

心臓冠狀動脈ノ一時的閉鎖ノ血壓竝呼吸ニ及ボス影響

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/2297/30888

心臟冠狀動脈ノ一時的閉鎖ノ血壓並呼吸ニ及ボス影響

金澤醫科大學第一内科教室

醫學博士 山田 詩 郎

杉 村 一 郎

本研究ハ余(山田)ガ「心臟冠狀血管ノ生理」ナル問題ノ下ニ文部省科學研究ノ補助ヲ受ケテ研究ニ着手セルモノナルヲ附言ス。

目 次

- 一、緒 言
- 二、實驗方法
- 三、家兎心臟冠狀動脈ノ分布
- 四、右側冠狀動脈閉鎖ニ依ル血壓並呼吸ノ變化
- 五、左側冠狀動脈閉鎖ニ依ル血壓並呼吸ノ變化
- 六、總 括
- 七、結 論
- 八、文 獻

一、緒 言

(297)

冠狀動脈ノ實驗的研究ハ、Erichsen (一八四二)ニ依リテ始メテ試ミラレタルモノト言ヒ得ベキモ、既ニ一六九八年ニ於テQuimeハ犬ニ於ケル冠狀動脈ノ結紮ヲ行ヒ心臟運動ノ靜止ヲ實驗セリト雖モ、以後永ク學者ノ注意ヲ惹クニ至ラザリキ、然ルニ十八世紀ノ中世ニ至リテ Morgagni, Thebesius, Oell 等ニ依リテ冠狀動脈ノ石灰性變化ノ證セラル、ニ至リテ冠狀動脈ノ病理的變化ノ注目セラル、ト共ニ十八世紀ノ終リニアリテハ、Jenner, Parry 等ニ依リテ Rougnon, Heberden 等ニ依リテ論ゼラレタル Angina pectoris ハ冠狀動脈ノ石灰性變質ト密接ノ關係アルコトヲ唱道セララル、ニ至リテ冠狀動脈ニ對スル學者ノ注意ヲ集注セシムルニ至レリ。而モ Erichsen ガ冠狀動脈ノ實驗的研究ヲ行フニ至リシハ

Hall, Marshall ガ冠狀動脈ノ障碍ハ急激ナル死ノ原因ヲナスト云ヘルニ據ルモノナリト云フ、其ノ後 Panna (一八六二) ハ「エンポリ」ノ實驗的研究補遺トシテ無名靜脈ヨリ血液ニ不溶解ナル種々ノ物質注入ヲ行ヒ冠狀動脈ノ栓塞實驗ヲ行ハ Bezold, Bergmann (一八六七) ハ家兎ノ左冠狀動脈ヲ其ノ基幹部位ニ於テ挾壓スルニ於テハ實驗ノ大多數ニ於テ其ノ直後搏動數ノ變化ヲ認メズ、一〇—二〇秒間殆ド變化ナキモ其ノ後漸次搏動數ノ減退スルコトヲ證セリ、而モ左側冠狀動脈ニ於テハ搏動數ノ減退ハ先ヅ左室ニ於テ現ハレ時ニ右室二回ノ搏動ニ對シテ左室ハ一搏動ヲ示シ遂ニ左室ノ「フリンメルン」ヲ見ルモ右室並ニ心耳ハ普通搏動ヲ持續スト、其ノ結論ニ曰ク「冠狀動脈ノ閉鎖ハ急激ナル心臟收縮力減退ヲ來スト、See, Boehfontaine & Rousy (一八八一) 等ノ犬實驗ニ依ルニ冠狀動脈結紮後直チニ心室收縮ノ靜止ヲ來セルモ次デ「フリンメルン」ニ移行シ而モ其ノ變調ハ右室ニ於テ著明ナリト、其ノ結論ニ曰ク「冠狀動脈閉鎖後ノ變化ハ右側ニ在リテハ左側ニ於ケルガ如ク其ノ變化急激ナラズ」ト。

Samuelson (一八八一) ハ家兎ニ於テ左側冠狀動脈ノ壓迫ヲ行ヒ左側冠狀動脈壓迫ハ右側ニ比シテ遙ニ心室ニ及ボス影響ノ著明ナルヲ知ルト共ニ長時間ニ亘ル壓迫ハ心臟ノ靜止ヲ來スコトヲ證セリ、次デ Cohnheim und Schultness-Reicherts 等ハ犬ニ於テ實驗ヲ行ヒ冠狀動脈ノ大ナル分枝ニ於テモ一枝ノ閉鎖ハ其ノ直後急激ナル變化ヲ見ザルモ暫時ニシテ不整ヲ來ス、而モ當初ニ於テハ血壓ノ變化ヲ示サルモ心臟機能ノ不整ヲ見ルニ至リテ始メテ輕度ノ血壓降下ヲ見ル、其ノ後急激ニ心臟不整ノ停止スルト共ニ血壓ハ零位ニ下降シ心室ハ擴張期靜止ヲ來スルモノニシテ不整ノ出現ニ對シテハ結紮スル管枝ハ R. descendens ニ在リテモ R. circumflexus ニ於テモ相異ナルコトナシト云フ、Fenglio & Drogoul 等ノ犬ニ於ケル實驗成績ニ依ル時ハ Cohnheim u. Schultness-Reicherts 等ノ成績ト一致セズ、氏等ハ心筋一部分ノ血行障碍ハ全心臟機能ノ停止ヲ來サシムベキ影響ヲ及ボサズト、Betzheim (一八九二) ハ冠狀動脈結紮直後搏動數多少減退シ心臟收縮靜止ノ直前ニ至リテ減退急激ニ現ハレ遂ニ靜止シ血壓ハ頸動脈ニ於テ下降シ左心耳ニ於テ上昇ス、即チ血壓ノ下降ハ血管ノ擴張ニ原因スルモノニアラズシテ左心室ノ收縮力減退ニ據ルモノナリト論ゼリ。而モ

左側冠狀動脈結紮ニ於テハ左心室ノ收縮力減退ヲ來スモ右室ノ收縮力ニ影響ヲ見ズ、何ントナレバ頸靜脈並ニ肺動脈ニ於ケル血壓ハ心臟停止ノ直前ニ至ル迄何等著シキ變化ヲ見ザルガ故ナリト、更ニPorter(一八九四)ハ犬ニ於テ實驗ヲ行ヒ結紮直後心臟機能停止ノ出現ハ大ナル一分岐枝結紮ニ際シテハ必發的ノモノニアラザルモ R. circumflexus 結紮ニ際シテハ最モ多ク現ハレ、大ナル二分岐枝結紮ニ際シテハ相半シ三分岐枝同時ニ結紮セラル、ニ於テハ常ニ一時的心臟機能停止ヲ見タリト云フ。然ル後再び心臟收縮ヲ開始シ一定時後普通左右兩心室ノ同時ニ停止スルヲ見ルモノナリ、心室内血壓ノ變化ニ至リテハ殆ド常ニ結紮後數秒ニシテ下降シ其ノ經過ハ漸次的、前進的ナリト論ゼリ。

Baumgarten(一八九九)ハ Porterノ指導ニ從ヒ犬並ニ猫ニ就キテ實驗ヲ行ヘルニ冠狀動脈幹部ノ結紮ニ際シテハ三十六時間乃至五十四時間ニ亘リテ脈搏ハ其ノ數並ニ調律ニ於テ變化ヲ認メズト論ジ、Hering(一九一六)ハ冠狀動脈ノ閉鎖ト心室「フリンメルン」トノ關係ニ就テ論ジテ曰ク「冠狀動脈閉鎖後ニ心室「フリンメルン」ノ起ルコトアルモ夫ハ心臟ノ静止ヲ意味スルモノニアラズ」ト、而モ Baumgartenノ結紮ニ於テ刺戟傳達障礙ヲ來ス結果「フリンメルン」ヲ起スモノト説明セルモ Kalmハ之ニ反對シ Baumgartenノ結果刺戟傳達徑路ノ貧血ニ據ルト云フ、Heringノ說ヲ承認セズ而モ結紮後ニ來ル心室「フリンメルン」ハ氏ノ論ズルガ如ク屢々現ハル、モノニアラズシテ稀ナリト張主セリ。

