

# 太陽叢麻酔ニ因ル血壓降下ニ對スル 諸種藥物ノ効果ニ就テ 第二篇 「エフェドリン」ノ効果ニ關スル實驗的研究

(昭和5年9月20日受附)

京都帝國大學醫學部整形外科教室(伊藤教授指導)

佐々木 猛次

## 内容目次

緒言	第四節 太陽叢麻酔及「エフェドリン」皮下注射ノ併用
第一章 實驗材料及研究方法	第三章 考按並ニ總括
第二章 實驗成績	第四章 結論
第一節 「エフェドリン」ノ皮下注射	主要文獻
第二節 「エフェドリン」ノ筋肉内注射	附圖説明及附圖
第三節 「エフェドリン」ノ靜脈内注射	

## 緒言

曩ニ余ハ第一篇(本誌第35卷第5號)ニ於テ、腹腔内臓器ノ知覺司配ノ概論ヨリシテ、内臓神經麻酔ノ必要並ニ是ガ缺陷タル麻酔時ノ血壓降下ニ論及シタリ。

而テ太陽叢麻酔ガ又内臓神經麻酔ト同様ナル状態ヲ血壓ノ上ニ現ハスベキヲ論ジ、太陽叢麻酔家兎ノ低下セル血壓ニ對シテ「ピツグランゴール」ノ應用セラル可キヲ詳論セリ。

本篇ニ於テハ、「エフェドリン」ヲ上述ノ目的ノタメニ應用シ、實驗的ニ是ガ効果ノ顯著ナルヲ見、茲ニ報告セント欲ス。

## 第一章 實驗材料及研究方法

實驗動物並ニ是ニ對スル前處置等ニ就テハ、既ニ第一篇ニ於テ記述セシトコロト同様ナリ。本實驗ニ使用セル藥物「エフェドリン」(ナガキ)ハ「アンブレ」ヨリ抽出セルモノヲ生理的食鹽水ヲ以テ10倍ニ稀釋シ、之ヲ家兎ノ毎胚1兎ノ割合ニ皮下、筋肉内、靜脈内等ニ注射シテ其作用ヲ比較研究セリ。

麻酔用「ノボカイン」ノ太陽叢ニ對スル使用量並ニ注射法等モ亦凡テ前篇所載ノ方法ニ準據セリ。

## 第二章 實驗成績

### 第一節 「エフェドリン」ノ皮下注射

開腹ヲ行ヒタル家兎及之ヲ行ハザル家兎ノ血壓ニ對シテ「エフェドリン」ノ皮下注射ハ果シ

テ之ヲヨリ以上ニ上昇セシメ得ルモノナリヤ否ヤヲ見、且、上記ノ二ツノ場合ニ於ケル「エフエドリン」作用ノ強弱並ニ其時間的關係等ヲ比較セリ。第1例、第2例ハ非開腹、第3例ハ開腹ヲ行ヘルモノナリ。

#### 第1例 (第1圖I)

「エフエドリン」ノ注射前=85耗Hgノ血壓ハ注射後40秒ニシテ90耗Hgトナリ、2分ノ後迄同高ヲ保チ、4分ノ後ニハ反動的ニ稍降下シテ86.5耗Hgトナル。6分ノ後ニハ再上昇シテ89耗Hgトナリ、其後ニ於テ略同高ヲ示スコト數十分ヲ算ス、50分ノ後ニ稍血壓ノ低下ヲ見ルモ、60分後ニハ最高値ナル92耗Hgヲ示シ、70分後ニ僅ニ降下シテ後再、92耗Hgノ高サニ返ル。爾後徐々ニ低下ノ道程ヲ辿リツ、モ2時間ノ後ニ尙88耗Hgヲ保チ、注射前ヨリモ稍高キ血壓ヲ示ス。「エフエドリン」注射前ト注射後ニ於ケル最高ノ血壓トノ差異ハ7耗Hgニ相當ス。

#### 第2例 (第1圖II)

血壓ハ「エフエドリン」ノ注射前93耗Hg、注射ヲ行ヒテ後2分ヲ經過スルモ、變動ヲ來サズシテ依然同高ヲ保チ、4分乃至20分ノ後迄ハ稍下リテ92耗Hgヲ持續ス。30分ノ後ニ至リテ極メテ僅ノ上昇ヲ見、40分ノ後ニハ又々92耗Hgニ返ル。次ニ來レル上昇ニヨリテ血壓ハ95耗Hgナル最高値ヲ示ス、之注射後50分ノ後ナリ。其後ハ極メテ徐々ニ而モ、整然ト階段的ニ降下シ、90分ノ後ニハ90耗Hgトナリテ後、暫時同高ヲ繼續ス。120分ノ後ニハ90.5耗Hgヲ示シ、本例ハ既ニ70分後ニハ注射前ノ値ヲ保持スルコトヲ得ザリキ。「エフエドリン」注射前ノ血壓ト注射後ニ於ケル最高ノ血壓トノ差異ハ僅ニ2耗Hgニ過ギズ。

