

膝蓋腱反射ノ支配機能ニ關スル實驗的研究

(昭和四年六月一日受付)

第三回報告 小腦破壊ニ因ル腱反射ノ變化ニ就テ

Experimental Studies on Some of the Control Mechanisms of the Knee-jerk.

III. Concerning the Changes Produced on the Knee-jerk by

Destruction of Various Parts of the Cerebellum

By GOICHI, ASAMI, A. B., M. D.,

[From the Research Laboratory of the Orthopedic Clinic (Director: Prof. Hiromu Ito),
Imperial University of Kyoto.]

京都帝國大學醫學部整形外科教室(伊藤弘教授指導)

ドクトル オヴ メデイシン 淺海 吾市

目次

第一章 緒論	
第二章 一般的實驗方法	
第三章 實驗成績	
第一節 一側小腦半球除去	
第一項 實驗方法	
第二項 實驗成績	
第三項 實驗成績ノ總括	
第二節 一側小腦全剔出	
第一項 實驗方法	

第二項 實驗成績	
第三項 實驗成績ノ總括	
第三節 小腦前脚切斷	
第一項 實驗方法	
第二項 實驗成績	
第四節 小腦後脚切斷	
第一項 實驗方法	
第二項 實驗成績	
第三項 實驗成績ノ總括	
第五節 一側小腦全剔出ニ因ル腱反射ノ變化ニ及ボス膝關節屈曲筋切斷	

ノ影響

第一項 實驗方法

第二項 實驗成績ノ總括

第四章 全實驗成績ノ總括、考按、結論

第一節 總括

第二節 考按

第三節 結論

附圖説明、文獻、歐文抄録

第一章 緒論

ハルレル、ロランドー、フルーロン、マジエンデイー、ミツチエル、フェリアー、ノートナーゲル、ルシアニ、シエリン
トン、ホースレー、ハバンスキ、ランゲラーン、バラニー、リンベルク、ドバレンニ、ロツシ、イングヴェー、ブレーマ
ー、マゲヌス、ラデマーカー⁽¹⁾其他多數ノ研究家が形態學的、臨牀的及び實驗的研究業績ヲ發表シタル今日ト雖モ尙ホ
未ダ小腦ノ生理學的意義ハ詳カナラズ。マゲヌス氏⁽³⁾ハ凡テノ體位性反射(迷路、頸筋、軀幹反射等)ガ小腦除去ニヨリテ
消失セズ、寧ロ手術前ヨリ惹起シ易キ事實ヲ犬、猫、家兎ニマリテ證明シ、「故ニ之等反射中樞及び其傳達經路ハ小腦外
ニ在ルベシ、ルシアニ及び其他諸氏ノ光輝アル業績ニヨリテ、小腦ノ消失ハ著明ナル運動性並ニ體位性機能障礙ヲ來ス事
明カナレドモ、之等ノ症狀ハ除去サレタル小腦ノ作用ニアラズシテ、殘サレタル小腦以外ノ中樞ノ作用ニ起因スルハ言ヲ
俟タザルベシ。不幸ニシテ吾人ハ小腦除去ニヨリテ消失シ、而シテ小腦ヲ除ク他ノ中樞ヲ破壞シ盡シテ尙ホ存在スベキ積
極的小腦機能ナルモノヲ未ダ知ラズ」ト云ヘリ。

現代ニ於ケル小腦ノ生理學的知見ニ最モ深大ナル影響ヲ及ボセルハルシアニ氏⁽⁴⁾ノ研究ナリトス。同氏ハ無菌的ニ小
腦ヲ除去シ、手術後ノ症狀ヲ(一)機能昂進期、(二)機能脫落期、(三)代償期ノ三期ニ分チ、第一期ニ於テハ後弓反張、四
肢殊ニ前肢ノ伸轉、後肢ノ反覆性搖擗等、要スルニ去腦硬直ニ見ルガ如キ筋緊張昂進現象ヲ記載シ、第二期ニ於テハ所
謂ル氏症候群(Luciani's Triad)タル、第一、主トシテ後肢ニ現ハルル運動力減退(Asthenia)、第二、同ジク四肢殊ニ後
肢ニ於テ最モ顯著ナル骨骼筋緊張減弱(Atonia)及び第三、自意運動ニ伴フ攣縮等ニヨリテ代表サル、起立不能(Astasia)
ヲ舉ゲ、第三期ニ於テハ、實驗動物ガ漸時運動能力ヲ恢復スル事ヲ述べ、而シテ此機能代償ハ大腦皮質ニヨリ行ハル、モ

ノナリト爲セリ。

ル氏以後ノ諸家ノ業績ヲ參照スルニ、第二期即チ機能脫落、筋緊張減弱若クハ消失ハ尠クトモ動物實驗ニアリテハ汎ク承認サル、ニ至ラズ、第一期及ビ第三期ノ諸現象ノ分析、判斷モ亦ルシアニ氏ト異ナルモノ多シ。

ルシアニ氏ハ第一期ノ現象ヲ目シテ手術ニ因ル創傷性刺激又ハ眩暈ノ結果ト爲シタリシガ、其創傷性刺激ニ因ラザル事ハ夙ニシェリントン氏⁽⁶⁾ガ刺激性トシテハ其期間長キニ過グル事、(二)小腦ノ或部位(蟲狀體及ビ小腦半球ノ内側部)及ビ小腦脚ノ機械的乃至電流刺激ガ硬直ヨリモ寧ろ緊張性收縮ノ抑制現象ヲ惹起スル事實等ニヨリテ證明セシ所一シテ、機能昂進ガ眩暈ニ起因セザル事ハ、動物ニ於ケル眩暈ガ吾人ノ證明シ得ル症狀ニ非ザル事ヲ指摘セルド、バレンニ氏⁽⁶⁾及ビ人間ニ於テ強迫體位樣症狀ト眩暈ノ間ニ何等因果的相互關係ノ存在セザル事ヲ力説セルゴールドシュタイン⁽²⁾レワンドウスキイ⁽⁸⁾ノ諸氏ニヨリテ立證セラレタリ。

