

葡萄糖ノ血液凝固時ニ及ボス影響(其ノ三) :
血清ノ血管收縮作用ニ關スル研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/31140

葡萄糖ノ血液凝固時ニ及ボス影響(其ノ三)

血清ノ血管收縮作用ニ關スル研究

(二月二十五日受附)

金澤醫科大學山田内科教室(主任山田教授)

吉 本 勝

本編ハ第二十四回日本内科學會總會ニ於テ發表セルモノ、一部ナリ。

目 次

緒 論	第二項	二〇%葡萄糖液體重「プロ、キロ」四註注 射セル場合
第一章 葡萄糖注射ト血清ノ血管作用	第三章 實驗成績總括	
第一項 實驗方法	第一項 葡萄糖ト血管作用	
第二項 實驗成績	第二項 蛙血管ニ及ボス作用	
第一 注射後二時間ノ血清ノ血管作用	第二項 家兔耳殼血管ニ及ボス作用	
第二 注射直後ノ血清ノ血管作用	第四章 總括並ビニ考按	
第二章 葡萄糖液注射ト血糖量	結 論	
第一項 二〇%葡萄糖液體重「プロ、キロ」一註注 射セル場合	文 獻	

緒 論

血清並ニ脱纖維素血液ノ血管收縮性作用ハ既ニ一八六九年⁽¹⁾ Ludwig und Schmidt ニヨリ次々⁽²⁾ Mosso, Bernstein
等ニヨリ實驗的ニ殘生臟器ニ就キ認めラレ更ニ⁽³⁾ Stevens and Lee ハ蛙及ビ龜ニ就キ⁽⁴⁾ Batelli ハ「モルモット」ニ

就キ之ヲ認メタリ。一九一二年〇'Connor⁽¹⁾ハ枸櫞酸曹達ヲ以テ血液ノ凝固ヲ防ギ析出セシメタル血漿ハ蛙血管ニ對シテ何等收縮作用ヲ有セザルモ同血液ヨリ得タル血清ニ前ト同量ノ枸櫞酸曹達ヲ加ヘタルモノハ明ニ血管收縮作用ヲ呈スルコトヲ認メ血清中ノ血管收縮性物質ハ血液凝固ノ際血清中ニ生成スルモノナリトセリ。而シテ「アドレナリン」ハ體温ト同温ニ於テ酸素誘導ニヨリ破壊サルルモ血清中ノ「アドレナリン」様物質ハ何等影響サレザルコトヲ認メ更ニ「アドレナリン」ハ腸運動ヲ抑制スルモ血清中ノ血管收縮性物質ハ腸管並ニ子宮滑平筋ニ對シテ之ヲ亢奮セシメ收縮作用ヲ呈スルコトヲ認メ血清中ノ該物質ハ専ラ血液凝固ノ際細胞ノ破壊ニヨリ生成スルモノニシテ之即チ出血ノ際局所的ニ血管收縮性ニ作用シ止血上意義アルモノナリトセリ、次デ同氏ノ推論ハ⁽²⁾Stewart Schultz, Stewart and Harvey, Janeway and Park等ニヨリ確認サルルニ至レリ。其ノ翌年⁽³⁾P. Kaufmannモ血清ノ血管收縮性物質ハ「アドレナリン」トハ關係無ク専ラ血液凝固ノ際生成スルモノニシテ該作用ハ CO_2 誘導ニヨリ増強セラレ O_2 誘導ニヨルモ何等影響サレズ又永ク煮沸スルモ影響セラレザルモ冷暗所ニ永ク放置スルトキハ次第ニ該作用減弱シ尙水ニ可溶性ナルモ酒精「エーテル」ニハ溶解セズト稱セリ。⁽⁴⁾H. Handovsky und P. Pick等ハ氷室ニ貯ヘタル馬血清ハ採取後暫時ニシテ生物學的性狀ヲ異ニシ五乃至六日ニシテ血管收縮力ノ最強大トナルコトヲ認メ、カク時日ヲ經過スルニ從ヒ血管收縮作用ノ増強スルハ専ラ血清中ノ「コロイド」狀態ノ變化ニ起因スルモノナリトセリ。一九一六年⁽⁵⁾酒井、平松等ハ脚氣患者及ビ其他ノ疾病例ヘババセドウ氏病並ビニ健康者血清ノ殘生蛙血管ニ對シテ著シキ收縮作用アルモ此等ノ血漿ハ何等血管收縮作用ヲ有セズ更ニ血清ノ血管收縮作用ノ増強ト血小板數ノ増加トニ密接ナル關係アルコトヲ認メ該收縮性物質ハ専ラ血液凝固ノ際生成スルモノナリトセリ、其後人血清ノ血管收縮性物質ノ本態ニ就テ研究シ先ヅ血清中ノ血管收縮性物質ト「スプラレニン」トノ異同的關係ヲ觀ルルニ「スプラレニン」ハ酸素誘導ニヨル酸化ニヨリ室温ニ於テ既ニ數分ニシテ破壊サルルコトハ周知ノ事實ナルモ血清ノ血管收縮性物質ハ酸素誘導ニヨルモ全ク安定ニシテ又「アドレナリン」ハ透析シ得ルモ血清中ノ血管收縮性物質ハ透析セラレズ、試ミニ脚氣患者ノ著シキ血管收縮作用ヲ有スル血清

