於テリンガー液ヲ注射セシニ其直後並ニ一分及三分後ト雖毫モ心動狀態ニ變化ヲ認メス

實驗例二 青蛙♂ 體重十三グラム

試驗液 〇.五%メルク製「ストロファンチン」溶液リンガー液ニ溶解ス(〇.五cc(〇.二五mg)ヲ正

中靜脈内ニ注射ス

「カルデオグラム」 第八圖ノ說明

檢液注射後直ニ心室ノ縮小ヲ來シ注射後三十秒ニ於テハ心動緩慢微弱トナリ凡ソ二分三十秒後ニ於テ收縮性休止ヲ表ハス

實驗例三 青蛙♀ 體重二十一グラム

試驗液 「ガマイン」(第二號標本) 1% 溶液(リンガー液ニ溶解ス) 〇.1 cc (1 mg)ヲ正中靜脈内ニ注射ス

「カルデオグラム」 第七圖ノ説明

「ガマイン」注射後直ニ心臓ノ搏動強盛且ツ緩慢トナリ脈容積ヲ増シ注射後凡ソ一分三十秒ヨリ漸次心室ノ縮小ヲ來シ凡ソ二分後心室著ク縮少シ二分三十秒後ニ於テ遂ニ收縮期ニ於テ心臓全ク休止ス

實驗例四 青蛙♀ 體重三十二グラム

試驗液 「ガマイン」(第二號標本) 〇.3% 溶液 〇.2 cc (〇.6 mg)ヲ正中靜脈内ニ注射ス

「カルデオグラム」 第九圖ノ説明

檢液注射ノ直後ニ於テハ心動狀態殆ント變化ナシ十八秒後「キモグラフキオン」ノ廻轉ヲ中止スルコト凡ソ二分間更ニ之ヲ運轉セシムルニ心動ハ著ク其狀態ヲ變シ所謂蠕動狀ヲ呈シ緩慢トナリ爾後多少不整ニ陥リ注射後五分ニ於テ心臓ノ收縮永ク持續シ或ハ時ニ緩慢ナル心動ヲ現ハス

實驗例五 青蛙♀ 體重二十一グラム

試驗液 「デガールン」十五 cc 瓶入番號不明 〇.5 ccヲ正中靜脈内ニ注射ス

「カルデオグラム」 第十圖ノ説明

檢液注射ノ直後凡ソ二十秒間ハ心動概シテ變化ナキモ唯檢液中所含「グリセリン」ノ影響ニ因

リ擴張ノ休止ヨリ收縮末期ニ至ル曲線ノ中部ニ現ハレタル突起ノ消失ヲ見ルノミ(第十一圖参照注射後凡ソ二十秒ニ於テ約四分間「キモグラフキオン」ノ廻轉ヲ中止セシメ更ニ之ヲ運轉セシムルニ第九圖ニ於ケルカ如ク心動ハ亦所謂蠕動狀ヲ呈シ緩慢トナリ爾後モ第九圖ト略ホ同一ノ波形ヲ表ハス

實驗例六 青蛙合 體量二十五「グラム」

試驗液「ガマイン」(第二號標本)〇・一%溶液〇・五cc(〇・五mg)ヲ正中靜脈内ニ注射ス

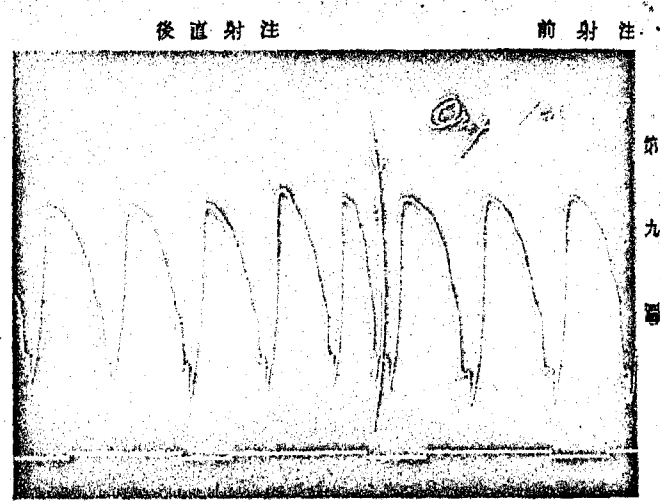
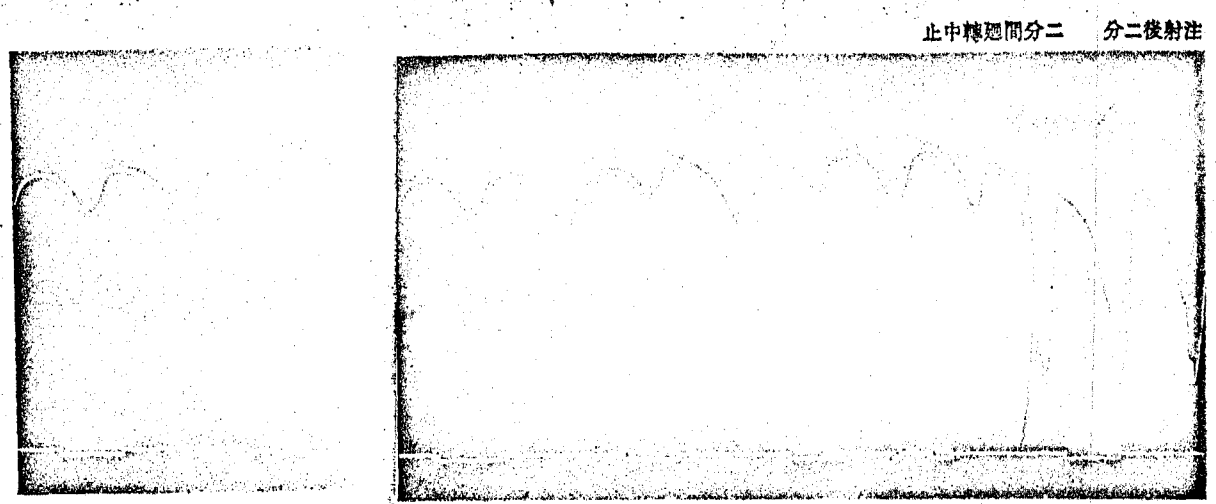
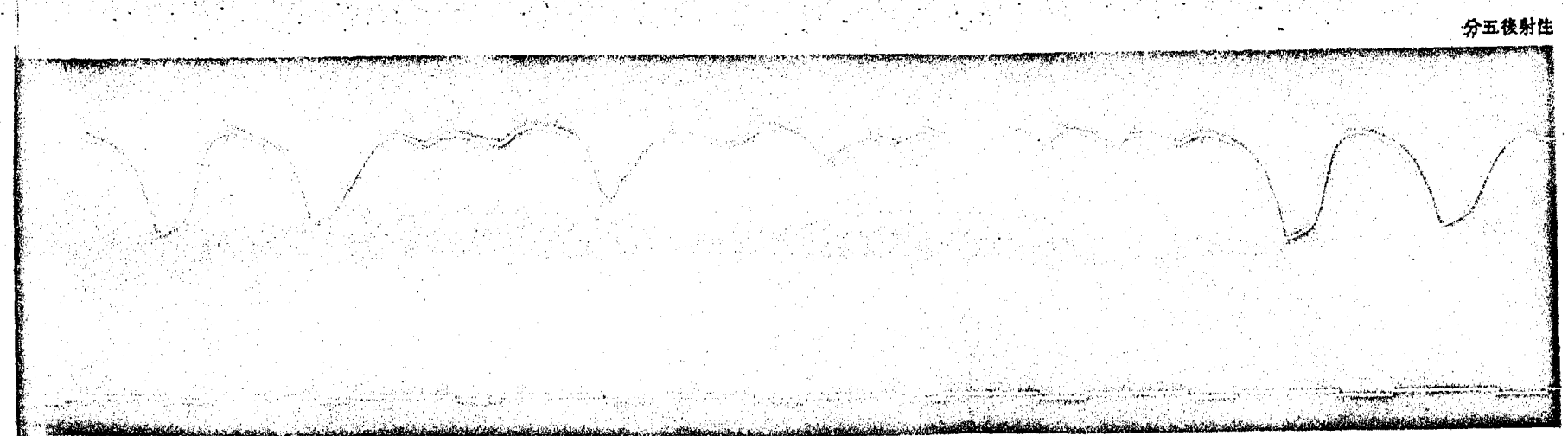
「カルデオグラム」 第十一圖ノ説明

檢液注射直後ハ概シテ心動ニ變化ナキモ心動波線中擴張ノ休止ヨリ收縮末期ニ至ル曲線ノ中部ニ現ハレタル突起ハ注射後消失スルヲ見ル是レ予等「カリセリン」並ニ「アルコホル」ノ蛙心臓ニ及ホス作用ヲ檢索シタル際得タル經驗ニヨリ全ク「グリセリン」ノ影響ニ外ナラザルコトヲ明言シ得ヘシ(第十圖参照)注射直後心動波線全體ノ位置上部ニ移動セルハ動物體位ノ少許ナル動搖ニ因スルモノニシテ檢液ノ作用ニ關係ナキモノトス注射後凡ソ廿秒ニ於テ凡ソ四分間「キモグラフキオン」ノ廻轉ヲ中止セシメ更ニ之ヲ運轉セシムルニ注射ヨリ凡ソ四分廿秒後ニ於テハ心動概シテ緩慢トナリ注射後凡ソ七分ニ於テハ特異ノ重搏形波線ヲ現ハシ爾後數分間ニシテ遂ニ收縮性休止ヲ見ル

實驗例五 青蛙♀ 體重二十七「グラム」

試驗液「ガマイン」(第二號標本)七百倍溶液(一cc中一四三mg)〇・二cc(〇・二八六mg)ヲ正中靜脈内

「ガマイン」
 〇・三六線 〇・一八
 (ハルマジン 〇・一八)

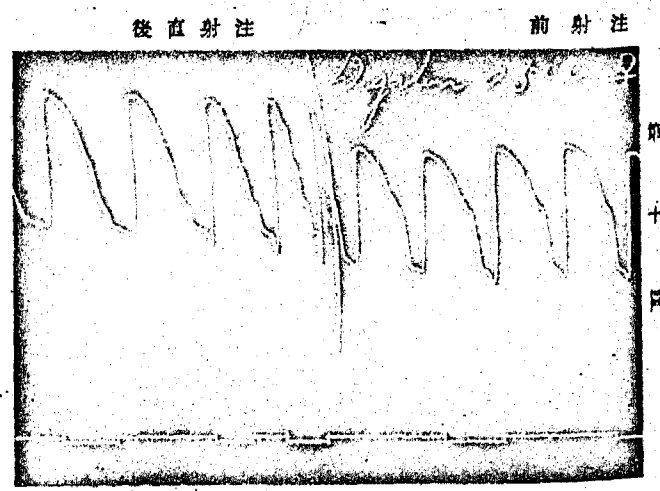
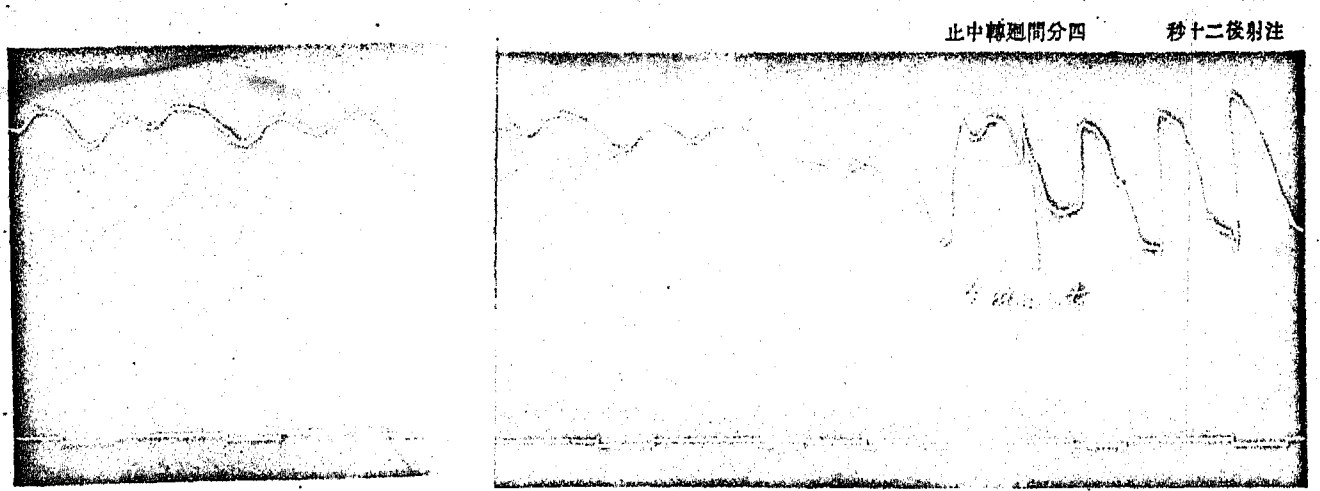
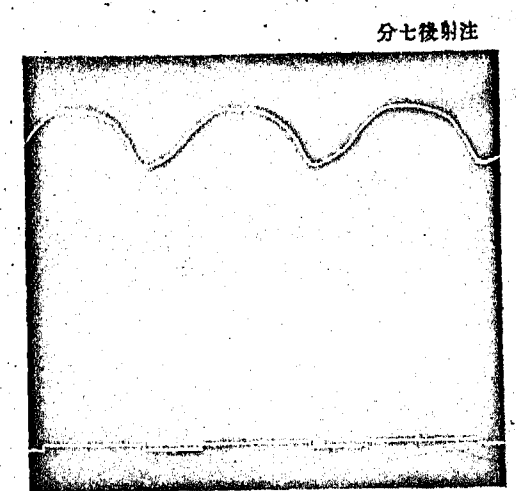