#### 第3例 (第1圖III)

開腹前72耗Hgノ血壓ハ開腹ニ因リ60耗Hgニ低下ス。此際「エフエドリン」ノ皮下注射ヲ行ヘバ20秒ノ後ニハ64耗Hg、40秒ノ後ニハ71耗Hgトナリ、更ニ上昇ヲ續ケテ1分乃至2分ノ後ニハ74耗Hgヲ示ス。4分ノ後反動的ニ稍降下スルモ、其後ハ漸次上昇ノ道ヲ辿リ、20分後ニハ80耗Hgトナル。「エフエドリン」ノ注射後數10秒ヲ出デズシテ開腹ニ因スル低血壓ヲ恢復ス。30分ノ後ニハ78耗Hg、40分、50分ノ頃ニハ同高ノ79耗Hgトナリ、60分乃至70分ノ頃ニハ81耗Hgヲ示ス、80分ノ後ニ至リテ初メテ最高値ニ到達ス。此83耗Hgノ血壓ハ90分ノ後迄持續シ、爾後徐々ニ低下シ行クモ120分ノ後ニ至リテモ尙開腹前ニ比シテ遙ニ高キ78耗Hgヲ示シ得。「エフエドリン」ノ注射前血壓ト注射後ニ於ケル最高血壓トノ差ハ23耗Hgナリ。

### 概 括

以上詳述セル所見ニ依テ之ヲ觀レバ、第1例及第3例ハ其血壓曲線ハヨク相似タル過程ヲ辿ルモ、只後者ハ注射前血壓ノ低キダケ其上昇程度ハ前者ニ比シテ高シ。前者即、開腹セザルモノニアリテハ、注射後60分ノ後、後者即、開腹術ヲ施セルモノニアリテハ、80分ノ後ニ至リテ共ニ最高血壓ニ到達スルモノナリ。

第2例ノ如ク、正常血壓ノ著ク高キモノニアリテハ「エフエドリン」ニヨル血壓ノ變動ハ極テ微弱ニシテ、且、注射後70分以降ニ於テ注射前ノ血壓ヨリモ以下ノ高サヲ示ス。從テ「エフエドリン」ハカカル高血壓家兎ニ對シテハ其作用ハ殆、發現セザル場合モ存スベキモノト思惟ス。反是、正常血壓ノ低キカ或ハ開腹術ニ因リテヨリ低キ血壓ヲ示ス場合ニアリテハ「エフエドリン」ノ作用ハ明カニ現ハルルコト多シ。第2例ノ最高血壓呈示時期ハ注射後50分ノ後ナルガ故ニ「エフエドリン」ノ皮下注射ニヨレル血壓ノ最高値呈示時ハ家兎ヲ開腹シ或ハ

之ヲ行ハザルコトニ因リテ多少遲速ノ存スルモノナルモ、大體ニ於テ注射ヲ行ヒテヨリ50分乃至80分ノ後ナリト見做サル。而テ、上昇血壓ノ持續時間ハ2時間以上ニ及ブモノ多ク、注射前血壓ト注射後ノ最高血壓トノ差異ハ1乃至23耗Hgナリ。

## 第二節 「エフェドリン」ノ筋肉内注射

開腹ヲ行ヒタル家兎及之ヲ行ハザル正常家兎ニ於テ是ニ「エフェドリン」ノ大腿筋肉内注射ヲ施シ、其作用ノ強弱並ニ血壓變動ノ時間的關係等ヲ知ラントシテ次ノ3例ニ就テ検査セリ。第1例及第2例ハ非開腹家兎、第3例ハ開腹術ヲ施セルモノナリ。

### 第1例 (第2圖I)

注射前ニ96耗Hgノ血壓ハ「エフェドリン」ノ注射後5分ニシテ101耗Hgトナルモ、其後反動的ニ稍降下シテ96耗Hgニ返ルハ10分ノ後ナリ。

20分ノ後99耗Hg、30分ノ後101耗Hg、40分後ハ102耗Hgト漸次上昇シテ遂ニ50分ノ後ニ最高値ナル105耗Hgノ血壓ヲ示ス。其後ハ極メテ僅ナル低下状態ニアルモ、常ニ100耗Hg以上ノ高サヲ保持シテ2時間ノ後ニ及ブ。「エフェドリン」注射前ノ血壓ト注射後ニ於ケル最高血壓トノ差異ハ9耗Hgナリ。

### 第2例 (第2圖II)

「エフェドリン」注射前ノ血壓ハ93耗Hgヲ示スモ、注射後5分ニシテ96耗Hgトナリ、10分ノ後ニ97耗Hgニシテ反動的ノ降下現象ヲ呈スルコトナク、尙余々ニ上昇ス。20分ノ後ニ98耗Hg、30分ノ後100耗Hgトナル。

注射後40分ニシテ101.5耗Hgナル最高血壓ヲ呈示ス。其後ハ70分後ニ99耗Hgトナルコトアルモ、爾餘ノ毎10分ノ測定ニ際シテハ50分乃至90分ニ至ル迄極メテ少キ上下ヲ示シツ、經過ス。100分ノ後99耗Hgニ降下シ、120分後ニハ98耗Hgニ停リテ注射前ヨリモ稍高キ値ヲ示ス。「エフェドリン」注射前ノ血壓ト注射後ニ於ケル最高血壓トノ差異ハ8、5耗Hgナリ。

### 第3例 (第2圖III)

開腹術前ノ正常血壓ハ90耗Hgナルモ、此値ハ開腹後ハ70耗Hg迄低下ス。是ニ對シテ「エフェドリン」注射ヲ施シテ後40秒乃至60秒ノ間ハ71耗Hgヲ示スモ、ソレヨリ後反動的ノ降下ヲ現ハシ、2分後68耗Hg、4分後67耗Hgノ血壓ヲ呈ス。