ヲ Pergamentpapier ヲ以テ廿四時間室温ニ於テ水道水ニテ透析スルモ Dialysat ニハ何等血管收縮性物質ヲ有セズ、却ツテ残渣ニ著シキ血管收縮性物質ヲ有スルヲ認メタリ。又(5)山本ハ家兔頸動脈ヨリ得タル血液ヨリ振盪遠心シ血球ヲ分離シ得タル血清並ニ他方「ベツヘル」ニ受ケタル血液ノ凝固後析出セル血清ニ就キ、更ニ血球内容物質ニ就キ遠心沈澱セル血球ヲ反覆リンガー液ヲ以テ洗滌シ元ノ血液量迄水ヲ加ヘ之ヲ融解セシメ之ニリンガー液ニ相當スルリンガー鹽ヲ加ヘ更ニ遠心シ血球殘渣ヲ除キタルモノヲ種々ノ濃度ニリンガー液ヲ以テ稀釋シ家兔耳殻血管ニ就キ血管作用ヲ檢シタルニ血清並ニ血球越幾斯共ニ血管收縮作用アルヲ認メ、而モ前者ハ五百倍マデ後者ハ百倍マデ收縮作用ヲ呈スルヲ認メ、又枸橼酸血漿ハ同量ノ枸橼酸ヲ有スル血清ニ比シ血管收縮作用微弱ナルヲ認メ更ニ家兔腹腔ニ一〇%「ノマトーゼ」百匹ヲ注入シ十乃至二十時間後開腹シ得タル白血球ヲ蒸溜水ニ溶解シ得タル物質ニ就キ血管作用ヲ檢シタルニ白血球ニハ殆ンド血管收縮作用無ク、ムシロ僅ニ血管擴張作用アルヲ認メタリ。一九一八年(6)T. C. Janeway, H. B. Richardson and E. A. Park 等、O. B. Meyer ノ法ニヨリ牡頸動脈條片ニ就テ血清ノ血管收縮作用ヲ檢シタルニ牡或ハ犢ノ未凝固血液ハ何等血管收縮作用ヲ有セズ、犬、豚、牡ノ血小板越幾斯ハ強度ノ血管收縮力ヲ有スルモ赤血球ハ有セズ、又白血球ノ代表的物質トシテ人工的ニ犬ノ肋膜腔ニ「フイオン」又ハ蒸溜水ニ糊粉ヲ混ジタル浮游液ヲ注入シ得タル肋膜滲出液内ノ細胞ヲ使用セシモ何等血管收縮作用ヲ有セズ、又血漿ハ血管收縮性物質ヲ含有セザル如ク分離スルヲ得、モシ血漿ニ血管收縮作用アラバ之ハ血管ヲ去リテ後ニ生ゼシ變化ニ起因スルモノニシテ正常動物ノ循環シツツアル血漿ハ恐ラク血管收縮作用ヲ有セザルモノナルベク此ノ血管收縮性物質ハ蛋白ニモ「アドレナリン」ニモ非ズ、「エーテル」「クロ、フォルム」ヨリハ水或ハ酒精ニテ容易ニ浸出シ得ル結晶體ニシテ Cholesterol トハ何等ノ關係ヲ有セズ凝固セル血液中ニ存スト雖モ血液凝塊形成トハ直接ノ關係ヲ有セズ、Thromboplastin ヲ除ケバ血液凝固ニ關係スル何レノ要素ニモ無關係ナリト云ヘリ。(7)廣瀨ハ人ノ血小板數ト血液凝固後ノ血清ノ血管收縮作用トノ關係ニ就テ先ヅ血小板數ヲ定メタル二種ノ人血液ヨリ「フイブリン」ヲ除去シタル血清ヲ同一ノ牛血管(頸動脈輪)ニ作用セ

シメ其ノ收縮作用ヲ比較セルニ血小板多キ血清ニ於テハ血管收縮性物質ノ増加セルヲ認メ血小板ハ流出セル血液中生ゼル血管收縮性物質ニ密接ナル關係アルモノナリトセリ。一九二〇年⁽⁸⁾松村ハ家兔末梢靜脈ヨリ何等溶血ヲ起サズシテ得タル新鮮ナル血漿並ニ血清ハ家兔耳殼血管ニハ殆ンド血管收縮作用ヲ有セザルモ採血後一日經過セル血漿ハ血管收縮作用無キカ有ルモ極メテ弱ク血清ニ於テハ無キカ或ハ時ニ著明ナル血管收縮作用アルノミナルモ二日間無菌的ニ永室ニ貯ヘタル血漿並ビニ血清ハ共ニ著シキ血管收縮作用アルコトヲ認メタリ。⁽⁹⁾香川ハ家兔ニ二・五%鹽化「カルシウム」液ヲ種々ノ量ニ注射シ骨髓ノ「メガカリオチーテン」ノ増減、血中ノ血小板ノ増減、血清中ノ血管收縮性物質ノ増減ヲ檢シタルニ體重「プロ・キロ」一匹ヲ持續注射スルニ骨髓内ノ巨大細胞ノ増殖、血小板數ノ増加、血液凝固時間ノ著シキ短縮ト共ニ血清中ノ「アドレナリン」様物質ノ増加スルヲ認メ「カルシウム」注射ニヨリ此等ノ間ニ互ニ一定ノ平行關係アリトセリ。之ヲ要スルニ血液凝固後ノ血清ニハ血管收縮性物質アリ、而モ「アドレナリン」トハ全ク其ノ性狀ヲ異ニシ血液中ノ血小板數ト一定ノ關係ヲ有シ、時日ノ經過ト共ニ増強スルガ如シ、余ハ⁽¹⁰⁾曩ニ葡萄糖溶液靜脈内注射ニヨリ血液中ノ血小板數ノ著シク増加スルヲ認メタルヲ以テ血清中ニモ亦血管收縮性物質ノ増強セザルヤヲ疑ヒ若シ増強ストセバ止血上意義アルモノト思惟シ之ガ研索ヲ企圖セリ。

第一章 葡萄糖注射ト血清ノ血管作用

既ニ⁽¹⁰⁾余ノ發表セル如ク二〇%葡萄糖溶液體重「プロ・キロ」一匹乃至四匹ノ割ニ家兔耳靜脈ニ注射スルニ血液中ノ血小板數ノ増加ヲ來シ而モ其ノ増加ハ注射後約二時間ニシテ最モ著シク「プロ・キロ」四匹ノ場合ハ一匹ノ場合ニ比シ其ノ増加率モ大ナルヲ以テ「プロ・キロ」四匹注射セル場合ノ血小板數ノ増加スベキ注射後二時間ニ採血シ注射前ノ血清トノ血管作用ヲ比較シ同時ニ血小板數ヲ計ヘ比較セリ。而シテ糖液注射ニヨリ一時的過血糖ヲ惹起スルヲ以テタトヒ血小板數ニ變化無クトモ血清ノ血管作用ニ變化ヲ及ボサザルヤヲ疑ヒ注射直後ノ過血糖時採血セル血清ノ血管作

用モ檢セリ。

第一項 實驗方法

食後約二十時間以上經過セル成熟雄家兎ヲ背位ニ固定シ頸靜脈ヨリ乾熱滅菌セル注射器ヲ以テ全ク無菌的ニ採血シ充分凝固セル後電氣遠心器ニヨリ血清ヲ分離シ之ヲ攝氏四度ノ氷室ニ貯ヘ主トシテ採血後約二十四時間以上經過セルモノナリシガ―液及ビ生理的食鹽水ヲ以テ倍量ニ稀釋セルモノ一瓩ヲ用ヒ、「Trendelenburg」ノ方法ニヨリ生殘殺菌後股血管灌流ヲ行ヒ、灌流壓ハ一五種以下トシ、血清稀釋液一瓩ヲ大動脈「カニューレ」ニ接屬セル「ゴム」管内ニ一分間ヲ要シテ注入セリリンガ―液ハ左ノ處方ニヨル。