第九圖

據ニ法氏シマルゲンエ
 スホニ臓心出露ノ蛙ルセ活生
 精成ルタシ驗試ヲ用作

(ルタ得テ於ニ驗實カ等予ハ圖)
 (リナ大同トムラゴデルガ)
 メ示ヲ秒一ハキ短、秒二ハキ長中線表時

「チガーレン」
 (「チキトキシ」〇・一五
 〇・五cc
 ニ該當ス)



第十圖

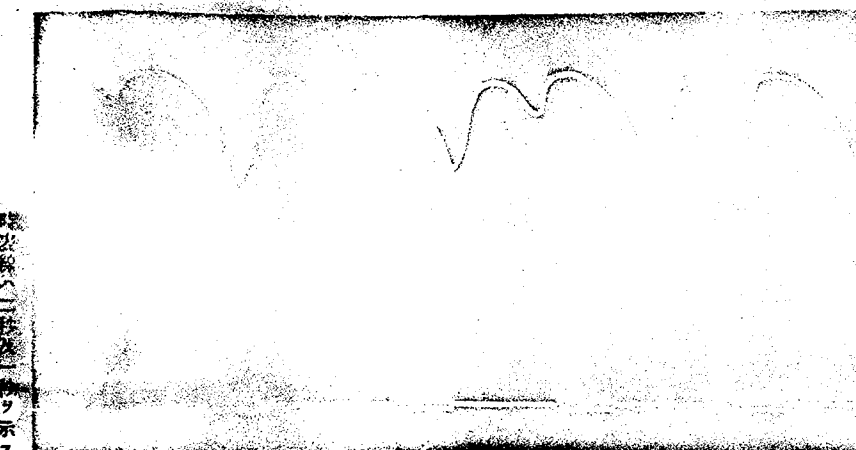
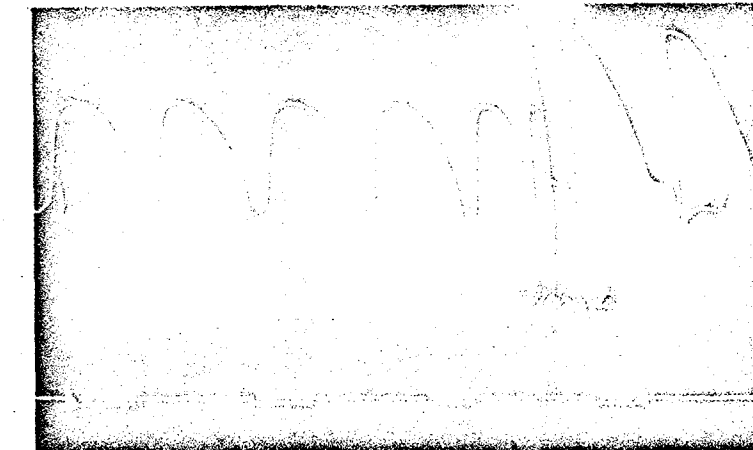
前 射 注

直 射 注

秒十二後注射後

止中轉廻間

分七後注射



時表線ハ二秒ヲ示ス

「ガマイン」

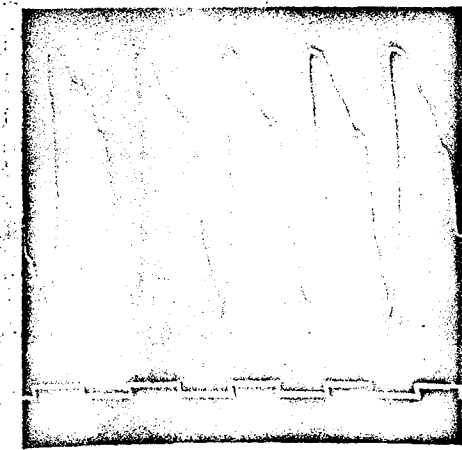
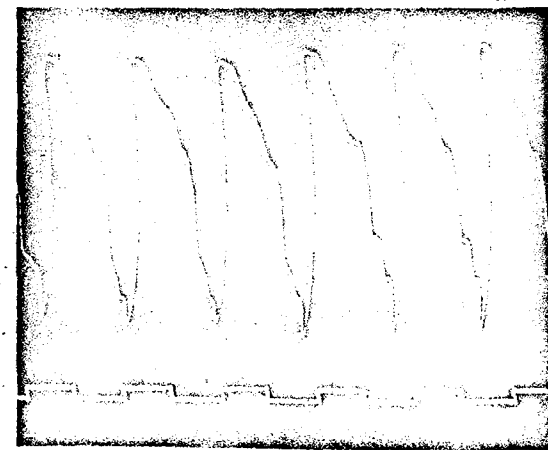
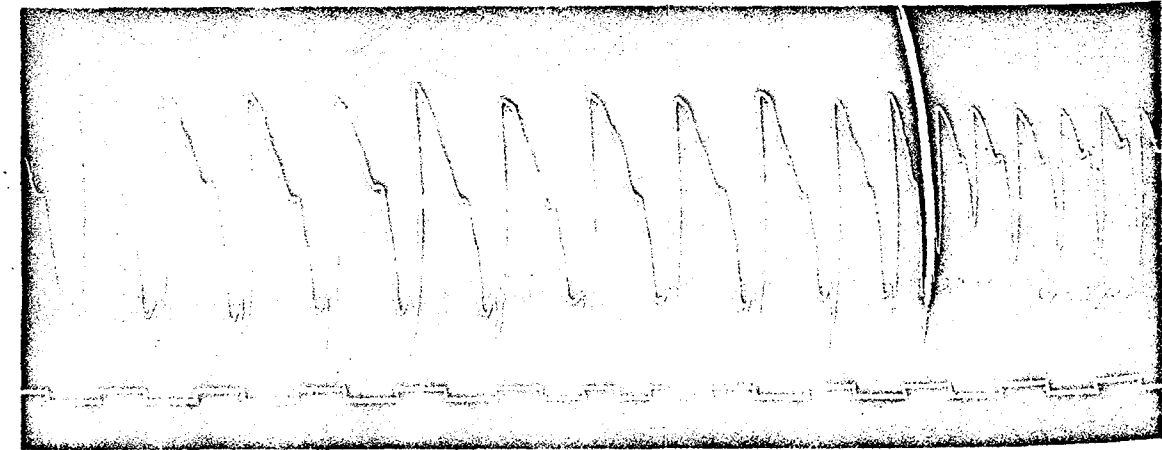
〇・〇一%溶液 〇・五
(〇・五mgニ該當ス)

前 射 注

後 直 射 注

分三後注射

分五 同



時表線ハ一秒ヲ示ス

「ガマイン」

七百倍溶液(1cc中) 四三mgヲ
含ムモノ
(〇・二八六mgニ該當ス)

據ニ法氏シマルゲンエ

及ニ臓心出露ノ蛙ルセ活生

責成ルタシ驗試ヲ用作

レタ得テ於ニ驗實カ等予ハ圖
リナ大同トムラグ・デルガ

ニ注射ス

「カチオグラム」第十二圖

(甲) 測定

時 間	十秒時間ニ於ケル心動數	心動波形ノ高サ	心動波形ノ幅(基部)	心動波形ノ面積 (長サニ於テ二倍擴大)
檢液注射前	十一回	二〇、〇 mm	六、〇 mm	三、〇 平方 cm
同注射後十秒	六回	三四、〇 "	一一、五 "	六、三 "
同三十分	五回	三七、五 "	一一、八 "	七、八 "
同五分	五回	三五、〇 "	一一、〇 "	測定セス

(乙) 説明

本圖ノ時表線ノ一區劃ハ一秒ヲ示ス檢液注射直後心臓ノ搏動著ク強盛トナリ其搏動數ヲ減シ脈容積増大シ注射後三分並ニ五分後尙殆ト同一ノ強盛ナル心動狀態ヲ持續ス以上ノ狀態ハ圖面ニ記載ナキモ注射後約二〇—三〇分間持續スルヲ見ダリ

第三節 血壓ニ及ホス作用

「ガマイン」ノ適量ヲ動物ノ靜脈内ニ注射スルトキハ血壓上昇シ同時ニ心臓ノ鼓動強盛且ツ緩慢トナル

實驗例一

家兎 體重二〇三〇グラム

「ウレタン」麻醉ヲ施シタル後左側頸動脈ヲ露出シ血壓計「マノメーター」ニ連結シ最初リンガー液ヲ耳殼邊縁靜脈内ニ注射スルニ血壓ニ變化ナシ(第十三圖參照)

第十三圖 血壓曲線ノ説明

リンガー液注射ノ前後ニ於テ毫モ心動狀態ニ變化ナキヲ示ス
次テ「ガマイン」第二號標本(二%溶液)一ccヲ注射スルニ血壓直ニ上昇シ心臟ノ鼓動亦漸ク強盛トナルヲ見ル

第十四圖 血壓曲線

(甲) 測定

時 間	注 射 直 前
心動波形ノ面積 (長サニ於テ十一、六倍擴大)	一、八平方cm
	二、四
	七、六
	八、七

(乙) 説明

檢液注射ノ直後血壓ノ上昇ヲ來シ心臟ノ搏動強盛且ツ緩慢トナリ脈容積ノ増大セルヲ示ス、爾後暫時血壓ノ一時的輕度ノ下降ヲ伴ヒ注射後約一分ニ於テ再ヒ最高ノ狀態ヲ示シタル後漸次極メテ緩慢ナル下降ヲ表ハシ注射後凡ソ三分間ニシテ血壓ハ正常ニ復歸ス(第十五圖參

照

實驗例二 (第五節 利尿作用試驗第四)

家兎 體重一九四五グラム

「ウレタン」二七グラムヲ與ヘテ麻醉セシメ左側頸動脈ヲ露出シ血壓計「マノメートル」ニ連絡シ「ガマイン」第一號標本十二mg (「キロ」ニ付六、一六mg) ヲ耳殼靜脈内ニ注射ス