更ニSmith(一九一八)ハ犬ヲ以テ實驗シ種々ナル冠狀動脈ノ管枝ヲ結紮シタル結果ヲ見ルニ十數分ニシテ心臟静止ヲ來シタルモノハ比較的稀ニシテ數例ニ過ギズ多クハ數日乃至月餘ニ亘リテ生存セルヲ經驗セリ、Kisch(一九二〇)ハ冠狀動脈ノ一小分枝ノ閉鎖ハ心室ノ「フリンメルン」ヲ來ス事ナキモ大ナル分枝ノ閉鎖ニ在リテハ「フリンメルン」ヲ來スモノニシテ而モ左側冠狀動脈ノ閉鎖ニ於テハ絶對ニ「フリンメルン」ヲ來ス事ナク右枝閉鎖ニ際シテハ期外收縮ノ出現後「フリンメルン」ヲ見ルト主張セリ。

茲ニ注意スベキハ自然ノ位置ニアリ、心臟外神經ノ指配ノ下ニアル心臟機能ト摘出人工灌流法ヲ行ヘル心臟機能ト

ニ於テハ外來影響ニヨリ何等カノ相異アルベキ事ハ想像ニ難カラズ、當教室杉村ハ摘出人工灌流法ニ就テ冠狀動脈ノ生理學的研究ノ續行中ニシテ既ニ二回ノ實驗報告アリ。文獻上冠狀動脈閉鎖ノ研究ニ於テハ主トシテ心臟收縮機能ヲ主眼トセルモノニシテ血壓ニ論及セルモノハ *Chuhheim und Schulthess*、*Reelberg* 等ノ實驗ナリトス、更ニ冠狀動脈閉鎖ノ呼吸ニ及ボス反射作用ノ如キニ至リテハ尙實驗ノ報告ヲ見ザルヲ以テ茲ニ其ノ實驗成績ヲ論述セント欲ス。

二、實驗方法

實驗動物ハ總テ家兔ヲ以テ材料トシ成長セル中年ノモノニシテ體重二〇〇〇瓦ヲ標準トシテ選擇セリ、實驗ハ冬期ニ行ヘルヲ以テ室温ニ對シテモ多少ノ注意ヲ向ケ暖房裝置ヲ利用シテ攝氏二〇—二二度トセルヲ以テ家兔固定後モ特別ノ保温裝置ヲ要セズ。

冠狀動脈ノ閉鎖ハ胸廓切開後極メテ細キ「ピンセット」ヲ以テ目的ノ冠狀動脈ヲ挾壓セルモノニシテ其ノ際心耳乃至心室ノ接觸或ハ他ノ處置ニ關シテ心臟收縮機能及ビ血壓ニ影響ヲ及ボサルコトハ勿論トス、時ニ多少ノ影響ヲ見ルガ如キ場合ニアリテモ冠狀動脈挾壓ノ準備ヲ爲シ暫時時期ヲ待ツニ依リテ舊狀態ニ復ス。

冠狀動脈挾壓ハ心臟ヲシテ胸部ニ於ケル自然位置並ニ心外神經指配ノ下ニ於テ行ハント欲セルヲ以テ十全會雜誌第三十一卷第二號ニ掲載セル「人工呼吸ヲ行ハザル家兔ノ心臟懸垂法ニ就テ」ナル論文ニ於テ述ベタル方法ニ從ヒテ心臟ヲ露出セルモノニシテ既ニ記載セル如ク手術後三〇分以上ヲ待チ血壓、呼吸等ノ狀態ノ安靜ニ至リテ始メテ實驗ヲ開始セルモノナルコトハ勿論トス。

血壓ハ家兔ノ右側頸動脈ヲ水銀「マノメーター」ニ連結セルモノニシテ其ノ際動脈血ノ「マノメーター」連結護膜管ニ相當流入スルヲ防グ目的ヲ以テ豫メ「マノメーター」中ノ水銀柱ガ家兔ノ平均頸動脈血壓(七〇—八〇mm)ニ相當上昇セル様ニ注意セルニ於テハ頸動脈ヨリ「カニユール」及ビ護膜管中ニ流入スル動脈血ノ極メテ少量ニテ足ルガ故ナリ、即

チ循環器系統中ノ血液ヲ體外ニ失ハントコトヲ防止センガ爲ノ目的ニ過ギズ、呼吸ハ空氣入「マンシエツター」ヲ家兎ノ腹胸部ニ卷キ空氣傳達ニヨリテ「マレー」氏「タンブール」ニ連結シ血壓ト共ニ煤煙描寫シ時間ハ「ジャツケ」氏「クロノメーター」ヲ以テ二秒ヲ單位トセリ。