食鹽 〇・六 鹽化「カルシウム」〇・〇一 鹽化加里 〇・〇〇七五
重曹 〇・〇一 蒸溜水 一〇〇・〇

葡萄糖液ハ二〇%ノモノヲ「プロ・キロ」四瓩ノ割ニ、注射速度ハ一〇瓩ニ一分間ヲ要スル程度ニ耳靜脈内ニ注入セリ。血清ハ何等溶血ヲ起サザルモノヲ使用セリ、⁽¹⁾ Hirschfeld und Modrakowski 等ニヨレバ牛並ビニ家兎ノ血球ニ溶血性血清及ビ「モルモット」ノ補體ヲ加ヘ溶血ヲ起サシメタルモノハ生殘蛙血管ニ對シテ強キ收縮作用アルヲ認メ、更ニ人・猫・犬・「モルモット」ノ血球ヲ蒸溜水ヲ以テ溶血ヲ起サシメタルモノモ蛙血管ニ對シテ收縮作用ヲ呈スルヲ認メ、此ノ血管收縮性物質ハ血球内ニアリテ溶血作用ニヨリ遊離スルモノナリト云フ、⁽²⁾ Kufmann モ充分洗滌セル赤血球ヲ蒸溜水若ハ「エーテル」ヲ以テ溶解スル時ハ甚ダ強キ血管收縮作用ヲ有スル液ヲ得ルヲ認メ、赤血球ノ破壞サレタル場合血管收縮性物質ヲ生成スルモノナリトセリ。⁽³⁾ 山本モ赤血球越幾斯ノ血管收縮性作用アルヲ認メ、⁽⁴⁾ 松村モ末梢血管ニ殆ンド收縮作用ヲ呈セザル血漿又ハ血清ニ極メテ僅ノ血色素ヲ加フル時ハ著明ナル血管收縮作用ヲ呈スルコトヲ報告セリ、之等ヲ以テ

觀ルモ血色素ヲ含ム血清ハ血管收縮作用アルヲ以テ余ノ實驗ニハ適セズ。猶血清ノ血管收縮力ノ時間的變化ニ就テ、⁽⁵⁾ Handovsky und Pick 等ハ氷室ニ貯ヘタル馬血清ハ採取後暫時ニシテ其ノ生物學的性狀ヲ異ニシ乃至六日ニシテ血管收縮力ノ最モ強大トナルコトヲ認メ、此ノ如ク血清ノ時日ヲ經過スルニ從ヒ收縮作用ノ増強スルハ專ラ血清中ノ「コロイド」狀態ノ變化ニ起因スルモノナリトセリ。⁽⁶⁾ 松村モ採取後一日經過セル血清ハ餘リ血管收縮作用無キカ、或ハ屢々著シキ血管收縮作用アルノミナルモ二日間氷室ニ放置セル血清ハ著シキ血管收縮作用アルコトヲ認メタリ。⁽⁷⁾ 瀬戸ハ家兎頸動脈ヨリ無菌的ニ採取セシ血液ヨリ析出セシメシ血清ヲ一乃至七日間氷室ニ貯ヘ二―五%ノ割ニリンガ―液又ハロツク液ヲ以テ稀釋シ家兎耳殼動脈・毛細管及ビ靜脈ヲ通ツテノ灌流ニ際シテハ顯著ナル血管收縮作用ヲ呈シ採取後一―二日ヲ經過セシ血清ノ血管收縮作用最モ強大ニシテ三―五日ヲ經過セシ血清ノ該作用之ニ次ギ、六―七日ヲ經過セシモノハ著シク減弱セルヲ認メ、更ニ⁽⁸⁾ 渡邊・大平等ハ血清ノ血管收縮作用ノ時間的經過ヲ仔細ニ觀察セルニ血清ノ殺菌血管收縮力ハ採血後ノ時間ノ經過ト共ニ上昇シ採血後數時間内ハ收縮力急劇ニ上昇シ六時間乃至十時間ニシテ最高ニ達シ以後略々同一ノ程度ヲ以テ數日間持續ス、而シテ氷室内放置血清ハ室溫放置ノ夫ニ比シ血管收縮ノ程度強シト云フ。之ヲ以テ觀ルモ血清ノ血管收縮作用ヲ觀察スルニハ採血後ノ經過ヲ考慮セザルベカラズ、殊ニ渡邊・大平等ノ詳細ナル研究ニヨレバ十時間ヨリ數日間ハ變化無キヲ以テ主トシテ注射前ノ採血後二十四時間後ニシテ比較シ、更ニ四十八時間ヲ經タルモノモ比較觀察セリ。血清ノ灌流ハ常ニ對照血清トシテ注射前ノ血清、次ニ

注射後二時間ノ血清、次ニ再ビ對照タル注射前ノ血清ノ順ニ、即チ注射後二時間ノ血清ヲ兩對照タル注射前ノ血清ノ間ニ挿ミテ注射シ以テ兩血清間ノ作用ヲ比較セリ、之レ血清ノ灌流ニヨリ血管ノ敏感度ハ次第二減弱ノ傾向アルヲ以テ其ノ前後ノ對照ヲ以テ比較セザルベカラズ、而シテ一面血清ヲ注射シタル時ハ其ノ作用ノ終リシ後約十分間以上リソリンガ液ヲ灌流シ後次ノ血清ヲ灌流セリ、之即チ血清ヲ度々注射スルコトニヨリ血清ニ對スル

第二項 實驗成績

血清稀釋液一耗ヲ秒時間ヲ觀察シツツ一分間ヲ以テ注射セルモ注射中注射速度ニ多少ノ遲速ナシトセズ、之ガタメ血管收縮性ニ及ボス影響少カラズ、故ニ血管收縮作用ノ頂點タル最少滴數ノミヲ以テ兩者ノ血管作用ヲ比較スルハ當ヲ得ズ、又最強作用時間及ビ血管收縮作用時間ノ長短ノミヲ以テシテモ兩者ヲ比較スルヲ得ズ、即チ血管ノ銳敏度ノ減弱ニ伴ヒ前ノ滴數ヘノ恢復モ遅レ隨テ血管收縮作用時間ノ延長ヲ來スハ勿論、遂ニハ注射前ノ滴數マデ恢復シ得ザルモノナリ、殊ニ後者ノ如キ場合ハ恢復シ得タ最モ多キ滴數流出マデノ時ヲ以テ血管作用時間トセリ、故ニ兩者ノ比較ハ次表ニ示ス如ク種々總合シ比較觀察セリ。

第一表 對照實驗

被檢血清	灌流順ノ血清		血清灌流後ノ最少滴數(一分間)	最強作用時(分)	作用時間(分)	作用シテヨリ恢復スル迄ノ總滴數	血清作用中ノ一分間ノ平均滴數
	初回採血清	三十分後採血清					
初回血清ト三十分後採血清トノ比較	36	36	26	4	6	184	30.7
初回血清ト一時間後採血清トノ比較	36	36	26	4	7	220	31.0
	36	36	26	4	6	284	31.5
	36	36	26	4	7	219	31.3
初回血清ト一時間後採血清トノ比較	36	36	27	4	7	223	31.7
	36	36	24	4	9	284	31.5