其後68耗Hg乃至70耗Hgノ間ヲ往來シツ、アルモ、40分後ニ71.5耗トナリ、此時ヨリ漸次上昇ヲ續ケ、50分後ニハ78耗Hg、60分後ニ至リテ最高値ナル80耗Hgヲ示ス。然レドモ此血壓ヲ長ク保持スルコトヲ得ズシテ、70分ノ後ヨリハ續々降下シ110分ノ後ニハ65耗Hgナル低値ヲ示スニ至リ、120分ノ後ニ稍上昇ヲ見ルモ、68耗Hgニシテ、尙注射前ノ血壓ヨリモ僅ニ低シ。「エフェドリン」ノ注射前血壓ト注射後ニ於ケル最高血壓トノ差異ハ10耗Hgナリ。

## 概 括

上述3例ノ所見ニ據レバ「エフェドリン」ヲ大腿筋肉内ニ注射スル時ハ、其家兎ガ最高血壓ヲ呈示スルハ略、注射後40分乃至50分ノ頃ナリ。

注射前ニ於テ既ニ高血壓ヲ有スルモノニアリテハ互ニ相似タル曲線ヲ現ハスモノニシテ、「エフェドリン」ニヨル血壓ノ變動ハ極メ少キモ、2時間ノ後ニ至ル迄、高キ血壓ヲ持續シ得。開腹ニヨリテ低血壓ヲ來セルモノニアリテハ其作用稍、強ク現ハルルモ、100分ノ後ニ

ハ既ニ注射前ノ血壓ヲ保ツコトヲ得ザルノミナラズ、其後ハ更ニ低キ血壓ヲ示スニ至レリ。  
「エフエドリン」ノ筋肉内注射前ノ血壓ト其後ニ於ケル最高血壓トノ差異ハ8.5耗Hg乃至10  
耗Hgナリ。

### 第三節 「エフエドリン」ノ靜脈内注射

開腹術ヲ施セル家兎及之ヲ施サザルモノニ於テ耳翼靜脈内ニ「エフエドリン」ヲ注射シ、兩  
者ノ間ニテ其血壓上昇作用ヲ比較シ、且、皮下或ハ筋肉内注射例トノ間ニ其効果ニ於テ著キ  
差異ノ存スルヤヲ見タリ。第1例及第2例ハ共ニ開腹ヲ行ハザル正常家兎ニシテ、第3例ハ開  
腹後ノモノナリ。

#### 第1例 (第3圖I)

「エフエドリン」注射前血壓ハ93耗Hgナルモ、注射後46秒ニシテ忽然トシテ血壓ハ急激ナル昇騰ヲ來シ、  
124耗ナル最高値ヲ示ス。1分後ニハ稍下リテ122耗Hg、2分後ニハ112耗Hg迄降下ス、之反動的ノ低下ト見  
ル可キモノナリ。4分ノ後ニ再121耗Hgニ返ルモ、其後ハ極メテ緩徐ナル傾斜ヲ以テ漸次降下シ、6分後ハ  
117耗Hg、10分後ハ113耗Hg、20分後、30分後モ益々低下シ、40分後ニ至リテ104耗Hgトナル。

50分後ニモ依然同値ヲ示スモ其後僅ニ上昇ヲ示シテ、60分後ニ105耗Hgトナル。此値ハ110分ノ後ニ至  
ル迄持續セラル、モ、120分後ニハ98耗Hgヲ示ス。此値ト雖モ、注射前ニ比較シテ尙稍高シ。注射前血壓  
ト注射後ノ最高血壓トノ差異ハ31耗Hgニ及ベリ。

#### 第2例 (第3圖II)

「エフエドリン」ノ注射前ハ血壓99耗Hgナルモ、注射後16秒ニシテ110耗Hgニ迄昇騰シ、注射前後ノ差  
11耗Hgニ達ス。

1分ノ後ニハ注射前ヨリモ却テ低キ94耗Hgヲ示シ、此反動的降下作用ハ尙持續シテ、2分ノ後ニハ89耗  
ナル最低値ヲ現ハス。是ヨリ後ハ漸次上昇シ、4分ノ後93耗Hg、6分後ハ97耗Hgトナル。10分乃至50分ノ  
後迄血壓ハ97耗Hg乃至99耗Hgノ間ヲ僅ニ上下シツ、經過ス。

60分乃至80分ノ後ハ96耗Hgノ高サヲ持續シ、90分以後ハ漸次血壓ノ上昇ヲ認メテ101耗Hgヨリ120分後  
ニハ104耗Hgニ終ル。本例ハ最初ニ於ケル上昇作用ノ跡キニ返シ、反動的降下著ク發現シ、注射後1時間半  
ノ間ハ殆ド注射前血壓以下ニアリ、其以後ニ於テ僅ニ注射前血壓以上ノ値ヲ現ハス。

#### 第3例 (第3圖III)

本例ハ開腹ニヨリテ血壓ハ85耗Hgニ迄降下セルモノナリ。是ニ對シテ「エフエドリン」ノ注射ヲ施セバ、  
血壓ハ56秒ノ後ニ111耗Hgニ達ス。是即、最高血壓ニシテ注射前後ノ差ハ實ニ26耗Hgナリ。4分ノ後ニハ  
102耗Hgニ低下シ、此反動的の低下現象ハ益々續ケラレ、10分ノ後ニハ87耗Hg、30分ノ後ニハ82耗Hgニ至  
ル。此低血壓ハ一時僅ニ恢復サレ、40分ノ後頃88耗Hgトナルコトアルモ、血壓降下ノ大勢ハ依然徐々トシ  
テ停止スルコトナク、60分ノ後頃ハ85耗Hgニ返リ、其後ハ注射前血壓以下ノ値ヲ示ス。

