

岡山醫學會雜誌第43年第1號(第492號)

昭和6年1月31日發行

OKAYAMA-IGAKKAI-ZASSHI

Jg. 43, Nr. 1 (Nr. 492), Januar 1931

原 著

615 .1 : 611 .13 .14

人臍帶血管及ビ胎盤血管ノ藥理學的研究

第2回報告

二三神經筋毒竝ニ筋毒ノ作用ニ就テ

岡山醫科大學藥物學教室(主任奥島教授)

村 上 憲 佑

緒 言

人類臍帶血管及ビ胎盤血管ニ於ケル神經分布ノ有無ニ關シテハ、從來幾多ノ疑義ヲ存シタルガ、曩ニ余¹⁾ハ夫等血管ニ對スル「アドレナリン」、「アセチルヒヨリン」、「ピロカルピン」、「フヒゾスチグミン」及ビ「アトロピン」等植物性神經毒ノ作用ニ關スル藥理學的研究ヲ遂ゲ、夫等ノ血管ハ交感神經催進纖維及ビ副交感神經ニヨリテ收縮ヲ、交感神經抑制纖維ニヨリテ擴張ヲ司ラルルコトヲ立證シ、就中臍帶靜脈ニ於テハ副交感神經性收縮纖維ノ存在明ナラズ、交感神經性收縮纖維モ亦其ノ發育程度ニ於テ兩動脈ヨリモ微弱ナリ、又胎盤靜脈ニ在リテハ交感及ビ副交感神經性收縮纖維ノ證明困難ナル等、血管ノ種類ニヨリテ多少趣ヲ異ニセルモノアルヲ指摘シ、之等胎生期血管ニ於ケル神經司配ノ關係ヲ稍闡明ニスルコトヲ得タリ。

余ハ更ニ進ミテ夫等胎生期血管ニ對スル「ピツイトリン」、「チラミン」、「ニコチン」、「カルチウム」、「ゼカコルニン」、「ボンベロン」、「エルゴチニン」、「ヒニーン」、「バリウム」及ビ「ババウエリン」ノ如キ神經筋毒又ハ筋毒ノ作用ヲ攻究シタルヲ以テ茲ニ報告セントス。

實驗材料及ビ方法ニ就テハ第1回報告ニ於ケルモノト全ク同様ナリ。

1. 「ピツイトリン」

腦下垂體壓搾液が血壓ヲ亢進シ、子宮收縮ヲ催進スルコトハ夙クヨリ一般ニ知ラレタル事實ナリ。サレド其ノ血壓亢進ハ果シテ血管ノ收縮作用ニ因スルヤ、或ハ又心臟機能ノ亢進ニ起因スルヤ、之ガ作用本態ニ就キテハ今日尙ホ異論アリ。腦下垂體製劑ノ血管作用ニ關スル業績ハ甚ダ多ク、其ノ主ナルモノニ三ヲ擧ゲンニ：

Oliver 及ビ Schäfer²⁾ ハ 1895 年始メテ腦下垂體壓搾液ノ末梢血管收縮作用及ビ血壓亢進作用ヲ有シ、其ノ作用ガ「アドレナリン」ノ夫ニ酷似セルコトヲ報告セリ。Herring³⁾ ハ蛙血管ノ灌流ニヨリテ腦下垂體「エキス」ガ血管ヲ收縮セシムルコトヲ認メ、其ノ作用本態ヲ血管收縮神經ノ刺戟ニ歸セリ。Cord⁴⁾ ハ犬及ビ家兎ノ諸内臓ニ於テ「ピツイトリン」ノ血管收縮作用ヲ證明シ、Kepinaw⁵⁾ ハ其ノ血管收縮作用ガ「アドレナリン」ト累積作用ヲ現スト謂ヒ、Rischbieter⁶⁾ ハ之ヲ追試シ、單ニ合加作用アルニ過ギズト云ヘリ。其ノ他 Susanna⁷⁾、Moriwitz u. Zahn⁸⁾ 等モ「ピツイトリン」ノ血管收縮作用ヲ認メ、後者ハ其ノ作用點ヲ血管筋自己ニ在リトセリ。又清水及ビ江島⁹⁾ ハ家兎及ビ蛙ノ後肢血管ニ於テ、阿部¹⁰⁾ ハ猫ノ肺臟血管ニ於テ「ピツイトリン」ノ收縮作用ヲ認メタリ。本多¹¹⁾ ハ家兎耳殼血管ニ於テハ每常其ノ收縮作用ヲ認メタルモ、腎臟血管ニ於テハ收縮ノ後擴張ヲ見タリト云ヘリ。山口¹²⁾ ハ「ピツイトリン」ノ血管作用ニ收縮及ビ擴張ノ兩様アリトシ、或ル臟器ニ於テハ濃度ニヨリテ其ノ作用ヲ異ニスト述ベタリ。Rothlin¹³⁾ ハ生體內血管ニ對シテハ「ピツイトリン」ノ一定セル作用ヲ認ムルヲ得ズト論述セリ。Pal¹⁴⁾ ハ牛ノ諸所ノ動脈條片ニ就キテ腦下垂體「エキス」ノ作用ヲ檢シ、一般ニ其ノ收縮作用ヲ認メタルモ、腎動脈ノ末梢部ニアリテハ却テ擴張作用アルヲ見タリ。又 Raabe¹⁵⁾ ハ犬、猫及ビ家兎ノ心臟冠狀動脈ガ時トシテ腦下垂體「エキス」ニヨリテ擴張セラルルヲ實驗セリ。

以上ノ如ク「ピツイトリン」ハ一般血管ニ對シ主トシテ收縮的ニ作用スルモノナレドモ、或ル臟器例ヘバ腎臟又ハ心冠狀血管ニ於テハ擴張作用ヲ呈スルヲ認メタル人アリ。之ガ侵襲點ニ就テハ血管收縮神經ニ在リトスルモノト、血管筋ニアリトナスモノトアリ。其ノ胎生期血管ニ對スル作用ニ關シテハ其ノ研究尙ホ多カラズ。人胎盤血管ニ對スル腦下垂體成分ノ作用ニ就テハ Schmitt¹⁶⁾ ハ灌流試験ニ於テ「ピツグランドール」ハ收縮作用ヲ呈スルヲ認メ、小榮¹⁷⁾ ハ「ピツイトリン」ハ總テノ濃度ニ於テ最初先ヅ輕度ノ收縮ヲ惹起シタル後、著明ナル擴張ヲ來スト報告セリ。然ルニ柚木¹⁸⁾ ハ家兎胎盤血管灌流ニ於テ「ピツイトリン」ハ先ヅ輕度ノ收縮ヲ呈シタル後僅ニ擴張ヲ現スモノアルヲ見タルモ、其ノ作用ハ甚ダ微弱ニシテ且一定セルモノニ非ズト云ヘリ。臍帶血管ニ於ケル研究ハ未ダ之有ルヲ聞カズ。

實驗 余ノ實驗ニ據レバ、臍帶及ビ胎盤動脈靜脈條片ニ對シ、「ピツイトリン」ハ 0.05% 以下ニテハ何等ノ作用ヲモ現サズ。0.1% ノ如キ高濃度ニテハ夫等ノ動脈ニ對シ輕度ノ收縮作用ヲ及シ、僅ニ緊張ヲ上昇セシメ、0.5% ニテハ稍著明ナル收縮作用ヲ呈ス。然レドモ夫等ノ靜脈ニ對シテハ 0.5% ニテモ殆ド無作用ナルヲ觀タリ。

「ピツイトリン」1% ニテハ動脈ニ對シテハ著明ナル收縮作用ヲ呈シ、緊張上昇長ク持續スルモノト、初期收縮ニ次デ擴張ヲ示シ、緊張下降ヲ來スモノト兩種アルヲ認メ、靜脈ニ對シテハ却テ輕度ノ擴張作用ヲ呈シ、

緊張下降スルヲ常トセリ。「ピツイトリン」ヲ增量シテ1.5%ヲ作用セシムレバ、動脈ニ於テハ一過性收縮ノ後擴張ヲ示スモノト、初メヨリ直チニ擴張ヲ示スモノトノ兩様アリ。靜脈ニ於テハ專ラ擴張ヲ現スヲ觀タリ。

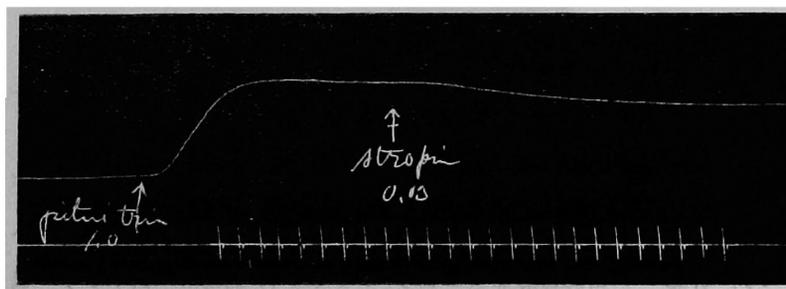
「ピツイトリン」2%ノ如キ高濃度ニテハ動脈及ビ靜脈兩者ニ對シテ直チニ著明ナル擴張作用ヲ發揮スルヲ常トセリ(第1表參照)。

第1表 「ピツイトリン」

藥物ノ分量 (%)	臍帯血管ノ反應		胎盤血管ノ反應	
	動脈	靜脈	動脈	靜脈
0.05以下	—	—	—	—
0.1	收縮 輕度	—	收縮 輕度	—
0.5	◇ 稍著明	—	◇ 稍著明	—
1.0	{ 收縮 著明 初期收縮後擴張	擴張 輕度	{ 收縮 著明 初期收縮後擴張	擴張 輕度
1.5	{ 初期收縮後擴張 擴張	◇ 稍著明	{ 初期收縮後擴張 擴張	◇ 稍著明
2.0	擴張 著明	◇ 著明	擴張 著明	◇ 著明

「ピツイトリン」0.5—1.0%ニテ刺戟症狀ヲ呈セル動脈ニ、「アトロピン」0.002%ノ如キ少量ヲ與フルモ、何等ノ作用ナク、0.02—0.04%ノ如キ大量ヲ與フレバ輕度ノ抑制ヲ示シ、緊張僅ニ下降スレドモ、「ピツイトリン」ニヨル刺戟症狀ヲ完全ニ抑壓スルコト能ハザルヲ認メタリ(第1圖參照)。