表 四 第

時 間	最 高 血 壓 (水銀柱ノ高さ)
以 上 略 ス	
1 ^h 20'—25'	44 mm
„ 25'—30'	44 „
ガマイン 12 mg 注射	
„ 30'—35'	79 mm
„ 35'—40'	77 „
„ 40'—45'	67 „
„ 45'—50'	61 „
„ 50'—55'	59 „
„ 55'—2 ^h	54 „
2 ^h 0'—5'	43 „
„ 5'—10'	45 „
„ 10'—15'	40 „
„ 15'—20'	38 „
以 下 略 ス	
血壓昇騰時間約四十分	

實驗例三 (第五節 利尿作用試驗第五)

家兎 體重二二四〇グラム

「ウレタン」三グラムヲ與ヘテ麻醉セシメ左側頸動脈ヲ露出シ血壓計「マノメートル」ト連結シ「ガマイン」十四mg (體重「キロ」ニ付六、二五mg) ヲ耳殼靜脈内ニ注射ス

表 五 第

時 間	最 高 血 壓 (水銀柱ノ高さ)
以 上	ス
0 ^h 25'—30'	54 mm
" 30'—35'	54 "
ガマイン 14 mg 注射	
" 40'—45'	73 mm
" 45'—50'	74 "
" 50'—55'	75 "
" 55'—1 ^h	76 "
1 ^h 0'—5'	74 "
" 5'—10'	73 "
" 10'—15'	70 "
" 15'—20'	66 "
" 20'—25'	61 "
" 25'—30'	56 "
" 30'—35'	52 "
以 下	略 ス
血壓昇騰時間約五十分	

實驗例四 對照 (デギトキシシンニ就テノ試驗)

家兎 體量二二五〇グラム

「ウレタン」麻醉ヲ施シタル後左側頸動脈ヲ露出シ血壓計「マノメートル」ニ連結シ耳殼靜脈内ニ
メルク製「デギトキシシン」「アラビアゴム」(乳劑)約一〇mgヲ注射シ「キモグラフィオン」ニヨリ血壓狀
態ヲ畫出セシム

第十五圖 血壓曲線

(甲) 測定

時 間	心動波 形ノ面積 (長サニ於テ十二倍ニ擴大)
注 射 直 前	二、七 平方 cm
最初ニ一時血壓ノ上昇セシ時	四、二 "
血壓ノ最モ上昇セル時	七、三 "

(乙) 説明

檢液注射ノ直後血壓ノ上昇ヲ來シ心臟ノ搏動強盛且ツ緩慢トナリ脈容積ヲ増大シ後チ血壓ノ一時的下降ヲ起シ其他爾後ノ狀態モ第十四圖ト略々同一ノ波形ヲ表ハス(第十四圖參照)

第四節 呼吸ニ及ホス作用

「ガマイシン」ヲ適量ヲ動物ノ靜脈内ニ注射スルトキハ呼吸困難ヲ起シ呼吸狀態大ニ遲徐トナリ次テ淺表トナリ遂ニ靜止スルニ至ル予等ハ「モルモット」ヲ試驗動物トナシ氣管切開術ヲ施シ之ニ丁字形ノ氣管「カニューレ」ヲ挿入シ其一脚ヲ「マーレー氏」ノ「ダンブール」ニ連結シ呼吸狀態ヲ「キモグラフキオン」ノ圓嚙ニ捲ケル滑澤紙ノ塗煤面ニ畫出セシムル如クシ左外側靜脈ヲ露出シテ注射器ヲ挿入シ以テ檢液注射ヲ用ニ供セリ

實驗例一

「モルモット」 體量二六六グラム

「ガマイシン」(第二號標本) 四mg注射

第十六圖 呼吸曲線ノ説明

檢液注射直後呼吸遲徐トナリ注射後一分十五秒ニ於テハ更ニ遲徐トナリ注射後三分ニ於テ

テ 就 ニ「ト ッ モ ル モ」

ルタシ察觀

線 曲 吸 呼

(テ於ニ驗實カ等予ハ圖)
(リナ大同トノモルタ得)

ス示ヲ秒一ハキ短、秒二ハキ長中線表時

止中轉廻間分二

秒十三分二同

「ガマイン」
(四 mg)

「デキトキン」
(約3mg)

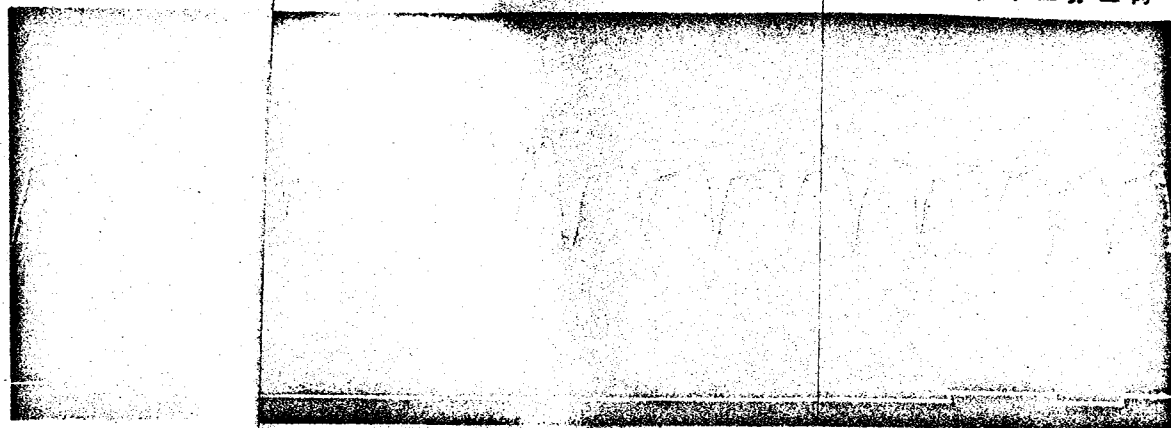
秒十三分二後射注

秒十三分二後射注

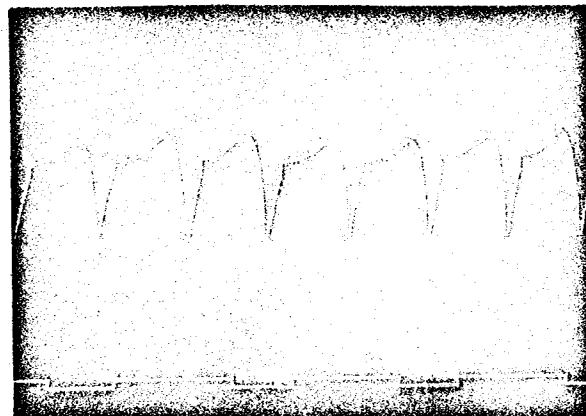
分二同



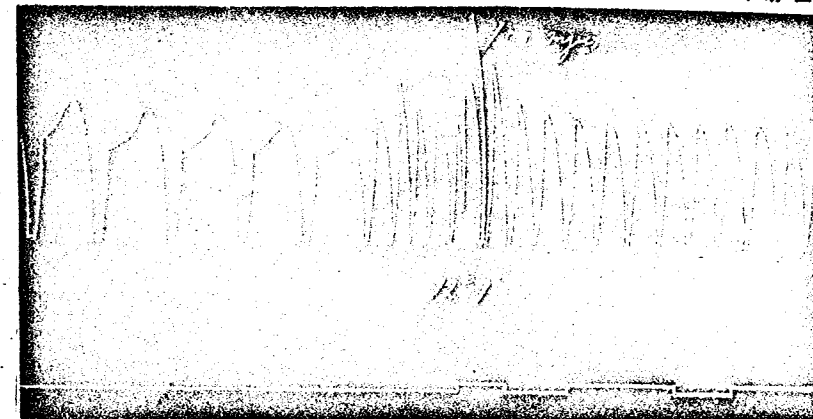
秒十三分二同



秒五十分一後射注

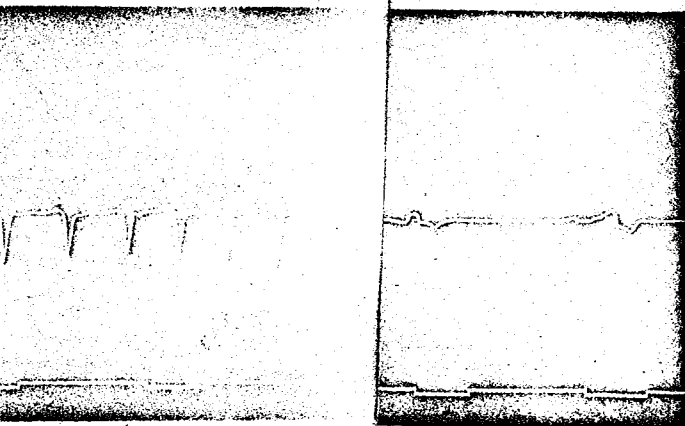


後直射注

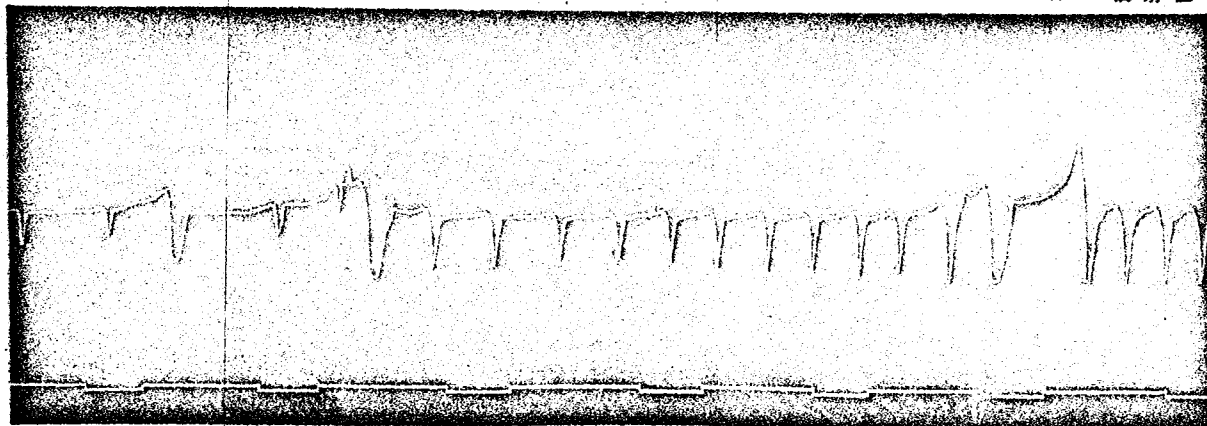


前射注

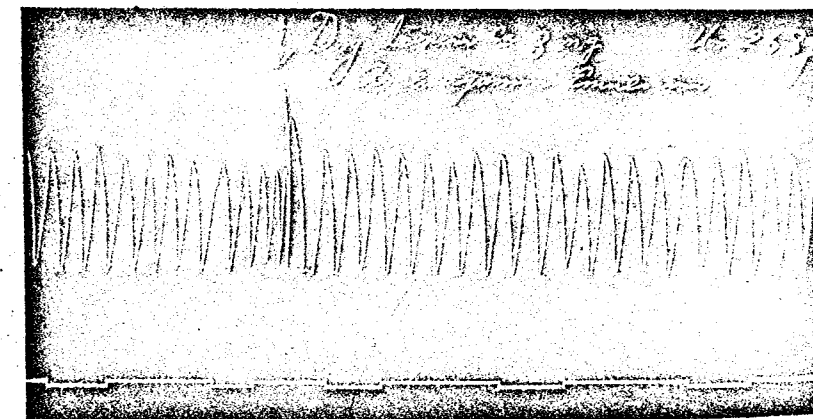
秒十三分二後射注



分一後射注



後直射注



前射注

ハ呼吸淺表トナリ注射後約五分ニシテ全ク靜止ス

實驗例二（「ヂギトキシシ」ニ就テノ試驗）

「モルモット」 體重二五八グラム

十時二十分メルク製「ヂギトキシシ」（アラビアゴム乳劑）約3mg注射

第十七圖 呼吸曲線ノ説明

檢液注射後凡ソ五十秒間ニ至ル迄ハ呼吸狀態毫モ變化ナク爾後漸次遲徐トナリ一分後ニ於テハ漸ク淺表トナリ二分三十秒後ニハ殆ント休止ニ近ツク

第五節 利尿作用

「ガマイン」ハ一般ニ利尿ノ作用ヲ有ス然レトモ大量ヲ用ユルトキハ却テ尿量ヲ減却スルモノトス此現象ハ夫ノ「ヂギタリス」製劑ニアリテモ亦之ヲ認ムルコトヲ得ヘシ予等ハ家兎ヲ試驗動物トナシ二〇%ノ「ウレタン」溶液ヲ體重一「キログラム」ニ付一、四「グラム」ノ割合ヲ以テ胃内ニ注入シ之ヲ麻醉セシメ凡ソ二時間ヲ經テ左側頸動脈ヲ露出シ水銀「マノメーター」ニ連結シ血壓ヲ測定シ同時ニ下腹部ヲ切開シテ膀胱ヲ露出セシメ其直上部ニテ兩側ノ輸尿管中ニ凡ソ二〇cmノ長サヲ有スル硝子「カニューレ」ヲ挿入シ左右ノ硝子「カニューレ」ノ他端ヨリ滴下スル尿滴數ヲ計算シ尿滴數ノ稍々平等トナレル後「ガマイン」（第一號標本）ノ溶液ヲ耳殼邊緣靜脈内ニ注射セリ