血管ノ反應度ノ減弱ヲ考慮セルト、時間的經過中ノ血管ノ銳敏性ノ衰弱度ヲ考慮セルガタメナリ、實驗終了後ハ三共「アドレナリン」ノ生理的食鹽水稀釋液(百萬倍及ビ五十萬倍)ヲ注射シ血管反應度ヲ確メタリ、血清灌流中「アドレナリン」稀釋液ヲ以テ血管反應度ヲ檢セザリシハ度々「アドレナリン」ヲ使用スルコトニヨリ血管ノ銳敏度ノ減弱ヲ恐レタレバナリ。

被檢血清	灌流順ノ血清	灌流滴數(一分間)	灌流後ノ最少滴數(一分間)	最強作用時(分)	作用時間(分)	作用ヲモリ恢復シタノ總滴數	血清作用中ノ一分間ノ平均滴數
初回血清ト二時間後採血清トノ比較	初回採血清	46	34	4	9	374	41.5
	二時間後採血清	46	36	4	9	369	41.0
	初回採血清	46	35	4	9	367	40.8

(附記) 觀察後血液灌流實驗ハ九月ヨリ十一月ノ間ニ行ヒタリ。

對照實驗ハ其ノ一例ニ就キ第一表ニ示セリ、即採血時間ヲ異ニセル血清ガ初回採血後二十四時間又ハ四十八時間ヲ經タル場合、三十分、一時間、二時間等ノ遅レテ採血セルモノトニ血管收縮作用ニ強弱ナキヤヲ檢セルモ第一表ニ觀ル如ク血清灌流後ノ最少滴數ニタトヒ僅ノ差アルモ之レ注射速度ニヨリ影響サルルコトハ既ニ前述セル如シ、又血管ノ鋭敏度ノ減弱ニヨリ作用時間モ延長シ隨ツテ血清作用シテヨリ恢復スルマデノ總滴數モ増加スルヲ以テ之等ヲ總合シテ觀察セルハ勿論ナリ。

第一、注射後二時間血清ノ血管作用

第二表 注射實驗

番號	體重(瓦)	赤血球數十個ニ對スル血小板數	灌流順ノ血清	血清灌流滴數(一分間)	灌流後ノ最少滴數(一分間)	最強作用時(分)	作用時間(分)	作用ヲモリ恢復シタノ總滴數	血清作用中ノ一分間ノ平均滴數
1	2500	白	注射前採血清	42	25	4	7	252	36.0
			注射後二時間採血清	42	24	4	7	251	35.9
			注射前採血清	42	24	4	8	285	35.6
2	3000	白	注射前採血清	54	47	3	7	355	50.7
			注射後二時間採血清	54	47	3	8	405	50.6
			注射前採血清	54	46	3	8	402	50.3

3.	3000	注射前 153	注射前採血 清	41	31	4	6	204	34.0
	白	注射後 二時間 240	注射後二時間 採血血清	41	30	4	8	278	34.8
		注射前採血 清	41	28	4	9	309	34.3	
4.	2500	注射前 107	注射前採血 清	45	37	2	6	250	41.7
	稀	注射後 二時間 129	注射後二時間 採血血清	45	38	2	6	251	41.8
		注射前採血 清	45	39	3	7	292	41.7	
5	2300	注射前 105	注射前採血 清	47	35	5	9	368	40.9
	白	注射後 二時間 180	注射後二時間 採血血清	47	35	5	10	403	40.3
		注射前採血 清	47	40	3	8	379	47.4	
6	3100	注射前 78	注射前採血 清	53	40	3	9	428	47.6
	白	注射後 二時間 122	注射後二時間 採血血清	53	40	4	11	523	47.5
		注射前採血 清	53	40	4	11	523	47.5	

第二表ヲ觀ルニ第一例ニ於テハ血液中之血小板數ハ注射後二時間ニ於テハソノ増加ヲ認メ、血清灌流ノ流出滴數ヲ觀ルニ注射前後殆ド差ヲ認ムルヲ得ズ、第二例ニ於テ注射後二時間ニハ稍々著シキ血小板數ノ増加アリ血清作用時間ハ延長セルモ一分間ノ平均滴數ヲ觀レバ殆ド同ジ、第三例ニ於テモ血小板數ノ増加アルモ滴數ニ於テハ殆ド差ヲ認ムルヲ得ズ、第四例ニ於テハ注射後血小板數ノ増加餘リ著カラズ、灌流滴數ニ於テモ相似タリ、第五例ニ於テハ著シキ血小板數ノ増加アリ、血管ノ銳敏度ノ減弱ニヨリ次第ニ作用時間延長セルモ滴數恢復ノ經過ヲ觀ル時ハ前後ノ血管收縮作用ニ差ヲ認ムルヲ得ズ、第六例ニ於テモ血小板數ニ稍々著シキ増加アリ、血管ノ銳敏度稍々減弱シ滴數恢復モ次第ニ遅ルルモ前後ノ對照トモ比較スルトモ比較スルトモ血管收縮性ニ殆ド差異ヲ認ムルヲ得ズ、要スルニ注射後二時間ニ血液中ノ血小板數ノ増加ヲ認ムルモ血清ノ血管收縮作用ニハ殆ド差ヲ認ムルヲ得ズ、猶注射後三十分及ビ一時間ニ於ケル

血清ノ血管收縮作用ニ就テ同様實驗ヲ行ヒタルモ注射前ノ血清及ビ注射後三十分、一時間ノ血清ノリンガー液ニヨリ倍量ニ稀釋セルモノノ蝦蟇後肢血管收縮度ニ於テ殆ド差ヲ認ムルヲ得ズ。

第二、注射直後ノ血清ノ血管作用

E. Meyer und G. Handovsky (3) 等ハ牛並ビニ家兔ノ摘出心臓ヲ補乳動物用リンガー液ヲ以テ灌流セルニ灌流開始後約三十分ニシテ灌流速度ハ一定シ、此ノ際葡萄糖ヲ一對五〇ノ割ニリンガー液ニ加ヘ灌流スルモ灌流速度ニハ何等變化無キモ動物ノ血清(牛、犢)及ビ人血清ハ冠狀血管ニ甚ダ高度ノ血管收縮作用ヲ呈スル事ヲ認メ、該血清ヲリンガー液ヲ以テ一對一六ノ比ニ稀釋スルモ尙血管收縮作用アルヲ認メタリ、然ルニ葡萄糖ヲ血清ニ一對二五〇或ハ五〇〇ノ割ニ加ヘタルモノハ血清ノ血管收縮作用ヲ抑制又ハ減少セシムルヲ認メ、更ニ Krawkow-Pisemski ノ法ニヨリ殘生家兔耳殻血管灌流ニ於テモ葡萄糖ヲ血清ニ加フルコトニヨリ同ク血清ノ血管收縮作用ノ減退ヲ認メ、又 O. B. Meyer ノ法ニヨリ血清ニヨリ收縮セル頸動脈條片ニ葡萄糖ヲ加フルコトニヨリ弛緩スルコトヲ認メタリ。茲ニ於テ余ノ場合葡萄糖液靜脈内注射後一時過血糖ヲ起スヲ以テ血清ノ血管收縮作用ニモ影響ヲ及ボサザルヤヲ疑ヒ之ヲ追究セリ。