90分後ハ80耗Hg、120分後ハ更ニ低キ73耗Hgニ迄低下ス。

### 概 括

此靜脈内注射ニヨル「エフエドリン」ノ作用トシテ現ハルル血壓ノ變化ノ過程ニ於テ、其最  
高値ノ招來セラル可キ時期ハ開腹、或ハ非開腹家兎ノ兩種ニアリテ多少ノ差異ノ存スルモノ  
ナリ。即、血壓ノ最高極點ハ前者ニアリテハ注射後56秒ナルニ、後者ニアリテハ16秒乃至46

秒後ナリ。例ハ極テ尠キモ之ヲ以テ略、全般ヲ推スニ足ルモノト思惟セラレ、前者ノ遅クシテ、後者ノ速カナルハ當然ナル可シ。

靜脈内注射ニハ又極テ急激ナル血壓上昇作用ノ存スルニ反シ、反動的降下現象著キモノ多ク、時ニハ注射前血壓以下ニ達スルモノアルハ靜脈内注射法ノ缺陷ノ一ナリ。

開腹ヲ行ハザル家兎ニアリテハ2時間ノ後ニ至リテモ、尙注射前ニ比シテ稍、高キ血壓ヲ保持スルニ反シ、開腹後ノ家兎ハ既ニ注射後1時間ニシテ注射前ノ血壓ヲ保持スルコト能ハザルモノアリ。如斯、本注射法ニアリテハ開腹、非開腹ノ兩者間ニ自ラ逕庭ノ存スルモノニシテ、「エフエドリン」ノ皮下注射ノ場合トハ大イニ其趣ノ異レルヲ見ル。

#### 第四節 太陽叢麻酔及「エフエドリン」皮下注射ノ併用

太陽叢ノ麻酔ニ因ル家兎血壓ノ變動殊ニ其降下現象ニ對シテ極力之ヲ防遏ス可ク「エフエドリン」ノ皮下注射ヲ爲スニ際シテハ、「エフエドリン」ノ効果ハ其注射時期ニ至大ノ關係ヲ有スルハ言ヲ俟タザル所ナリ。

第一篇ニ於テ太陽叢ノ麻酔ニ因リテ血壓ノ最低値ヲ示スハ「ノボカイン」ノ浸潤後9分乃至23分ノ間ナルコトハ既ニ知ラレタリ。而テ「エフエドリン」皮下注射ノ作用ニ因ル最低血壓ハ、家兎ノ開腹、非開腹ノ場合ニ於テ多少ノ遲速ハ存スルモ、大體50分乃至80分ノ間ニ現ハルルモノト見ラル。於茲、此最低血壓時ニ對抗セシム可ク、最高血壓ヲ按配スルニハ太陽叢麻酔ニ先立ツコト40分前ニ於テ「エフエドリン」ノ皮下注射ヲ施行スベキナリ。余ハ斯ル時機ニ於ケル「エフエドリン」ノ使用試験ヲ精査スルト同時ニ、太陽叢麻酔及「エフエドリン」注射ヲ一時ニ施行シタルモノトノ成績ノ比較ヲモ行ヒタリ。

##### 第1例 (第4圖I)

本例ハ太陽叢ノ麻酔ニ先立ツコト40分ノ頃「エフエドリン」ノ皮下注射ヲ施セルモノニシテ、始メ「エフエドリン」ノ作用ヲ受ケタル開腹前ノ血壓ハ98耗Hgナリ。是ニ對シテ開腹ト同時ニ太陽叢麻酔ヲ行フ時ハ20秒後ニ血壓ハ69耗Hgニ低下ス。其後徐々ニ降下シテ1分後ニ65耗Hg、2分後ニ60耗Hgトナリ、[4分後54耗Hg、6分後ニ51耗Hg、10分後ニ48耗Hgニ迄降下ス。此時ヨリ稍急激ナル降下ヲ現ハシ、20分ノ後ニ最低血壓ノ31.5耗Hgトナル。此最低血壓ハ5分間持續シテ後上昇ヲ開始シ、30分ノ後ニハ34耗Hgトナリ、ソレヨリ後極メテ急激ナル昇騰作用ニヨリ40分ノ後ニハ59.5耗Hgヲ示シ、其後モ依然トシテ上昇ヲ續ケ、80分ノ後ニ麻酔後血壓ノ最高點タル82耗Hgトナル。爾後極メテ徐々ニ僅カノ降下ヲ見ルモ、2時間ノ後ニモ尙78耗Hgヲ示シ得。本例ハ開腹及太陽叢ノ麻酔ニ因ツテ血壓ノ降下セルハ66.5耗Hgニ及ビ、其後ノ再上昇ニ因ル回復ノ程度ハ50.5耗Hgニ達セリ。