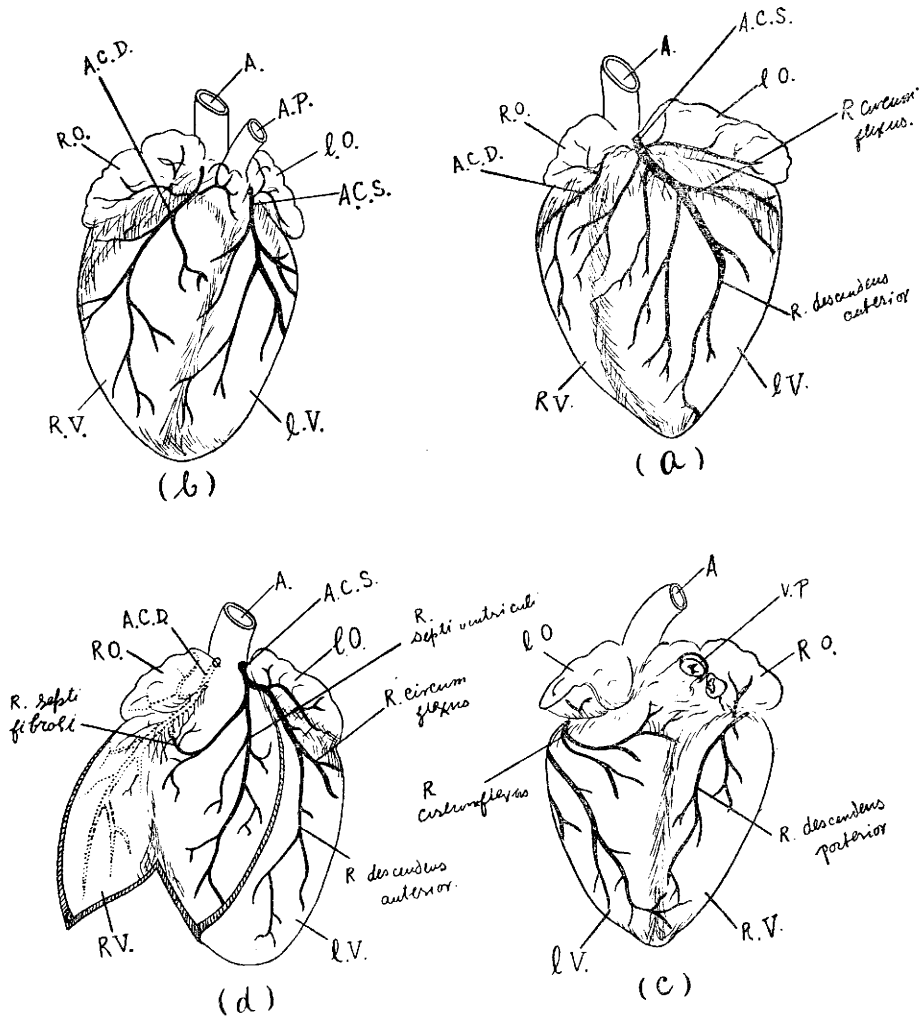
三、家兎心臟冠狀動脈ノ分布

冠狀動脈ガ Endarterien ナル事ハ Cohnheim ニ依リテ論ゼラレタル所ナレドモ Jamnig & Merkel ノ研究ニ從フ時ハ冠狀動脈間ニ於テモ亦「アナストモーゼ」ノ存在セルコトヲ主張セラレタルモノニシテ最モ屢々ナルハ心房、房室中隔壁ニシテ時ニ右心室ノ前面ニ存在スル乳頭筋並ニ心尖部ニ存在スト云フ。然レドモ兩冠狀動脈間ノ連結ハ已人の差異ヲ有スル事甚ダシト、尙 Hirsch, Spalteholz 等モ亦「アナストモーゼ」ノ存在ヲ主張ス、更ニ Sternberg ハ心室中隔壁ノ前部、及ビ左室乳頭筋ノ前部ハ左冠狀動脈ノミニ據リテ分布セラレ、心室中隔壁ノ後部ハ右冠狀動脈ヨリ受ケ左心室乳頭筋ノ後部ハ左右兩冠狀動脈ヨリ血液ヲ仰グト云フ、然レドモ以上ハ大體人體ニ於ケル冠狀動脈ノ分布ニ關スル知識ニシテ之ヲ以テ直チニ家兎ノ冠狀動脈分布ト云フ能ハズ、何ントナレバ *Exilis* ニ從フ時ハ刺戟傳達系統ニ於ケル血管分布ノ状態ハ人體ニアリテハ主トシテ右冠狀動脈ノ重大ナル意義ヲ有スルニ反シテ犬ニ在リテハ左冠狀動脈ニシテ牛ニ在リテハ左右冠狀動脈ニ依リテ榮養サルト云フ。吾人ノ實驗動物ハ家兎ナルヲ以テ茲ニ少シク家兎心臟冠狀動脈ノ分布並ニ其ノ走行ニ關シテ略記セント欲ス。

左右兩側冠狀動脈ハ大動脈基始部ヨリ分岐スルガ故ニ普通左右心耳ニ依リテ被ハレ表面ニ現ハレザルヲ以テ心房ヲ多少外上方ニ牽引スル事ヲ要ス、然ル時ハ其ノ基始分岐點ヲ發明スル事ヲ得ベシ。

左冠狀動脈ハ大動脈ノ基始部ヨリ出デ先ヅ内部ニ深く走ル、*Coronaria* ヲ出スモノニシテ該枝ハ深く房室中隔壁ニ至ルヲ以テ充分ナル注意ヲ怠ルニ於テハ發見困難ナルコトアリ、比較的右室壁ニ近ク走行シテ左右ニ分枝ヲ出スト共ニ心

圖 一 第



原著 山田、杉村ハ心臟冠狀動脈ノ一時的閉鎖ノ血壓並呼吸ニ及ボス影響

室中隔壁ノ深部ニ至ル多數ノ小枝ヲ出シ下方心尖部ニ達ス、其ノ走行中時ニ中央部ニ近ク比較的太キ分枝アリ、右室ニ向ツテ走り右側冠狀動脈ト「アナストモーゼ」ヲナス事アリ、次デ數本ノ分枝ヲ出シ内一部ハ左心室部ヲ下降シテ R. descendens anterior トナリ左心室ノ一部ニ分岐シ心尖ニ至ルト共ニ内一枝ノ右室ニ近ク走行スルモノハ更ニ分岐シテ右心室ノ一部ニ分岐ス、數本ノ分岐枝中小ナル一分枝ハ左心房ニ向ツテ分岐走行スル R. descendens ヲ分岐セシメタル後ハ多少彎曲シテ走行スル、R. circumflexus トナリテ R. descendens 以外ノ左心室ニ

分岐スルト共ニ更ニ右心室ノ一部ニ達スルコトアリ(第一圖 a 参照)。

右側冠狀動脈ハ左側冠狀動脈ト反對ノ大動脈基始部ヨリ分岐シテ右心房ト右心室トノ皺溝ヲ走り其ノ際右心房ニ分岐スル小枝ヲ出シ心房ニ分岐スルト共ニ一二ノ小枝ハ肺動脈ノ開始部ニ近ク分岐ス、右側房室間ノ皺溝ヲ走ル右冠狀動脈ノ幹枝ハ多少彎曲シテ右室表面ヲ分岐下行シテ深部ニ數多ノ小分枝ヲ送り右室ノ尖端ニ達スルモノニシテ *R. descendens posterior* ニ相當スルモノナリ(第一圖 b c 参照)。

右心房ニ至ル分枝ハ一本トシテ常ニ分岐スルモ左心房ニ至ルモノハ普通一枝トシテ分岐スルモ屢々二分枝トシテ分岐スルコトアリ、左右冠狀動脈ノ分岐走行ハ大體以上略述セルガ如キモ勿論其ノ末梢分岐ニ至リテハ心臟ニ據リテ多少ノ異型ヲ見ルト雖モ全般ヨリ見テ著シキ差異ヲ認メズ。本研究ハ其ノ目的トスル所左右冠狀動脈ノ基始部ニ於ケル挾壓ニ在ルヲ以テ末梢分岐ノ走行ニ關シテハ留意スルコトヲ要ス、即チ次ギノ數項ニ於テハ心臟冠狀動脈ノ左右ヲ分離挾壓スルニ當ツテ注意スベキ事實ナリトス。

一、*R. septi ventriculi* ハ左側冠狀動脈ヨリ分岐スルコト(第一圖 d 参照)。

二、左 *R. descendens* ノ一部分ハ右室ニ分岐スルコト(第一圖 a 参照)。

三、左 *R. circumflexus* ノ一部分ハ時ニ右室ニ分岐スルヲ見ルコト(第一圖 c 参照)。

四、*R. septi ventriculi* ノ一分枝ハ時ニ右側冠狀動脈ノ一部ト「アナストモーゼ」ヲナス事アリ(第一圖 d 参照)。

四、右側冠狀動脈閉鎖ニ依ル血壓並ニ呼吸ノ變化

右側冠狀動脈ヲ挾壓シ其ノ血行ヲ閉鎖セント欲セバ先ヅ其ノ大動脈ヨリ出ヅル幹部ノ局所解剖的知識ヲ完全ナラシメザルベカラズ、多少熟練スルニ於テハ容易ニ大動脈ヨリ分岐スル部位ヲ確カムルコトヲ得ベキモ前面ハ右ノ心房ニ依リテ被ハル、ガ故ニ「ピンセット」ヲ以テ外方ニ牽引シ其ノ走行ヲ注意セザルベカラズ、如斯處置ニ對シテ心臟壁ニ

於ケル多少ノ接觸乃至牽引ハ血壓乃至呼吸ニ對シテ殆ド影響ヲ見ルコトナキモ心房牽引ノ稍甚ダシキニ於テハ血壓ハ一時輕度ノ下降ヲ示スモ夫レニ依リ冠狀動脈ノ位置並ニ走行ヲ定メ暫時其ノ儘ニ待テツ、アル時ハ短時間ニシテ舊位ニ戻ルヲ以テ於茲始メテ「ピンセット」ヲ以テ冠狀動脈ヲ大動脈ノ基部部ニ近ク挾壓ヲ行ヘリ。