第三章ニ記載セル如ク葡萄糖ヲリンガー液ニ〇・二%ノ割ニ加ヘ蝦蟇後肢血管及ビ家兔耳殻血管ヲ灌流スルニ蝦蟇後肢血管ニ對シテハ何等擴張作用ヲ呈セザルモ家兔耳殻血管ニ對シテハ僅ニ擴張作用アルヲ以テ葡萄糖ニ對スル鋭敏度大ナル家兔耳殻血管ニ就キ第三章第二項ニ於ケル如ク Pisemski ノ法ニヨリ灌流セリ、血清ノ採取ハ食後二十時間以上ヲ經過セル家兔ノ頸動脈ヨリ注射直前及ビ直後採血シ充分凝固セル後血清ヲ分離シ氷室ニ貯ヘ約二十時間以上經過リンガー液ヲ以テ十倍乃至二十倍ニ稀釋セルモノヲ注入前豫メ三十八度ニ加温シヲキ其ノ一耗ヲ耳動脈「カニユール」ト接續セル「ゴム」管内ニ一分時ヲ要シテ注入セルニ十倍稀釋ニ於テハ血管收縮作用甚著シク殊ニ最強作用時ハ注入前ノ流出滴數約百乃至八十滴ヨリ約三乃至二滴ニ減少シ約十分時後舊滴數ニ復シ、十倍・二十倍稀釋共ニ注射直前及ビ直後ノ血清ノ血管收縮作用ニ殆ド差ヲ認ムルヲ得ズ。

第二章 葡萄糖液注射ト血糖量

一八八四年⁽¹⁵⁾ Brazol ハ血管内ニ注射セラレタル葡萄糖液ハ注射直後ニ於テ大部分ハ血中ニ證明シ得ザルヲ報告セリ、以來此ノ事實ハ⁽¹⁶⁾ Bütte, Pavy, Lepine, Pang 等ノ認ムル所トナリ、⁽¹⁶⁾ 山川並ビニ其門下等モ血管内注射直後注射葡萄糖量ノ約五分ノ四ハ血液ニ證明シ能ハズ、氏等ノ實驗ニヨレバ家兔及ビ犬ニ二五 gdl 葡萄糖液ヲ血管内ニ注入スル時ハ注入直後ニ於テ血糖ハ著シク増加シ、次デ急速ニ降下シ後ニハ緩徐ニ降下シテ體重ト注入量ニヨリ差異アルモ若干時間ノ後注入前ノ血糖量ニ恢復シ又ハ夫以下ニ降下スルコトアリト云フ。⁽¹⁷⁾ 島田モ家兔ニ體重「プロ・キロ」五匹ノ割ニ等張葡萄糖液、三倍等張液及ビ五〇%液ヲ夫々靜脈内ニ注射シタルニ等張液ニ於テハ注射後一—二時間ニハ注射前ノ血糖量ニ復シ而モ注射後ノ血糖量ノ上昇ハ輕度ニシテ、三倍等張液ニアリテハ血糖價ハ注射時ニ近キ程高ク時間ノ推移ト共ニ遞減スルモノニシテ三時間後ニハ略注射前ト同程度ニ復シ七時間ニ至リテハ大部分ノ例ニ於テ輕度ノ血糖ノ減少症ヲ起スモノノ如ク、五〇%高張液ニアリテハ注射直後高度ノ過血糖ヲ起シ、後、時間ノ推移ト共ニ遞減スルモ下降ノ割合ハ注射時ニ近キ程速ニシテ漸次緩徐ニ、五時間後ニハ略々正常時ニ近ク、數時間ノ後ニハ却テ血糖減少症ヲ惹起セリ、即チ家兔ノ血糖量ハ葡萄糖ノ注射後ニハ上昇スルモノナルモ其ノ割合ハ注射葡萄糖液ノ滲透壓ノ高キ程著シク持續時間モ長シト云フ。茲ニ於テ余ノ場合二〇%葡萄糖液體重「プロ・キロ」一匹及ビ四匹ノ場合如何ナル血糖ノ動搖ヲ示スヤヲ追求セリ、血糖測定ハバング氏ノ舊法ニヨリ、採血ハ葡萄糖液ヲ注射セザル側ノ耳靜脈ヨリセリ。

第一項 二〇%葡萄糖液體重「プロ・キロ」一匹注射セル場合

第三表 體重每斤一匹ノ割ニ注射

番號	家兔體重 (瓦)	血 糖 (%)										
		注射前	注射直後	注射後十分	二十分	三十分	四十分	一時間	一時間半	二時間	二時間半	三時間
1	(白) 3100	0.07	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.060	0.07	0.06	0.06
4	(白) 2100	0.10	0.18	0.16	0.14	0.11	0.10	0.10	0.090	0.08	0.08	0.08
6	(白) 3400	0.10	0.14	0.12	0.12	0.11	0.10	0.086	0.085	—	—	—

第二項 二〇%葡萄糖液體重「プロ・キロ」四耗注射セル場合

第四表 體重每斤四耗ノ割ニ注射

番 號	家兎體重 (瓦)	血 糖														
		注射前	注射直後	注射後十分	二十分	三十分	四十分	一時間	一時間半	二時間	二時間半	三時間	三時間半	四時間	五時間	八時間
1	(白) 2800	0.09	0.28	0.24	0.22	0.19	0.17	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	—	0.085	—	—
2	(白) 2740	0.08	0.28	0.27	0.23	0.22	0.20	0.16	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.080	0.08	0.08
6	(白) 3020	0.09	0.30	0.26	0.22	0.21	0.19	0.18	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.080	0.09	—

第三項 實驗成績總括

第三表及ビ第四表ニ觀ルガ如ク體重「プロ・キロ」一耗注射セル場合ハ注射直後血糖〇・〇二乃至〇・〇四%ノ増加ヲ來シ注射後約三、四十分ニシテ注射前ノ血糖價ニ復ス、而シテ體重「プロ・キロ」四耗ノ場合ハ注射直後約〇・二%ノ過血糖(還元物質ノ増加)ヲ招來シ以後次第ニ血糖量減少シ約三時間後ニハ注射前ノ値ニ復ス。