小腦破壊ノ第二期即チ機能脫落症狀ニ關シテモ、ルシアニ氏ノ所見ハ最近ノ研究家ニヨリテ多ク否定サル、ニ至リ就中マグヌス⁽⁹⁾及ビド、バレンニ氏⁽¹⁰⁾等ハ幾多ノ動物實驗ニヨリテ去小腦動物(犬、猫、家兔)ノ運動機能障礙ハ筋緊張昂進ニ起因スト目シ、筋緊張減退モ眼球震盪モ共ニ之ヲ認メズ、直チニルシアニ氏ノ所謂機能代償期(第三期)ニ移行スル事ヲ主張セリ。ド、バレンニ氏⁽¹¹⁾ハ言ヘリ『小腦除去手術ガ完全ニシテ他ノ部分ニ何等ノ損傷ヲ與ヘズ、完全ニ感染ヲ豫防シタル場合ハルシアニ氏ノ所謂 atonia ハ起ラズ。臨床的ニ觀察サル、筋緊張減退ハ「シヨック」若クハ「デアアスヒジス」ニ由ル所ニシテ、腫瘍、膿瘍、及ビ出血等ノ急性破壞性疾患ニ之ヲ見ルモ、小腦萎縮症ノ如キ慢性疾患ニ之ヲ見ザルハ、ババンスキイ及ビ其他多數臨床家ノ所見ト一致ス』ト。

ルシアニ氏ノ第三期ニ於テ運動機能が恢復スル傾向アル事ハ一般的ニ承認サル、所ナリ。廣汎ナル小腦腫瘍ニ於テ筋緊張ノ減退スル事ハ一般ニ臨床家ノ所見一致シ、彈丸ニヨル創傷ニ於テモ殊ニ著明ナル症狀トシテホームス氏⁽¹²⁾⁽¹³⁾ノ記載ヲ見ル。ホームス氏ハ更ニ彈丸創傷ニ因ル筋緊張減退ハ時日ノ經過ト共ニ不著明トナル事ヲ記セリ。果シテ然ラバ、吾人ハ

筋緊張減退ヲ以テ小腦機能障礙ノ一次の現象ト目スベキカ、小腦機能脫落ニ對スル他ノ中樞(大腦ノ如キ)ノ代償現象ト目スベキカ、將又、筋緊張ノ維持中樞タル延髓ノ核ガ小腦破壞ト同時ニ損傷サレシ結果ト見ルベキカ。臨床の材料ニ於テハ小腦ノ損傷ガ出血、外傷ヲ除キ概シテ慢性ノ經過ニヨル事ハ周知ノ事實ナリ。反之、動物實驗ニアリテハ小腦ハ突如除去サレ、而シテ斯ル場合筋緊張昂進ガ一次の現象ナル事ハ今ヤ一般のニ承認サル、所ニシテ、コハ小腦除去ニ因ル刺激ニ起因セズ、小腦機能脫落ノ一現象ナリトハ最近ゴールドシュタイン氏ニヨリテ稱ヘラレ、シエリントン氏ノ夙ニ主張セル所ト一致ス。猿ニ於テ腱反射ガ小腦除去後長期間昂進セル事ハ一八九四フエリア及ビターナー氏⁽¹⁴⁾等ニヨリテ既ニ着眼サレ、氏等ハ此事實ヲ目シテ小腦ガ生理的ニ筋緊張ヲ抑制シ居ル事ヲ主張セリ。實驗の手術方法ノ改善ト共ニ、小腦除去ニ因ル筋緊張昂進期ハ更ニ延長サル、傾向アレドモ、長期間ノ經過ニ於テハ該昂進現象ハ漸次不著明トナルヲ以テ、筋緊張昂進ヲ目シテ小腦除去ノ一次の現象トナシ、昂進減少ヲ代償の現象ト見ルハ最近實驗的研究家ノ傾向ナルガ如シ(フルト⁽¹⁵⁾)。

吳建、篠崎及ビ共同研究家⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾ノ實驗ニ據レバ、小腦各部位ノ破壞ハ常ニ緊張減退ヲ來シ、小腦前脚ノ場合ハ筋緊張減退ト共ニ腱反射ガ昂進シ、小腦後脚切斷ノ場合ニハ筋緊張モ腱反射モ共ニ減弱シ、更ニ「アドレナリン」注射、電流刺激ノ實驗成績等ヲ綜合シテ、氏等ハ運動神經性緊張ハ腱反射ニ影響スル所尠ク、小腦後脚ヲ通ジテ脊髓ニ傳達サル、「交感神經性筋緊張」ハ腱反射ニ影響スル所大ナリトノ極メテ興味アル意見ヲ發表セリ。

然ルニ、一方シエリントン⁽¹⁸⁾、ブレーマー⁽¹⁹⁾、ミラア及ビバンティング氏⁽²⁰⁾等ハ小腦半球前面ヲ電流ニテ刺激スレバ去腦硬直ハ同側ニ減弱スル事、小腦蟲狀體ヲ刺激スレバ四肢ノ硬直減退ヲ來ス事及ビ岩狀小葉 *Flocculus* ノ刺激モ同ジク緊張減退ヲ來ス事ヲ記載シ、他方ティール⁽²¹⁾、コップ、ベイレー及ビホルツ⁽²²⁾、ミラー及ビバンティング、ブレーマー⁽²³⁾ノ諸氏ハ小腦前脚ノ電流刺激ガ去腦硬直ヲ減退セシムル事ヲ報告セリ。

ブレーマー氏⁽²³⁾ハ伸轉筋緊張ノ抑制ヲ營ム小腦ノ部位ガイングブー氏ニヨリテ區劃サレタル脊髓小腦索 *Tractus Spino-*

cerebellarisノ終末部ニ該當スル點ニ着眼シ、小腦ノ筋緊張抑制機能ガ骨骼筋ヨリ來レル自己感受性求心纖維ニヨリ小腦後脚ヲ通ジテ傳達サル、刺戟ニ對スル反應ナリト結論セリ。コレシエリントン氏⁽²⁾ガ小腦後脚切斷ニヨル機能昂進現象ガ前脚切斷ノ場合程顯著ナラザルモ其質ニ於テ同様ナリト云ヒ、ビング氏⁽²⁴⁾ガ脊髓小腦索ノ損傷ガ小腦破壊ト同様ノ筋緊張昂進ヲ惹起スト云ヘル事實ト一致ス。

最近ゴールドシュタイン氏⁽⁶⁾ハ上述諸家ノ所見ト自己ノ臨床的經驗ニ立脚シテ所謂小腦性抑制機能ハ延髓、中腦等ノ伸轉筋緊張維持機能ニ對スル小腦ノ拮抗作用即チ屈曲筋緊張維持機能ニ歸スベキナラント推論セリ。

如斯筋緊張及ビ腱反射ニ及ボス小腦ノ作用ニ關スル所見ハ必ラズモ一致セズ、殊ニ腱反射支配機能ニ就テハ未ダ組織立チタル系統的研究ノ發表サレタルモノ寥寥タリ、由ツテ予等ハ小腦破壊ニ因ル腱反射ノ變化ガ果シテ昂進性ナルカ又ハ减退性ナルカヲ究メ然ル後惹起サレシ變化ノ成因ノ奈邊ニ存スルカヲ探知セント試ミタリ。