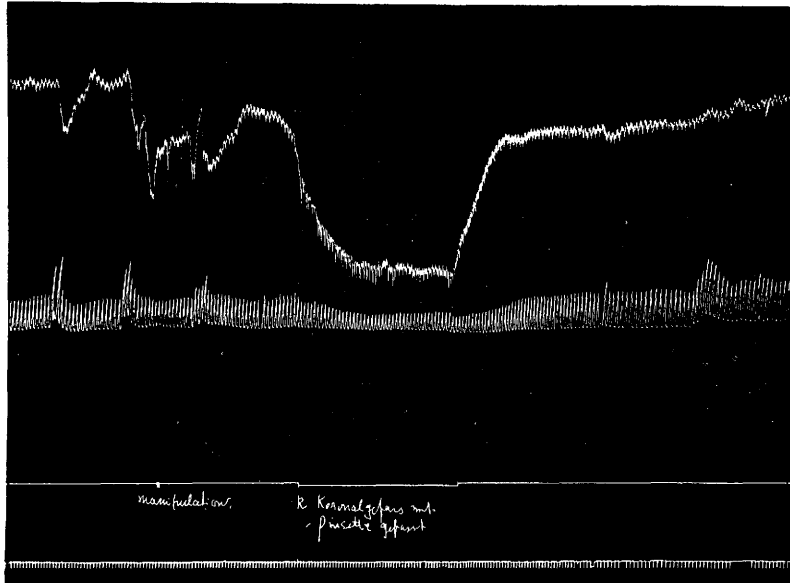
實驗第一、實驗兔第六、♀、體重二〇八〇瓦。

冠狀動脈基部搜索ノタメ心房并ニ心室ヲ牽引セルヲ以テ其ノ際一時血壓輕度ニ下降シテ不安定ヲ示セルモ冠狀動脈ノ位置ヲ確定シ暫時放置セルニ血壓上昇安定セルヲ以テ一六五秒間右測冠狀動脈ヲ挾壓ス、血壓ハ閉鎖ト共ニ比較的速カニ而モ極メテ前進的ニ下降シ約六〇秒程ニシテ著シク下降シ、以後ハ其ノ下降セル血壓ヲ持續シテ比較的安靜ナル狀態ヲ示セリ、挾壓除去ト共ニ血壓ハ下降時ニ於ケルヨリモ迅速ニ三十數秒ニシテ試驗前ノ血壓ニ近ク上昇セルモ尙多少下降シ居リ後漸次ニ舊位ニ復セリ。呼吸ハ冠狀動脈ノ挾壓セラレテ血壓ノ下降スルト共ニ呼吸運動線ノ振幅漸次減少セルモ其ノ頻數ニ於テ著變ヲ見ズ、閉鎖除去ト共ニ著變ヲ認メザルモ漸次振幅ヲ増シ試驗前ニ比シテ多少増大セルト共ニ頻度ニ於テモ一時的輕度ノ増加ヲ示セリ(第二圖參照)。

實驗第二、實驗兔(第一實驗ト同一家兔)。

本實驗ニ於テハ一三五秒ノ挾壓ヲ行フ、第一實驗ニ見ルト殆ド同一ノ經過ヲ示セルモ此ノ場合ニ在リテハ血壓ノ下降甚ダ徐々ニシテ約一二〇秒ヲ要シテ最下ニ達シ、呼吸振幅ノ縮小ハ比較的著明ナルモ頻度ノ増加殆ド認め難シ(第三圖參照)。

第 二 圖



實驗第三、實驗第七、八、體重一九三五瓦。

血壓ノ安靜ヲ待ツテ右冠狀動脈ノ挾壓ニヨリ動脈閉鎖ヲ行フ、右冠狀動脈ノ搜索ニ依リ心房ヲ牽引セルヲ以テ血壓ノ下降并ニ不安靜狀態ヲ認ムルモ暫時ニシテ舊位ニ復ス、於茲右冠狀動脈挾壓ヲ行フ事約一二〇秒トス、冠狀動脈閉鎖ト共ニ血壓ハ比較的徐々ニ而モ常ニ前進的ニ下降シ挾壓ノ末期ニ至リテハ血壓ハ著シク下降シ呼吸性血壓昇降ノ搖動稍々著明トナル、挾壓ヲ去ルニ及ビ血壓ハ比較的急速ニ上昇シテ殆ド舊位ニ達ス、其ノ要スル時間ハ約三〇秒内外トス、一旦舊位ニ達セル血壓モ爾後ノ經過ニ於テハ再ビ漸次多少下降シ

圖 三 第

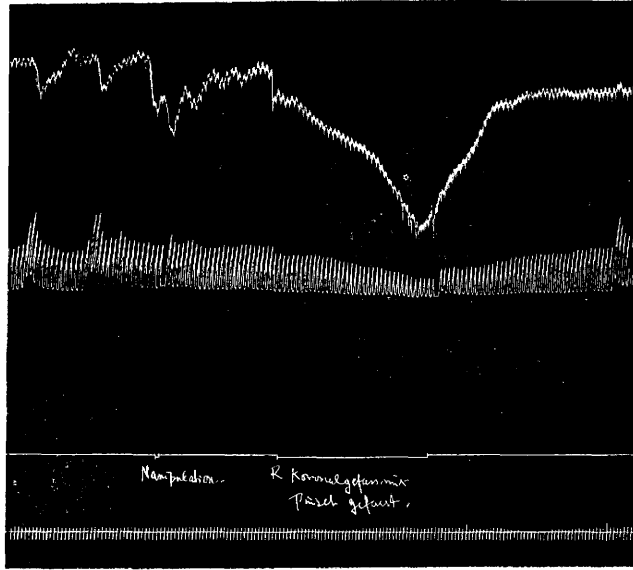
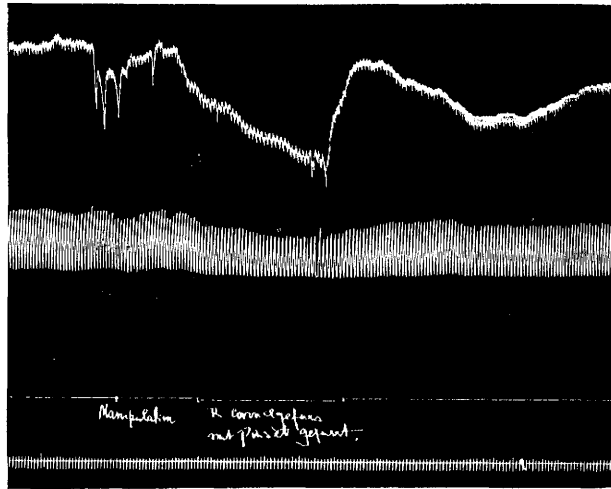


圖 四 第

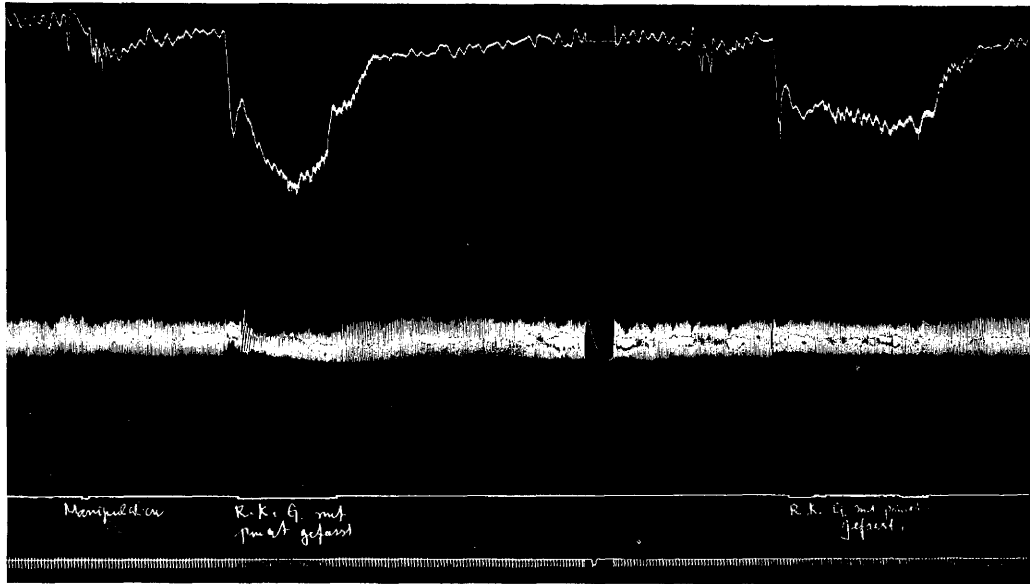


比較的長時間ヲ要シテ全然舊位ニ復セリ、呼吸ハ冠狀動脈ノ挾壓ト共ニ其ノ振幅并ニ頻度ニ於テ抑制セラレタルモ頻度ニ於ケル變化ハ振幅ニ見ルガ如ク著シカラズ、挾壓除去ト共ニ呼吸ハ振幅頻數共ニ急激ニ舊ニ復ス(第四圖参照)。