第三章 葡萄糖ト血管作用

一定濃度ノ葡萄糖溶液ガ血管擴張のニ作用スルハ既ニ周知ノ事實ニシテ(18) Robertハ犬ノ下脚灌流ニ際シテ葡萄糖ノ〇・〇六%ハ殆ド無作用ナルヲ實驗シタルモ(19)久保田ハ蝦蟇後肢血管灌流法ヲ用ヒ葡萄糖ニヨル高滲透壓(正常灌流液及ビ比較灌流液ノ食鹽ノ濃度ヲ一定ニシ葡萄糖ノ増減ニヨリテ滲透壓ヲ増減セシム)ガ血管口徑ヲ増大シ低滲透壓ハ血管口徑ヲ減少セシムルヲ實驗セリ。而シテ〇・〇五%ノ食鹽ニ匹敵セル滲透壓ノ變化ト雖モ明瞭ナル影響ヲ有セリト云ヘリ。山本(20)ハリンガー液ノ食鹽含有量ヲ減ジ之ニ葡萄糖ヲ加ヘテハリンガー液ト等滲透壓トナシ、之ヲハリンガー液ト比較灌流セルニ最初滴數ハ増加シ後減少ヲ來セリト云フ、而シテ此ノ一時的ノ滴數増加ハ葡萄糖ガ血管ヲ擴張スル

作用ニヨルモノシテ食鹽含有量缺乏ノタメ遂ニハ滴數ノ減少ヲ來スモノナリト説明セリ。⁽²¹⁾ 近藤ハ葡萄糖ニヨル優
 滲壓液ハ蛙後肢血管、「マウス」後肢血管、家兎耳殻血管及ビ家兎腎臟血管ヲ共ニ擴張ス、而テ各血管ノ銳敏度ハ各々多
 少異リ蛙後肢血管並ニ家兎耳殻血管ニ對シテハ〇・一%ノ濃度ニ於テハ認ムベキ作用無ク、〇・二五%ニ於テ擴張作用ア
 ルモ其ノ程度ハ僅微ニシテ〇・五乃至一〇%ニ至ル時ハ稍々認ムベキ作用アリ、「マウス」後肢血管ニ對シテハ〇・一%
 ニ於テ既ニ微ニ擴張作用ヲ呈シ〇・二五%ニ至ル時ハ稍々認ムベキ作用アリ、更ニ濃度ノ進ムニ從ヒ著明トナル、而シ
 テ家兎腎臟血管ニ對シテハ其ノ作用著シク即チリンガー液ニ葡萄糖ヲ〇・一%ノ比ニ混ジテ比較灌流セバ既ニ認ムベ
 キ血管擴張作用アリ、〇・五乃至一〇%濃度ニ於テハ他ノ末梢血管ニ比シテ甚著明ナル擴張作用ヲ呈スルヲ認メタリ。

第一項 蛙血管ニ及ボス作用

第一 實驗方法

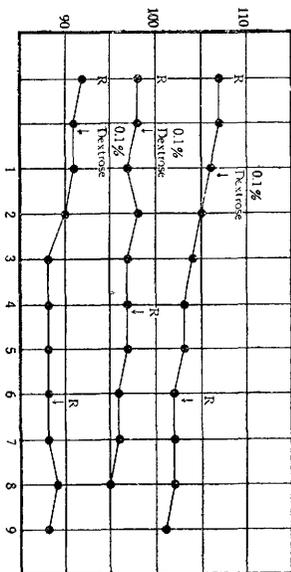
蝦蟇ヲ用ヒ Trendelenburg ノ法ニヨリ後肢血管灌流ヲ行ヘリ、灌流液ヲ
 容ル、二個ノマリオット鐘ヲ「ゴム」管ヲ以テ活栓ヲ附セル丁字形「ガラス」
 管ノ兩端ニ連結シ、他ノ一枝ヲ短キ「ゴム」管ヲ以テ大動脈「カニューレ」ニ
 連結セリ、マリオット鐘ノ一方ニ蛙用リンガー液、他方ニ同リンガー液ニ
 葡萄糖ヲ〇・一ヨリ二%マテノ種々ナル濃度ニ溶解セルモノヲ入レ、始メ活
 栓ヲ開キリンガー液ヲ容ル、マリオット鐘ニ通ズル如クシリンガー液ヲ以
 テ灌流シ滴數一定セル後活栓ヲ動カシ葡萄糖加リンガー液ヲ容レタルマリ
 オット鐘ニ通ズル如クシリンガー液ト同水壓ノ下ニ灌流シ、葡萄糖加
 リンガー液ニヨル流出滴數ノ變化ヲ觀察シ、更ニリンガー液ノマリオット
 鐘ニ通ズル如ク活栓ヲ動シ此ノ如クシテリンガー液及ビ葡萄糖加リンガー
 液ニヨル流出滴數ヲ比較セリ、而シテ流出滴數増加セルモノヲ血管擴張
 セルモノト認メ、減少セルモノヲ收縮セルモノト見做セリ、灌流壓ハ一五
 厘(水壓)以下トシ、流出滴數ハ「キモグラフイオン」ニヨリ描記セシメタリ。

原 著 吉本「葡萄糖ノ血液凝固時ニ及ボス影響」(其ノ三)血清ノ血管收縮作用ニ關スル研究

第二 實驗成績

甲、〇・一%ノ場合

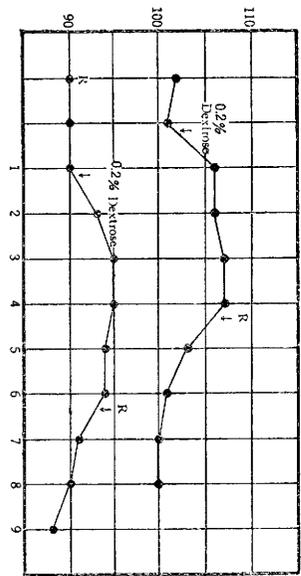
第一圖



〔註〕 上圖ノ Ordinate ハ灌流時間(分)ヲ、Abscise ハ滴數ヲ示シ、
 R ハ Ringer 液ノ灌流ヲ、Dextrose ハ葡萄糖加 Ringer 液ノ
 灌流ヲ意味ス、以下凡テ之ニ依テ。