第1圖



臍帯動脈

↑ 「ピツイトリン」1.0% ↓ 硫酸「アトロピン」0.03%

描時毎1分

又「アトロピン」0.04%ニテ前處置シタル動脈條片ニ「ピツイトリン」0.5—1%ヲ與フレバ尙ホ能ク緊張上昇シ、後者ノ刺戟作用ヲ現セリ。

「ピツイトリン」1.5—2%ニテ抑制作用ヲ呈セル動脈ニ0.0005%ノ「アドレナリン」又ハ0.05%ノ「バリウム」ヲ與フルモ殆ド刺戟作用ヲ呈スルコトナク、0.1%ノ「バリウム」ニテハ尙ホ能ク興奮ヲ示シ、緊張上昇ヲ來セリ。

靜脈ニテ「ピツイトリン」1.5—2%ニテ抑制ヲ呈セルモノニ「バリウム」0.05%ヲ與フルモ刺戟作用ヲ現

スコトナク、0.1%ニテハ胎盤静脈ハ尙ホ能ク收縮的ニ反應スレドモ、臍帶静脈ハ少シモ反應ヲ呈スルコトナキヲ常トセリ。

上記ノ成績ニヨレバ「ピツイトリン」ハ臍帶及ビ胎盤ノ血管ニ對シ、動静脈ノ別ニヨリ著シク作用ヲ異ニス。動脈ハ静脈ヨリモ「ピツイトリン」ニ對スル感受性鋭敏ニシテ少量ニテハ常ニ收縮的ニ反應シ、增量スレバ初期收縮ニ次デ擴張ヲ示シ、大量ニテハ擴張的ニ反應ス。静脈ハ「ピツイトリン」ノ少量ニ對シテハ反應ナク、稍增量スレバ初メテ擴張的ニ反應シ、大量ニテハ著明ナル擴張ヲ現ス、即チ其ノ反應專ラ擴張的ナリ。

臍帶及ビ胎盤動脈ニ於ケル「ピツイトリン」ノ收縮作用ハ「アトロピン」ノ大量(0.04%)ニヨリテ僅ニ抑制セラルルモ完全ニ抑壓セラルルコトナシ。動静脈兩者ニ於テ「ピツイトリン」ノ大量ニヨリテ惹起セラレタル擴張ノ際ニハ「バリウム」ハ比較的少量ニテハ收縮作用ヲ現スコトナク、其ノ大量ニテハ尙能ク收縮ヲ起ス。就中臍帶静脈ニアリテハ他ノ血管ニ於ケルヨリモ少量ニテ既ニ「バリウム」ニ對スル興奮性ヲ失フニ至ル。

即チ「ピツイトリン」ハ臍帶及ビ胎盤動脈ニ對シ少量ニテハ收縮作用ヲ呈シ、其ノ侵襲點ハ一部交感神經ニ、一部筋肉自己ニアルガ如シ。其ノ大量ハ動静脈兩者ニ對シ、擴張的ニ作用シ、其ノ侵襲點ハ主トシテ筋肉ニ在ルガ如ク、就中臍帶静脈ハ筋麻痺ニ陥リ易シ。

2. 「チラミン」

「チラミン」ハ蛋白ノ分解産物ニシテ、又 Barger¹⁹⁾ ハ麥角ノ水製「エキス」中ヨリ本物質ヲ發見セリ。其ノ構造ハ「アドレナリン」ト類似シ、其ノ藥物學的作用モ亦之ト甚ダ類似スルモノトセラル。從ツテ血管ニ對シテハ強キ收縮作用アルコト夙ニ知ラレタリ。

富永²⁰⁾ ハ本物質ノ作用ヲ詳細ニ研究シ「アドレナリン」ノ夫トノ差異ヲ明ニセリ。氏ニ據レバ、本物質ハ家兎耳殻血管ニ對シ收縮的ニ作用シ、其ノ侵襲點ハ少量ノ場合ニハ主トシテ血管收縮神經ニアレドモ大量ノ場合ニハ主トシテ筋自己ニ在リ、青蛙後肢血管ニ於テハ擴張的ニ作用シ、之ハ血管擴張神經末端ニ對スル刺戟ニ因スルモノニシテ、其ノ濃厚液ハ血管收縮神經ニ作用シテ先ヅ收縮作用ヲ現シ、遂ニハ之ヲ麻痺セシメテ擴張ヲ來スト云ヘリ。近藤²¹⁾ ハ青蛙後肢血管ニ對シ「チラミン」ノ稀薄液ハ時トシテ一過性收縮後擴張ヲ示スコトアルモ、多クハ無作用ナリトシ、家兎耳殻血管ニ對シテハ少量ハ一過性擴張後收縮的ニ、大量ハ專ラ收縮的ニ作用スト報告セリ。加古²²⁾ ハ家兎腎臟血管ニ於テ「チラミン」ハ常ニ擴張作用ヲ呈スルヲ認め、之ハ交感神經擴張纖維ノ刺戟ニ由ルト述ベタリ。最近柚木¹⁸⁾ ハ家兎胎盤血管灌流試験ニ於テ、本物質ハ強力ナル收縮作用ヲ呈シ、其ノ侵襲點ハ主トシテ筋肉自己ニ在リト報告セリ。

即チ「チラミン」ノ血管作用ハ收縮、擴張兩様ニシテ、之ハ濃度ノ差異、動物ノ種類及ビ臓器ノ種別ニヨリテ異リ、其ノ作用點ハ神經及ビ筋肉兩者ニアルガ如シ。

實驗 臍帶及ビ胎盤動脈條片ニ對シ、鹽酸「チラミン」0.0003%以下ニテハ特殊ノ作用ヲ現サズ。0.0005%ニテハ臍帶動脈ハ甚ダ輕微ナル收縮ヲ呈シ、0.005%ニテハ胎盤動脈モ亦微弱ナル收縮ヲ現セリ。

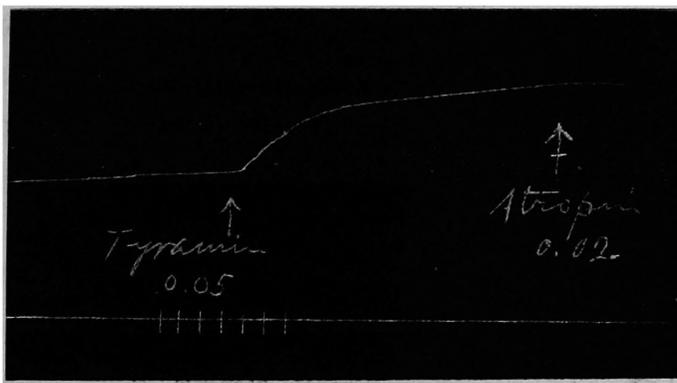
「チラミン」ヲ增量スレバ以上ノ如キ刺戟的作用益々顯著トナリ、0.1%ノ濃度ニ於テハ臍帶動脈ハ收縮ヲ

呈スルコトナク、却テ弛緩ヲ示シ、緊張下降シ、「チラミン」ノ濃度ヲ更ニ高ムレバ抑制的作用益々顯著トナル。胎盤動脈ハ「チラミン」0.2%ニテモ尙ホ著明ナル刺激症狀ヲ示シ、0.5%ノ如キ高濃度ニテ初メテ抑制セラルルヲ觀タリ(第2表參照)。

第2表 鹽酸「チラミン」

藥物ノ分量(%)	臍帶動脈ノ反應	胎盤動脈ノ反應
0.0003以下	—	—
0.0005	收 縮 微 弱	—
0.001	◊ 輕 度	—
0.005	◊ 稍 著 明	收 縮 微 弱
0.01	◊ ◊	◊ 輕 度
0.05	◊ 著 明	◊ 稍 著 明
0.1	擴 張 輕 度	◊ 著 明
0.2	◊ 著 明	◊ ◊
0.5	◊ ◊	擴 張 稍 著 明

「チラミン」0.01—0.05%ニテ興奮症狀ヲ呈セル標本ニ「アトロピン」0.002%ヲ與フルモ少シモ抑制作用ヲ現スコトナク、0.02%ニテハ抑制ヲ示シ、緊張稍下降スルモ、正常ニ復スルコトナシ(第2圖參照)。



第2圖

臍帶動脈

↑ 鹽酸「チラミン」0.05%

↓ 硫酸「アトロピン」0.02%

描時毎1分

又「アトロピン」ノ前記大量ニテ前處置シタル後ニ於テモ「チラミン」0.02%ハ尙ホ能ク興奮作用ヲ發揮スルヲ認メタリ。

「チラミン」0.2%ニテ著明ナル收縮ヲ呈セル胎盤動脈ニ「アトロピン」0.03%ヲ與フレバ僅ニ抑制的傾向ヲ示スノミニシテ、之ニ「バベダエリン」0.002%ヲ與フレバ、徐々ニ緊張下降シテ「チラミン」ニヨル收縮ノ完全ニ抑制セラルルヲ觀タリ。

「チラミン」0.5%ニテ著明ナル抑制ヲ呈セル標本ニ「バリウム」0.05%ヲ與フルモ、殆ド興奮作用ヲ現スコトナク、0.1%ニテハ緊張徐々ニ上昇シ、尙ホ能ク興奮作用ヲ呈スルヲ常トセリ。

以上ノ成績ニヨレバ、「チラミン」ハ臍帶及ビ胎盤ノ動脈條片ニ對シ、中等量(臍帶動脈ニテ

ハ0.05%, 胎盤動脈ニテハ0.2%)以下ハ收縮的ニ作用シ、大量ハ擴張的ニ作用ス。而シテ胎盤動脈ハ臍帶動脈ヨリモ「チラミン」ニ對スル感受性遲鈍ナリ。

「チラミン」ノ比較的大量ニヨル收縮作用ハ「アトロピン」ノ大量ニヨリテ僅ニ拮抗セラルルモ、完全ニハ抑壓セラレズ、且又「アトロピン」ノ大量ノ前處置後ニ於テモ「チラミン」ノ比較的高濃度ハ刺戟作用ヲ發揮ス。「チラミン」ノ甚ダ大量ニヨリテ擴張作用ヲ呈セル場合ハ「バリウム」ニ對スル興奮性著シク減少セルヲ見ル。