實驗第四、實驗第九、八、體重二三〇〇瓦。

冠狀動脈搜索處置ニ依リテ多少血壓ノ降下ト不安定ヲ見ルコトハ他ノ場合ニ於ケルト同様ナリ、血壓狀態ノ稍々舊ニ復スルヲ待ツテ

圖 五 第



原著 山田、杉村 心臓冠狀動脈ノ一時的閉鎖ノ血壓並呼吸ニ及ボス影響

一五〇一

冠狀動脈ノ挾壓ヲ行フ、閉鎖時間一〇八秒ヲ算ス、挾壓ト同時ニ一時極メテ急激ニ血壓ノ下降セルモ再ビ下降ノ約三分一上昇回復ス、如斯急激ナル下降ハ右測冠狀動脈閉鎖ニ於テモ屢々見ル所ナレドモ、左測冠狀動脈挾壓ニ際シテハ最モ著明ナリ、以後血壓ノ下降ハ漸次前進的ニ下降シテ一定ニ達スルヲ普通トスルモ本實驗例ニアリテハ多少再ビ上昇ノ傾向ヲ示セルモ、其ノ上昇程度ハ著シカラズ、挾壓除去ト共ニ比較的急速ニ舊血壓狀態ニ回復セリ。呼吸ハ挾壓ト同時ニ著シク其ノ振幅ヲ減少シ挾壓ノ初期ニ於テハ末期ニ於ケルヨリモ著明ナリト雖モ挾壓除去ト共ニ急テ舊呼吸狀態ニ回復シ其ノ振幅并ニ頻度ニ於テ殆ド變化ヲ認メズ、反覆行ヘル實驗ニ於テモ全然同様ノ狀態ヲ示セリ（第五圖參照）。

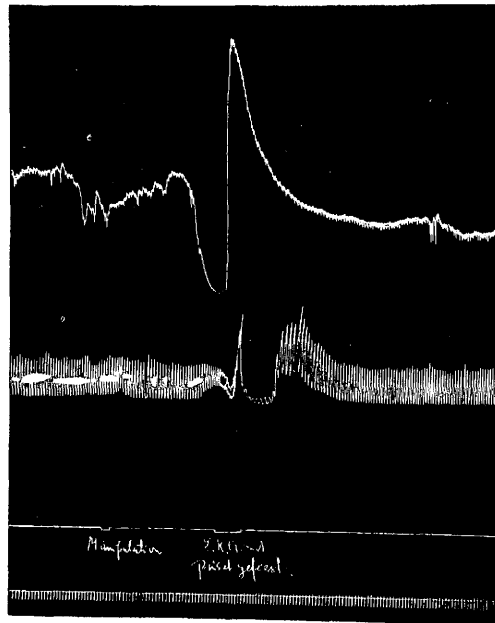
實驗第五、實驗兔第十、合、體重二四五〇瓦。

比較的安靜ナリシ血壓モ右冠狀動脈搜索ノ結果心房ヲ牽引セルヲ以テ血壓ハ多少下降ス、冠狀動脈ヲ挾壓スルニ其ノ當初ニ於テ比較的急激ニ下降スルモ再ビ輕度ニ上昇セル後漸次前進的ニ下降ス、挾壓時間二二五秒トス、一旦下降セル血壓ハ挾壓ノ持續中極メテ輕度ナリト雖モ徐々ニ下降ノ傾向ヲ示スト共ニ呼吸性振幅ノ搖動稍々著明トナレリ、挾壓除去ト共ニ血壓ハ急激ニ舊位ニ復セルモ爾後ノ經過ニ於テ一時下降ノ傾向ヲ示セル後常態ニ復ス、挾壓ノ始メニ於テ呼吸ハ振幅ニ著シキ變化ナク單ニ輕度ノ縮小セル傾向ヲ見ルモ呼吸頻度ノ抑制ハ比較的顯著ニ現ハル。

五、左側冠狀動脈閉鎖ニ依ル血壓並ニ呼吸ノ變化

左側冠狀動脈ノ幹部挾壓ヲ行フニ當リテハ殊ニ其ノ解剖學ノ分布ニ注意ヲ拂ハザルベカラズ、即チ左側冠狀動脈ハ其ノ分岐後中隔枝(Ramus septi)ヲ深部ニ出ス事ニシテ比較的心臟ノ表面ニ現ハレタル主幹ノミニ留意スルニ於テハ中隔枝ヲ忘ル事アリ。而シテ中隔枝ハ分岐後深部ニ走リ比較的右室中隔壁ノ淺部ヲ走リテ數多ノ小分枝ヲ中隔壁内ニ送ルモノナリ、從ツテ左冠狀動脈ハ大動脈ヨリノ分岐部ニ近ク挾壓セザルニ於テハ其ノ全般ヲ閉鎖スルコト能ハズ、中隔枝ハ左冠狀動脈ヨリ出ヅルト雖モ太キ動脈ニシテ心臟榮養關係上獨立セル動脈ト考フルコトヲ得ベキカ。

實驗第一、實驗兔第九、合、體重二三〇〇瓦。



第六圖

左側冠狀動脈搜索處置ニヨリテ血壓輕度ノ下降ト不安定ヲ示セルヲ以テ暫時舊位ニ回復スルヲ待ツテ左冠狀動脈ノ挾壓ヲ行フ、閉鎖時間三〇秒トス、閉鎖ト同時ニ極メテ急激ナル血壓ノ下降ヲ來スト共ニ呼吸振幅ノ抑制亦著明ナリ、挾壓三〇秒ナラズシテ家兎ノ痙攣ヲ來セル結果血壓急激ニ高度ノ上昇ヲ來シ呼吸亦輕度ノ窒息性痙攣狀態ヲ示セルヲ以テ挾壓ヲ停止スルニ血壓ハ比較的徐々ニ下降シテ約六〇秒後ニ於テ舊血壓高度ニ下降セルモ更ニ前進的下降ヲ示シ數分間緩徐ナル下降ヲ持續シ後再ビ舊位ニ復スルニ極メテ長時間ヲ要セリ、呼吸ハ痙攣ト共ニ振幅并ニ頻度ノ抑制顯著ナルモ次ギテ振幅ノ増大ヲ示シ頻度ノ抑制暫時持續セルモ(挾壓ハ既ニ除去セラル)數十秒ニシテ舊態ニ復ス(第六圖參照)。

實驗第二、實驗兔第十、合、體重二四五〇瓦。

挾壓準備處置ニ據リテ輕度ナル血壓ノ不安定狀態ヲ示ス、冠狀動脈幹部ヲ挾壓スルヤ瞬間ニシテ極メテ急激ナル血壓ノ下降ヲ來スト

共ニ呼吸振幅輕度ノ抑制ヲ示ス、閉鎖時間約三十秒トス、實驗動物ノ痙攣状態ヲ示スヲ以テ直チニ挾壓ヲ除去ス、冠狀動脈閉鎖後十數秒ニシテ數回ノ窒息の痙攣呼吸ヲ行フト共ニ血壓ノ急激ナル上昇ヲ示セルモ舊位ノ血壓高度ニ達セザル事遙ニシテ挾壓除去ト共ニ血壓ハ極メテ徐々ニ比較的長時間ヲ要シテ實驗前ノ血壓ニ達ス、呼吸ハ挾壓ト共ニ其ノ振幅ニ於テ輕度ノ抑制ヲ示スモ其ノ頻度ニ至リテハ著シキ變化ヲ認メズ(第七圖参照)。