第二章 一般的實驗方法

實驗動物トシテ健康ナル家兎ヲ用ヒ、豫メ兩側腱反射ノ相等シキ事ヲ確メタリ。動物ヲ星野式固定器ニテ固定シ、頸部前面ヲ剪毛消毒シ、一側椎骨動脈ヲ結紮シ(星野耳鼻科教室式)、次ニ兩側總頸動脈ノ結紮準備ヲ爲シ置キテ後頭部及ビ項部ヲ剪毛消毒シテ後總頸動脈ヲ結紮セリ。一側小腦露出ハ主トシテ星野氏ガ蟲狀體手術ニ於テ行ヒタルガ如ク小形骨剪刀及ビ小形有溝鑿ヲ以テ少シ宛後頭骨ヲ截除シ、先ヅ蟲狀體ヲ露出シ、次デ一側小腦半球ヲ露出シ、更ラニ骨創面ヲ前方ハ小腦天幕迄後方ハ大後頭孔ノ後邊ヲ破壞スル迄擴大シ、然ル後所要ノ小腦部位ノ切斷乃至除去ヲ行ヒタリ。

該手術ニ當ツテ動物ノ悶騷劇シキ時ハ出血量ヲ増ス傾向アルヲ以テ、予等ハ大多數ノ動物ニ於テ一%「ノボカイン」溶液ヲ注射シテ項筋ヲ麻酔セシメテ手術ヲ行ヒタリ。

腱反射ノ測定ハ本論文第一、第二報ニ於ケル如ク、特製セル脊位固定器ニテ動物ヲ固定シ置キ、自家考案ニヨル腱反射描畫器ニテ反射曲線ヲ描畫シテ左右ヲ比較セリ。筋抵抗ハ脊位ニ固定セル動物ノ後肢ヲ被動的ニ屈曲又ハ伸轉セシメテ

之ニ對スル左右ノ抵抗ヲ比較セリ。(被働的伸轉ニ對スル屈曲筋ノ抵抗ハ殆ンド凡テノ動物ニ於テ明カナラザルヲ以テ、屈曲筋抵抗ノ差ハ之ヲ除外シ、單ニ伸轉筋抵抗ノミヲ比較セリ)。強迫體位ノ記述ハ既ニ多數先進諸家(フエリアー、マグヌス其他)ノ精細ナル記述アルヲ以テ、予等ハ單ニ之等諸氏ノ所見ト對照シ見ルニ止メタリ。

死亡後手術ノ目的ヲ達セルヤ否ヤ、目的以外ノ部位ヲ損傷セルヤ否ヤヲ檢シ、不成功ニ了リタルモノハ全部放棄セリ。附記。手術ヲ終リタル後、出血ノ止レルヲ確メ一側總頸動脈ノ結紮ヲ解キテ貧血ニヨル腦組織ノ變化ヲ能フ限リ豫ルセリ。

第三章 實驗成績

第一節 一側小腦半球除去(二十一頭)

第一項 實驗方法

上述ノ方法ニヨリテ一側小腦ヲ露出シ、硬腦膜ヲ蟲狀體ノ側面ニテ切開剝離シ置キ、小形「スパーテル」ニテ一側小腦半球ヲ除去シ、殘レル部分ハ小銳匙ニテ搔除ス。然ル後岩狀小葉ヲ小銳匙ニテ除去シ、脫脂綿ニテ出血ヲ拭ヒ去リ、筋肉ノ小片ヲ創面ニ輕ク挿入シ置キ、出血ノ止マルヲ待チテ之ヲ取除キ筋肉、皮膚ヲ二重ニ縫合シテ手術ヲ終レリ。

第二項 實驗成績

第一例。十二號。二・九疋、雄。昭和三年九月二十六日右側手術。

手術後十分、右側腱反射ノ振幅、敏活度共ニ昂リ、反射後屈曲位ニ復歸スル速度左側ヨリ遲シ。右側後肢ハ左側ニ比シテ伸轉位ヲ探レリ。筋抵抗ニ大差ナシ。

手術後二十四分、右側腱反射ノ昂進依然タリ、筋抵抗ニ大差ヲ認メズ。頭ヲ左側ニ屈曲シ、前肢ノ伸轉アレドモ強度ナラズ。眼球震盪ハ緩慢ナリ。

第二例。十三號。二・九疋、雄。九月二十七日右側手術。

手術後十分、動物ハ頭ヲ左方ニ屈曲シ右側顔面ヲ下方ニ向ク。緩慢ナル眼

球震盪、前肢ノ伸轉等アリ。右側腱反射ハ稍々著シク昂進シ、伸轉筋抵抗ニ大差ヲ認メズ。

手術後三時間、眼球震盪消失ス。腱反射ハ右側依然トシテ昂進ヲ示ス。九月二十八日。右側腱反射依然トシテ高ク、動物ハ步行シ得、眼球震盪ヲ見ズ。

九月二十九日。同上。

第三例。十四號。三・〇疋、雄。九月二十八日右側手術。

手術後十分、右側腱反射稍々昂進シ、頭ハ左ニ屈曲シ、輕度ノ眼球震盪ア

リ。伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。

九月二十九日。右側腱反射依然トシテ左側ヨリ昂リ、右側後肢ハ伸轉、外轉ノ位置ヲ探レリ。眼球震盪ハ消失シ居レド悶蹙ト共ニ再現ス。

九月三十日。同上。

第四例。十五號。三・三疋、雄。九月二十八日右側手術。

手術後十分乃至三十分ノ間ニ於テ、右側腱反射稍々著シク昂進シ、右側後肢ノ輕度ノ伸轉傾向アリ。動物ハ頭ヲ左方ニ廻轉シ、輕度ノ眼球震盪アリ。手術後約四十分ニシテ撲殺セリ。

第五例。十六號。三・二疋、雄。九月二十八日右側手術。

手術後十分、右側腱反射輕度ニ昂リ、同側後肢ノ伸轉傾向アリ。筋抵抗ニ大差ナク、眼球震盪ヲ見ズ。

第六例。十七號。二・八疋、雌。九月二十九日右側手術。

手術後十分、右側腱反射ノ昂進稍々著明ニシテ、強迫體位ハ他ノ例ト異ラズ。緩慢ナル眼球震盪アリ。

九月三十日。眼球震盪消失ス。頭ヲ心持左方ニ廻轉シ居ルモ、大體ニ於テ強迫體位ハ消失セリ。右側腱反射ノ昂進ハ昨日ト等シク、伸轉筋抵抗ニ大差ヲ認メズ。

第七例。十八號。二・八疋、雌。九月三十日右側手術。

手術後十分、右側腱反射稍々著明ニ昂進セリ。強迫體位ハ他ノ例ト同ジク筋抵抗ニ大差ナシ。

第八例。五十一號。二・七疋、雄。九月三十日右側手術。

手術後十分、兩側腱反射ハ略相等シ。強迫體位ハ他ノ例ト異ラズ。緩慢ナル眼球震盪アリ。

十月一日。腱反射及ビ筋抵抗ニ大差ナシ。

十月三日。強迫體位ハ全然消失シ、眼球震盪ナシ。腱反射ハ右側ニ於テ輕度ノ昂進ヲ示ス。伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