以上ノ事實ニヨレバ、「チラミン」ハ「アドレナリン」ノ如ク之等血管ニ對シ交感神經刺戟ニヨリテ收縮ヲ惹起スルモノナレドモ、比較的大量ニテハ其ノ原因交感神經刺戟作用ノ他ニ筋刺戟作用ニ基キ、漸次筋作用ガ主トナリ、更ニ大量ニテハ筋ニ麻痺的ニ作用シテ血管ヲ擴張セシムルモノナラン。

本成績ハ富永ノ家兎耳殻血管灌流試験ニ於ケル、又柚木ノ家兎胎盤血管灌流試験ニ於ケル夫等ト殆ド一致セリ。

3. 「ニコチン」

「ニコチン」ハ諸多中樞神經ヲ麻痺セシメ、又末梢神經ヲモ侵ス。Langley u. Dickinson²³⁾ニヨレバ、「ニコチン」ノ末梢作用ハ自律神經節ヲ初メ興奮セシメ、後之ヲ麻痺セシムト云フ。「ニコチン」ノ血管作用ニ關スル主ナル文獻二三ヲ摘録センニ：

F. Pick²⁴⁾ノ犬ニ於ケル實驗ニヨレバ、「ニコチン」ハ其ノ四肢及ピ腸間膜血管ヲ收縮セシムト云ヒ、Handovsky u. E. P. Pick²⁵⁾ハ蛙ノ血管モ亦「ニコチン」ニヨリテ著明ニ收縮セラルルヲ見タリ。Basch u. Oser²⁶⁾ハ血管ニ對スル「ニコチン」ノ作用ハ其ノ濃度及ピ作用時間ノ異ルニ從ツテ收縮的又ハ擴張的ニ現レ、其ノ侵襲點ハ一部ハ血管中樞ニ、一部ハ末梢血管ニ在リト推論セリ。長澤²⁷⁾、永瀬²⁸⁾、Handovsky u. Pick²⁵⁾等ハ「ニコチン」ノ末梢血管ニ對スル作用ハ總テ自律神經節ヲ初メ興奮シ、後麻痺セシムルニヨリテ起リ、「アドレナリン」ノ血管作用ガ「ニコチン」ニヨリテ抑制セラザルヲ以テ「ニコチン」ノ侵襲點ハ「アドレナリン」ノ夫ヨリモ中樞側ニ位スルモノナリト主張セリ。

「ニコチン」ノ内臟血管ニ對スル作用ハ聊カ趣ヲ異ニシ、Kunsnetzow²⁹⁾ノ報告ニヨレバ、副腎血管ハ「ニコチン」ニヨリテ殆ド作用ヲ被ラズト云ヒ、又Lampe u. Méhes³⁰⁾ハ温血動物ノ肝臟血管モ亦「ニコチン」ニヨリテ特殊ノ作用ヲ被ラザルヲ認メタリ。

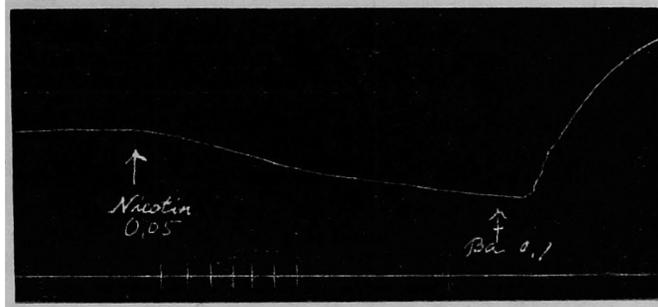
最近柚木¹⁸⁾ハ家兎胎盤血管灌流試験ニ於テ、酒石酸「ニコチン」ハ其ノ濃度ノ如何ニ拘ラズ常ニ擴張作用ヲ呈スト報告セリ。

實驗 臍帶及ピ胎盤動脈條片ニ對シ、酒石酸「ニコチン」0.003%以下ヲ作用セシムルモ何等ノ症狀ヲモ呈セズ。0.005%ニテハ緊張僅ニ下降シ、軽度ノ抑制作用ヲ現セリ。

「ニコチン」ヲ增量スレバ抑制作用益々顯著トナリ、0.1%ニテハ緊張下降甚ダ著明トナル。

「ニコチン」0.01—0.02%ニテ抑制作用ヲ呈セル條片ニ、「アドレナリン」ノ0.0002%ヲ與フルモ、殆ド興奮的作用ヲ示スコトナケレドモ、0.0005%ニテハ緊張稍上昇スルヲ見タリ、又上記濃度ノ「ニコチン」ニヨリ

抑制ヲ呈セルモノニ「バリウム」ノ0.03%ヲ與フルモ何等ノ作用ヲモ呈セザレドモ、0.05%ニテハ輕度ノ刺激作用ヲ現セリ。「ニコチン」0.05%ニテ著明ナル抑制ヲ呈セルモノニ「バリウム」0.1%ヲ與フレバ尙ホ能ク興奮ヲ呈スレドモ(第3圖參照)。「ニコチン」0.1%ニテ抑制ヲ來シ20—30分間ヲ經過シタルモノハ「バリウム」0.3%ノ如キ大量ヲ與フルモ最早少シモ刺激作用ヲ現サザルヲ認メタリ。



第3圖

臍帶動脈

↑ 酒石酸「ニコチン」0.05%

↓ 鹽化「バリウム」0.1%

描時毎1分

以上ノ成績ニヨレバ、臍帶及ビ胎盤ノ動脈ニ於テ「ニコチン」ハ濃度ノ如何ニ拘ラズ、常ニ擴張作用ヲ現シ、比較的少量ニテ擴張ヲ呈セルモノハ「アドレナリン」又ハ「バリウム」ニヨリ尙ホ能ク收縮作用ヲ呈スレドモ、大量ニヨリテ擴張ヲ來セルモノハ「バリウム」ノ大量ニヨリテモ毫モ反應ナク、筋自己ノ完全麻痺ニ陥レルヲ見ル。

本成績ハ柚木ノ家兎胎盤血管灌流試驗ニ於ケル夫ト一致セリ。

4. 「カルチウム」

「カルチウム」ノ一定量ハ常ニ生理的ニ組織内ニ含有セラレ、其ノ「イオン」ノ増減ガ神經及ビ筋肉ノ興奮性ニ直接影響ヲ與フルコトハ、Loeb³¹⁾、Schrank³²⁾及ビFrankl³³⁾等ノ夙ニ唱道セシ所ナリ。Chiari u. Fröhlich³⁴⁾ハ鹽酸又ハ萘酸等ノ中毒ニ際シ、交感神經竝ニ副交感神經ガ「アドレナリン」若シクハ「ピロカルピン」ニ對スル興奮性ヲ増進スルコトヲ認メ、之ハ恐ラク組織内ニ於ケル「カルチウム、イオン」ノ減少ニ起因スルモノナラント論述シ、其ノ後多數ノ學者ハ種々ノ方面ニ於テ同様ノ事實ヲ認メタリ。「カルチウム」自身ノ血管ニ對スル直接作用ニ就キテハ日下³⁵⁾ノ業績アリ。

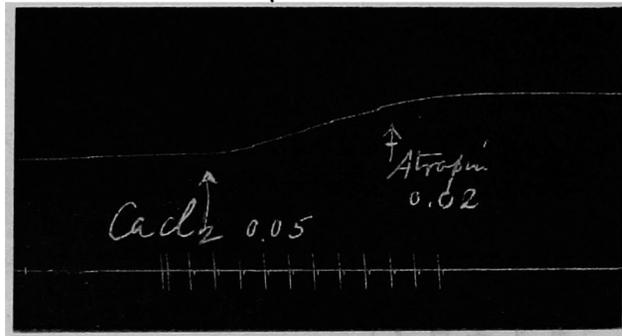
同氏ニヨレバ蛙後肢血管竝ニ家兎耳般血管灌流試驗ニ於テ、灌流液中ニ「カルチウム」ノ少量ヲ増加スレバ擴張作用ヲ現シ、中等度ノ增量ハ擴張後收縮ヲ來シ、大量ヲ加フレバ收縮ヲ示スト報告セリ。

實驗 臍帶及ビ胎盤動靜脈條片ニ鹽化「カルチウム」0.005%以下ヲ作用セシムルモ、何等ノ作用ヲモ呈セズ。0.01%ニテハ臍帶動脈條片ノミ輕度ノ興奮ヲ示シ、緊張僅ニ上昇セリ。0.02%ニテハ何レノ血管モ輕度ノ收縮ヲ呈セリ。「カルチウム」ノ分量ヲ増加スルニ從ツテ、以上ノ刺激症狀益々著明トナリ、0.2%ニテハ緊張上昇甚ダ著明トナル(第3表參照)。

「カルチウム」0.02—0.2%ニテ刺激症狀ヲ呈セルモノニ「アトロピン」0.02—0.04%ヲ與フルモ毫モ之ヲ抑制スルコトナク(第4圖參照)。「ババダエリン」0.002%ニテハ緊張徐々ニ下降シ、遂ニ完全ニ抑壓スルヲ認メタリ。

第3表 鹽化「カルチウム」

藥物ノ分量 (%)	臍帶血管ノ反應		胎盤血管ノ反應	
	動脈	靜脈	動脈	靜脈
0.005 以下	—	—	—	—
0.01	收縮 輕度	—	—	—
0.02	◇ ◇	收縮 輕度	收縮 輕度	收縮 輕度
0.05	◇ 稍著明	◇ ◇	◇ 稍著明	◇ ◇
0.1	◇ 著明	◇ 稍著明	◇ 著明	◇ 稍著明
0.2	◇ ◇	◇ 著明	◇ ◇	◇ 著明



第4圖

臍帶動脈

↑ 鹽化「カルチウム」0.05%

↓ 硫酸「アトロピン」0.02%

描時毎1分

上記成績ニ徴スレバ、「カルチウム」ハ臍帶及ヒ胎盤ノ動靜脈ニ對シ、毎常收縮的ニ作用シ、斯カル刺激作用ハ「アトロピン」ノ大量ニヨリテ緩解セララルコトナク、「ババヴェリン」ニヨリテ始メテ抑壓セララル。サレバ其ノ作用ハ專ラ筋自己ヲ刺激スルニ在ルガ如シ。