實驗例一

家兎合 體重二一五〇グラム

「ガマイン」注射量 九mg

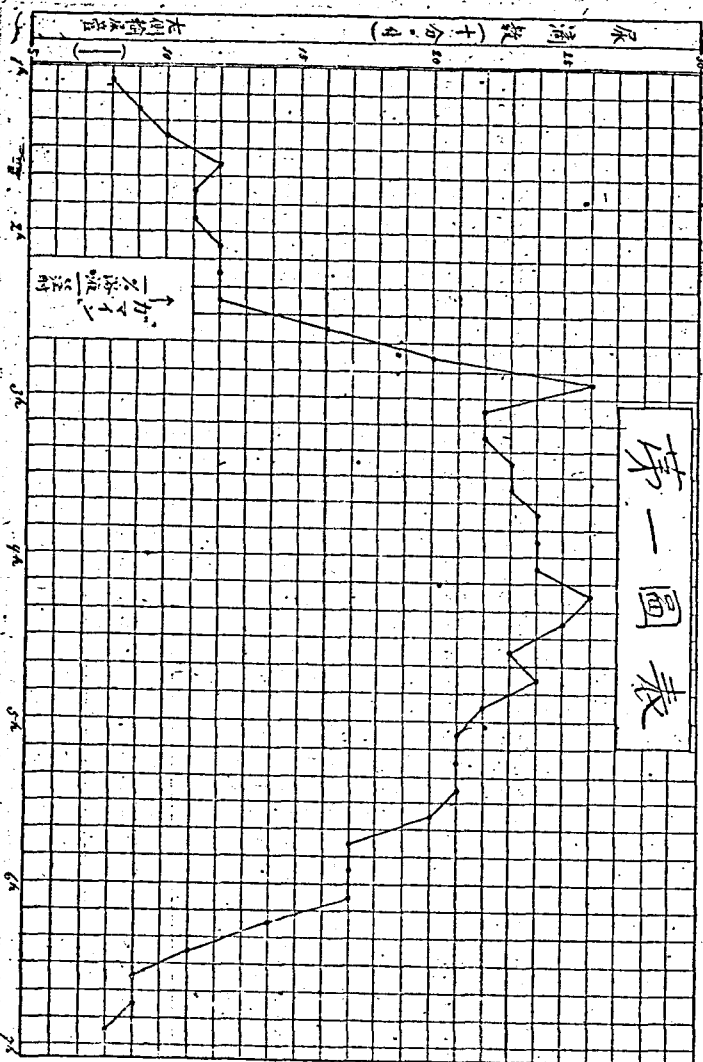
表 六 第

時 間	尿 滴 数 (十分間)	
	左側 輸尿管	右側 輸尿管
1 ^h —10'	8	血液ヲ混 セシヲ以 テ測定セ ス
10'—20'	9	
20'—30'	10	
30'—40'	12	
40'—50'	11	
50'—2 ^h	11	
2 ^h —10'	12	
10'—20'	12	
20'—30'	12	
ガマイン 9 mg 注射		
30'—40'	16	
40'—50'	20	
50'—3 ^h	26	
3 ^h —10'	22	
10'—20'	22	
20'—30'	23	
30'—40'	23	
40'—50'	24	
50'—4 ^h	22	
4 ^h —10'	21	
10'—20'	21	
20'—30'	21	
30'—40'	20	
40'—50'	17	
50'—5 ^h	17	
5 ^h —10'	17	
10'—20'	14	
20'—30'	11	
30'—40'	9	
40'—50'	9	
50'—6 ^h	8	

實驗結果

「ガマイン」九mg體重一「キロ」ニ付四、一八mgヲ靜脈内ニ注射スルニ尿滴數ハ連續的ニ増加シ檢體注射前最大十二滴ニ對シ注射後ハ二十六滴ヲ示ス(第一圖表參照)

第一圖表



實驗例二

家兎 體重二四〇グラム

「ガマイン」注射量 一〇mg

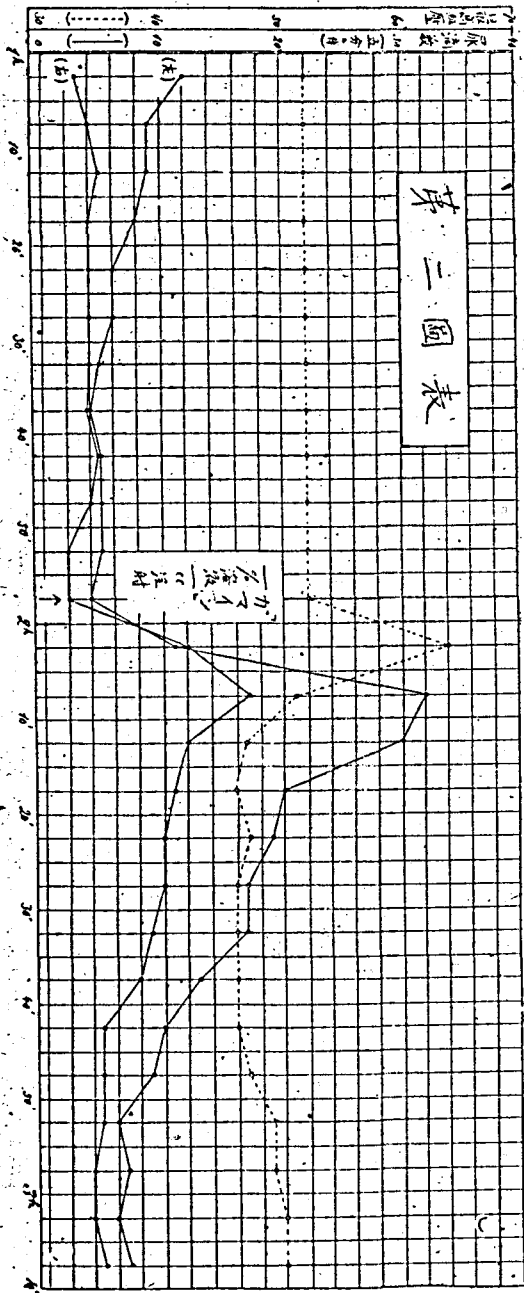
表 七 第

時 間	尿 滴 數 (五分間)		最 高 血 壓 (水銀柱ノ高さ) (mm)	備 考
	左側 輸尿管	右側 輸尿管		
1 ^h —5'	12	3	52	
5'—10'	9	4	52	
10'—15'	9	5	52	
15'—20'	8	4	52	
20'—25'	6	4	52	
25'—30'	6	4	52	
30'—35'	5	4	52	
35'—40'	4	4	52	
40'—45'	5	5	52	
45'—50'	5	4	52	
50'—55'	5	2	52	
55'—2 ^h	4	2	52	
2 ^h —5'	11	12	64	1 ^h —2 ^h = 10 mg 「ガマイン」注射
5'—10'	32	17	51	
10'—15'	30	12	47	
15'—20'	20	11	46	
20'—25'	19	10	47	
25'—30'	17	10	46	
30'—35'	17	9	46	
35'—40'	13	8	46	
40'—45'	10	5	46	
45'—50'	9	5	47	
50'—55'	6	5	49	
55'—3 ^h	7	4	49	
3 ^h —5'	6	4	50	
5'—10'	7	5	50	

實驗結果

ガマイン一〇mg(體重一「キロ」ニ付約四、四mg)ヲ靜脈内ニ注射スルニ血壓上昇シ尿滴數増加シ注射前最大五分間(左側十二滴、右側五滴ニ對シ注射後ニ於テハ左側三十二滴、右側十七滴ヲ算シ血壓ハ十二mmノ増昇ヲ示セリ(第二圖表參照))

第二圖表



實驗例三

家兎

體重一九九六グラム

「ガイン」注射量 一〇mg

實驗結果

表 八 第

時 間	尿 滴 数 (五分間)		最 高 血 壓 (水銀柱高サ) (mm)	備 考
	左側 輸尿管	右側 輸尿管		
12 ^h —5'	4	5	48	
5'—10'	11	11	48	
10'—15'	10	8	50	
15'—20'	5	5	57	
20'—25'	6	5	57	
25'—30'	5	6	57	
30'—35'	4	6	57	
35'—40'	6	5	59	
40'—45'	5	6	59	
45'—50'	5	5	59	
50'—55'	9	10	71	12 ^h 19'—50' = 10mg 注射
55'—1 ^h	20	22	61	
1 ^h —5'	24	17	53	
5'—10'	12	9	49	
10'—15'	6	6	48	
15'—20'	4	4	48	
20'—25'	3	3	50	
25'—30'	3	4	52	
30'—35'	2	2	55	
35'—40'	2	2	55	
40'—45'	2	2	55	2 ^h = 10 mg 再ニ注射
45'—50'	2	2	57	
50'—55'	2	1	59	
55'—2 ^h	2	1	59	
2 ^h —5'	8	11	68	
5'—10'	10	12	67	
10'—15'	8	8	65	
15'—20'	4	6	61	
20'—25'	3	3	60	
25'—30'	2	2	60	

第一回ニ於テ「ガマイン」二〇mg體重一「キロ」ニ付約五mgヲ靜脈内ニ注射スルニ血壓上昇及ヒ尿滴數ノ増加ヲ來シ注射前尿滴數最大(五分間)左右兩側共十一滴ニ對シ注射後左側二十四滴右側二十二滴ヲ算シ血壓ハ十二mmヲ増昇シ第二回注射ニ於テモ又尿滴數ヲ増加シ血壓

ノ上昇ヲ致セリ(第三圖表參照)