十月十二日。腱反射及ビ筋抵抗ニ大差ナシ。

第九例。五十二號。二・七疋、雌。十月一日右側手術。

手術後十分、腱反射及ビ筋抵抗ニ大差ナシ。眼震盪ヲ見ズ。

十月二日。腱反射及ビ筋抵抗ニ大差ナシ。

第十例。五十三號。一・九疋、雌。十月一日右側手術。

手術後十分、右側腱反射昂マレリ。右側後肢ノ輕度ナル伸轉傾向アリ、眼球震盪ヲ見ズ。

十月二日。右側腱反射ノ昂進依然タリ。

十月三日。右側反射ノ昂進依然タリ。伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。

第十一例。五十四號。二・九疋、雄。十月二日右側手術。

手術後十分、右側腱反射ハ著シク昂進シ、同側後肢ノ伸轉傾向アリ。強迫體位ハ他ノ諸例ト同様ナレド眼球震盪ヲ見ズ。

十月三日。右側腱反射依然トシテ左側ヨリ高シ。動物ハ右側位ニ横臥ス。

第十二例。五十五號。二・八疋、雌。十月二日右側手術。

手術後八分、腱反射及ビ筋抵抗ニ大差ヲ認メズ。眼球震盪アリ。強迫體位ハ他ノ例ト異ラズ。

手術後二時間、右側腱反射昂進セリ。

十月三日。歩行ニ當リ右側ニ倒レル傾向アリ。右側腱反射左側ヨリ高く、伸轉筋抵抗ノ差ヲ見ズ。

第十三例。五十七號。二・四疋、雌。七月三日右側手術。

手術後十二分、右側反射稍々昂進セリ。體位ハ他ノ例ト異ラズ。眼球震盪ナシ。

十月四日。右側腱反射ノ昂進昨日ニ等シ。

十月五日。同上。

十月六日。左右腱反射相等シ。

十月十三日。同上。

第十四例。五十八號。二・〇疔、雌。十月三日右側手術。

手術後二時間、右側腱反射稍々著明ニ昂進セリ。體位ハ他ノ諸例ト同ジク眼球震盪ナシ。伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。

十月四日。右側腱反射ノ昂進依然タリ。

十月十二日。同上。

第十五例。六十號。二・四疔、雌。十月二日右側手術。

手術後五十分、右側腱反射ノ昂進稍々著明ナリ。筋抵抗ニ大差ナシ。體位ハ他ノ諸例ト同ジク、眼球震盪ナシ。

十月四日。右側腱反射ノ昂進昨日ノ如シ。

十月六日。同上。

第十六例。六十二號。二・五疔、雌。十月四日右側手術。

手術後三十分、右側腱反射著シク昂進セリ。體位他ノ諸例ト同ジク、頭ヲ左方ニ廻轉シ、前肢ト右側後肢ノ輕度ノ伸轉アリ。軀幹ヲ前屈ス。眼球震盪ナシ。

手術後七時間ニシテ動物ハ正坐シ得レドモ頭ヲ左方ニ屈曲シ、軀幹ヲ前屈シ居レリ。腱反射ハ依然トシテ右側ノ昂進ヲ示シ伸轉筋抵抗ニ差ナシ。

第十七例。六十三號。二・五疔、雌。十月四日右側手術。

手術後三十分、右側腱反射稍々昂進ス。體位ハ他ノ例ト異ナラズ。眼球震盪ヲ見ズ。

十月六日。腱反射ノ差明カナラズ。強迫體位ハ僅カニ頭ノ左方廻轉ト軀幹ノ前屈ノミ殘レリ。

十月七日。同上。

第十八例。六十四號。二・三疔、雌。十月四日右側手術。

第三項 實驗成績ノ總括

右側小腦半球ヲ除去シタル二十一例ノ中第八、九、十二、十九、二十及ビ二十一ノ六例ヲ除キ他ハ悉ク手術直後手術側腱反射ノ昂進ヲ示セリ、而シテ

手術後三十分、右側腱反射稍々昂進セリ。輕度ノ強迫體位アレド眼球震盪ヲ見ズ。

十月六日。右側腱反射ノ昂進依然タリ。頭ヲ左方ニ屈曲シ軀幹ヲ前屈スル外體位ノ異狀ヲ見ズ。

十月二十三日。頭ハ依然トシテ左方ニ傾向スレドモ、歩行、體位ニ異狀ヲ認メズ。右側腱反射依然トシ昂進シ居レリ。伸轉筋抵抗ニ差異ナシ。

昭和四年一月十二日。動物ハ甚シク衰弱シ、下痢アリ。頭ヲ左方ニ傾ケ居レド必要ニ應ジテ右方ニ曲ゲ得。歩行障礙ヲ見ズ。腱反射ハ兩側共ニ減弱スレド、右側ハ左側ヨリ振幅大ニシテ且ツ敏活ナリ。筋抵抗ニ差ナシ。

第十九例。六十五號。二・五疔、雌。十月五日右側手術。

手術後二十五分、腱反射及ビ筋抵抗ニ大差ナシ。二、三回左方ニ向ツテ廻轉運動ヲ行フ事アルモ暫時ノ後起立ス。頭ヲ左方ニ廻轉ス。眼球震盪ナシ。

十月六日。頭ヲ左方ニ屈曲ス。右側腱反射左側ヨリ高ク且ツ敏活ナリ。伸轉筋抵抗ニ差ナシ。

第二十例。六十六號。二・五疔、雌。十月五日右側手術。

手術後十分、兩側腱反射及ビ伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。體位ハ他ノ諸例ト異ラズ。

十月六日。右側腱反射稍々昂進セリ。伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。

第二十一例。六十七號。二・四疔、雌。十月五日右側手術。

手術後十分、左右腱反射及ビ伸轉筋抵抗ニ差異ヲ見ズ。體位ハ他ノ諸例ト同様ナリ。

手術四時間、右側反射ノ昂進稍々著明トナル。眼球振盪ヲ見ズ。

其程度ハ一般的ニ輕度ナリ。手術直後變化ヲ示サバ爾六例ノ中第十二、第十九、第二十及ビ第二十一ノ四例ニアリテハ手術後二時間乃至一日ニシテ手術

側腱反射ノ昂進ヲ來シ、手術直後同側腱反射昂進シタル十五例ノ中、第十三例ニ於テハ手術後一週間ヲ經過シ、第十七例ニアリテハ手術後一日ニシテ左右腱反射ノ差消失セリ。何レノ例ニアリテモ手術側腱反射ノ減退ヲ見ズ、又伸轉筋緊張ノ減弱ヲモ認メ得ザリキ。