5. 麥角製劑

麥角ノ子宮緊縮作用竝ニ血管收縮作用ヲ有スルコトハ古クヨリ知ラレタル事實ナリ。就中其ノ血管作用ニ關シ、現今一般ニ信ゼラルル所ニヨレバ、麥角ハ主トシテ小血管ヲ持續的ニ收縮セシムルヲ特徴トシ、其ノ作用ハ末梢性ナリト稱ヘラル。其ノ血管作用ニ關スル文獻二三ヲ摘録センニ：

Holmes⁸⁶⁾ ハ蛙ノ臍膜血管ハ坐骨神經切斷後ニ於テモ麥角ニヨリテ能ク收縮ヲ現シ、又舌血管ハ上頸神經節ヲ除去シタル後ニ於テモ麥角ニヨリテ收縮セララルト謂ヘリ。鈴木⁸⁷⁾ ハ二三麥角製劑ヲ家兎耳殼血管灌流試験ニ供シ、總テ收縮的ニ作用スルヲ認メ、其ノ内「ゼカコルニン」ハ濃度ノ如何ニ拘ラズ收縮作用ヲ示シ、「エルゴプトール」及ビ「ボンベロン」ハ中等量以下ニテハ收縮作用ヲ現シ、大量ニテハ却テ擴張作用ヲ呈スト報告セリ。

小榮¹⁷⁾ ハ人胎盤血管灌流試験ニ於テ「ゼカコルニン」ハ血管擴張作用ヲ現スヲ認メ、是ハ麥角適用時ニ於ケル子宮緊縮ニヨル胎兒呼吸障害ニ拮抗スベキ自然ノ妙機ナリト高唱セリ、然レドモ楠木¹⁸⁾ ハ家兎胎盤血

管灌流試験ニ於テ「エルゴタミン」、「ヒスタミン」、「チラミン」、「ゼカコルニン」、「エルコチン」、「ギネルギン」及ビ「テノシン」ハ常ニ收縮作用ヲ呈シ、「ボンベロン」及ビ「エルゴプトール」ハ中等量以下ハ收縮作用ヲ、其ノ大量ハ收縮ニ次デ擴張作用ヲ現シ、之等麥角製劑ノ血管侵襲點ハ植物性神經ニ非ズシテ筋自己ニ在リト主張セリ。

以上諸家ノ成績ニヨレバ、麥角劑ハ血管ニ對シ主トシテ收縮作用ヲ現シ、家兎胎盤ニ對シテモ收縮作用ヲ及スガ如キモ、人胎盤血管ニ對シテハ却テ擴張ヲ示シ、其ノ侵襲點ハ主トシテ筋自己ニ在リ、一部ハ交感神經ニアリト云フ。

余ハ本實驗ニ於テ麥角製劑中「ゼカコルニン」、「ボンベロン」及ビ「エルコチン」ノ3種ヲ選ベリ。「ゼカコルニン」ハ「スフハツエリン」酸ヲ除去セル麥角製劑ニシテ臨牀上廣ク應用セラレ、「ボンベロン」モ亦夙クヨリ一般實地上用ヒラルル製劑ノ一ツナリ、「エルゴチン」ハ Tanret⁽³⁸⁾ニヨリテ麥角中ヨリ發見セラレタハ結晶性「アルカロイド」ニシテ、 $C_{33}H_{39}N_5O_6$ ナル化學式ヲ有ス。本物質ハ麥角固有ノ作用ヲ有スル「エルゴトキシニン」ヨリ水1分子少キモノニシテ子宮及ビ血管ニ對シ固有ノ作用ヲ有セザルモノナリト云フ。

A. 「ゼカコルニン」

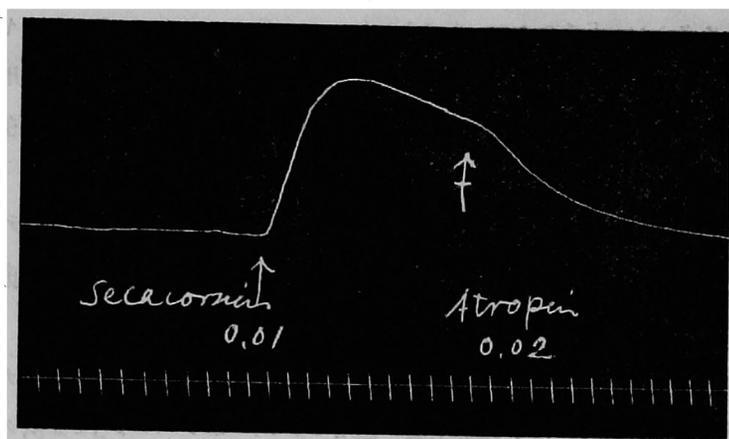
臍帯及ビ胎盤動靜脈條片ハ「ゼカコルニン」0.005% 以下ニ對シテハ何等ノ反應ヲモ現サズ。0.01% ニテハ夫等ノ動脈ハ微弱ナル刺戟症狀ヲ現シ、緊張僅ニ上昇シ、「ゼカコルニン」ノ濃度ヲ増スニ從ツテ刺戟症狀益々顯著ニ現レ、0.5% ニテハ著明ナル緊張上昇ヲ示セリ。夫等ノ靜脈ハ「ゼカコルニン」0.1% ニテモ何等ノ反應ヲ呈スルコトナク、0.5% ニテ初メテ輕度ノ刺戟症狀ヲ示シ、緊張僅ニ上昇セリ。

「ゼカコルニン」ヲ更ニ增量シテ2% ノ如キ高濃度トスレバ、總テノ條片ハ益々顯著ナル收縮ヲ呈スルヲ常トセリ(第4表參照)。

第4表 「ゼカコルニン」

藥物ノ分量 (%)	臍帯血管ノ反應		胎盤血管ノ反應	
	動脈	靜脈	動脈	靜脈
0.005 以下	—	—	—	—
0.01	收縮 微弱	—	收縮 微弱	—
0.05	◇ 輕度	—	◇ 輕度	—
0.1	◇ 稍著明	—	◇ 稍著明	—
0.5	◇ 著明	收縮 輕度	◇ 著明	收縮 輕度
1.0	◇ ◇	◇ 稍著明	◇ ◇	◇ 稍著明
2.0	◇ ◇	◇ 著明	◇ ◇	◇ 著明

臍帯及ビ胎盤ノ動脈ニ於テ「ゼカコルニン」0.01—0.05% ニテ刺戟作用ヲ呈セルモノニ、「アトロピン」ノ0.002% ノ如キ少量ヲ與フルモ、何等作用ヲ示サザレドモ、0.02% ノ如キ大量ニテハ前者ニヨル收縮ヲ抑制シ緊張殆ド正常ニ復スルヲ認メタリ(第5圖參照)。然レドモ「ゼカコルニン」1—2% ニテ刺戟症狀ヲ呈セル動靜脈條片ニ「アトロピン」0.02—0.04% ヲ與フレバ、僅ニ抑制ヲ示シ、緊張輕度ニ下降スルモ、正常ニ復ス



第 5 圖

胎盤動脈

↑ 「ゼカコルニン」0.01%

↓ 硫酸「アトロピン」0.02%

描時毎1分

ルコトナク、「ババウエリン」0.002—0.003% ニテハ完全ニ抑壓セラル。又豫メ斯カル分量ノ「アトロピン」ヲ與ヘタル後「ゼカコルニン」ノ大量ヲ作用セシムレバ、依然トシテ刺戟症状ヲ現スヲ認メタリ。

上記成績ニ據レバ、「ゼカコルニン」ハ臍帶及ビ胎盤ノ動静脈ニ對シ常ニ收縮的ニ作用シ、之等血管中動脈ハ静脈ヨリモ本物質ニ對スル感受性著シク強シ。

「ゼカコルニン」ノ少量ノ之等動脈ニ對スル收縮作用ハ「アトロピン」ノ比較的大量ニヨリテ完全ニ抑制セラレ、其ノ大量ニヨル各條片ニ於ケル收縮ハ「アトロピン」ノ大量ニヨリテ僅ニ抑制セララルモ、完全ニ抑壓セラレズ。又「アトロピン」ノ大量ニテ前處置シタルモノニ於テモ、「ゼカコルニン」ノ大量ハ能ク收縮作用ヲ發揮シ、斯カル收縮ハ「ババウエリン」ニヨリテ始メテ抑壓セラル。之ニ由リテ觀ルニ、「ゼカコルニン」ノ之等血管ニ對スル收縮作用ハ少量ニテハ主トシテ交感神經ノ刺戟ニ、大量ニテハ交感神經ノ他筋肉自己ノ侵襲ニ起因スルモノナルベシ。

本成績ハ小榮¹⁷⁾ノ人胎盤血管灌流試験ニ於ケル夫ニ反シ、柚木¹⁸⁾ノ家兎胎盤血管灌流試験ノ成績ト一致スルモノナリ。

B. 「ボンベロン」

臍帶及ビ胎盤ノ動静脈條片ニ對シ、「ボンベロン」0.0005% 以下ハ何等ノ作用ヲモ現サズ。0.001% ニテハ臍帶動脈ノミハ微弱ナル刺戟症状ヲ呈シ、緊張僅ニ上昇スルヲ認ムレドモ、其ノ他ノモノハ殆ド反應ヲ示サズ。0.005% ニテハ何レモ輕度ノ刺戟症状ヲ呈スルヲ觀タリ。

「ボンベロン」ヲ增量スレバ、刺戟症状益々著明トナリ、0.2% ニテハ夫等ノ静脈ハ著明ナル收縮ヲ現セドモ、夫等ノ動脈ハ收縮ヲ呈シタル後徐々ニ抑制症状ヲ示シ、緊張漸次下降シテ正常以下ニ降ルヲ認メタリ。1—2% ノ如キ高濃度ニ於テハ動脈ハ初期ニ一過性收縮ヲ呈シタル後、間モナク抑制ヲ示シ緊張著明ニ下降スルヲ常トシ、静脈ハ刺戟症状ヲ呈シテ後、漸次緊張下降シテ抑制状態ニ移行スルモノト、直チニ抑制ヲ來スモノトノ兩種アルヲ觀タリ(第5表参照)。