圖 七 第

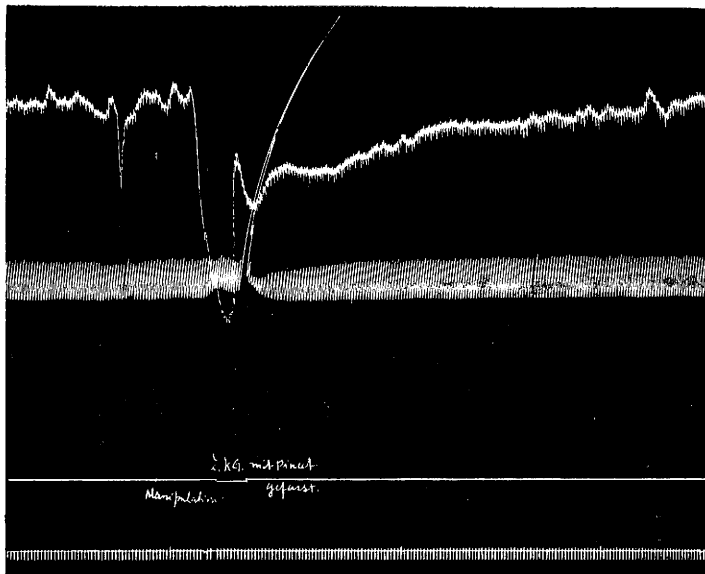
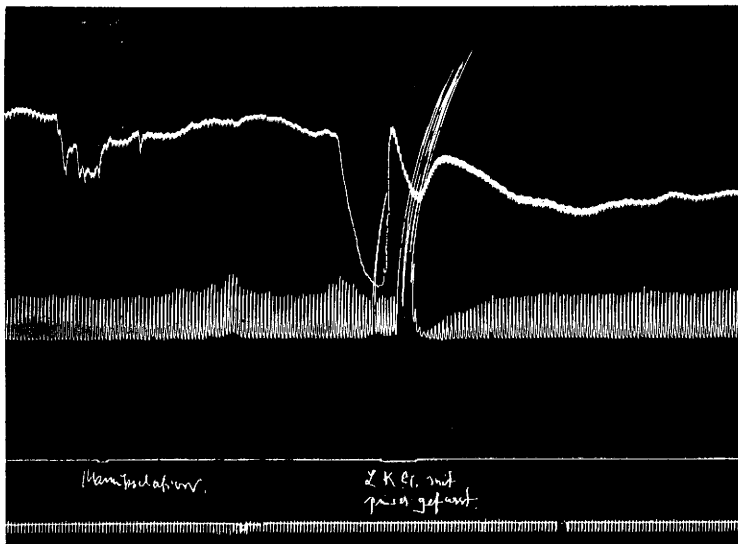


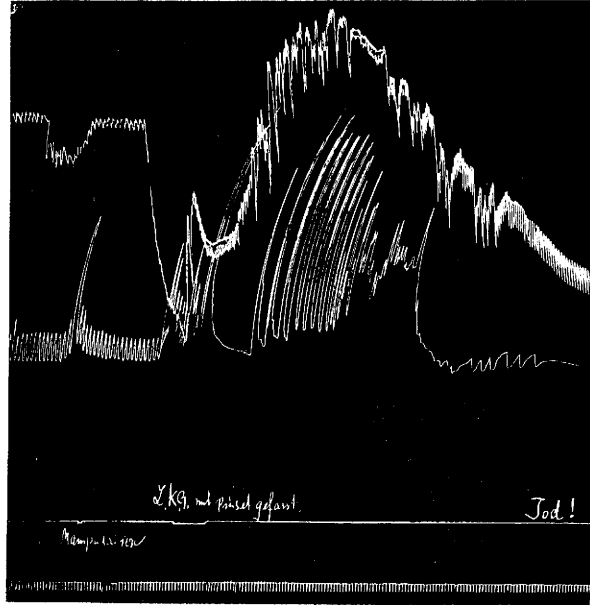
圖 八 第



實驗第三、實驗兔第十一、各、體重二〇二〇瓦。
冠狀動脈搜索處置ニ據ル輕度ノ血壓降下并ニ不安定状態ノ完全ニ舊ニ復スルヲ待ツテ左測冠狀動脈ノ大動脈ヨリ分岐スル幹部ヲ挾壓

ス、閉鎖時間三十六秒トス、冠狀動脈ノ閉鎖ト共ニ急激ナル血壓ノ下降、呼吸振幅ノ著明ナル抑制ハ何レモ他ノ實驗成績ト異ナラズ、

第九圖



數十秒時ニ達セザル閉鎖ニ於テ實驗動物ノ窒息の痙攣ヲ來セル結果呼吸振幅ノ著明ナル増大ヲ來シ血壓ハ一時殆ド舊位ニ上昇セルモ再ビ漸次下降シ挾壓ヲ除去スルト共ニ血壓ハ一時輕度ノ上昇傾向ヲ示セルモ更ニ下降シ來リ極メテ長時間ヲ要シテ實驗前ノ血壓高度ニ達セリ、呼吸ハ振幅ノ抑制著明ナルモ頻數ニ大差ヲ認メズ(第八圖參照)。

實驗第四、實驗兔第十二、♂、體重一八六〇瓦。

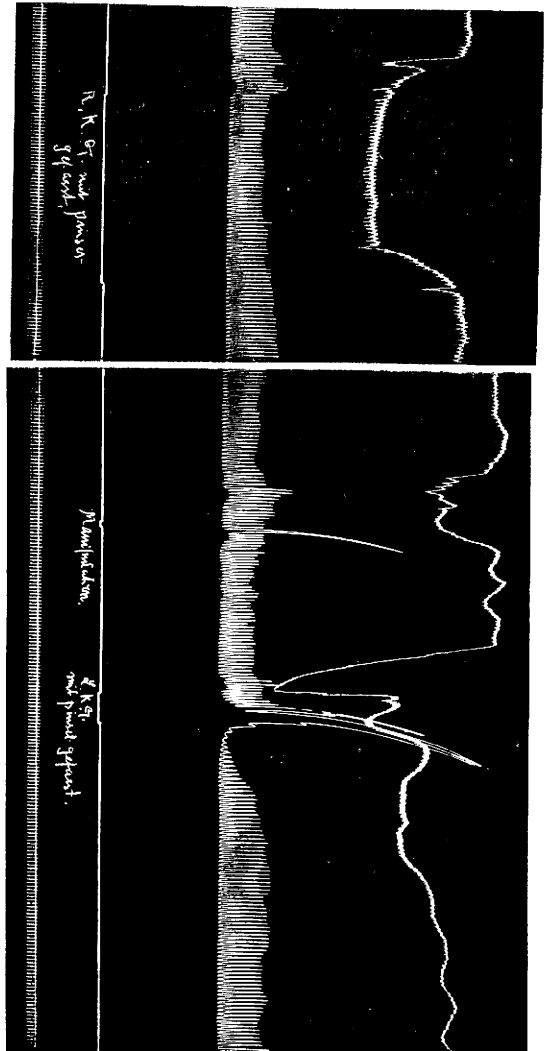
本實驗ニ在リテハ左測冠狀動脈ノ挾壓時間ノ極メテ短時間ナリシモ閉鎖ノ結果遂ニ實驗動物ノ死セルモノナリ、即チ冠狀動脈搜索處置ニ依ル血壓ノ輕度ナル下降并ニ不安定狀態ヲ認ムルト共ニ挾壓ノ瞬間ニ於ケル急激ナル血壓下降ヲモ認ムベク、挾壓時間約三十三秒時ナルニ既ニ窒息狀態ニ依ル血壓ノ上昇并ニ窒息性呼吸痙攣狀態ヲ來セルヲ以テ挾壓ヲ除去セルモ普通數十秒時ノ挾壓後ニ來ルガ如キ血壓并呼吸ノ回復狀態ヲ見ズシテ窒息時即チ頻死期ニ於ケル血壓上昇并ニ呼吸痙攣ヲ示シ遂ニ心臟機能ノ回復ヲ見ルコト能ハザリキ(第九圖參照)。