強迫體位ハ手術ノ瞬間ニ起リ、固定狀態ニアリテモ軀幹ノ屈曲(凹面ハ手術反對側)、前肢殊ニ手術側ノ伸轉等ヲ示シ、稀ニ軀幹ノ前屈ヲ示スモノアリ

第二節 一側小腦全剝出(二十頭)

第一項 實驗方法

第二章ニ記述セル如ク小腦蟲狀體及ビ半球ヲ露出シ、眼科用小刀ニテ蟲狀體ヲ其正中線ヨリ稍々右側ニ偏シテ縱斷シ、小形「スパ―テル」ヲ切斷線ニ挿入シテ右方ニ開キ、血液ヲ脫脂綿ニテ拭ヒ去リ乍ラ第四腦室底ヲ破損セザル様注意シツ、小腦脚ヲ「スパ―テル」ニテ切斷シ、然ル後蟲狀體右半ト右側半球トヲ掬除セリ。次ニ小銳匙ニテ岩狀小葉ヲ搔除シ創面ニ輕ク脫脂綿「タンボン」ヲ挿入シ、數回之ヲ繰返ス時ハ數分乃至十數分ニシテ止血スベシ。此際一側頸動脈ノ結紮ヲ解キ再ビ出血スル場合ハ再ビ「タンボン」ヲ挿入ス。出血尙ホ劇シキ時ハ頸動脈ヲ再ビ結紮シ、「タンボン」ヲ挿入シ創面全部ヲ「ガーゼ」ニテ掩ヒ、暫ラク放棄シ置キ、更ニ結紮ヲ解キテ出血セザルニ至リテ「タンボン」ヲ取除キテ手術ヲ終ル。如斯操作ハ星野式固定器無クテハ動物ノ強迫運動及ビ悶騷ノ爲メ到底遂行シ能ハザルモノナリ。

第二項 實驗成績

第一例。八十四號。三・二疋、雌。十月廿七日右側手術。

手術後約三十分ニシテ右側腱反射ノ昂進著明ナリ。眼球震盪ナシ。頭ヲ左方ニ屈曲シ、軀幹ノ右方廻轉ヲ行フ。前肢殊ニ右側前肢ノ伸轉アリ、右側後肢ノ伸轉ハ輕度ナリ。

十一月七日。頭ハ尙ホ左方ニ傾ク。歩行障礙、兩側後肢ノ伸轉筋抵抗等ヲ認メ得ズ。腱反射ハ右側ニ於テ明カニ昂進シ居レリ。

固定器ヨリ解放スル時ハ頭ヲ強ク手術反對側ニ屈曲シ、少數例ハ軀幹ノ左方廻轉ヲ行ヘリ。強迫體位ノ期間ハ概ネ一日乃至二日ニシテ、頸ノ左方屈曲ノミ比較的支持性ナリ。眼球震盪ハ手術例約三分ノ二ニ於テ現レ、短キハ數時間。長クモ數日ニシテ消失シ、消失後動物ノ悶騷時ニ再發スル事アリ。震盪運動ハ緩慢且ツ微細ニシテ健側ニ向フ。

第二例。二〇一號。三・一疋、雌。十月廿九日右側手術。

手術後三十五分、右側腱反射稍々昂進ス。體位ハ前例ト等シク眼球震盪ヲ見ズ。

手術後一日ニシテ死亡。

第三例。八十八號。二・一疋、雄。十月二十九日右側手術。

手術後二十分、左右腱反射略相等シ。體位ハ第一例ト異ラズ。

十一月三日。頭ヲ左方ニ傾ケ居ルモ強迫運動、眼球震盪ヲ見ズ。腱反射ノ振幅ハ右側ニ於テ昂マリ左側ノ約二倍ヲ示ス。伸筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

第四例。二〇三號。二・一疋、雄。十月卅日右側手術。

手術後十二分、右側腱反射左側ヨリ稍々著明ニ減退ス。體位ハ他ノ例ト異ラズ、緩慢ナル眼球震盪アリ。

手術後二時間四十分、右側腱反射ニ著明ニ昂進ス。體位及ビ眼球震盪ハ前記ノ如シ。伸轉抵抗ノ差ヲ認メズ。

第五例。九十三號。二・一疋、雄。十一月一日右側手術。

手術後二時間、右側腱反射著シク昂進ス。動物ハ頭ヲ右側ニ曲ゲ、右側顔面ヲ下方ニ向ケ、脊柱彎曲ノ凹面ハ右側ニ向ヒ、前肢ノ伸轉アリ殊ニ右側ニ於テ著明ナリ。眼球ハ手術側ニアリテ後上方ニ偏位シ同方向ニ向ツテ眼球震盪ヲ見ル。瞳孔ハ收縮ス。軀幹廻轉運動アリテ右方ニ向フ。

十一月二日。右側腱反射ノ昂進昨日ノ如シ。伸轉筋抵抗ニ差ナシ。頭ハ依然トシテ右傾シ、脊柱ノ彎曲アレ共軀幹ノ廻轉運動ヲ見ズ。眼球震盪依然タリ。

第六例。九十四號。二・二疋、雄。十一月二日右側手術。

手術後眼球偏位、及ビ體位ハ前例ノ如シ。腱反射ハ手術側ニ於テ稍々減弱セリ。

十一月四日。昨日ヨリ現レタル眼球震盪ハ依然トシテ残り、頭ハ稍々左方ニ傾ク。右側腱反射ハ著シク昂進シ左側ノ二倍大以上ナリ。伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。

十一月七日。眼球震盪消失ス。頭ヲ左方ニ曲ゲ居レリ。右側反射ノ昂進依然トシテ存在ス。手術側後肢ノ筋緊張減弱ヲ認メズ。

十一月廿九日。頭ヲ稍々左方ニ曲ゲ居ルモ、軀幹ノ彎曲消失シ、眼球震盪ナシ。腱反射ハ依然トシテ右側ノ昂進ヲ示シ、伸轉筋抵抗ノ差ヲ見ズ。

第七例。九十五號。二・二疋、雄。十一月五日右側手術。

手術後一時間ニシテ右側腱反射著シク昂進ス。強迫體位ハ前例ト異ラズ。四時間三十分後右側腱反射ノ昂進依然タリ。多ク安坐シ居ルモ折々右方ニ向ツテ軀幹廻轉ヲ行フ。後肢伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