第三圖表

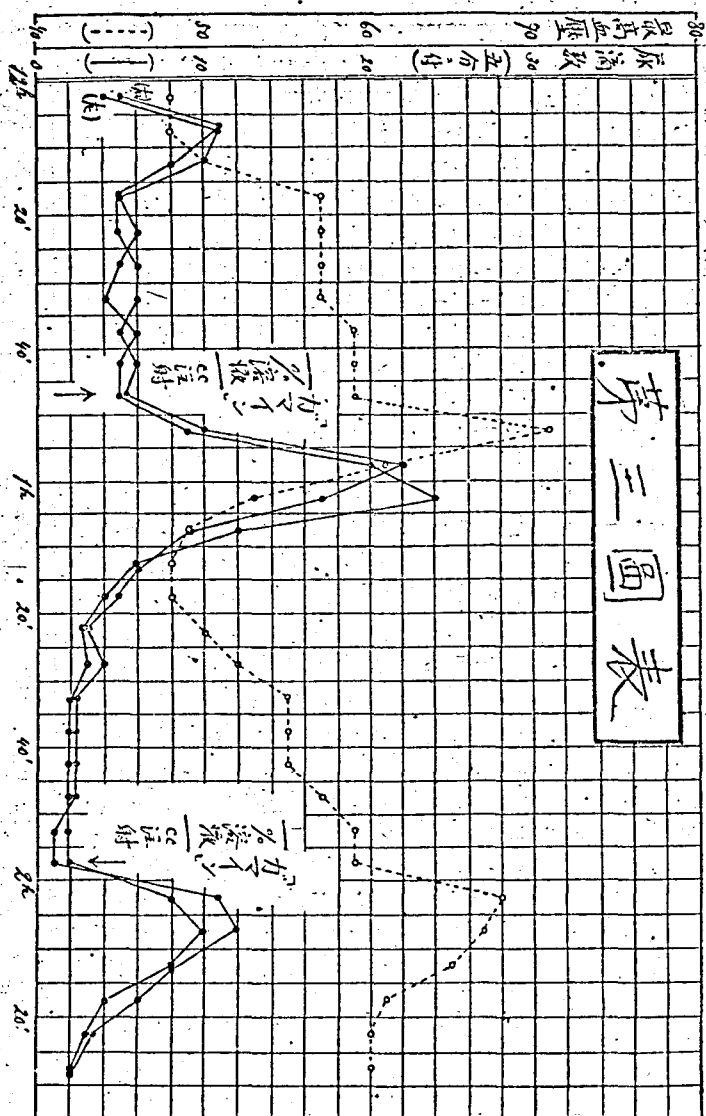
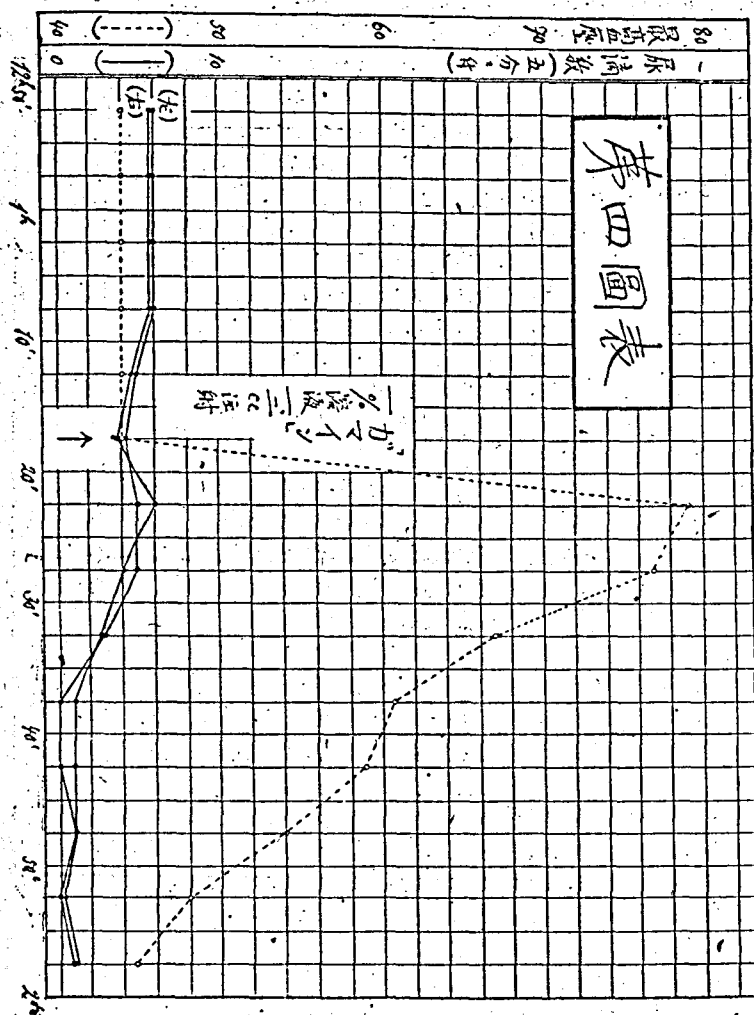


表 九 第

家原 總量一九四五グラム
「ガマイン」注射量一二mg

時 間	尿 滴 数 (五分鐘)		最 高 血 壓 (水銀柱ノ高サ) (mm)
	左側 輸尿管	右側 輸尿管	
12'—5'	6	6	44
5'—10'	6	6	44
10'—15'	6	6	44
15'—20'	6	6	44
20'—25'	5	5	44
25'—30'	4	4	44
30' = 12 mg「ガマイン」ヲ注射ス			
30'—35'	5	6	79
35'—40'	5	4	77
40'—45'	3	3	67
45'—50'	0	1	61
50'—55'	0	1	59
55'—1 ^h	1	1	54
1 ^h —5'	0	0	48
5'—10'	1	1	45

第四圖表



實驗結果

「ガマイン」一二mg(體重二「キロ」ニ對シ約六mg)ヲ靜脈内ニ注射スルニ血壓大ニ上昇シ最高三五mm

ノ増昇ヲ示セリ然レトモ尿滴數ハ却テ減少セリ蓋シ用量過大ナルカ爲ナリ(第四圖表參照)

實驗例五 体重二二四〇グラム

「ガマイン」注射量 一四 mg

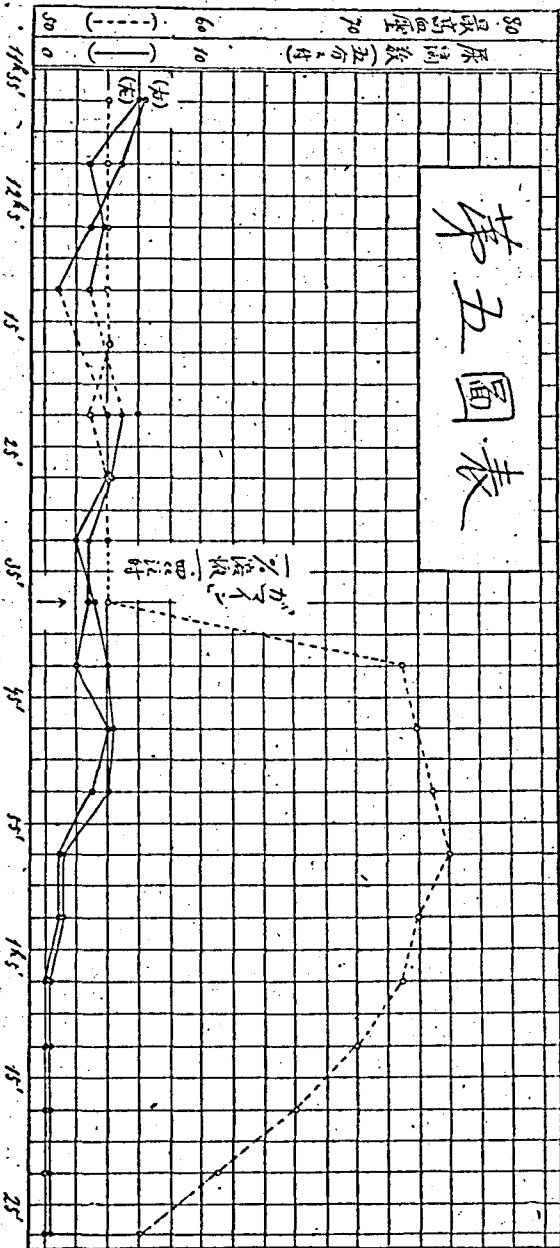
第十表

時 間	尿 滴 數 (五分鐘)		最 高 血 壓 (水銀柱ノ高サ) (mm)
	左側 輸尿管	右側 輸尿管	
12 ^h —5'	6	6	54
5'—10'	3	5	54
10'—15'	4	3	54
15'—20'	3	1	54
20'—25'	—	—	54
25'—30'	5	4	53
30'—35'	4	4	54
35'—40'	3	2	54
40'—45'	3	3	54
「ガマイン」14 mg 注射			
45'—50'	2	4	73
50'—55'	4	4	74
55'—1 ^h	3	4	75
1 ^h —5'	1	1	76
5'—10'	1	1	74
10'—15'	0	0	73
15'—20'	0	0	70
20'—25'	0	0	66
25'—30'	0	0	61
30'—35'	0	0	56

實驗結果

「ガマイン」一四 mg(體重一「キロ」ニ對シ約七 mg)ヲ靜脈内ニ注射スルニ血壓ハ大ニ上昇シ最高二二 mmノ増昇ヲ示ス然レトモ尿滴數ハ著シク減少セリ是レ前例ニ於ケルガ如ク用量大キニ過キ

タルニ因ス(第五圖表參照)



(備考) 尿滴数曲線ニ於テ12^h12^mヨリ同22^mニ至ル間點數ニテ示シタルハ
實驗上ノ都合ニヨリ暫時尿量ノ測定ヲ中止シタルカ爲ナリ

第六節 致死量ノ檢定

「ガマイン」第一號標本ノ溫血動物ニ對スル最小致死量ヲ檢スルニ南京鼠ニアリテハ體重一〇グラムニ對シ皮下注射ニヨリ〇・八一〇・八五mg「モルモット」ハ體重一〇〇グラムニ對シ皮下注射ニヨリ三・三五mgニシテ家兎ハ體重一「キロ」ニ對シ皮下注射ニヨリ二三mg 靜脈内注射ニヨリテハ八mgナリ又猫ニ對シテハ皮下注射ニヨリ約一五mgナリ

試驗成績即チ左ノ左シ

試驗液 「ガマイン」第一號標本二%溶液

南京鼠ニ對スル致死量(皮下注射)

第十一表

實驗番號	I	II	III
體重10gニ對シ注射液	0.7 mg (背筋皮下注射)	0.8 mg (同 左)	0.85 mg (同 左)
殺鼠 (g)	15 11 12 15 18	13 12 9 12 9 11 12 13	14 13 10 11 13 15 12 12 9 11
注射量 (mg)	1.05 0.77 0.81 1.05 1.26	1.04 0.96 0.72 0.96 0.72 0.88 0.96 1.04	1.19 1.10 0.85 0.93 1.10 1.27 1.02 1.02 0.76 0.93
生存 (+) 死 (-)	+ + + + +	+ + - - - + - -	- - - - - - - - - -

第十三表

實驗番號	I	II	III	IV
體重100g=對シ 注射	(胸筋皮下=注射)	(同左)	(同左)	(同左)
血	2.5 mg 200	3.0 mg 200	3.3 mg 200	3.35 mg 200
血	200	200	200	215
注射量 (mg)	5	6	6.6	6.7
死	+	+	+	-
生 (+) / 死 (-)	+ / -	+ / -	+ / -	- / -

第十三表

[illegible]

家兎ニ對スル致死量靜脈内注射

第十四表

實驗番號	I		II		III		
體重1 kg = 對シテ 注射	7 mg (2分速に注射) (内ニ注射)		(同) 7.5 mg 左)		(同) 8 mg 左)		
性別	♀	♂	♀	♂	♂	♂	♂
體重 (g)	1821	1968	1920	1736	1736	1761	1928
注射量 (mg)	12.77	13.78	14.40	13.02	13.02	14.11	15.42
生存 (+) 死 (-)	+	+	+	+	+	-	-

猫ニ對スル致死量皮下注射

第十五表

實驗番號	I	II	III	IV	V
體重1 kg = 對シテ 注射	3 mg (腹部皮下) (ニ注射)	1.75 mg 左)	1.5 mg 左)	1.4 mg 左)	1.3 mg 左)
體重 (g)	1830	2150	2860	4360	2920
注射量 (mg)	5.5	5.0	4.3	6.0	3.8
生存 (+) 死 (-)	-	-	-	+	+