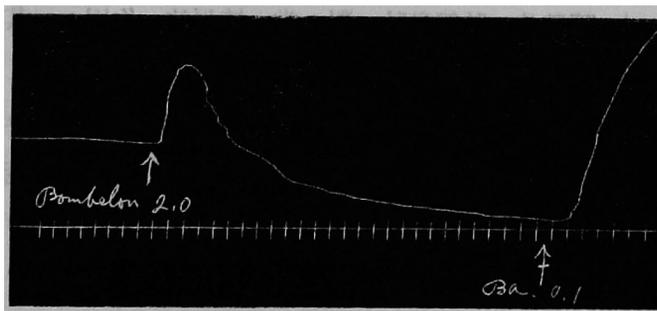
臍帶及ビ胎盤動静脈ニ於テ「ボンベロン」0.01—0.02% ニテ刺戟症状ヲ呈シ緊張上昇セルモノニ、「アトロピン」0.002% ノ如キ少量ヲ與フルモ、何等ノ影響ヲモ及サザレドモ、0.03% ノ如キ大量ヲ與フレバ、緊張

第5表 「ボンベロン、コルヌチン」

藥物ノ分量 (%)	臍帯血管ノ反應		胎盤血管ノ反應	
	動 脈	靜 脈	動 脈	靜 脈
0.0005 以下	—	—	—	—
0.001	收縮 微弱	—	—	—
0.005	◊ 稍著明	收縮 微弱	收縮 輕度	收縮 輕度
0.01—0.02	◊ 著 明	◊ 輕 度	◊ 稍著明	◊ 稍著明
0.1	◊ ◊	◊ ◊	◊ 著 明	◊ ◊
0.2	收縮後擴張	◊ 稍著明	{ 收縮後擴張 收縮後擴張	◊ 著 明
0.5	◊	◊ 著 明		◊ ◊
1.0	初期收縮後擴張	收縮後擴張	初期收縮後擴張	收縮後擴張
2.0	◊	{ 收縮後擴張 擴張	◊	◊

稍下降スルノミニテ、斯カル刺激症狀ヲ完全ニ抑制スルコト能ハズ。又豫メ「アトロピン」0.03%ヲ作用セシメタル後「ボンベロン」ノ前記分量ヲ與フレバ、尙ホ能ク刺激症狀ヲ呈スルヲ認メタリ。然ルニ「ボンベロン」ニ由ル刺激症狀ハ「ババヴェリン」0.001—0.002%ニヨリテハ完全ニ抑制セラレ、緊張ハ正常又ハ夫以下ニ下降スルヲ常トセリ。

「ボンベロン」1—2%ノ如キ大量ニヨリテ抑制作用ヲ呈シ、緊張著明ニ下降セルモノニ、「バリウム」0.03% (動脈ニ對シ) 又ハ0.05% (靜脈ニ對シ)ヲ與フルモ、殆ド興奮ヲ呈スルコトナク、0.1—0.3%ノ如キ大量ヲ與フレバ、尙ホ能ク緊張上昇刺激症狀ヲ現スヲ常トセリ (第6圖參照)。然レドモ「ボンベロン」大量ノ作用後40—80分ヲ經過シタル後、「バリウム」0.3%ノ如キ大量ヲ與フルモ、最早毫モ刺激症狀ヲ呈セザルヲ常トセリ。



第 6 圖
胎盤動脈
↑ 「ボンベロン」 2.0%
↓ 鹽化「バリウム」0.1%
描時毎1分

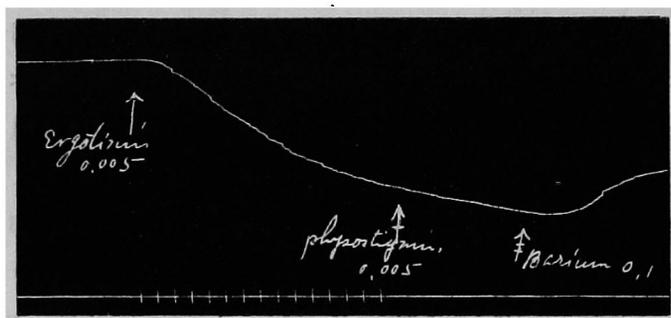
以上ノ成績ニヨレバ、「ボンベロン」ハ臍帯及ビ胎盤ノ動靜脈ニ對シ、少量ハ之ヲ收縮セシメ、中等量以上ハ一過性收縮ノ後或ハ直チニ之ヲ擴張セシム。「ボンベロン」ノ之等血管收縮作用ハ少量ノ「アトロピン」ニヨリテハ毫モ抑制セラルルコトナク、大量ノ「アトロピン」ニヨリテハ僅ニ抑制セラルルモ顯著ナラズ。又「アトロピン」大量ニテ前處置シタル後ニ於テモ「ボンベロン」ハ能ク收縮作用ヲ發揮ス。「ボンベロン」大量ニヨリテ擴張ヲ呈セルモノハ「バリウム」ノ少量ニテハ最早收縮ヲ現シ難ク、甚ダ大量ニテハ尙ホ能ク之ヲ現シ得ルモ、「ボンベロン」作用後一定

時間(40—60分間)ヲ經過セシモノハ大量ノ「バリウム」ニテモ最早全然刺激作用ヲ呈スルコトナシ。由是觀之,「ボンベロン」ノ之等血管ニ對スル收縮作用ハ主トシテ筋刺激ニ因ルモノニシテ,一部交感神經刺激作用モ參與セルガ如ク,其ノ大量ハ筋自己ヲ完全ニ麻痺セシム。本成績ハ鈴木³⁷⁾ノ家兎耳殻血管灌流試験ニ於ケル,又柚木¹⁸⁾ノ家兎胎盤血管灌流試験ニ於ケル夫等ト一致セリ。

C. 「エルゴチニン」

臍帶及ビ胎盤ノ動脈條片ニ對シ酒石酸「エルゴチニン」ハ 0.0003% 以下ニテハ何等ノ作用ヲモ現サズ。0.0005% ニテハ輕度ノ抑制作用ヲ呈シ,緊張僅ニ下降シ,増量スルニ從ツテ抑制作用益々顯著トナリ,兩動脈ハ「エルゴチニン」ニ對スル感受性並ニ反應ノ性質ニ於テ殆ド差異ナキヲ認メタリ。

「エルゴチニン」0.005% ニテ抑制ヲ呈シ,緊張下降セル夫等動脈條片ニ「アセチルヒヨリン」0.01% 又ハ「フィゾスチグミン」0.005% ヲ與フルモ少シモ刺激症狀ヲ示スコトナク,又「バリウム」0.05% ヲ作用セシムルモ殆ド影響ヲ現サス。然レドモ「バリウム」0.1% ノ如キ大量ニテハ尙能ク緊張上昇ヲ示セリ(第7圖參照)。



第 7 圖

胎盤動脈

- ↑ 「エルゴチニン」0.005%
- ↓ 「アセチルヒヨリン」0.01%
↓ 「フィゾスチグミン」0.005%
- ↑ 鹽化「バリウム」0.1%

描時毎1分

「エルゴチニン」0.01—0.02% ニテ著明ナル抑制ヲ示セルモノハ「バリウム」0.2% ノ如キ大量ニテモ毫モ興奮ヲ現スコトナク,筋ノ完全麻痺ヲ來セルヲ認メタリ。

以上ノ成績ニヨレバ,「エルゴチニン」ハ臍帶及ビ胎盤動脈ニ對シ常ニ擴張的ニ作用シ,其ノ侵襲點ハ筋自己ニ在ルガ如ク,大量ニテハ之ヲ完全ニ麻痺セシム。

以上ノ内,「ゼカコルニン」及ビ「ボンベロン」ノ2種ノ麥角製劑ノ作用ヲ比較觀察スルニ,「ゼカコルニン」ハ臍帶及ビ胎盤動靜脈ニ對シ常ニ收縮的ニ作用スルニ,「ボンベロン」ハ擴張的ニ作用ス。夫等血管ニ對スル侵襲點ハ一部交感神經ニアルガ如キモ,主トシテ筋自己ニアリト云フヲ得ベク,殊ニ「ボンベロン」ニ於テハ神經性作用甚微弱ナリ。而シテ「エルゴチニン」ノ作用ハ前二者ト其ノ性質ヲ異ニス。

6. 「ヒニン」

「ヒニン」ハ所謂原形質毒ニシテ總テノ細胞ヲ侵シ,高濃度ニ於テハ直接粗大ナル變化ヲ來スコトナクシテ其ノ生活ヲ奪フハ周知ノ事ナリ。今「ヒニン」ノ血管作用ヲ文獻ニ徵スルニ:

Robert³⁹⁾ 及ビ Thomson⁴⁰⁾ ハ内臟血管灌流試験ニ於テ,鹽酸「ヒニン」ハ冷血及ビ温血兩動物ニ於テ總テ

擴張作用ヲ現スニ拘ラズ、脾臓血管ノミハ之ヲ收縮セシムルヲ認メタリト報告セリ。然ルニ山本⁴¹⁾ハ「ヒニーン」灌流ニヨリテ家兎耳殻血管ハ擴張セラルルニ反シ、青蛙後肢血管ハ常ニ收縮セラルト謂ヒ、近藤⁴²⁾及ビ Biberfeld⁴³⁾モ亦之ニ一致スル成績ヲ得タリ。Smith u. Fantas⁴⁴⁾ハ蛙後肢血管及ビ犬ノ腎臓血管ニ對スル「ヒニーン」ノ收縮作用ヲ證明セリ。小菅⁴⁵⁾ハ青蛙後肢血管ニ於テ「ヒニーン」ハ高濃度ニテハ收縮ヲ、稀薄濃度ニテハ輕度ノ擴張ヲ來スヲ認メ、家兎耳殻血管ニ於テハ稀薄濃度ニ於テハ主トシテ收縮作用ヲ、高濃度ニ於テハ之ニ反シテ擴張作用ヲ現スヲ觀タリト云フ。