第八例。三十九號。二・六疋、雌。十二月五日右側手術。

手術後一時間三十分ニシテ右側腱反射輕度ニ昂進セリ。強迫體位及ビ眼球震盪ハ第六例ト異ラズ。

第九例。四十號。二・六疋、雌。十一月六日右側手術。

手術後一時間三十分、右側腱反射僅カニ昂進ス。強迫體位ハ前例ト異ラズ十一月七日。強迫運動消失ス。頭ヲ右方ニ曲ゲ、脊柱ハ凹面ヲ右方ニ彎曲サレド其程度輕度ニシテ動物ハ安坐シ居レリ。右側腱反射ノ昂進著明ナリ。伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。

第十例。四十一號。二・四疋、雌。十一月六日右側手術。

手術後一時間ニシテ右側腱反射著シク昂進シ其振幅左側ノ約二倍大トナレリ。前肢ノ伸轉アリ殊ニ手術側ニ於テ著明ナリ。頭ヲ稍々左方ニ曲ゲ、軀幹ノ彎曲、右方廻轉ヲナス。

十一月七日。動物ハ容器ヲ覆ヘシ、床上ニ飛出シテ死亡シ居レリ。強迫運動劇烈ナリシヲ思ハシム。

第十一例。四十五號。二・六疋、雌。十一月二十三日右側手術。

手術後四時間ニシテ右側腱反射ノ振幅左側ノ約二倍大ニ昂進ス。強迫體位ハ他ノ例ト異ラズ。伸轉筋抵抗ノ差ナシ。

第十二例。四十六號。二・三疋、雌。十一月二十三日右側手術。

手術後一時間、右側腱反射輕度ニ昂進ス。強迫體位ハ前例ト異ラズ。十一月廿四日。右側腱反射依然トシテ輕度ノ昂進ヲ示シ、伸轉筋抵抗ノ差ナシ。動物ハ右側ニ横臥シ、頭ヲ右方ニ傾ケ居レリ。強迫運動ヲ見ズ。

第十三例。四十六號。二・七疋、雄。十一月廿五日右側手術。

手術後一時間、右側腱反射ノ昂進稍々著明ナリ。強迫體位ハ前例ノ如ク、

後肢伸轉筋抵抗ニ差異ナシ。

第十四例 四十六號。二・六疋、雌。十一月廿六日右側手術。

手術後一時間、右側腿反射稍々著シク昂進ス。強迫體位ハ前例ノ如シ。後肢伸轉筋抵抗ノ差ナシ。

手術後二時間、右側腿反射ノ昂進一時間前ヨリ著明ニシテ其振幅ハ健側ノ二倍以上トナレリ。

第十五例 四十七號。二・六疋、雄。十一月廿七日右側手術。

手術後一時間三十分、右側腿反射輕度ニ昂進ヲ示シ、伸轉筋抵抗ノ差ナシ強迫體位及ビ眼球震盪ハ大多數ト一致ス。

第十六例 四十八號。二・六疋、雌。十一月廿七日右側手術。

手術後一時間ニシテ、右側腿反射ノ昂進著明ニシテ其振幅殆ンド左側ノ二倍大ナリ。強迫體位ハ他ノ例ト異ラザルモ眼球震盪ヲ見ズ。後肢ノ伸轉筋抵抗ニ差ナシ。

十一月廿九日。動物ハ右側位ニ横臥シ、頭ヲ稍々右方ニ曲ゲ居レリ。甚シク衰弱ス。右側腿反射ノ昂進ハ一昨日ト異ラズ。

第三項 實驗成績ノ總括

完全ニ一側小腦蟲狀體及ビ半球ヲ除去シタル二十例ノ中最モ長期間生存セシハ二十七日間ノ第六例ニシテ、四日間以上ノ觀察ニ耐ヘタルモノ第一、第三ノ二例、三日間ノ觀察ヲ得タルモノ第十六、第二十例ノ二例アリ。其他ハ手術當日若クハ其翌日ノ觀察ニ耐ヘタルノミナリ。一例ハ四ヶ月間生存シタルモ番號ヲ失ヒタル爲メ記錄ヨリ除外シタレドモ腿反射ノ所見ハ他ノ例ト一致セリ。

之等二十例ノ中、手術後十二分乃至三十分間ニ於テ手術腿反射ノ減退ヲ示セルモノハ僅カニ第四及ビ第六ノ二例アルノミニシテ、第四例ハ二時間餘ニシテ手術側腿反射著シク昂進シ、第六例ハ滿二日後ヨリ二十七日後ニ至ル間

第十七例 四十九號。二・六疋、雌。十一月廿八日右側手術。

手術後一時間、右側腿反射稍々昂進セリ。強迫體位ハ他ノ例ト異ラズ。

第十八例 二・六疋、雄。十一月三十日右側手術。

手術後一時間三十分、右側腿反射著シク昂進ス。前肢伸轉脊柱彎曲、眼球震盪、軀幹ノ廻轉運動等ノ強迫體位ハ他ノ例ノ如シ。後肢伸轉筋抵抗ニ差異ナシ。

第十九例 四十九號。二・五疋、雄。十二月一日右側手術。

手術後一時間、右側腿反射ノ昂進稍々著シ。強迫體位ハ他ノ諸例ノ如ク、伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。

第二十例 番號無。二・六疋、雄。昭和四年一月十六日右側手術。

手術後一時間、右側腿反射ノ昂進著シク左側ノ振幅ノ約二倍大ナリ。頭ヲ右側ニ曲ゲ、軀幹ノ右方廻轉等ノ強迫運動ヲ行フ。

一月十八日。頭ヲ右側ニ傾ケ居ルモ、強迫體位ハ消失セリ。右側腿反射ノ昂進ハ一昨日ト同程度ニシテ、後肢伸轉筋ノ抵抗ニ差異ヲ認メズ。

手術側腿反射ノ昂進ヲ示シタリキ。第三例ハ手術後三十分ニシテ左右腿反射ノ差異ヲ生ゼザリシモ四日後ニ至リテ手術側腿反射ノ昂進ヲ來セリ。二十例ノ中十七例ニアリテハ手術後三十分乃至四時間ヲ經過シテ何レモ手術側腿反射ノ昂進ヲ示シ、併モ其程度ハ大多數ニ於テ著明ナリキ。