##### 第2例 (第4圖II)

本例モ亦「エフエドリン」注射後40分ニシテ太陽叢ノ麻酔ヲ施セルモノニシテ、初メ「エフエドリン」ノ作用ヲ受ケタル血壓ハ92耗Hgヲ示スモ、是ニ對シテ開腹及太陽叢麻酔ヲ行ヘバ20秒ノ後59耗Hg、2分ノ後ニハ少シク上昇シテ62耗Hgトナルコトアルモ、再、降下シテ6分ノ後ニハ57耗Hgトナル。是ヨリ稍急傾斜ヲ以テ血壓ハ降下シ、10分ノ後ニハ41耗Hg、20分ノ後ニハ最低直ナル33耗Hgトナル。是最初ノ血壓92耗Hgニ比スレバ59耗Hgノ低下トナル。

此時ヲ限度トシテ漸次上昇シ、25分ノ後ヨリハ極メテ急激ナル上昇ヲ行ヒ、30分後ニハ既ニ54.5耗Hg

ニ達ス。次テ又徐々ニ上昇ヲ續ケテ60分ノ後ニハ62耗Hgトナリ、80分ノ後僅カニ降下スルコトアルモ、90分ノ後ニハ最高値ナル65耗Hgニ至ル。最低血壓トノ差32耗Hgナリ。爾後僅カニ低下シ行クモ、2時間後ニ尙62耗Hgノ高サヲ保持ス。

### 第3例 (第4圖III)

本例ハ太陽叢麻酔、「エフェドリン」皮下注射ヲ殆ド同時ニ行ヒタル例ナリ。正常血壓ハ98耗Hgナリシニ、是ニ「エフェドリン」ノ注射ヲ施シ、直チニ開腹及太陽叢ノ麻酔ヲ行フ時ハ20秒ノ後血壓ハ67耗Hgニ低下ス。

40秒ノ後僅カニ一時上昇スルニスキズシテ、漸次降下ノ道ヲ辿リ、2分ノ後ニ66耗Hgトナル。爾後急激ニ降下シ、4分後42.5耗Hgトナリ、時ヲ追テ愈々降下シ、25分後ニハ最低血壓ナル22耗Hgニ至ル。最初ノ血壓トノ差實ニ76耗Hgナリ。30分ノ後ヨリ急激ナル昇騰ヲ始メ、40分後ニハ54耗Hg、50分後66耗Hgニシテ60分後ニハ最高血壓ノ70耗Hgニ達ス。最低血壓トノ差異48耗Hgナリ。其後ニ於ケル血壓ノ降下現象比較的強ク現ハレ、100分ノ後ニ6耗Hgニ降下シ、更ニ停止スルコトナク、120分後ニ至リテ55耗Hgニ達ス。

## 概 括

上述3例ノ成績ニ依テ觀レバ、第1例及第2例ハ「エフェドリン」ノ作用ヲ充分ニ受ケツツアル時ニ於テ、第3例ハ其作用ノ未、發現セザルニ先立テテ開腹ニヨリテ太陽叢ヲ麻酔セルモノナリ。

而テ該麻酔前ノ血壓ト麻酔後ニ於ケル最低血壓トノ差異ハ第3例最大ニシテ76耗Hgニ及ビ、第1例次是、第2例ハ最、尠シ。

次デ此最低血壓ト回復期ニ於ケル最高血壓トノ差ハ第1例最大ニシテ50.5耗Hgニ達シ、第3例次是、第2例ハ最、尠シ。

3例共ニ略、相似タル傾斜ヲ以テ血壓ノ降下ヲ來スモ、第1例及第2例ハ麻酔後20分ニシテ最低血壓ニ到達シ、第3例ハ稍、遅レテ25分ノ後ナリ。而テ一旦低下セル血壓ノ上昇スルハ悉、顯著且、急激ニ行ハルルモノナリ。

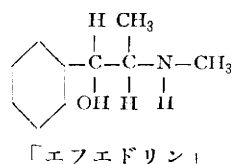
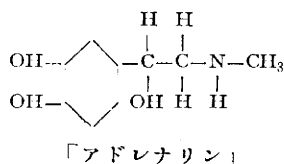
最後ニ2時間後ニ於ケル血壓ノ現状ヲ見ルニ、第1例及第2例ハ低血壓前ニ於ケル麻酔後血壓ノ最高ノモノヨリモ遙ニ高キカ或ハ是ト同高ヲ保持スルニ反シ、第3例ハ遙ニ是ヨリモ低キ高サニ停ル。

## 第三章 考按並ニ總括

「エフェドリン」ハ1885年長井氏ガ漢藥麻黃(*Ephedra vulgaris helvetica* od, *equisetia*)ノ主成分トシテ初テ分離セル「アルカロイド」ニシテ、爾來其化學的性状ハ諸學者ノ研究ニヨリテ完全ニ闡明セラレタリ。

其藥理的作用ハ本邦ニ於テハ既ニ其當時ヨリ深ク研究セラレシモ、歐米ニアリテハ漸ク近年ニ至リテ Jansen, Kreitmair, Hess, Robitschek 等ニヨリテ研究セラレ、「エフェドリン」ノ特種作用ガ汎ク知ラルルニ及ビ氣管枝喘息、或ハ循環器ノ衰弱状態ニ對シテ應用セララルルニ至レリ。

「エフェドリン」ハ次ノ構造式ニ示スガ如ク、極テ「アドレナリン」ニ近似シ、只其異ナル所トシテハ「エフェドリン」ニアリテハ「アドレナリン」ノ構造式中ノ「ベンツオール核ガ水酸基ヲ有セザル代リニ側鎖ニ於テ一個ノ「メチール基ヲ多ク有スル點ニアルノミ、