六、總括

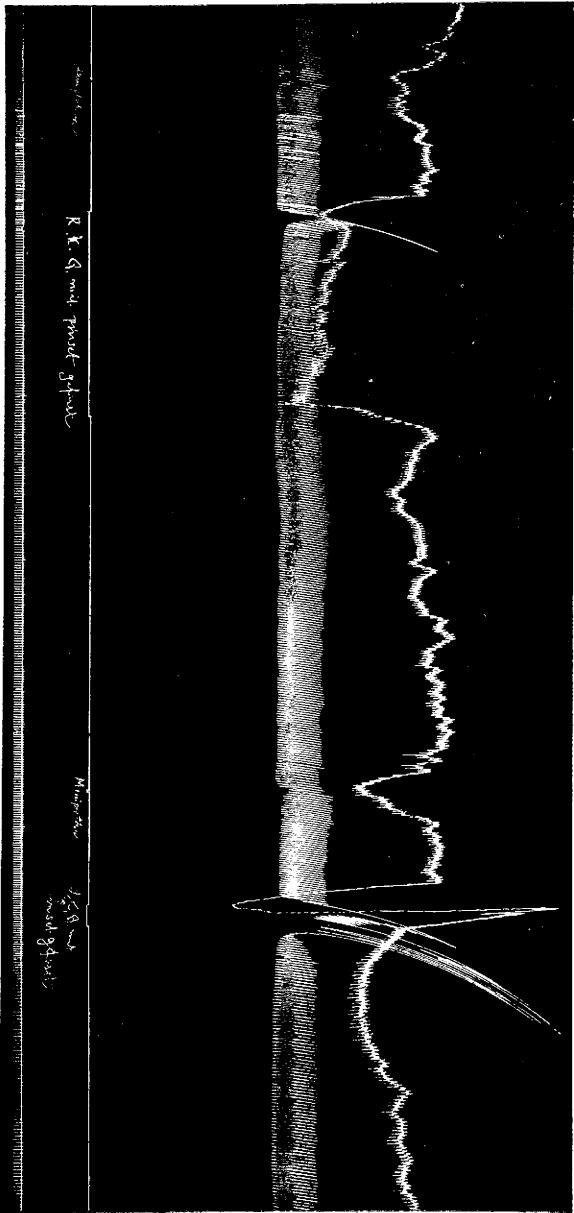
前項ニ記載セル實驗成績ハ其ノ一部分ナリト雖モ大體ニ於テ其ノ成績ノ何レモ一致セルヲ以テ描寫セル血壓並ニ呼吸ノ曲線ヲ掲ゲテ説明セルモノナリ。勿論十數疋ノ家兔ニ就キテ比較實驗セルト共ニ同一家兔ニ於テ數回反覆左右冠狀動脈ノ挾壓ヲ試ミタルニ殆ド常ニ同様ノ成績ニ到達スル事ヲ得タルモノナリ、而シテ同一家兔ニ於テ反覆實驗ヲ行フニ當リテハ血壓變化ノ影響、挾壓除去後ノ回復狀態ニ於テ遲速ノ差ヲ見ルコトアリト雖モ夫ハ動物ノ手術後ニ於

原著 山田、杉村 心臟冠狀動脈ノ一時的閉鎖ノ血壓並呼吸ニ及ボス影響

第十圖



第十一圖



ケル時間的關係乃至反覆實驗セル結果心臟機能ノ影響ヲ蒙レルニ依ルモノニシテ冠狀動脈閉鎖ニ伴フ變化ニ至リテハ常ニ同一經過ヲ示セリ。

冠狀動脈閉鎖時間ハ一時的閉鎖ノ影響ヲ目的トセルヲ以テ半分ヨリ四分時ヲ越サズ、既ニ實驗成績ニ見ル如ク冠狀動脈挾壓ニ際シテ左側冠狀動脈ノ影響ハ右側冠狀動脈ノ場合ニ比シテ著シキハ勿論ニシテ其ノ差ハ左右冠狀動脈ノ分布ニ關シテ詳述セル所ニ依リ充分理解シ得ラル、所ナリ。更ニ左側冠狀動脈ノ分布區域ハ右室ノ一部分ニ迄至ルヲ以テ其ノ分布ノ右室ニ於ケル範圍ノ比較の大ナル場合ニ在リテハ比較の僅少ナル場合ニ比シテ左冠狀動脈ノ閉鎖ガ右室ニ及ボス影響ノ大ナルハ論ヲ俟タザル所ナリ。更ニ中隔動脈枝ト右冠狀動脈トノ「アナストモーゼ」或ハ左冠狀動脈 R. circumflexus ノ右心室ニ分布スルアルガ如キモ注意ヲ要スベキ事實ナルコト勿論トス、而シテ右側冠狀動脈ハ比較的長ク閉鎖スルモ血壓下降ノ著明ナラザル結果短時間ニ於テ實驗動物ノ死ヲ誘起スルガ如キ事ナキモ左側冠狀動脈ニアリテハ數十秒ノ閉鎖ニ據リテ既ニ死ヲ來セルガ如キアルヲ以テ其ノ閉鎖時間ハ數十秒時ニ止メタリ。

茲ニ掲ゲタル二實驗家兔(第十、十一圖)ニ於テ相次ギテ行ヘル左右冠狀動脈挾壓ノ影響差異ニ就キテ總括的觀察ヲ容易ナラシム事ヲ得ベシト信ズ、實驗ニ際シテハ常ニ右冠狀動脈ノ挾壓ヲ先ニシ左側冠狀動脈挾壓ハ後ニ行ヘルモノニシテ之レ右側ニ於ケル影響ハ左側ニ於ケル變化ニ比シテ輕度ナルヲ以テ心臟機能ノ衰退ヲ防止セント欲セル注意ニ外ナラズ、冠狀動脈挾壓ト共ニ頸動脈血壓ハ極メテ急激ニ下降スルモノニシテ左側冠狀動脈ニ於テ最モ激甚ナルヲ見ル、一旦急激ニ下降セル後數秒乃至十數秒ニシテ下降度ノ二分ノ一前後ノ比較的迅速ナル一時的上昇ヲ示スモ挾壓ノ持續スルニ際シテハ再ビ漸次ニ著シキ下降ヲ開始ス。挾壓ノ瞬間ニ於ケル迅速ナル下降ト次ギテ來ル多少ノ上昇ハ冠狀動脈閉鎖ニ依ル心臟機能ノ瞬間的停止ニ因スルモノナルベク其ノ原因ノ心内神経系ノ抑制作用ナリヤ或ハ末梢性影響ノ中樞反射ニ依ル抑制作用ナリヤノ點ニ關シテハ更ニ研索ヲ要スベキモノナリトス、挾壓ノ持續ト共ニ血壓ハ徐々ニ下降シ來ルモ心臟收縮數ニ於テ著シキ變化ヲ示サズ、呼吸ハ挾壓ニ依ル急激ナル血壓降下ノ後ニ於テ抑制作用ヲ示