眼球震盪軀幹ノ右方廻轉、前肢殊ニ手術側前肢ノ伸轉等ハ殆ンド例外ナク發現シ、而シテ軀幹廻轉及ビ前肢伸轉ノ持續期間ハ一日乃至二日間ナルガ如シ頭ヲ手術後右方ニ曲ゲルモノ少數ニシテ大多數ハ左方ニ曲ゲ、比較的長時間ノ後同ジク傾ケル傾向アリ。

第三節 小腦前脚切斷

第一項 實驗方法

小腦前脚切斷ハ其完全ヲ期スル事極メテ困難ニシテ、クルシユマン氏⁽⁴¹⁾ノ如ク截域後頭膜ヨリ「スバーテル」ヲ第四腦室底ニ沿ヒテ挿入スル方法ニ據ルモ、フエリアー及ビターナー氏等ノ如ク⁽⁴²⁾先ヅ大腦後頭葉ヲ露出シ之ヲ壓シテ小腦天幕ヲ貫キ小腦ヲ押上ゲル如クシテ前脚ヲ切斷セントスルモ、共ニ目的以外ノ部位ヲ傷クル事徒ラニ多ク、前脚ヲ切斷シ得ル事極メテ稀ナリ。予等ハ之等ノ方法ヲ試ミル事數十回ニシテ遂ニ斷念シ、最後ニ吳、篠崎氏⁽¹⁶⁾等ノ甲手術法ニ據リ僅カ五例ニ於テ稍々満足ナル結果ヲ得タリ。即チ第二章ニ記述セル如クシテ右側小腦ヲ露出シ、小腦天幕ノ小腦側ニ沿ヒテ幅約〇・四厘ノ「スバーテル」ヲ挿入シテ前脚ト思ハル、部分ヲ切斷セリ。此方法ニ據レバ、殆ンド凡テニ於テ小腦前面ヲ幾分傷ケ、又稀ニ腦橋實質ヲ損傷スレドモ左ニ記述スベキ五例ニアリテハ小腦前面ノ損傷ハ極メテ淺ク、腦橋實質ヲ傷ケザリシモノナリ。

第二項 實驗成績 (五頭)

第一例 五十五號。二・三疋、雄。昭和四年一月十三日右側手術。

手術後一時間、右側腿反射稍々著シク昂進ス。後肢伸轉筋抵抗ハ右側ニ於テ稍々強キガ如キモ明カナラズ。動物ハ頭ヲ稍々右方ニ曲ゲ、右側前肢ヲ伸轉ス。軀幹ハ左側ニ向ツテ彎曲ス。軀幹廻轉及ビ眼球震盪ナシ。

一月十五日。軀幹ノ彎曲及ビ頭ノ右傾アリ。右側腿反射ノ昂進ハ一昨日ノ如ク、後肢伸轉筋抵抗ノ差ヲ見ズ。

第二例。五十六號。二・二疋、雌。一月十四日右側手術。

手術後三十分、右側腿反射ハ同側後肢伸轉ノ爲メ惹起シ難シ。伸轉筋抵抗ハ同側ニ於テ著シク昂進セリ。

三時間後、右側腿反射著シク昂進セリ。伸轉筋抵抗ノ著差ヲ認メズ。強迫體位ハ前例ト異ナラズ。

一月十五日。體位ハ前例ノ如ク、右側腿反射ノ昂進著明ナリ。後肢伸轉筋抵抗ニ大差ヲ認メズ。

第三例。百號。二・六疋、雄。一月十五日右側手術。

手術後一時間、右側腿反射ノ昂進著明ナリ。後肢伸轉筋抵抗ニ大差ナシ。強迫體ハ輕度ニシテ第一例ノ如シ。

一月十八日。腿反射ハ依然トシテ右側ノ昂進ヲ示ス。筋抵抗ニ差ナシ。二月四日。同上。

四月五日。右側腿反射依然トシテ昂進ヲ示シ、體位及ビ歩行ニ何等ノ障礙ヲ認メズ。後肢ノ伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

第四例。百一號。二・六疋、雄。二月十五日右側手術。

手術後五十分ニシテ右側腿反射輕度ニ昂進ス。體位ハ第一例ノ如ク、後肢

伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

第五例。百三號。二・七疋、雌。一月廿五日右側手術。

手術後一時間、右側腱反射稍々著シク昂進シ、曲線ニ據レバ右側腱反射ノ

持續時 (Kontraktionsdauer) 明カニ増加セリ。強迫體位ハ第二例ノ如シ。手術直後頭ヲ左方ニ曲ゲ後右方ニ曲ゲ。

第四節 小腦後脚切斷(七頭)

第一項 實驗方法

小腦蟲狀體右半及ビ右側小腦半球ヲ尾方ニ偏シテ露出シ、大後頭孔ノ後(背)緣ヲ切除シ、截域後頭膜ヲ切開剝離シテ小形「スパーテル」ヲ蟲狀體ト小腦半球トノ移行部尾方端ヨリ插入シ、後脚ト思ハル、部位ヲ切斷セリ。手術後脫脂綿「タンボン」ヲ第四腦室ニ輕ク插入シ置ク時ハ多クノ場合止血シ得ベシ。手術部位ガ前庭核ノ附近ナル爲メ、該核ヲ破損スル事多ク、又家兎ニ於テハ殊ニ中脚、前脚ヲモ共ニ切斷スル事多シ。予等ハ四十例ノ中七例ニ於テ斯ル副損傷無ク小腦後脚ヲ切斷シ得タリ。

第二項 實驗成績

第一例。三十二號。二・二疋、雌。十二月十八日右側手術。

手術後五十分ニシテ腱反射ノ差異ヲ認メズ。動物ハ頭ヲ稍々右方ニ曲ゲ、手術側前肢ヲ輕度ニ伸轉セリ。數回左方ニ向ツテ軀幹廻轉ヲ行ヒタルモ、其後ハ右側位ニ横臥ス。後肢伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

第二例。四十號。二・七疋、雄。十二月十九日右側手術。

手術後三十分、右側腱反射著シク昂進セリ。右側前肢ノ伸轉ト頭ヲ後方ニ曲グル以外強迫體位ヲ認メズ。左右後肢ノ伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

十二月二十八日。手術後卅分ニ比シテ左右兩側腱反射ノ振幅ハ稍々減少スレドモ右側ノ振幅ハ左側ヨリ著シク大ナリ。動物ノ狀態良好ニシテ、體位ノ異狀、運動障礙等ヲ認メズ。後肢伸轉筋抵抗ノ差ナシ。