鹽基トシテ「エフェドリン」ハ無色針狀ノ結晶ニシテ熔融點38-40度、水、「アルコール」、  
「エーテル」及「クロロホルム」ニ容易ニ溶解シ、其溶液ハ光學的左旋性ヲ有ス、而テ其鹽化物  
即、鹽酸エフェドリン  $\text{C}_9\text{H}_9\text{CHOH} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3\text{NH}) \cdot \text{CH}_2\text{HCl}$  モ亦無色針狀結晶ニシテ、  
熔融點ハ217度、水及「アルコール」ニ容易ニ溶解スルモ、「エーテル」ニ溶解セズ、光線、酸  
素、熱等ニ對シテ「アドレナリン」ヨリモ大ナル抵抗力ヲ有シ、煮沸消毒(100度)ニヨリテ何  
等化學的ノ分解ヲ蒙ルコトナシ、此點ニ於テモ既ニ鹽化アドレナリン」ニ比シテ實地上優レ  
タル性狀ヲ有セリ、

「エフェドリン」ノ藥物學的作用ニ就テ諸氏ノ業績ヲ總括スルニ大體ニ於テ其化學的近似體  
タル「アドレナリン」ノ作用ニ酷似セリト云ハル、即「エフェドリン」ハ微量ニシテヨク血壓ヲ  
昂進セシムルト同時ニ心動ハ強盛トナリ、小腸ニ對シテハ之ヲ刺戟緊張セシメ(「アドレナリ  
ン」ハ抑制的ニ作用ス)、子宮筋ニ對シテモ是ニ興奮性ヲ與ヘ、血糖ヲ上昇セシムルコトハ  
「アドレナリン」ニ於ケルト同様ナリ、眼ニ對シテハ瞳孔散大性ヲ有シ、是モ專、眼交感神經  
末梢ノ刺戟ニ基因スルモノトセラル、

氣管枝痙攣ニ對スル「エフェドリン」ハ其症狀ヲ速ニ除去セシムルモノニシテ、氣管枝筋肉  
ニ對スル交感神經性抑制纖維ノ刺戟ニ因ル弛緩作用ノ著明ナルヲ知ル、

然レドモ其毒性ニ於テハ「エフェドリン」ハ「アドレナリン」ノソレヨリモ遙ニ微弱ニシテ、  
正ニ「アドレナリン」ノ毒性ノ4分ノ1ニモ達セザルナリト云ハル、

臨牀上「エフェドリン」ハ「アドレナリン」ノ應用セラル可キ凡テノ範圍ニ於テ應用シ得ラル  
ルモノニシテ、ヨク氣管枝喘息、アラユル血管機能ノ衰弱狀態、殊ニ外科的領域ニ於テハ手  
術後ノ虚脱等ニ應用セラレテ著効ヲ收メ得タリト云ハル、

抑々「エフェドリン」ガ其作用ニ於テ「アドレナリン」ニ優越セル點ハ主トシテ其作用時間ノ  
持續的ニシテ、而モ毒性ノ尠キニアリ、余ハ本製劑ガ血壓ニ對シテ比較的長時間ニ亘レル繼  
續的作用ノ存スル好條件ヲ利用シタルモノナリ、

上述セシトコロニ於テ「エフェドリン」作用ノ一般ヲ識リ得タレバ、次ニ單ニ血壓ノミノ方  
面ヨリ余ノ實驗成績ニ據テ、皮下、筋肉内、翻脈内ノ三種ノ注射法ニヨル開腹及非開腹家兔  
ニ就テノ變動並ニ其強弱等ヲ比較シ、本來ノ目的ハ太陽叢麻酔ノ結果トシテ招來セラル可キ  
血壓ノ著キ降下現象ヲ抑遏スルニ在ルガ故ニ「エフェドリン」ノ作用ヲシテ最、適切、且有効  
ナラシメンガタメニハ、果シテ何レノ注射法ヲ如何ナル時機ニ於テ應用ス可キカヲ第一ニ考

ヘザル可カラズ。

先ヅ「エフエドリン」ヲ靜脈内ニ注射セル場合ニ就テ觀ルニ、本例ハ凡テ注射後1分ヲ出デズシテ最高血壓ニ達スル極テ急激ナル血壓昇騰作用ノ存スルニ反シ、反動的降下現象ノ甚シクシテ、時ニハ是ガ注射前血壓以下ニ達スルモノモ認メラルルガ故ニ、特ニ瞬間的ニシテ急激ナル上昇ヲ望ム場合ノ他、此等ノ諸點ハ上述ノ目的ノタメニハ本法ヲ使用スルハ不適當ナルヲ物語ルモノナリ。又靜脈内注射法ニ據ラバ開腹、非開腹家兎ノ兩者間ニ「エフエドリン」作用發現ニ著キ優劣ノ存スルヲ認ムルハ皮下注射法ノ場合ト其趣ノ異ナレル所アリ。

次デ筋肉内注射法ニヨル「エフエドリン」作用ヲ見ルニ、注射後ノ最高血壓呈示時期ハ40分乃至60分ノ後頃ニシテ、皮下注射例ニ比スレバ僅ニ速ニ發現ス。

本法ニ據リテハ注射前ニ於ケル正常血壓ノ比較的高キ(90乃至100耗Hg)家兎ニアリテハ血壓ノ變動ハ極テ尠キモ、2時間ノ後ニ至ル迄ヨク同様ノ高血壓ヲ保持シ能フ。然レドモ開腹ニヨリテ低血壓ヲ招キタル例ニアリテハ其血壓上昇作用稍、強ク現ハルルニ反シ、比較的速ニ注射前血壓以下ニ降下ス。