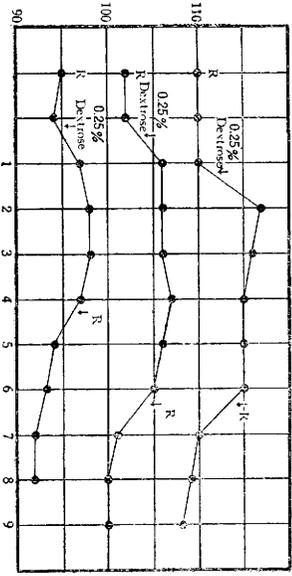
乙、〇・二%ノ場合

第二圖



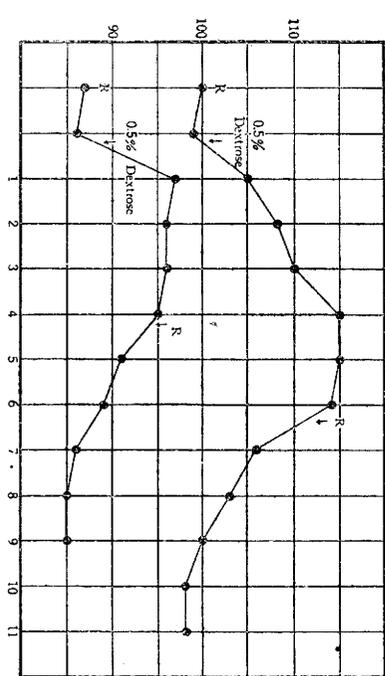
丙、〇・二五%ノ場合

第三圖



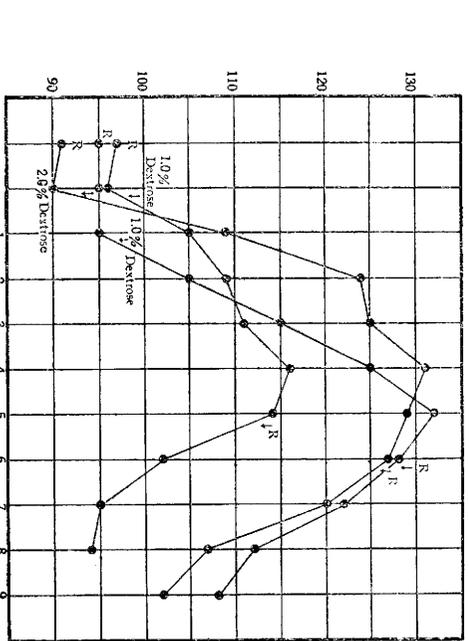
丁、〇・五%ノ場合

第四圖



戊、一・〇及二・〇%ノ場合

第五圖



第三、實驗成績總括

以上ノ〇・一ヨリ二・〇%葡萄糖リンガー液ノ血管作用ヲ觀ルニ〇・一%ニ於テハ何等血管擴張作用ヲ認ムルコトヲ得ザルモ〇・二%、〇・二五%ニ於テハ稍々著シキ血管擴張作用ヲ認メ更ニ〇・五%ヨリ一・〇%、二・〇%ニ至リテハ益々著シキ血管擴張作用ヲ認ム。

第二項 家兔耳殼血管ニ及ボス作用

第一、實驗方法

大體⁽²²⁾ S. A. Pissenskiノ法ニヨリ耳殼血管ヲ灌流セリ、二個ノマリガツト録チ「ゴム」管ヲ以テ水浴中ノ二個ノ「ガラス」製蛇管ニ夫々連結シ、更ニ蛇管ノ他端ヨリ「ゴム」管ヲ以テ、水浴ヲ以テ圍マレタル攝氏三十八度ノ溫室ニ導キ活栓ヲ附セル丁字形「ガラス」管ノ兩端ニ連結シ、他ノ一枝ヲ短キ「ゴム」管ヲ以テ耳動脈「カニューレ」ニ連結シ、耳殼ハ勿論溫室ニ入レ、「セルロイド」製窓ノ一部ヨリ耳靜脈「カニューレ」ヲ出シ、マリガツト録ノ一方ニ補乳動物用リンガー液、他方ニ同リンガー液ニ葡萄糖ヲ〇・一%ヨリ一・〇%マデノ種々ナル濃度ニ溶解セルモノヲ入レ、前述ノ第一項蛙血管ニ於ケルト同様ニシテ攝氏三十八度ノ灌流液ヲ以テ灌流シ、灌流壓ハ三〇—四〇(水壓)トシ、リンガー液ハ次ノ處方ニヨレリ。

第三、實驗成績總括

第六圖ニ示ス如ク〇・一%ノ濃度ニ於テハ極メテ僅ニ血管擴張作用アリ、〇・二%ニ至リテ稍々著明ニ擴張作用アリ、〇・五%及ビ一・〇%ニ至リテハ益々血管擴張作用ノ著シキヲ認ム。

第四章 總括並ビニ考按

二〇%葡萄糖液家兔體重「プロ・キロ」四耗ノ割ニ耳靜脈内ニ注射セルニ注射後二時間ノ血小板數增加時採血析出セ

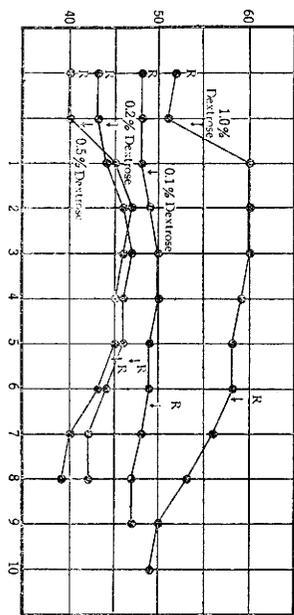
原著 吉本「葡萄糖ノ血液凝同時ニ及ボス影響(其ノ三)血清ノ血管收縮作用ニ關スル研究