第七節 蓄積作用

「デキタリス」葉並ニ其製劑ハ心臟疾患ノ治療上須要缺ク可カラサル特効藥ナリト雖モ一般ニ蓄積作用ヲ有シ少量ト雖モ之ヲ連用スルトキハ一時ニ峻烈ナル作用ヲ起スノ危險ヲ伴フハ一大缺點ニシテ之カ爲メ「デキタリス」製劑ハ少量ヲ持長スルカ或ハ其稍大量ヲ用ヒテ有力強盛ナル「デキタリス」治療ヲ施スヲ許サス是レ同劑ノ未タ大ニ賞用セラレサル一原因ナリトス予等ハ自己創製ノ「ガマイン」ニ就テ斯般ノ關係ヲ檢索セント欲シ左ノ實驗ヲ行ヘリ

實驗一

試驗動物 家兎合 體重二九二五グラム

「ガマイン」第一號標本 致死量靜脈内注射(體重一「キロ」ニ付八mg)

一回注射量 體重一「キロ」ニ對シ右致死量ノ八分之一。即チ一mgヲ毎日一回耳殼靜脈内ニ連日注射ス

第十六表

番號	注射時日	動物體重 (グラム)	「ガマイン」 一回注射量	備考
二	一月十四日 午後一時十七分	二九二五	三 mg	健康狀態
二	全一 時二十五分	全上	更に異常	
三	全一 時十五分	全上	ナシ	

番號	注射時日	動物體重 (グラム)	「ガマイン」 一回注射量	備考
十三	全二 時四十八分	全上	動物活潑	
十四	全一 時二十七分	全上	異常	
十五	全二 時三十八分	全上	ナシ	

十二	十一	十	九	八	七	六	五	四
全十二時四十分	全一時二十四分	全十二時五十分	全十二時五十六分	全十二時五十八分	全一時二十二分	全一時十九分	全十二時八分	全十二時三十分
							二八六〇	
全上	全上	全上	全上	全上	全上	全上	全上	全上
シ	ナ	常	異	慾	食	潑	活	動
二注	以下注射ヲ停止ス	二十	二十一	二十二	十九	十八	十七	十六
射		全三時四十分	全三時五十二分	全三時三十八分	全二時八分	全一時四十八分	全三時十七分	全三時五十九分
回數		二九八〇			二九三〇			二九三〇
平均體重								
二九三〇								
總注射量		全上	全上	全上	全上	全上	全上	全上
二六六								
致死量ノ約三、三倍ニ該當ス		動物活潑ナリ	潑	噴	活	物	食	動

今假ニ體重ヲ二九三〇g(平均數)トセハ「キロ」ニ對シ二六六mg即チ致死量ノ約三、三倍ニ該當ス
 斯ノ如ク致死量ノ八分之一ヲ連日用ユルトキハ廿二日間ヲ經過シ動物體內ニ移入セシ檢體
 ノ量致死量ノ約三、三倍ニ達スルモ尙動物ノ健康狀態更ニ異常ヲ認メス從テ今後注射ヲ繼續
 スルノ無益ナルヲ信シタレハ茲ニ試驗ヲ中止シタリ

實驗二

試驗動物 家兎 體重三二一〇「グラム」

「ガメイン」(第一號標本)

致死量靜脈内注射體重「キロ」ニ付八mg

一回注射量體重「キロ」ニ對シ右致死量ノ四分之二即チ二mgヲ毎日一回耳殼
 靜脈内ニ連日注射ス

第十七表

番號	注射時日	動物體重 (グラム)	注射量	備考
一	一月十四日午後一時四十分	三一〇	六、二mg	動物
二	全一十八分	全上		活物
三	全一十六分	全上		潑直
四	全一十七分	全上		食
五	全一十八分	三一六〇	全上	二時
六	全一十九分	全上		二時
七	全二十分	全上		二時
八	全二十一分	全上		二時
九	全二十二分	全上		二時
十	全二十三分	二九七〇	六、〇mg	二時
十一	全二十四分	全上		二時
十二	全二十五分	全上		二時
十三	全二十六分	全上		二時
十四	全二十七分	全上		二時

番號	注射時日	動物體重 (グラム)	注射量	備考
十五	十二月二十八日全一十二分	三一六〇	全上	動物食慾異常ナシ
十六	全一十二分	全上		
十七	全一十三分	全上		
十八	全一十四分	八、五mg		之ヨリ連日一「キロ」ニ付致死量ノ三分之一量ヲ注射ス
十九	全一十五分	全上		
二十	全一十六分	全上		
二十一	全一十七分	全上		
二十二	全一十八分	三一三〇	全上	
二十三	全一十九分	全上		
二十四	全二十分	全上		動物活潑食慾異常ナシ
二十五	全二十一分	全上		

注射回数	平均體重	注射總量	致死量ノ約七倍餘ニ該當ス
二	三一〇	一八、八五	

斯ノ如ク致死量ノ四分之一ヲ連日靜脈内ニ注射シ廿五日ニ亘リ檢體ノ總量致死量ノ約七倍
 餘ニ達スルモ動物ノ健康狀態更ニ異常ヲ認メス
 右二例ノ實驗成績ニヨレハ「ガマイン」ハ之ヲ家兎ニ連用スルモ毫モ蓄積作用ヲ起サ、ルモノ
 、如シ然レトモ彼ノ「ヂキタリス」毒ニ對スル感受性ハ動物ノ種族ニヨリ不同アルヲ以テ「ヂキ
 タリス」簇ノ毒物ニ對シ從來最モ鋭敏ナル動物ナリトシテ知ラル、猫ニ就テ更ニ試驗ヲ施ス
 ノ必要ナルヲ思考シタレハ之ヲ實驗シ左ノ結果ヲ得タリ
 試驗動物 猫 體重三六五〇グラム

「ガマイン」第一號標本 最小致死量 體重一「キロ」ニ付二、五mg
 一回注射量 體重一「キロ」ニ對シ右致死量ノ半量即チ〇、七五mgヲ毎日一回腹部
 皮下ニ連日注射ス

第十八表

番號	注射時日	動物體重 (グラム)	注射量	備考
一	三月十四日 午前十時七分	三六五〇	二、七	
二	全 午後二時廿二分		全 右	
三	全 午前十時十分		全 右	
四	全 午前十一時二分		全 右	

番號	注射時日	動物體重 (グラム)	注射量	備考
十	全 午後三時十五分		全 右	
十一	全 午後二時十八分		全 右	
十二	全 午後三時十分		全 右	
十三	全 午前十二時二分	二九八〇	二、二	

五	六	七	八	九
全 午前十二時廿三分	全 午前十一時八分	全 午前十一時廿分	全 午前十一時四十分	全 午前十一時廿八分
		三二五〇		
全 右	全 右	二 四	全 右	全 上
嘔吐アリ				
十四	十五	十六	注 六射 回数	
全 午後二時七分	全 午後二時八分	全 午後三時四十分	全 夕	刻
			三 二 九	平均體重
全 右	全 右	全 右	注 射 總 量	三 九 四
			九 倍 ニ 該 當 ス	致死量ノ約七、
			死	

試驗動物 猫 早 體重四一〇〇グラム

「ガマイン」(第一號標本) 最小致死量 體重「キロ」ニ付一五mg

一回注射量 體重「キロ」ニ對シ右致死量ノ〇五〇六倍即チ〇八五mgヲ毎日一回腹部皮下ニ連日注射ス

第十九表

番 號	注 射 時 日	（動物體重 グラム）	注 射 量	備 考
一	三月二日 午後一時十分	四一〇〇	三、五	
二	全三 午前十一時廿分	全上		
三	全四 午前十時四分	全上		
四	全五 午後二時廿八分	三五二〇	三、〇	
九	全十 午前十二時十三分	三一〇〇	二、六	嘔吐アリ
十	全十一 午前十時卅五分	全上		
十一	全十二 午前十二時十六分	全上		
十二	全十三 午後三時九分	全上	全	

五	六	七	八
午前六時六分	全七 日	午前八時廿八分	午前九時二分
全上	全上	全上	全上
嘔吐アリ	嘔吐アリ	嘔吐アリ	
十三 午後一時十四分	十四 全日夕刻		
平均體重 三五七三			
注射總量 三五五	全上	全上	
致死量ノ約六、六倍ニ該當ス	全死	全死	

尙「ガマイン」ノ蓄積作用有無ニ關シテハ第八節免疫試驗ノ條下ニ於ケル成績第二十表ヲ參照スヘシ

第八節 免疫試驗

動物性毒素中彼ノ蝮蛇毒、蜘蛛毒ノ如キハ所謂「アンチトキシシン」(抗毒素)ヲ產生シ得可キモノタルコトハ已ニ實驗的證明ヲ得タル所ナリ今予等カヒミガヘルノ皮腺ヨリ分取シタル毒素ニ就テモ他種動物ニ免疫性ヲ附與シ得ヘキヤ否ヤヲ檢明セゾト欲シ「ガマイン」溶液ヲ永ク家兎ノ靜脈内ニ注射シ動物ノ抵抗度ヲ觀察シタリ

實驗一

試驗液 「ガマイン」(第一號標本)一%溶液(一cc中一〇mgヲ含有ス)

家兎體重「キロ」ニ對シ致死量八mgナルモノヲ一日或ハ二日ヲ隔テ毎日一回耳殼邊靜脈内ニ注射ス

家兎の體重三一〇グラム

第二十表

番號	注射時日	體重(グラム)	注射液量(cc)	一回注射量(mg)	體重「キログラム」ニ付注射量(mg)	備考
一	大正三年十一月九日 午後一時三十分	三一〇	〇・二	二	〇・六四	
二	全 午後一時十五分		〇・四	四	一・二八	
三	全 午後二時二十分		〇・六	六	一・九二	
四	全 午後一時五十分		〇・八	八	二・五六	
五	全 午後一時十七分	三一三〇	一・〇	一〇	三・二二	
六	全 午後一時十九分		一・二	一二	三・八五	
七	全 午後二時廿一日		一・四	一四	四・四六	
八	全 午後一時九分	三〇二〇	一・六	一六	五・一〇	
九	全 午後一時廿五分		一・八	一八	五・七五	
十	全 午後一時四十分		二・〇	二〇	六・三五	
十一	全 午後一時廿九分	二九九〇	二・二	二二	七・〇三	
十二	全 午後一時三十九分		二・四	二四	八・一五	
注射數十二回		平均體重 三〇八二	注射液總量 一五・六	注射量 一五六		致死量ノ約六・七倍ニ該當ス
						致死量ニ達シテ斃死

實驗二

家兎 體重三一九五「グラム」

第二十一表

番號	注 射 時 日	體 重 (「グラム」)	注 射 液 量 (cc)	一 回 注 射 量 (mg)	付 體 重「キログラム」ニ 注 射 量 (mg)	備 考
一	大正三年十一月廿一日 午後一時二十分	三一九五	〇、二	二	〇、六	
二	全 午後一時三十五分		〇、四	四	一、二	
三	全 午後一時八分		〇、六	六	一、八	
四	全 午後一時二十二分		〇、八	八	二、四	
五	全 午後一時十六分		一、〇	一〇	三、〇	
六	十二月一日 午後一時二十分		一、二	一二	三、六	
七	全 午後一時十五分		一、四	一四	四、二	
八	全 午後一時二分	二二六〇	一、六	一六	七、一	
總注射數 八回		平均體重 二七二七	總注射液量 七、二	總注射量 七二		致死量ノ約三、三倍 ニ該當ス
						殆ト致死量ニ達シテ 斃死

實驗三

家兔 體重三〇四〇グラム

第二十二表

番號	注射時日	體重(グラム)	注射液量(cc)	一回注射量(mg)	付量「キロ」ニ注射量(mg)	備考
一	大正三年十一月廿九日 午後一時三十分	三〇四〇	〇、二	二	〇、六六	
二	十二月二日 午後一時三十四分		〇、四	四	一、三二	
三	同 午後一時二十九分	三二二〇	〇、六	六	一、九二	
四	同 午後一時十八分		〇、八	八	二、五〇	
五	同 午後一時十八分	三〇一〇	一、〇	一〇	三、三二	
六	同 午後一時二十四分		一、二	一二	三、九八	
七	同 午後一時十七分	二七九〇	一、四	一四	五、〇〇	
八	同 午後一時三十二分		一、六	一六	五、九三	
九	同 午後一時十六分	二六四〇	一、八	一八	六、八〇	
總注射數 九回		平均體重 二九二〇	總注射液量 九	總注射量 九〇		致死量ノ約三、八倍ニ該當ス
						死