斯ク、本注射法ニアリテハ注射後ニ於ケル最高血壓ノ呈示時期ガ皮下注射法ニ依ルヨリモ比較的速度ニ現ハルルトイフ點ノミニシテ、後者ヨリモ勝レタル所見ハ更ニ認メラレズ。

最後ニ述ントスルハ「エフエドリン」ノ皮下注射法ニシテ、此場合ノ開腹家兎ノ上昇血壓ノ持續時間ガヨク2時間以上ニ及ビタルハ他ニ認メラレザル所ナリ。而テ此例ニ於ケル「エフエドリン」ノ作用ガ筋肉内注射時ヨリモ遙ニ強ク、且、持續性ナル優點ノ存スルヲ認メ余ハ皮下注射法ヲ特ニ最終實驗ニ採用セシナリ。

「エフエドリン」ノ皮下注射法ニ於テハ正常血壓ガ比較的の低キカ、或ハ開腹ニヨリテ低カラシメラレタル血壓ニ對シテハ其作用ハ明カニ現ハルルコト多ク、反是、正常血壓ガ既ニ高キ例ニアリテハ「エフエドリン」作用ニ因ル血壓ノ變動ハ顯ハレザルモノアリ。而テ「エフエドリン」注射後最高血壓ニ到達スル時期ハ開腹、非開腹ニヨリテ自ら遲速ハ存スベキモ、概シテ筋肉内注射法ニ比シテ稍、遅クシテ、注射後50乃至80分ノ頃ナリト見做サル。

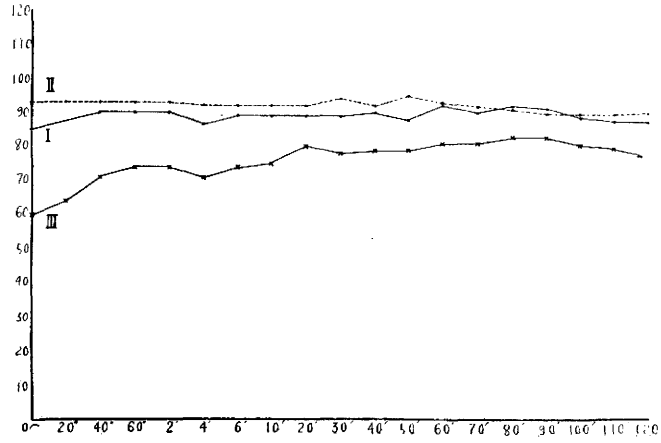
倂、家兎血壓ノ降下、或ハ復舊ノ遲速ハ主トシテ動物個體ノ藥液ニ對スル感受性ノ如何ニ關スルヲ以テ、一律ニ之ヲ推斷スルコトヲ得ザルハ勿論ナルモ、「ノボカイン」浸潤ニ因ル太陽叢麻酔ノタメニ現ハル可キ低血壓ノ最低値ハ大體ニ於テ麻酔開始後9分乃至23分ノ頃ニ現ハルルモノトサル。此最低血壓呈示時ト「エフエドリン」注射ニ因ル最高血壓呈示時トヲ時間的ニ一個體ニ於テ合致セシムルタメニ、第4節ニ記述セシ如ク、太陽叢麻酔ニ先立ツコト40分ノ頃ニ「エフエドリン」ノ皮下注射ヲ施スコトハ理論上妥當ナルモノナリト信ズ。而テ實驗的ニモ此期ニ於ケル皮下注射ヲ施セルモノニテハ「エフエドリン」ハヨク麻酔前ノ血壓ト麻酔後ニ於ケル最低血壓トノ開キヲ尠カラシメ、又2時間後ニ於ケル血壓ヲ見ルモ、遙ニ勝レタル状態ヲ維持スルモノナリ。

反之、太陽叢麻酔ノ直前ニアタリテ「エフエドリン」ノ皮下注射ヲ施セル例ニテハ最低血壓ト注射前血壓トノ差異ハ著ク大ニシテ、體テ回復セラレタル血壓モ間モナク低下シテ、2時