スモノニシテ呼吸ノ振幅ニ於テ著シク其ノ頻度ニ於テハ時ニ殆ド影響ヲ見ザルガ如キ事屢々ナリ、左冠狀動脈挾壓後ニ於テハ呼吸癱攣ヲ起ス事殆ド常ナルモ右側冠狀動脈ノ場合ニ於テハ比較的稀ニシテ普通呼吸作用ノ抑制セラル、ヲ認ムルニ過ギズ、要スルニ左冠狀動脈ノ閉鎖ハ其ノ影響遙ニ右冠狀動脈閉鎖ニ比シテ重大ナル意義ヲ有スルモノナリ。

挾壓除去後ノ血壓變化ハ右側冠狀動脈ノ場合ニアリテハ其ノ閉鎖時間ノ左冠狀動脈閉鎖ニ比シテ數倍乃至十數倍ノ長時ニ亘ルモ比較的速カニ上昇回復スルモ左側冠狀動脈閉鎖ニ際シテハ其ノ閉鎖時間ノ極メテ瞬間的ニシテ數十秒ニ過ギザルモ其ノ回復ハ極メテ緩徐ニシテ長時間ヲ要シ或ハ全然舊血壓ノ高サニ回復セザルニ至ルヲ見ル事アリ。呼吸ハ挾壓除去後其ノ振幅ノ増大ヲ示スト共ニ時ニ著シク頻度ヲ増ス事アリ。

要スルニ家兎ニ在リテハ左冠狀動脈ノ閉鎖ハ右冠狀動脈ノ閉鎖ニ比シテ重大ナル意味ヲ有スルモノニシテ其ノ解剖學的血管分布ノ状態ヲ觀ルモ容易ニ理解シ得ベキ所ナリ、Smithニ依ル時ハ冠狀動脈ノ分岐枝ニ於テハ其ノ結紮ハ心臟機能ノ停止ヲ來サズト云フモ冠狀動脈ノ幹部ニ於ケル閉鎖ハ急激ナル死ヲ脱ル、事能ハズ、Heringハ冠狀動脈閉鎖後ニ心室「フリンメルン」ヲ來ス事アリト論ズルモ閉鎖ト共ニ現ハル、急激ナル血壓下降ハ決シテ氏ノ論ズルガ如キ心室「フリンメルン」ニ原因スルモノニアラズ、余等ハ家兎心臟ニ於ケル實驗ニ際シテハ Heringノ冠狀動脈閉鎖直後ニ於ケル心室「フリンメルン」ヲ價值アルモノト信ズル能ハズ、而シテ如斯血壓下降ノ原因ハ Bateillemineノ論ズル如ク冠狀動脈閉鎖ノ結果榮養作用ヲ司ドル血液ノ循環ヲ斷タレ其ノ結果閉鎖部位ニ於ケル心臟收縮力ノ減退ヲ來スモノナリト思惟ス、勿論 Cohnheim und Schultze-Rechberg等ノ論ズル如ク心筋一部分ノ血行障得ハ全心臟機能ノ停止ヲ來スベキ直接影響ヲ及ボサルモノニシテ當教室杉村ガ摘出人工灌流法ヲ行ヘル心臟ニ關シテ冠狀動脈結紮ノ心筋ニ及ボス影響ヲ研究セル成績ニ依ルモ冠狀動脈一部ノ閉鎖ガ全心臟機能ノ停止ヲ來サルコトハ明カナリ。冠狀動脈閉鎖時ニ見ル呼吸機能ノ影響ハ其ノ原因ヲ血壓ノ急激ナル下降ニ原因スル中樞性影響ヲ以テ説明スルコトヲ得ルモノト信ズ。

七、結 論

- 一、左冠狀動脈ノ閉鎖ハ右冠狀動脈ノ閉鎖ニ比シテ心臟機能ニ及ボス意義重大ナリ。
- 二、短時間ニ亘ル右冠狀動脈ノ閉鎖ハ心臟機能ノ容易ニ回復スルモ左冠狀動脈ノ閉鎖ハ時ニ急激ナル死ノ原因ヲナス。
- 三、冠狀動脈閉鎖ニ據ル血壓ノ下降ハ左冠狀動脈ニ於テハ右冠狀動脈閉鎖ニ比シテ極メテ急激ナリ。
- 四、冠狀動脈閉鎖ニ於ケル血壓ノ下降程度ハ左冠狀動脈ニ於テ右冠狀動脈ニ於ケルヨリモ遙ニ高度ニシテ前進的急激ナリ。
- 五、短時間閉鎖後ノ血壓回復状態ハ右冠狀動脈ニ於テ迅速ニシテ左冠狀動脈ニ於テハ回復ニ長時間ヲ要ス。
- 六、冠狀動脈閉鎖ハ呼吸機能ニ對シテ抑制的反射作用ヲ及ボス。
- 七、冠狀動脈閉鎖停止後ニ於テハ呼吸ノ大サ並ニ頻度ノ増加ヲ認ム。
- 八、左冠狀動脈閉鎖ハ極メテ短時間ナルモ呼吸痙攣ヲ喚起スルコト著明ナリ。
- 九、冠狀動脈閉鎖ノ呼吸機能ニ及ボス影響ハ血壓下降ノ中樞ニ及ボス反射作用ナリト信ズ。

引 用 文 獻

- 1) **Erichsen**, On the influence of the coronary circulation on the act of the heart. The London medical gazette 1842.
- 2) **Pannun**, Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Embolie. Virchow's Archiv, 1862.
- 3) **Bezold**, Von den Veränderungen des Herzschlages nach Verschlussung der Koronararterien. Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium in Würzburg 1867.
- 4) **Bezold-Bergmann**, Von den Veränderungen des Herzschlages nach Verschlussung der Koronarvenen. Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium in Würzburg 1867.
- 5) **See-Bochefontaine-Roussy**, Arret rapide des contractions rythmiques des ventricules cardiaques sous l'influence de l'occlusion des artères

(313)

(314)

coronaires. Comptes rendus 1881.

- 6) **Sannielson**, Über den Einfluss der Koronararterienverschlussung auf die Herzaktion. Zeitschrift für klinische Medizin 1881.
- 7) **Cohnheim u. Schluthess-Rechberg**, Über die Folgen der Kranz-Arterien-Verschliessung für das Herz. Virchow's Archiv Bd. 85, 1881.
- 8) **Bettelheim**, Über die Störungen der Herzmechanik nach Kompression der Arteria coronaria sinistra des Herzens. Zeitschrift für die klinische Medizin 1892.
- 9) **Porter**, On the results of ligation of the coronary arteries. The Journal of physiology, 1894.
- 10) **Baumgarten**, Infarction in the heart. American Journal of physiology, 1899.
- 11) **Hering**, Über die Koeffizienten, die im Verein mit Koronararterienverschluss Kammerflimmern bewirken. Pflüger's Archiv. 1916.
- 12) **Kahn**, Frage nach der Wirkung des Verschlusses der Koronararterien des Herzens. Pflüger's Archiv. 1916.
- 13) **Smith**, The ligation of coronary arteries with electrocardiographic study. Archiv of internal Medicine Vol. 22, 1918.
- 14) **Kisch**, Der Einfluss von Störungen des Koronarkreislaufes auf die Funktion des Herzens. Vortrag bei XXXII Deutscher Kongress für innere Medizin 1920.
- 15) **Haas**, Über die Gefäßversorgung des Reizleitungsystems des Herzens. Anatomische Hefte, 1911.
- 16) **杉村一郎**, 心臟冠狀血管ノ生理學的研究, 十全會雜誌第三十卷第六號。
- 17) **杉村一郎**, 榮養液灌流中絶ノ心臟機能ニ及ボス影響, 十全會雜誌第三十卷第十號。
- 18) **山田詩郎、長谷川忠三**, 人工呼吸法ヲ行ハザル家兎ノ心臟懸垂法ニ就テ, 十全會雜誌第三十一卷第二號。