實驗四

家兔 〇

體重二九六〇「グラム」

第二十三表

番號	注射時日	體重(グラム)	注射液量(cc)	一回注射量(mg)	付體重「注射量」(mg)	備考
一	大正三年十一月廿九日 午後一時九分	二九六〇	〇・二	二	〇・六八	
二	同十二月二日 午後一時八分		〇・四	四	一・三五	
三	同 午後一時二十分		〇・六	六	二・三〇	
四	同 午後一時二十五分	三一〇〇	〇・八	八	二・五九	
五	同 午後一時六分		一・〇	一〇	三・二〇	
六	同 午後一時三十八分		一・二	一二	三・八七	
七	同 午後一時二十九分	二九九〇	一・四	一四	四・六八	
八	同 午後一時十六分		一・六	一六	五・三五	
九	同 午後一時十三分		一・八	一八	六・〇〇	
十	同 午後一時二十分	三一二〇	二・〇	二〇	六・四〇	
總注射數 十回		平均體重 三〇・四二	總注射液量 一一・〇	總注射量 一二・〇		致死量ノ四、五倍ニ該當ス
						斃ノ死

實驗五

家兎 體重三九六〇グラム

第二十四表

番號	注射時日	體重(グラム)	注射液量(cc)	一回注射量(mg)	付體重「キロ」量(mg)	備考
一	大正四年一月十五日 午後一時三十八分	三九六〇	〇・二	二	〇・五〇	
二	午後一時二十分		〇・四	四	一・〇〇	
三	同 十七日 午後一時二十五分		〇・六	六	一・五〇	
四	同 十九日 午後一時四十八分	三九九〇	〇・八	八	二・〇〇	
五	同 廿一日 午後一時五十二分		一・〇	一〇	二・六〇	
六	同 廿三日 午後一時四十分	三八二〇	一・二	一二	三・一四	
七	同 廿五日 午後一時廿七分		一・四	一四	三・六六	
八	同 廿七日 午後一時廿八分		一・六	一六	四・二〇	
九	同 廿九日 午後一時十六分	三四二〇	一・八	一八	五・二六	
十	同 卅一日 午後一時十分		二・〇	二〇	五・八四	
十一	同 二月二日 午後一時八分	三三九〇	二・二	二二	六・五〇	
總注射數 十一回		平均體重 三七一六	總注射液量 一三・二	總注射量 一三二		致死量ノ約四、四倍ニ該當ス
						斃死

右試驗成績ニ由レハ家兎ノ斃死時ニ於ケル「ガマイン」注射量ハ何レモ體重一「キロ」ニ對シ八mg以內ニアリテ一モ致死量ヲ越ユルモノナシ是レ檢體ノ持續的注射ヲ行フモ家兎ノ體內ニ抗毒素ノ產生スル無キヲ證明スルモノナリ

予等ハ更ニ之ヲ確證スル爲メ上述ノ方法ニ從ヒ家兎ニ「ガマイン」ヲ漸次増量シツ、數回注射シタル後其血清ヲ分取シ「モルモット」ニ對シ皮下注射ニ由リ體重百「グラム」ニ付最小致死量二七mgノ「ガマイン」一％溶液一定量ニ右血清ヲ種々ナル割合ヲ以テ混加シ之ヲ定溫三十七度ノ孵卵器內ニ二時間納メタル後「モルモット」ノ皮下ニ其最小致死量ヲ注射シ以テ本毒素ニ對スル抵抗度ノ強弱ヲ檢定スルニ試驗動物ハ悉ク中毒斃死ヲ來セリ而シテ其際動物ノ中毒症狀並其經過ハ右血清ヲ加ヘサル「ガマイン」ノ最小致死量ヲ注射シタル場合ト同一ニシテ抗毒素ノ存在ハ毫モ之ヲ認メス

實驗一

家兎ハ 體重三五〇〇「グラム」

注射液 「ガマイン」(第一號標本) 一％溶液(一cc中一〇mgヲ含有ス)隔日ニ一日一回

耳殼邊緣靜脈內ニ注射ス

第二十五表

番號	注 射 時 日	體 重 (グラム)	注 射 液 量 (cc)	一 回 注 射 量 (mg)	付 體 重 (キログラム) 注 射 量 (mg)	血 清 分 取 時 日
一	大正四年三月廿七日 午後二時十八分	三五〇〇	〇・二	二	〇・五七	
二	午後三時 廿九分		〇・四	四	一・一四	
三	午後三時 卅一分		〇・六	六	一・七一	
四	午後二時 卅二分		〇・八	八	二・二八	
五	午後三時 卅四分		一・〇	一〇	二・八五	
六	午後一時 卅六分	三四三〇	一・二	一二	三・五〇	
七	午後一時 卅八分		一・四	一四	四・〇八	
八	午後三時 四十		一・六	一六	四・六六	
九	午後二時 五十二分		一・八	一八	五・二四	
總注射數 九回		平均體重 三四六五	總注射液量 九・〇	總注射量 九・〇	總注射量 二六・〇三	四月十四日

實驗二

家兎

體重三三七〇グラム

注射液「ガイオン」第一號標本一%溶液(一cc中一〇mgヲ含有ス)ヲ隔日ニ一日一回耳

殻邊縁靜脈内ニ注射ス

第二十六表

番 號	日 付 時 日	體重(グラム)	注 射 液 量 (cc)	一回 注 射 量 (mg)	付 注 射 量 (mg)	血 液 分 取 時 日
一	大正四年四月四日 午後三時〇分	三三七〇	〇・二	二	〇・五九	
二	午後一時八分		〇・四	四	一一・八	
三	午後一時五十二分		〇・六	六	一・七七	
四	午後三時十二分		〇・八	八	二・三六	
五	午後二時十二分		一・〇	一〇	二・九五	
總注射數 五回		體重 三三七〇	總注射液量 三・〇	總注射量 三〇	總注射量 八・八五	四月十六日

今實驗一ニ於ケルカ如ク體重三五〇〇グラムノ家兎ニガマインヲ一回注射量二mgニ始マリ
 毎回二mg宛増量シツ、十八日間ニ亘リ注射九回ニ及ビ注射總量九〇mgニ達シ注射ヲ停止シ
 爾後二日目ニ血清ヲ分取シ之ヲ「モルモット」ニ對シ體量百グラムニ付最小致死量二・七mgノ「ガ
 マイン」一%溶液一定量ニ混合シ上述ノ如ク定溫三十七度ノ孵卵器内ニ二時間納メタル後之
 ヲ「モルモット」ノ胸部皮下ニ注射シ右家兎血清ノ本毒素毒力ニ及ホス影響ヲ試驗セシニ第二
 十七表ニ示スカ如ク體重百グラムニ付ガマイン二・七mg最小致死量ニ對シ血清量最大一ccヨ
 リ最小〇・一ccニ至ル種々ノ分量ヲ混和セルモノヲ注射セシニ試驗動物ハ何レモ各ノ體重
 ニ該當スル最小致死量ニ於テ斃死スルヲ認メタリ

實驗二ノ如ク處理シタル家兎ノ血清ニ就テ得タル試驗成績第二十八表モ以上ト同一ナリ
實驗一ニ於テ得タル家兎血清ニ就テノ試驗

第二十七表

番 號	1 (對照)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
體重 (グラム)	♀130	♀130	♂145	♀116	♀150	♀140	♀120	♂145	♀110	♀190	♀110	♀125
「カヤイン」及血清混和液注射量 (cc)	「カヤイン」 1.65	1.65	1.55	1.01	1.01	0.66	0.45	0.51	0.36	0.59	0.32	0.35
「カヤイン」 量 (mg)	「カヤイン」 3.50	0.35	0.39	0.31	0.41	0.38	0.32	0.39	0.29	0.51	0.30	0.34
血清量 (cc)	1.65	1.30	1.16	0.70	0.60	0.28	0.13	0.12	0.07	0.08	0.022	0.012
體重「グラム」 ニ對スル血清量 (cc)	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.08	0.06	0.04	0.02	0.01
體重「グラム」 ニ對スル「カヤイン」量 (mg)	1	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
注射ヨリ死亡ニ至ル時間 ナシ	40'	30'	45'	23'	30'	42'	42'	11'	50'	1h 10'	9'	

實驗二ニ於テ得タル家兎血清ニ就テノ試驗

第二十八表

番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9
體重 (グラム)	♂156	♂160	♂180	♀158	♀165	♀125	♀170	♀150	♀165

「ガマイン」液 の濃度(%)	1.38	1.71	1.57	1.06	0.78	0.46	0.40	0.30	0.18
「ガマイン」 量 (cc)	0.12	0.43	0.49	0.43	0.45	0.34	0.46	0.41	0.45
血 漿 量 (cc)	4.2	4.3	4.9	4.3	4.5	3.4	4.6	4.1	4.5
「ガマイン」 量 (mg)	1.56	1.28	1.08	0.63	0.33	0.12	0.14	0.09	0.03
「ガマイン」 濃度(%)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
「ガマイン」 濃度(%)	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.08	0.06	0.02
注射ヨリ死 至ル時間	45'	35'	1h 3'	1h 7'	23'	35'	42'	27'	1h 10'

第九節 血球溶崩作用

動物性毒物中赤血球溶崩作用ヲ有スルモノ屢々之レアリ即チ蛇毒蜘蛛毒蜂毒等皆然リひき
 がへるモ亦一種ノ血球溶崩性成分ヲ含有ストハ西曆一九〇二年プロエツセル (Fr. Prosser:
 Hofmeisters Beitr. 1, 575) ノ報スル所ナリ氏ハ之ヲ「フリノリジン」(Phrynolysin) ト命名セリ然レトモ
 素ヨリ化學的純粹ニ分離セラレタルモノニアラス予等ノ精製セル毒素ノ之ト同一物ニ非ラ
 サルハ其製法及性状ニ徴シ全然明カナレトモ或ハ特異ナル血球溶崩作用ヲ有スルナキヤノ
 疑ヲ抱キ家兎ノ血球ニ就テ之ヲ試験セリ
 予等ハ家兎ノ耳殻血管ヲ破リ小豆大ノ硝子丸十數個ヲ盛レル硝子製容器ニ血液ヲ滴下シ絶
 ヘス容器ヲ振盪シツ、纖維素ヲ脱出セシメタル後其血液五ccヲ遠心器用硝子管ニ取り生理
 的食鹽水ヲ加ヘ電力遠心器ニ裝シ三回洗滌シタル後生理的食鹽水ヲ以テ全量百ccノ血球ニ

ムルヂオン」トナシ其一ccヲ試験管内ノ「ガマイン」溶液ニ混和シ對照試験管ト共ニ定温三十七度ノ孵卵器内ニ收ムルコト三十分間ノ後尙又更ニ一夜間米室内ニ入レタル後血球溶崩現象ノ發現如何ヲ觀察セリ

實驗一 (混和液總量 三.五 cc)

試驗液 (「ガマイン」 〇.四%溶液)

番號	試驗液用量 cc	檢體量 mg	生理的食鹽水加量 cc	血球「エムルヂオン」量 cc	備考
一	二.五	一〇	〇	一.〇	溶モ溶崩ノ微ヲ認メス
二	二.〇	八	〇.五	"	"
三	一.五	六	一.〇	"	"
四	一.〇	四	一.五	"	"
五	〇.五	二	二.〇	"	"

實驗二 (混和液總量 四.〇 cc)

試驗液 (「ガマイン」 二%溶液)

番號	試驗液用量 cc	檢體量 mg	生理的食鹽水加量 cc	血球「エムルヂオン」量 cc	備考
一	三.〇	六〇	〇	一.〇	溶モ溶崩ノ微ヲ認メス
二	二.五	五〇	〇.五	"	"
三	二.〇	四〇	一.〇	"	"
四	一.五	三〇	一.五	"	"
五	一.〇	二〇	二.〇	"	"
六	〇.五	一〇	二.五	"	"