一〇一五

食鹽 〇・九 鹽化「カルシウム」 〇・〇二四 鹽化加里 〇・〇四二
重曹 〇・〇一 蒸餾水 一〇〇・〇

第二實驗成績

第六圖



ル血清ノ血管收縮力ヲ蝦蟇後肢血管灌流ヲ以テ觀ルニ血小板ト密接ナル關係アリトセラルル血管收縮性物質ノ增強ヲ認ムルヲ得ズ、又注射後三十分、一時間ニ於ケル血清中ニモ同様血管收縮性物質ノ增強セルヲ認ムルコトヲ得ズ、而シテ E. Meyer und Handovsky 等ハ血清ニ葡萄糖ヲ加フルコトニヨリ血管收縮作用ヲ抑制又ハ減少セルヲ認メタルヲ以テ二〇%葡萄糖液「プロ・キロ」一匹及ビ四匹注射直後一時過血糖(還元物質ノ増加)ヲ惹起スルヲ以テ少クモ血清中ノ糖ノ増加從ツテ血管收縮作用ノ減弱セザルヤニ想到セリ、而シテ二〇%液體重「プロ・キロ」一匹注射ノ場合ハ注射直後血糖價〇・〇二乃至〇・〇四%ノ増加ヲ來シ、「プロ・キロ」四匹ノ場合ハ約〇・二%ノ増加アリ、而シテリンガー液ニ葡萄糖ヲ〇・二%ノ割ニ加ヘタルモノハ家兎耳殻血管ニ極メテ僅ニ血管擴張作用アリ、〇・二%ニ於テハ稍々認ムベキ血管擴張作用アリ、之ヲ以テ觀ルニ體重「プロ・キロ」四匹ノ場合ノ血糖ノ増加ヲ假ニ血管ニ作用スル葡萄糖トスレバ血管擴張作用アルヲ以テ血清ノ血管收縮作用ノ減弱ナキヤノ疑ナキ能ハズ、然ルニ第一章第二項第一ニヨリ注射直前及ビ直後ノ十倍乃至二十倍稀釋血清ノ家兎耳殻血管灌流ニ際シテハ血管收縮作用ニ差異ナキヲ以テ兩者ノ成績ノ一致セザルガ如シ、然レドモ假ニ血清ニ〇・二%ノ葡萄糖ヲ含有シ之ガ血管擴張作用ヲ呈スルトスルモ血清ヲ十倍乃至二十倍ニ稀釋スル時ハ葡萄糖ノ含量ハ〇・〇二乃至〇・〇一%トナリ、次デリンガー液ヲ以テ灌流スル動脈「カニユーレ」ニ注入ノ際更ニリンガー液ヲ以テ稀釋サルルヲ以テ葡萄糖ノ濃度ハ〇・〇二乃至〇・〇一%ヨリ更ニ數倍ニ稀釋サルル理ナリ、從ツテ元血清ニ假ニ極ク僅ニ血管收縮作用ノ減少アリトスルモ灌流ニ際シテハ影響ナキモノト解セラル、而シテ注射直後ノ〇・二%ノ過血糖ハ即チ總還元物質量ニシテ之ヲ以テ直ニ遊離セル葡萄糖ト見做ス能ハザルヤ勿論ニシテ更ニ茲ニ注意セラルベキハ血清ノ血管收縮作用ノ實ニ強力ナルコトナリ、二十倍ノ稀釋血清ニ於テモ著シキ血管收縮作用アルヲ以テ觀レバ假ニ血糖〇・二%ノ増加ヲ葡萄糖ノ〇・二%ノ増加ト見做スモ此ノ如キ實ニ微々タル血管擴張作用ハ血清ノ強力ナル血管收縮作用ニ比シ殆ド無キニ等シ。之ヲ以テ觀レバ二〇%葡萄糖液家兎體重「プロ・キロ」四匹注射後殊ニ直後ノ過血糖時並ビニ注射後三十分及ビ血小板増加ノ一時間、二時間ニ於テモ血清ノ血管收縮作用ニ殆ド影響

ナシト觀テ可ナルベク、體重「プロ・キロ」一匹注射ノ場合モ之ヨリ觀ル時ハ血清ノ血管收縮性ニ影響無シト觀テ可ナラン。

結 論

二〇%葡萄糖液家兎體重「プロ・キロ」四匹ノ割ニ耳靜脈内ニ注射スルニ注射後血清ノ血管收縮作用ニ殆ド影響無キガ如シ。

文 献

- 1) J. M. O' Connor : Ueber den Adrenalin gehalt des Blutes. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. 67. S. 195, 1912
- 2) Paul Kaufmann : Ueber die vasokonstriktorische Wirkung des Bluteserums auf die Gefäßwand. Zentralblatt für Physiologie. Bd. 27. Nr. 10, S. 527, 1913
- 3) Hans Handovsky und Ernst P. Pick : Ueber die Entstehung vasokonstriktorischer Substanzen durch Veränderung der Serumkolloide. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. 71. S. 62, 1913
- 4) S. Sakai und T. Hiramatsu : Mitteilungen der medizinischen Fakultät der kaiserlichen Universität zu Tokyo. Bd. 15. Hft. 3, 1916
- 5) N. Yamamoto : Ueber die Gefäßwirkung der Blutbestandteile, mit besonderer Berücksichtigung der Kohlensäure. Acta scholae medicinae universitatis imperialis in Kioto. Vol. 2. S. 57
- 6) Theodore C. Janeway, Henry B. Richardson and Edward A. Park : Experiments on the vasoconstrictor action of blood serum. The Archives of Internal Medicine. Vol. 21. May, P. 565, 1918
- 7) K. Hirose : Relation between the platelet count of human blood and its vasoconstrictor action after clotting. The Archives of Internal Medicine. Vol. 21. May, No. 5, p. 694, 1918
- 廣瀬耕一, 入血中ニ於ケル血小板ノ數ト血液凝固後ニ存在セル血液ノ血管收縮性作用トノ關係ニ就テ, 日本内科學會雜誌, 第六卷第二號第七十八頁 (大正七年五月)
- 8) S. Matsumura : Ueber die Wirkung der Blutbestandteile auf die peripheren Blutgefäße. Mitteilungen aus der medizinischen Fakultät der kaiserlichen Universität zu Tokyo. Bd. 23. S. 1, 1920
- 9) 香川京介, 「カルチウム鹽ノ血小板形成ニ及ボス影響、附血液凝固ニ關スル實驗的研究、大阪醫學會雜誌, 第十九卷第一千四頁 (大正九年)
- 10) 吉本勝, 葡萄糖ノ血小板ニ及ボス影響、金澤醫科大學十全會雜誌, 第三十一卷第六號
- 11) L. Hirschfeld und G. Modrakowski : Ueber den Einfluss der bei der Hämolyse freier werdenden Substanzen auf überlebende Froschgefäße. Münchener medizinische Wochenschrift. Jg. 58. No. 28, S. 1494, 1911

- 12) 瀬戸文雄、血清ノ血管收縮作用ニ關スル知見補遺、日本藥物學雜誌、第五卷第一及ビ第二號第二五九頁(昭和二年五月) 13) 渡邊正雄、大平昴、血清ノ血管收縮力ノ時間的變化ニ就テ、東北醫學雜誌、第三卷第三册、第三六七頁 14) Erich Meyer: Kolloidoklastische Reaktionen. Klinische Wochenschrift. Jg. 3. Nr. 30, S. 1352, 1924 15) H. Handovsky: Experimentelle Untersuchungen über die spasmolytische Wirkung des Traubenzuckers. Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. 102. Hft. 4 u. 5, 1925 16) 山川章太郎等、葡萄糖液注入後糖ノ血管内消失ニ就テ、東北醫學雜誌、第五卷、第三四九頁 17) 島田廣、高張葡萄糖液注射後ニ於ケル血中糖量ノ動搖ト喰菌性作用トノ關係、皮膚科紀要、第七卷第六十五頁(大正十五年) 18) R. Kobert: Ueber die Beeinflussung der peripheren Gefäße durch pharmakologische Agentien. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. 22. S. 77, 1887 19) S. Kubota: Ueber die Physiologie des osmotischen Druckes. III. Mitteilung. Ueber die osmotischen Einflüsse auf die Gefäßweite. Acta scholae medicinalis universitatis imperialis in Kioto. Vol. 1. S. 181 20) 山本直枝、食鹽ノ血管作用ニ就テ、京都醫學雜誌、第十二卷、第二五五頁(大正四年) 21) 近藤清吾、糖類、食鹽並ニ尿素ノ末梢及ビ腎臟血管ニ及ボス作用ニ就テ、京都醫學雜誌、第十五卷第一號、第十六頁(大正七年) 22) S. A. Pissemiski: Ueber den Einfluss der Temperatur auf die peripherischen Gefäße. Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie. Bd. 156. S. 426, 1914