小榮¹⁷⁾ハ人胎盤血管灌流試験ニ於テ常ニ「ヒニーン」ノ血管擴張作用ヲ認メタリト報告セリ。

實驗 臍帯及ビ胎盤動脈條片ニ對シ、鹽酸「ヒニーン」ノ0.005%以下ハ殆ド無作用ナリ。0.008%ニテハ緊張ヲ稍下降セシメ、僅ニ抑制作用ヲ及シ、0.01—0.02%ニテハ抑制作用益々顯著トナル。

「ヒニーン」0.01%ニテ抑制作用ヲ呈セル標本ニ、「バリウム」0.05%ヲ與フルモ、殆ド刺戟症狀ヲ呈スルコトナク、0.1%ヲ與フレバ尙ホ能ク興奮ヲ示シ、緊張上昇スルヲ觀タリ。然レドモ「ヒニーン」0.02%ニテ著明ナル抑制ヲ示セルモノニ、「バリウム」0.1—0.2%ヲ與フルモ、最早毫モ刺戟症狀ヲ呈スルコトナク、筋肉ノ完全麻痺ニ陥レルヲ認メタリ。

上記成績ニヨレバ、「ヒニーン」ハ臍帯及ビ胎盤動脈ニ對シ常ニ擴張的ニ作用ス。「ヒニーン」ノ大量ニヨリテ擴張ヲ來セルモノハ「バリウム」ノ大量ニヨリテモ收縮ヲ示スコトナク、血管筋ハ完全ニ麻痺セラル。

本成績ハ小榮ノ人胎盤血管灌流試験ニ於テ、「ヒニーン」ハ常ニ擴張作用ヲ現スト謂ヘルモノニ一致セリ。

7. 「バリウム」

「バリウム」ハ滑平筋ヲ刺戟シテ收縮ヲ促スハ一般ニ知ラレタル事實ナリ。今其ノ血管作用ニ就キテノ文獻ヲ窺フニ：

Boehm⁴⁶⁾、Brodie u. Dixon⁴⁷⁾、Meyer⁴⁸⁾、Cow u. Holzbach⁴⁹⁾等ハ「バリウム」ハ血管ノ收縮ヲ來シ、其ノ作用ハ末梢性ニシテ筋自己ノ刺戟ニ基クモノナリト謂ヘリ。永瀬²⁸⁾ハ青蛙ノ内臓及ビ後肢血管ニ對シ、本物質ノ收縮作用ヲ現スヲ認メ、松島⁵⁰⁾ハ家兎耳殻血管灌流試験ニ於テ「バリウム」ハ主トシテ收縮作用ヲ呈スレドモ、時トシテ擴張作用ヲ示スコトアリト報告シ、鈴木³⁷⁾モ亦之ト同様ノ成績ヲ得タリト云フ。小榮¹⁷⁾ハ人胎盤血管灌流試験ニ於テ「バリウム」ハ強キ收縮作用ヲ惹起スト報告セリ。

實驗 臍帯及ビ胎盤ノ動脈條片ニ對シ、鹽化「バリウム」0.01%以下ニテハ殆ド何等ノ作用ヲモ呈セズ。0.02%ニテハ夫等ノ動脈條片ニ對シテハ輕微ナル收縮作用ヲ及シ、其ノ緊張ヲ僅ニ上昇セシムルモ、靜脈條片ニ對シテハ殆ド無作用ナルヲ認メタリ。0.03%ニテハ臍帯靜脈ニ對シテハ尙ホ無作用ナレドモ、其ノ他ノモノニ對シテハ輕微ナル收縮作用ヲ呈スルヲ普通トセリ。0.05%ニテハ總テノ條片ニ對シテ收縮作用ヲ呈シ、增量スルニ從ツテ其ノ作用益々顯著ナリ(第6表参照)。

「バリウム」0.05%ニテ刺戟症狀ヲ呈セル夫等動脈條片並ニ「バリウム」0.1%ニテ收縮ヲ呈セル靜脈條片ニ「アトロピン」0.05—0.1%ヲ與フルモ、斯カル刺戟症狀ヲ抑壓スルコトナシ。然レドモ、「ババヅエリン」0.001%ヲ作用セシムレバ、徐々ニ緊張下降シ「バリウム」ノ刺戟作用ヲ抑壓スルヲ認メタリ。又「バリウム」

第 6 表 鹽化「バリウム」

薬物ノ分量 (%)	臍帯血管ノ反應		胎盤血管ノ反應	
	動 脈	靜 脈	動 脈	靜 脈
0.01 以下	—	—	—	—
0.02	收縮 微弱	—	收縮 微弱	—
0.03	◇ 輕度	—	◇ 輕度	收縮 微弱
0.05	◇ 稍著明	收縮 微弱	◇ 稍著明	◇ 輕度
0.1	◇ 著 明	◇ 輕度	◇ 著 明	◇ 稍著明
0.2—0.3	◇ ◇	◇ 著 明	◇ ◇	◇ 著 明

0.2% ニテ著明ナル刺激作用ヲ呈セルモノニ「ババヴェリン」0.002% ヲ與フレバ、徐々ニ緊張下降シ、「バリウム」ノ刺激作用ヲ完全ニ抑制スルヲ常トセリ。

以上ノ成績ニヨレバ、「バリウム」ハ臍帯及ビ胎盤ノ動静脈條片ニ對シ、程度ノ差異コソアレ、毎常收縮作用ヲ呈ス。而シテ斯カル作用ハ「アトロピン」ノ大量ニテ少シモ抑制セラルルコトナク、「ババヴェリン」ニヨリテ始メテ抑制セラル。即チ之等血管ニ對シテモ「バリウム」ハ滑平筋自己ヲ刺激シテ收縮作用ヲ呈スルモノナルヲ知ル。

本成績ハ Boehm, Brodie u. Dixon, Meyer, Cow, Holzbach, 永瀬及ビ小菅等ノ他部血管ニ於ケル「バリウム」作用ノ夫ト一致スルモノナリ。

8. 「ババヴェリン」

「ババヴェリン」ハ一般ニ滑平筋ヲ麻痺シ、其ノ緊張ヲ低下セシムル作用ヲ有ス。從ツテ血管ニ對シテモ筋肉自己ヲ侵襲シテ之ヲ擴張セシムルハ一般ニ知ラレタル事實ナリ。

Patel⁵¹⁾ノ報告ニヨレバ、「ババヴェリン」ヲ動物ニ與フレバ末梢血管ヲ麻痺シテ血壓ヲ下降セシメ、正常血壓ヲ有スル犬及ビ猫ニ於テハ其ノ作用微弱ナレドモ、若シ中毒性ノ血壓亢進アル場合ニハ著明ナル下降ヲ來シ、斯カル作用ハ或ハ一過性ニ、或ハ持續的ニ現ルト云ヘリ。

實驗 臍帯及ビ胎盤ノ動脈條片ニ鹽酸「ババヴェリン」0.0005% 以下ヲ作用セシムルモ、殆ド認ムベキ症狀ヲ現サズ。0.001% ニテハ甚ダ徐々ニ緊張下降シ、抑制作用ヲ呈ス。「ババヴェリン」ヲ増量スルニ從ツテ抑制作用益々顯著トナル。

「ババヴェリン」0.001% ニテ抑制ヲ呈セルモノニ「アドレナリン」0.001% 又ハ「バリウム」0.05% ヲ與フレバ、尙ホ能ク緊張上昇ヲ示セドモ、0.002% ニテ著明ナル抑制ヲ示セルモノハ、「バリウム」0.05% ニテ最早收縮ヲ現スコトナク、0.1% ニテハ臍帯動脈ニ於テハ收縮ヲ呈セザレドモ、胎盤動脈ニ於テハ尙ホ僅ニ緊張上昇スルヲ認メタリ。「ババヴェリン」0.003% ニテ抑制ヲ呈セルモノハ「バリウム」0.2% ニテモ最早毫モ刺激ヲ呈セザルヲ觀タリ。

上記成績ニヨレバ、「ババヴェリン」ハ臍帯並ニ胎盤動脈ニ對シ常ニ擴張的ニ作用シ、其ノ大

量ハ筋肉ヲ完全ニ麻痺セシム。臍帶動脈ハ胎盤動脈ヨリモ「ババヴェリン」ニ對スル抵抗弱ク完全麻痺ニ陥リ易シ。

總括及ビ考案

1. 「ピツイトリン」ハ人臍帶及ビ胎盤動脈ニ對シ、少量ニテハ收縮的ニ作用シ、大量ニテハ一過性收縮後擴張ヲ現スカ、或ハ初ヨリ擴張作用ヲ呈ス。臍帶及ビ胎盤靜脈ニ對シテハ「ピツイトリン」ハ常ニ擴張的ニ作用ス。「ピツイトリン」ニヨル收縮作用ハ「アトロピン」ニヨリテ一定度抑制セララルモ、完全ニ抑壓セララルコトナシ。又其ノ擴張作用ヲ呈セル場合ニハ「バリウム」ニ對スル興奮性ヲモ減少セルヲ觀ル。獨リ臍帶靜脈ハ「バリウム」ニ對シ早ク反應セザルニ至ル。由是觀之、「ピツイトリン」ノ夫等血管ニ對スル作用ハ一部ハ交感神經作用ニシテ大部分ハ筋作用ナルベク、筋ニ對シ少量ハ刺戟的ニ、大量ハ麻痺的ニ作用スルモノナルベシ。而シテ夫等血管ニ於テ靜脈ハ動脈ヨリモ「ピツイトリン」ニヨリテ麻痺セラレ易キガ如シ。

本成績ニヨレバ、本物質ノ胎盤及ビ臍帶兩動脈ニ對スル作用ハ一般ノ血管ニ於ケル作用ト類似セルヲ見レドモ、兩靜脈ニ對スル作用ハ動脈ノ場合ト異レリ。曾テ Schmitt ハ人胎盤灌流試驗ニヨリテ「ピツイトリン」ハ收縮的ニ作用スルコトヲ證明セシガ、ソハ余ノ胎盤動脈條片ニ於ケル所見ト一致ス。小榮ハ人胎盤ニ於テ「ピツイトリン」ハ初輕度ノ收縮ヲ起セル後著明ナル擴張ヲ起スト云ヒ、柚木ハ家兔胎盤灌流試驗ニテ「ピツイトリン」ハ微弱ナル不定ノ作用ヲ呈スト云ヘルハ余ノ成績ト少シク趣ヲ異ニス。又余ノ此處ニ認メシ作用ハ腦下垂體成分ノ他領域血管ニ於ケル作用ト略類似ス。