實驗三 (混和液總量 四.〇 cc)

試験液（「ガマイン」 五%溶液）

番 號	試験液用量 cc	検 體 量 mg	生理的食鹽水加量 cc	血球「エムルヂオン」量 cc	備 考
一	三、〇	一五〇	〇	一、〇	毫モ溶崩ノ微ヲ認メス
二	二、五	一二五	〇、五	"	"
三	二、〇	一〇〇	一、〇	"	"
四	一、五	七五	一、五	"	"
五	一、〇	五〇	二、〇	"	"
六	〇、五	二五	二、五	"	"

實驗四（混和液總量 二 cc）

（一）「ガマイン」 一〇%溶液 一 cc ≡ 一〇〇 mg

番 號	試験液用量 cc	検 體 量 mg	生理的食鹽水加量 cc	血球「エムルヂオン」量 cc	備 考
一	一、〇	一〇〇	〇	一、〇	毫モ溶崩ノ微ヲ認メス
二	〇、八	八〇	〇、二	"	"
三	〇、六	六〇	〇、四	"	"
四	〇、四	四〇	〇、六	"	"
五	〇、二	二〇	〇、八	"	"

（二）同上（一）ノ十倍稀釋液（二 cc ≡ 一〇 mg）

番 號	試験液用量 cc	検 體 量 mg	生理的食鹽水加量 cc	血球「エムルヂオン」量 cc	備 考
一	一、〇	一〇〇	〇	一、〇	毫モ溶崩ノ微ヲ認メス
二	〇、八	八〇	〇、二	"	"
三	〇、六	六〇	〇、四	"	"
四	〇、四	四〇	〇、六	"	"
五	〇、二	二〇	〇、八	"	"

(三) 同上(二)ノ十倍稀釋液(1cc || 1mg)

五	四	三	二	一
〇、二	〇、四	〇、六	〇、八	一、〇
〇、二	〇、四	〇、六	〇、八	一、〇
〇、八	〇、六	〇、四	〇、二	〇
"	"	"	"	一、〇
"	"	"	"	毫モ溶崩ノ微ヲ認メス

(四) 同上(三)ノ十倍稀釋液(1cc || 〇、1mg)

五	四	三	二	一
〇、二	〇、四	〇、六	〇、八	一、〇
〇、二	〇、四	〇、六	〇、八	一、〇
〇、八	〇、六	〇、四	〇、二	〇
"	"	"	"	一、〇
"	"	"	"	毫モ溶崩ノ微ヲ認メス

右試驗成績ニ由レハ檢體ハ家兎ノ赤血球ニ對シ溶崩作用ヲ有セス

第十節 局處作用

體重凡ソ六「キロ」ノ雄性犬一頭ニ就キ蛙單位大約三—四ヲ有スル「ガマイン」溶液1ccヲ十六日間隔日ニ背部皮下ニ注射シ(此際凡テ無菌的ニ操作スルハ勿論ナリトス注射部位ハ注射後「コロヂウム」ヲ塗布シ試驗スルニ炎症尙又壞疽等ヲ認メサリキ
「ガマイン」ハ予等ノ從來得タル經驗ニヨルニ其大量ヲ動物ノ體內ニ移入スルトキハ嘔吐ヲ催

スノ性アレトモ通例治療の有効量ノ範圍ニアリテハ假令ヒ之ヲ内服セシムルモ右ノ不快症
狀ヲ認ムルコトナキカ如シ

「ガマイン」ノ藥物學的研究成績ノ概括

第一 中毒症狀

「ガマイン」ノ冷血及溫血動物ニ對スル中毒症狀ハ「ヂキタリス」有効成分ノソレト殆ント同一
ナリ唯其作用概シテ迅速ニ發現スルノ差アルノミ蓋シ吸收ノ容易ナルニ因ルナルヘシ

第二 蛙ノ心臟ニ及ホス作用

(一) ストラウプ氏ニ從ヒ切離セル青蛙心臟ヲ用ユル試驗法ニ於テハ「アルコホル」〇〇六三%
及「グリセリン」二五%ヲ含有スル水液ハ青蛙ノ心動ニ毫モ影響スルコトナキモ此以上
ノ濃度ニアリテハ心臟ノ搏動ヲ微弱ナラシメ「アルコホル」ノ含量一二五%「グリセリン」廿
五%ニ達スルトキハ心動全ク停止ス故ニ本試驗ニ由リ強心藥ノ作用ヲ試驗セント欲セ
ハ水溶液中「アルコホル」及「グリセリン」ノ含量ヲシテ常ニ此以下ニ留メシムルヲ要ス

(二) 「ガマイン」溶液ノ濃度其宜シキヲ得ルトキハ其注射ニ由リ青蛙心臟ハ其搏動強盛且ツ緩
慢トナリ收縮永ク繼續シ同時ニ脈容積ノ増大ヲ來シ其作用ノ最モ旺盛ナル際ニハ重脈
ヲ現ハス即チ「ヂキタリス」藥ノ有効成分ニ於テ一般ニ認メ得可キ特異ノ現象ニ一致ス對
照トシテクロエツタ氏ノ所謂可溶性「ヂキトキシニン」ノ溶液ナル「ヂガーレン」ニ就テ得タル

成績ハ檢體ノソレト全ク一致ス

(三) エンゲルマン氏ニ從ヒ生活セル蛙ノ心臟ニ對スル「ガマイン」ノ作用ヲ試驗セシニ「ヂキタリス」葉ノ有効成分ノソレト一致シ心臟ノ機能ヲ昂進セシメ收縮期ニ於ケル休止ヲ誘起ス。對照トシテ「ヂガーレン」及「ストロファンチン」ニ就テ得タル成績ハ檢體ノソレト全ク符合ス。

第三 血壓ニ及ホス作用

「ガマイン」ノ適量ヲ家兎ノ靜脈内ニ注射スルドキハ忽チ血壓ノ上昇ヲ來シ爾後漸次極メテ緩慢ニ下降シテ常壓ニ復歸ス。

第四 呼吸ニ及ホス作用

「ガマイン」ノ適量ヲ「モルモット」ノ靜脈内ニ注射スルトキハ呼吸困難ヲ起シ漸次呼吸遅徐トナリ次テ淺表トナリ遂ニ靜止スルニ至ル。對照トシテ「ヂキトキシン」ニ就キ試驗シテ得タル成績ハ檢體ノソレト全ク一致ス。

第五 利尿作用

「ガマイン」ノ適量ヲ家兎ノ體內ニ移入スルトキハ尿量ヲ増加スルコト概シテ二倍乃至三倍半ニ達ス然レトモ大量ヲ用ユルトキハ却テ尿量ヲ減ス此現象ハ「ヂキタリス」有効成分ニ就テ認ムルモノト同一ナリ。

尿量ハ常ニ必ラスシモ血壓ト平行スルモノニアラス即チ尿量ノ増加ヲ來タス場合ニハ常

ニ血壓上昇ヲ認ムルモ之ト反對ニ血壓ノ著シキ上昇ヲ來タセル場合ニ却テ尿量ノ減スル
コトアリ

第六 致死量ノ檢定

稍精製シタル「ガマイン」ノ溫血動物ニ對スル最小致死量ハ南京鼠ニアリテハ皮下注射ニヨ
リ體重十「グラム」ニ付〇・八ト〇・八五mg「モルモット」ニ對シテハ體重百「グラム」ニ付三・三五mg
家兎ニ對シテハ體重一「キロ」ニ付二十三mg靜脈内注射ニヨリテハ八mgナリ
猫ニ對シテハ皮下注射ニヨリ體重一「キロ」ニ付約二・五mgナリ

第七 蓄積作用

家兎體重一「キロ」ニ對シ靜脈内注射ニヨリ體重一「キロ」ニ付八mgノ最小致死量ヲ有スル「ガマ
イン」ノ二mg即チ右致死量ノ四分之一ヲ連日其靜脈内ニ注射スルニ廿五日間ニ涉リ總注射
量一八・五mgニ達スルモ動物ノ健康狀態異常ナク食欲モ更ニ減退セス、今之ヲ動物ノ平均
體重一「キロ」ニ換算スルトキハ約六〇mgトナリ即チ致死量ノ約七倍ニ該當ス

「ガマイン」ニ對シテ更ニ鋭敏ナル動物猫ニ就キ體重一「キロ」ニ對シ皮下注射ニヨリ體重一「キ
ロ」ニ付約一・五mgノ最小致死量ヲ有スル檢體ノ〇・七五mg即チ右致死量ノ半量ヲ連日皮下ニ
注射スルニ十六日間ニ涉リ注射總量三・九四mgニ達シ始メテ斃死セリ即チ最モ鋭敏ナル猫
ト雖モ克ク致死量ノ約八倍ノ毒物ニ堪エルヲ得ヘシ

第八 免疫試験

「ガマイン」ヲ家兎ニ長時日連續注射シ漸次其量ヲ増スニ其一回注射量ニシテ致死量附近ニ達スルトキハ動物忽チ斃死シ毫モ該毒素ニ對シ免疫ヲ得ルコトナシ

第九 血球溶崩試驗

「ガマイン」ハ家兎ノ血球ヲ溶崩スルノ作用ナシ

第十 局處作用

「ガマイン」ハ犬ニ長時日連續シテ皮下ニ注射スルモ壞疽又ハ炎症ヲ發セサルモノ、如シ

結 論

「ガマイン」ハ本邦内地産ヒガへるノ皮腺分泌物ヨリ分取シタル一成分ニシテ其藥物學的作用ハ「チキタリス」藤藥物ニ類似シ心臟作用ヲ強盛ナラシムルノ効アリ即チ脈搏數ノ減少、脈容積ノ増大及血壓ノ上昇ヲ來シ此際尿量ヲ増加ス其作用稍劇シキトキハ心臟ノ收縮性休止ヲ誘起ス本品ハ血球溶崩作用ヲ有セス又動物ハ此毒素ニ對シ免疫性ヲ享受スルコトナシ其毒力ハ「チキトキシシン」及「チマリシン」ニ比シ遙カニ弱ク即チ前者ノ約三分ノ一後者ノ約四分ノ一ニ該當ス而シテ有効量ト中毒量トノ距離他ノ強心藥ニ比シ甚タ遠キノミナラス「チキタリス」製劑其他植物性強心藥ニ於テ常ニ見ルカ如キ蓄積作用ヲ殆ント認メス

局處作用ハ多量ニ用ユル場合ニ誘起スルモ治療的用量ニアリテハ之ヲ認ムルコトナシ「ガマイン」投與ノ際心臟作用ノ一般「チキタリス」製劑ヨリモ迅速ニ生起スルハ吸收ノ容易ナル

カ爲ナリトス

以上ハ予等カ今日迄ニ得タル動物試験ノ成績ナレトモ之ヲ治療上ニ應用シテ果シテ豫期ノ如ク有効ナルヤ否ヤハ素ヨリ今後臨床家ノ實驗ニ俟タサルヘカラス

本試験ハ明治四十三年ヨリ今日ニ至ル迄前後凡ソ五年間ニ涉リ施行セルモノニシテガマイ
ン調製ニ費シタルひきがへるノ數凡ソ二萬有餘匹ニ及ビ動物試験ニ使用シタル青蛙ハ凡ソ
二千餘匹、南京鼠凡ソ三百五十匹、モルモット凡ソ百五十匹、家兎凡ソ八十四匹、猫十餘頭ニ達シ目
下尙繼續試験中ナリ予等カひきがへるノ研究茲ニ一段落ヲ告ケ今日之ヲ臨床家ノ試験ニ提
供スルヲ得ルニ至リシハ本研究ニ對シ田原所長ノ常ニ充分ナル試験材料ヲ供給セラレ研究
上大ノ便益ヲ謀ラレタルト東京醫科大學法醫學教室諸氏ノ助言ニ負フ所大ナリ茲ニ謹ン
テ其厚意ヲ謝ス

大正四年三月