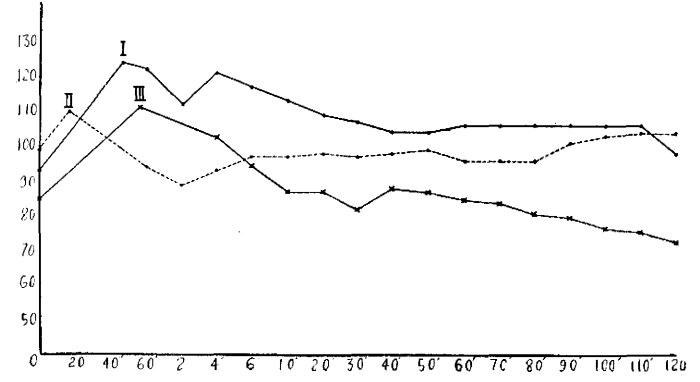


# 佐々木論文附圖

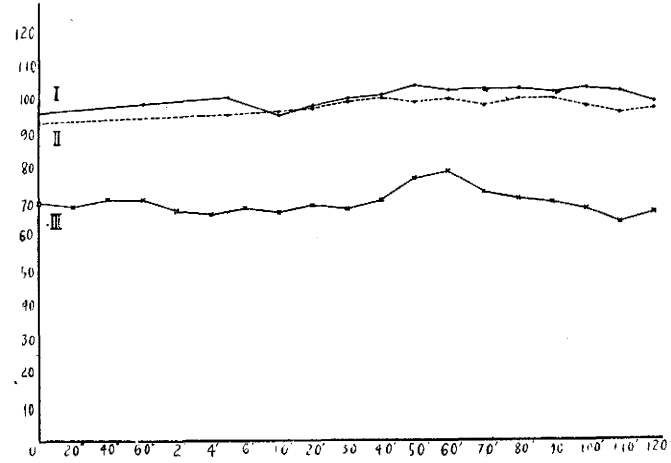
第一圖



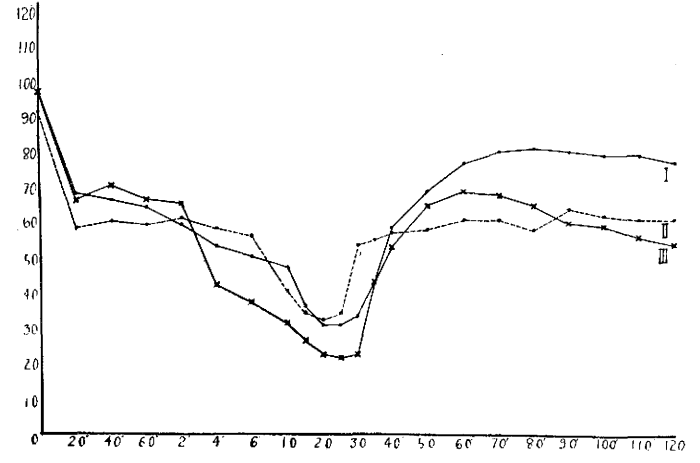
第三圖



第二圖



第四圖



間後ニハ驚ク可キ低値ニ停ルモノアリ。

要之、「エフェドリン」ハ太陽叢麻酔ノ直前ニ之ヲ皮下注射スルヨリモ寧、麻酔ニ先立ツコト40分ノ頃ニ之ヲ行フコトニヨリテ、來ル可キ低血壓ヲハ或程度迄抑遏シ、又血壓ノ復舊作用ヲモ幫助スベク役立ツコト明カナリ。

## 結 論

1. 「エフェドリン」ノ血壓上昇作用ノ特異ナルハ其作用時間ノ持續的ニシテ、而モ毒性ノ少キ點ニアリテ、太陽叢麻酔ニ因ル血壓降下ニ對シテ應用セラル可キ好條件ヲ具有スルモノナリ。

2. 太陽叢麻酔ノ結果トシテ招來セラル可キ血壓ノ著キ降下現象ヲ抑遏スルノ目的ヲ以テ、「エフェドリン」ノ作用ヲシテ最、適切、有効ナラシメンガタメニハ、太陽叢麻酔ニ因ル最低血壓ノ到來時期ト「エフェドリン」注射ニヨル上昇血壓ノ最高値呈示時期トヲ同一個體ニ於テ時間的ニ之ヲ合致セシム可ク按配スベキモノニシテ、是ガタメニハ太陽叢麻酔ニ先立ツコト40分ノ頃ニ「エフェドリン」ノ皮下注射ヲ施スコトハ理論上極テ妥當ナルモノナリト信ズ。

3. 太陽叢麻酔ニ先立ツコト40分ノ頃ニ「エフェドリン」ノ皮下注射ヲ施セル家兎ニ於テ、實驗的ニヨク麻酔前血壓ト麻酔後ニ於ケル最低血壓トノ開キヲ少カラシメ得タルコトハ、低血壓ノ襲來ニ對スル「エフェドリン」ノ抑遏作用ノ發現ニ外ナラズ。又2時間後ニ於ケル血壓ヲ見ルモ、他ノ注射時機ヲ撰バル例ヨリモ遙ニ勝レタル状態ヲ維持スルモノニシテ、血壓ノ復舊作用ヲ幫助スベク「エフェドリン」ノ役目モ亦大ナルモノアリ。

## 主 要 文 獻

- 1) Berger und Ebster : Münch. med. Wochenschr. Nr. 26, 1927.      2) Chen : The Journ. of pharmacology and exp. therap. Vol. 27, 1925.      3) Chou : The Journ. of biological chemistry. No. 1, 1926.      4) Guttmann : Münch. med. Wochenschr. Nr. 51, 1926.      5) Hess : Münch. med. Wochenschr. Nr. 41, 1926.      6) Jansen : Kl. Wochenschr. Nr. 51, 1926.      7) Kreitmair : Münch. med. Wochenschr. Nr. 5, 1927.      8) Derselbe : Kl. Wochenschr. Nr. 51, 1926.      9) Melzner : Münch. med. Wochenschr. Nr. 46, 1929.      10) Pollak und Robitschek : Wiener kl. Wochenschr. Nr. 26, 1926.      11) Schmidt : Zentralbl. f. Chirurg. Nr. 51, 1928.

## 附 圖 說 明

- 第 1 圖 「エフェドリン」皮下注射時ノ血壓  
 第 2 圖 「エフェドリン」筋肉内注射時ノ血壓  
 第 3 圖 「エフェドリン」靜脈内注射時ノ血壓  
 第 4 圖 「エフェドリン」ノ皮下注射ヲ施セルモノニ對シテ太陽叢ヲ麻酔セル場合ノ血壓ノ變動