2. 「チラミン」ハ臍帶及ビ胎盤ノ動脈ニ對シ一定濃度(臍帶動脈ニテハ0.05%, 胎盤動脈ニ於テハ0.2%)以下ニテハ常ニ收縮的ニ作用シ、斯カル刺戟症狀ハ「アトロピン」ノ大量ニヨリテ一定度迄抑制セララルモ、特ニ高濃度ノ「チラミン」ニヨリテ來レル收縮ハ「アトロピン」ニヨリテ抑制セラレズ。「チラミン」ノ大量ハ夫等血管ニ對シテ擴張的ニ作用シ、其ノ際「バリウム」ノ收縮作用ノ閾價上昇セリ。即チ「チラミン」ハ臍帶及ビ胎盤動脈ニ於テ、少量ニテハ交感神經ヲ侵スモ、稍大量ニテハ却テ筋肉ヲ侵襲シ、之等血管ニ對シ收縮的ニ作用シ、甚ダ大量ハ擴張的ニ作用スレドモ容易ニ完全麻痺ヲ來サズ。本物質ノ作用ヲ他ノ臟器血管ニ於ケル從來諸家ノ成績ト比較スルニ甚ダ類似セルヲ觀ル。

3. 「ニコチン」ノ血管作用ニ就テ先人ノ業績ヲ見ルニ、其ノ濃度ヲ異ニスルニヨリ、又ハ血管領域ノ異同ニヨリテ、或ハ收縮ヲ呈シ、或ハ擴張ヲ來シ、其ノ作用一定セザルモノノ如シ。余ハ人臍帶及ビ胎盤ノ動脈ニ對シ(酒石酸)「ニコチン」ハ濃度ノ如何ニ拘ラズ、每常擴張的ニ作用スルヲ認メタリ。「ニコチン」ノ比較的少量ニテ擴張ヲ呈セルモノハ、「バリウム」ニヨリテ尙能ク收縮作用ヲ現セドモ、其ノ大量ヲ作用セシメタルモノハ、「バリウム」ノ大量ヲ與フルモ最早何等ノ作用ヲモ呈スルコトナク、筋ノ完全麻痺ヲ招來セルヲ觀タリ。即チ之等血管ニ對スル

「ニコチン」ノ作用ハ主トシテ筋肉自己ヲ麻痺セシムルニアルガ如シ。

4. 「カルチウム」ハ家兎耳殻血管及ビ青蛙後肢血管ニ對シ、少量ハ擴張作用ヲ、中等量ハ擴張後收縮ヲ、大量ハ收縮作用ヲ現スト云ヘリ。余ノ人臍帶及ビ胎盤動靜脈ニ於ケル實驗ニ於テ毎常收縮作用ヲ呈シ、之ハ「アトロピン」ニヨリテ毫モ影響ヲ被ルコトナク、主トシテ筋自己ノ刺激ニヨルモノナルヲ認メタリ。

5. 麥角製劑ノ血管ニ對スル作用ニ關シ文獻ヲ見ルニ、主トシテ收縮作用ヲ現スガ如キモ、時トシテ收縮後擴張ヲ示シ、又始ヨリ擴張作用ノミヲ呈セルモノアリ。斯カル作用ノ異同ハ製劑ノ種類、動物ノ種屬及ビ血管ノ領域等ニヨリテ生ズルガ如シ。而シテ其ノ侵襲點ハ主トシテ筋自己ニ、一部交感神經ニアルガ如シ。余ノ實驗ニ於テモ製劑ノ種類ニヨリテ稍趣ヲ異ニスルヲ認メタリ。

A. 「ゼカコルニン」ハ臍帶及ビ胎盤動靜脈ニ對シ、感受性ニ稍顯著ナル差異アレドモ、何レニ對シテモ、常ニ收縮的ニ作用シ、其ノ少量ニヨル收縮作用ハ、交感神經促進纖維ヲ麻痺セシムル濃度ノ「アトロピン」ニヨリテ能ク抑制セララルモ、大量ニヨル收縮ハ「アトロピン」ニヨリテ殆ド影響ヲ被ルコトナク、又「アトロピン」ニテ前處置シタル後ニ於テモ依然發現シ、「ババヴェリン」ニヨリテ始メテ抑制セラレ。之ニ由テ觀ルニ、本劑ノ之等血管ニ對スル收縮作用ハ一部ハ交感神經刺激ニアルモ、主トシテ血管筋自己ノ刺激ニ因スルモノノ如シ。

B. 「ボンベロン」ハ臍帶及ビ胎盤血管ニ對シ、動靜脈ノ別ニヨリテ感受性ノ差異アレドモ、一定量（動脈ニテハ0.1%、靜脈ニ於テハ0.5%）以下ニテ常ニ收縮的ニ作用シ、其ノ大量ハ一過性收縮ノ後擴張ヲ來シ、又ハ初ヨリ擴張作用ヲ呈ス。「ボンベロン」ノ收縮作用ハ「アトロピン」ニヨリテ少シク抑制セラレ、又豫メ斯カル分量ノ「アトロピン」ヲ與ヘタル後ニ「ボンベロン」ヲ與フレバ尙ホ能ク收縮作用ヲ呈ス。大量ニヨリテ擴張ヲ呈シ一定時間ヲ經過セルモノハ「バリウム」ニヨリテ最早收縮ヲ來サザルヲ認メタリ。之ニ由テ觀ルニ、「ボンベロン」ノ之等血管ニ於ケル作用點ハ、一部ハ交感神經ニアルガ如キモ主トシテ筋自己ニ在リ、其ノ少量ハ刺激的ニ、大量ハ麻痺的ニ作用スルモノナルガ如シ。

即チ以上兩者ヲ比較スレバ交感神經作用ハ「ゼカコルニン」ニ於テ著明ニシテ、筋作用ハ「ボンベロン」ニ於テ顯著ナルガ如ク、殊ニ後者ノ筋麻痺作用ハ前者ノヨリモ強キヲ見ル。

C. 「エルゴチニン」ハ臍帶及ビ胎盤動脈ニ對シ常ニ擴張的ニ作用シ、濃度低キトキハ「バリウム」ハ尙ホ能ク收縮作用ヲ現セドモ、其ノ濃度高キトキハ筋肉ノ完全麻痺ヲ起シ、大量ノ「バリウム」ニヨリテモ毫モ收縮ヲ呈セザルニ至ル。即チ「エルゴチニン」ハ之等血管ニ對シ専ラ筋肉ヲ侵襲シテ麻痺的ニ作用シ、通常ノ麥角製劑ト異リタル作用ヲ呈ス。

6. 「ヒニーン」ノ血管ニ對スル作用ヲ先人ノ實驗成績ニ徵スルニ、或ハ收縮ヲ呈スト云ヒ、或ハ擴張ヲ來スト稱シ、斯カル差異ハ動物ノ種類、血管領域及ビ藥液濃度ノ如何ニヨリテ生ズルガ如シ。余ノ臍帶及ビ胎盤動脈ニ於ケル實驗ニ於テハ、「ヒニーン」ハ濃度ノ如何ニ拘ラズ、

常ニ擴張作用ヲ示シ、其ノ少量ニヨル擴張ノ際ニハ「バリウム」ハ尙ホ能ク收縮ヲ起セドモ、其ノ大量ニヨリテ擴張ヲ來セルモノハ「バリウム」ノ大量ニヨリテモ最早毫モ收縮ヲ起サズ。即チ「ヒューン」ハ之等血管ニ對シ主トシテ筋肉ヲ侵襲シテ之ヲ麻痺セシム。

7. 「バリウム」ノ血管作用ニ關スル多數先人ノ成績ハ多クハ收縮的ニ作用スト云フニ一致セルモ、家兎耳殻血管灌流試験ニ於テハ其ノ擴張作用ヲ觀タル人アリ。余ハ、人臍帶及ビ胎盤動靜脈ニ對シ、「バリウム」ハ常ニ收縮的ニ作用シ、斯カル刺戟症狀ハ「アトロピン」ノ大量ニテモ緩解セラレルコトナク、其ノ侵襲點ハ筋自己ニアルヲ認メタリ。

8. 「ババヴェリン」ハ人臍帶及ビ胎盤動脈ニ於テ常ニ擴張作用ヲ現シ、其ノ比較的大量ヲ作用セシメタルモノハ「バリウム」ノ大量ニヨリテモ最早毫モ收縮ヲ來スコトナク、筋肉ノ完全ナル麻痺ヲ惹起セシム。本成績モ他領域ノ血管ニ於ケル諸家ノ成績ト類似スルヲ觀ル。

結 論

1. 「ピツイトリン」ハ人臍帶及ビ胎盤血管ニ於テ、夫等動脈ニ對シテハ少量ハ收縮作用ヲ呈シ、其ノ侵襲點ハ交感神經及ビ筋ニアリ。大量ハ主トシテ筋自己ヲ侵シ擴張作用ヲ現ス。靜脈ニ對シテハ筋自己ヲ侵シテ常ニ擴張的ニ作用ス。

2. 「チラミン」ハ臍帶及ビ胎盤ノ動脈ニ於テ、少量ニテハ交感神經ヲ侵スモ稍大量ニテハ却テ筋肉ヲ侵襲シテ收縮的ニ作用シ、甚ダ大量ニテハ擴張的ニ作用ス。

3. 「ニコチン」ハ人臍帶及ビ胎盤血管ニ對シ常ニ擴張的ニ作用シ、其ノ侵襲點ハ筋自己ニアリ、大量ハ之ヲ完全ニ麻痺セシム。

4. 「カルチウム」ハ人臍帶及ビ胎盤血管ニ對シ常ニ收縮作用ヲ呈シ、其ノ侵襲點ハ主トシテ筋自己ニアリ。

5. 「ゼカコルニン」及ビ「ボンベロン」ハ人臍帶及ビ胎盤血管ニ對シ收縮作用ヲ現シ、其ノ侵襲點ハ一部ハ交感神經ニ、主トシテ筋自己ニ在ルガ如シ。就中「ゼカコルニン」ハ大量ニ至ルマデ收縮作用ヲ示シ交感神經刺戟ノ關與セルコト「ボンベロン」ニ於ケルヨリモ著明ナレドモ、「ボンベロン」ハ大量ニテハ擴張作用ヲ現シ、筋作用殊ニ其ノ麻痺作用前者ヨリモ著明ナリ。

6. 「エルゴチニン」ハ人臍帶及ビ胎盤ノ動脈ニ對シ筋肉自己ヲ侵襲シテ擴張的ニ作用ス。故ニ固有ノ麥角成分ト其ノ作用ヲ異ニス。

7. 「ヒューン」ハ人臍帶及ビ胎盤血管ニ對シ、筋自己ニ作用シテ擴張作用ヲ呈シ、大量ハ之ヲ完全ニ麻痺セシム。

8. 「バリウム」ハ人臍帶及ビ胎盤血管ニ對シ、筋自己ヲ侵襲シテ、常ニ收縮作用ヲ現ス。

9. 「ババヴェリン」ハ人臍帶及ビ胎盤血管ニ對シ、常ニ擴張的ニ作用シ、其ノ侵襲點ハ筋自己ニアリテ、容易ニ其ノ完全麻痺ヲ招來ス。

10. 人臍帶及ビ胎盤血管條片ハ一般ニ藥物ニ對スル反應鋭敏ナラズ。而シテ臍帶血管ト胎盤

血管トハ以上ノ諸藥物ニ對スル反應ニ於テ本質的ニハ殆ド同様ナリ。然レドモ兩種血管共ニ動脈ト靜脈トノ別ニヨリ稍趣ヲ異ニスルモノアリ。

11. 從來人胎盤及ビ家兔胎盤ノ灌流試験ニヨリテ諸種藥物作用ノ研究セラレタルモノ一ニアルモ、余ハ初メテ臍帶血管ニ對スル藥物ノ作用ヲ明ニシ、又兩種血管ノ動脈及ビ靜脈ノ條片ニツキテ個々別々ニ藥物ノ作用點ヲ追究シタルガ故ニ、之等各部分ノ反應ニ就キテモ知見ヲ廣ムルコトヲ得タリ。(5. 9. 8. 受稿)

文 獻

- 1) 村上, 岡山醫學會雜誌, 第42年, 第12號, 3059頁.
- 2) *Oliver u. Schäfer*, Journal of Physiol. Vol. 18, p. 277, 1895.
- 3) *Herring*, *ibid.* Vol. 31, p. 429, 1904.
- 4) *Cord*, Arch. f. internat. Med. Bd. 8, S. 609, 1911.
- 5) *Kepinaw*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 67, S. 247, 1912.
- 6) *Rischbieter*, Zeits. f. d. gesam. exp. Med. Bd. 1, S. 355, 1913.
- 7) *Susanna*, Zentralbl. f. Physiol. Bd. 23, S. 169, 1910.
- 8) *Moriwitz u. Zahn*, Deut. Arch. f. klin. Med. Bd. 116, S. 304.
- 9) 清水及ビ江島, 東京醫事新誌, 1921號, 大正8年.
- 10) 阿部, 東北醫學雜誌, 第4卷, 第2號, 大正8年.
- 11) 本多, 近畿婦人科學會報, 第7號, 11頁, 大正8年.
- 12) 山口, 日新醫學, 第11年, 第7號, 大正11年.
- 13) *Rothlin*, Klin. Wochenschrift, Bd. 1, Nr. 46 u. 47.
- 14) *Pal*, Zentralbl. f. Physiol. Bd. 23, S. 255, 1909.
- 15) *Rabe*, Zeitschr. f. exp. Path. u. Therap. Bd. 11, S. 175, 1912.
- 16) *Schmitt*, Centralbl. f. Gynäcol. Bd. 46, S. 1190, 1922.
- 17) *Kosakaye*, Journ. of Kinki Gyn. Soc. Vol. 10 & 11, 1927—28.
- 18) 柚木, 近畿婦人科學會報, 第11卷, 第4號, 1—104頁, 昭和3年.
- 19) *Barger*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 61, S. 113, 1909.
- 20) 富永, 岡醫雜, 第39年, 第3號, 179頁, 昭和2年.
- 21) 近藤, 京都醫學雜誌, 第21卷, 第3號, 1頁, 大正13年.
- 22) 加古, 日本藥物學雜誌, 第1卷, 164頁, 大正14年.
- 23) *Langley & Dickinson*, Journ. of Physiol. Vol. 11, p. 215, 1912.
- 24) *F. Pick*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 6, S. 310, 1877.
- 25) *Handovsky u. Pick*, Ebenda, Bd. 71, S. 62, 1913.
- 26) *Basch u. Oser*, Wiener Med. Jahrbücher, 1872, S. 367.
- 27) 長澤, 京都醫學雜誌, 第23卷, 第5號, 89頁, 大正14年.
- 28) 永瀨, 京都醫學雜誌, 第20卷, 1479頁, 大正12年.
- 29) *Kunsmetzow*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 120, S. 156, 1927.
- 30) *Lampe u. Mehes*, Ebenda, Bd. 119, S. 73, 1927.
- 31) *Loeb*, Pflügers Arch. Bd. 91, S. 248, 1902.
- 32) *Schrank*, Zeits. f. klin. Med. Bd. 69, S. 230, 1908.
- 33) *Frankl*, Pflügers Arch. Bd. 130, S. 346, 1909.
- 34) *Chiari u. Fröhlich*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 64, S. 214, 1911.
- 35) 日下, 中外醫事新報, 第1016號, 855頁.
- 36) *Holmes*, Arch. f. Physiol. Bd. 3, 1910.
- 37) 鈴木, 近畿婦人科學會報, 第10卷, 1頁, 昭和2年.
- 38) *Tanret*, Comp. rend. heb. d. S. d. l'Acad. d. Science Bd. 81, Zit. nach Meyer u. Gottlieb.
- 39) *Kobert*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 22, S. 77, 1887.
- 40) *Thomson*, Inaug. Diss. Dorpat 1886, Zit. nach Yamamoto.
- 41) 山本, 京都醫學雜誌, 第13卷, 191頁, 大正5年.
- 42) 近藤, 京都醫學雜誌, 第14卷, 第7號, 大正6年.
- 43) *Biberfeld*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 79, S. 361, 1916.
- 44) *Smith & Fantus*, Journ. of Path. & exp. Therap. Vol. 3, p. 53, 1916.
- 45) 小菅, 京都醫學雜誌, 第21卷, 第6號, 181頁, 大正13年.
- 46) *Boehm*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 3, S. 216, 1875.
- 47) *Brodie & Dixon*, Journ. of Physiol. Vol. 31, p. 476, 1904.
- 48) *Meyer*, Zeitschr. f. Biol. Bd. 30, S. 352, 1906.
- 49) *Cow & Holzbach*, Journ. of Physiol. Vol. 42, p. 137, 1911.
- 50) 松島, 日本藥物學雜誌, 第2卷, 30頁, 大正15年.
- 51) *Pal*, Wiener Med. Wochenschr. Jg. 63, Nr. 17, S. 1049.

Abstract.

**The Pharmacology of the Blood Vessels of the
Human Umbilical Cord and Placenta.
Second Communication ;
On the Effect of the Nerve-muscle Poisons and Muscle Poisons.**

By

Kensuke Murakami.

*From the Department of Pharmacology, Okayama University
(Director : Prof. Dr. K. Okushima).*

Received for publication, September 8, 1930.

In a previous paper published in this journal, the author reported the results of investigations made for the purpose of finding the innervation of the blood vessels of the human umbilical cord and placenta, and the effects of the autonomic nerve poisons such as adrenalin, pilocarpin, acetyl-cholin, physostigmin and atropin on those vessels were also described. Further researches have been made with some of the nerve-muscle poisons and muscle poisons, in order to study the action of those drugs upon these embryonic blood vessels. The results obtained are as follows :

1. Pituitrin, in low concentration, shows vasoconstrictor action on the arteries of the cord and placenta, by acting on the sympathetic nerve as well as on the muscles of the vessels. In high concentration, it causes those arteries to dilate, chiefly by affecting their muscles. The veins of those organs are dilated by this drug, regardless of the degree of concentration, through the effect produced on the vascular muscles.

2. Tyramin shows vasoconstrictor action on the arteries of the cord and placenta, by affecting on the sympathetic nerves of those vessels, in low concentration, while in a higher concentration, it acts on the muscles. Tyramin, in very high concentration, dilates those arteries, but complete paralysis of the muscles is not likely to occur readily.

3. The effect of nicotin on the blood vessels of the umbilical cord and placenta is to dilate them, and the point where it acts is the muscles of the vessels.

4. Calcium affects the muscles of the blood vessels of the cord and placenta, and the dilatation of the vessels results.

5. Secacornin and Bombelon show vasoconstrictor action on the vessels of the cord and placenta. They seem to act mainly on the muscles, and to some extent on the sympathetic nerve as well. As far as the action on the sympathetic nerve is concerned, secacornin is superior to Bombelon and it manifests constrictor action in all cases. Bom-

belon, in low or moderate concentration, causes vasoconstriction, while dilatation is effected in high concentration. The effect of Bombelon on the muscles, especially its paralyzing action is stronger than that of secacornin.

6. Ergotinin makes the arteries of the cord and placenta dilate, by affecting the muscles of the vessels.

7. Quinine shows vasodilating action on the blood vessels of the cord and placenta by acting on their muscles. In high cocentration, quinine causes complete paralysis of the muscles.

8. Barium acts on the muscles of the vessels of the cord and placenta, thus causing constriction of those vessels.

9. The action of papaverin on the blood vessels of the cord and placenta is to dilate them by affecting the muscles. Paralysis of the muscles is very easily brought about by this drug.

10. The reaction of the drugs on the blood vessels of the umbilical cord and placenta is generally not very evident. The blood vessels of the cord, and those of the placenta, manifest nearly the same reaction to the drugs above mentioned, but considerable variation in the reactions in the arteries and veins is observed.