四月五日。左右腱反射ノ差減少スレド、右側ノ振幅尙ハ輕度ニ大ナリ。

第三例。四十一號。二・六疋、雄。十二月十九日右側手術。

手術後三十五分、右側腱反射稍々著シク昂進ス。體位異狀ハ第二例ノ如シ伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

十二月二十七日。動物ハ甚ダシク衰弱セリ。右側腱反射稍々昂進シ居レド其差極メテ輕度ナリ。

第四例。六十八號。三・七疋、雌。十二月十九日右側手術。

手術後三十分 右側腱反射ノ昂進稍々著シ。強迫體位ハ著明ナラズ、第二例ノ如シ。後肢伸轉筋抵抗ノ差ナシ。

第五例。四十八號。二・六疋、雄。十二月廿日右側手術。

手術後四十五分、右側腱反射輕度ニ昂進ス。強迫體位ハ極メテ僅カニシテ第二例ニ似ル。後肢伸轉筋抵抗ノ差ナシ。

十二月廿八日。右側腱反射僅カニ昂進示シ、強迫體位ヲ見ズ。

昭和四年二月四日。右側腱反射ノ昂進輕度ニ殘リ、手術後四十五分ノ夫

異ナラズ。體位、歩行等ニ異狀ヲ認メズ。

第六例。 三十四號。二・六疋、雄。十二月廿一日右側手術。

手術後三十分、腱反射ノ差明カナラズ。強迫體位ハ前例ノ如シ。

十二月廿七日。動物甚シク衰弱シ、左右腱反射共ニ甚シク減弱ス。減弱ノ程度ハ左右相等シ。

第三項 實驗成績ノ總括

七例ノ中第一、第六ノ二例ニアリテハ手術後腱反射ノ差異ヲ見ズ。他ノ五例ニ於テハ何レモ手術後卅分乃至三ヶ月ノ間手術側腱反射ノ昂進ヲ見、而シテ時日ノ經過ト共ニ、昂進ノ程度ハ減少ス一般ニ強迫體位ハ極メテ輕微ニシ

第五節 一側小腦全剔出ニ因ル腱反射ノ變化ニ及ボス膝關節屈曲筋切斷ノ影響(五頭)

第一項 實驗方法

第二節ニ記述セル如キ方法ニテ小腦蟲狀體右半、右側小腦半球及ビ岩狀小葉ヲ除去シ、輕ク脫脂綿「タンボン」ヲ挿入シテ皮膚縫合ヲ行ヒ、動物ヲ脊位ニ固定シテ兩側腱反射ノ曲線ヲ描畫セリ。左ニ記入スベキ五例ニ於テハ何レモ稍々著シキ右側腱反射ノ昂進ヲ示セリ。次ニ兩側膝關節ノ屈曲筋ヲ切斷シ、出血點ヲ結紮シテ、再ビ兩側腱反射ノ曲線ヲ描寫ス、

第二項 實驗成績ノ總括

家兔^{1aa}、^{2an}、^{3aa}、^{4aa}、及ビ^{cbi15}ノ何レニ於テモ、一側小腦除去後二十分乃至三十分ニシテ右側腱反射ノ昂進稍々著明ナリ、兩側膝關節ノ屈曲筋ヲ切斷セル後再ビ腱反射ヲ描畫シ見ルニ、上述腱反射ノ差消失シ、兩側ノ振幅全ク同トナレリ。第一例ニ於テハ再度ノ腱反射描畫ノ時期ニ至リ出血ニヨル衰弱

第四章 全實驗成績ノ總括考按及ビ結論

第一節 總括

一側小腦半球ヲ除去シタル二十一例ノ中十五例ニアリテハ手術直後乃至數十分ニシテ手術側腱反射昂進シ、四例ニアリ

第七例。 三十號。二・六疋、雄。十二月廿一日右側手術。

手術後三十分、右側腱反射輕度ニ昂進ス。強迫體位ハ前例ト異ラズ。後肢伸轉筋抵抗ノ差ヲ認メズ。

十二月廿二日。右側腱反射ノ昂進輕度ニシテ昨日ト異ラズ。伸轉筋抵性ノ差ヲ認メズ。

テ、軀幹廻轉ヲ爲スモノ一例アリシノミニテ、多クハ頭ヲ右方ニ曲ゲ、手術側前肢ヲ伸轉ス。二、三日後ニハ頭ノ右傾ヲ除ク凡テノ強迫體位ハ消失セリ。

ヲ來タシ、爲メニ腱反射ノ振幅ハ左右同程度ニ減弱セルモ、他ノ四例ニアリテハ、屈筋曲切斷後兩側腱反射ハ共ニ同程度ニ増大シ、振幅ノ差異ヲ認メ得ザルニ至レリ。

テハ二時間乃至一日ニシテ同ジ手術側ノ腱反射昂進シ、二例ニアリテハ變化ヲ見ズ。何レノ例ニ於テモ手術側腱反射ノ減弱及ビ後肢伸轉筋抵抗ノ著シキ増減ヲ認メズ。

一側小腦半球及ビ蟲狀體半側ヲ除去シタル二十例ノ中十八例ハ手術後三十分乃至四時間ニシテ手術側腱反射ノ昂進ヲ示シ、二例ハ滿四日ニシテ同様ノ結果ヲ示シ、而シテ該昂進ハ最モ長期間觀察セル二十七日後迄持續セリ。一側小腦全剔出ニヨル腱反射ノ昂進ハ其程度一般的小腦半球除去ノ場合ヨリ遙カニ著明ナリ。之等ノ例ニ於テハ短期間何レモ顯著ナル運動及ビ體位性失調ヲ來スト雖モ、併モ手術後何レノ時期ニ於テモ後肢伸轉筋ノ抵抗ハ手術側ニ於テ減弱セズ、又其著シキ昂進ヲモ示サズ。

一側小腦前脚ヲ切斷セル五例ニ於テハ何レモ同側腱反射ノ昂進著明ニシテシカモ持續性ナリ。後肢伸轉筋抵抗ノ増減ヲ證明シ得ズ。

一側小腦後脚ヲ切斷セル七例ノ中五例ハ手術後三十分ヨリ三ヶ月ノ期間手術側腱反射ノ昂進ヲ示シ、而シテ時日ノ經過ト共ニ其程度ハ著シク減少ス。該實驗ニアリテモ後肢伸轉筋抵抗ノ増減ヲ認メ得ズ。

最後ニ、豫メ一側小腦全剔出ヲ行ヒ、手術側腱反射ノ昂進セル事ヲ確メタル五例ニ於テ其兩側膝關節ノ屈曲筋ヲ切斷セシニ、四例ニアリテハ兩側ノ腱反射ノ振幅ガ直ニ擴大シテ其差異消失シ、一例ニアリテハ出血ニヨリ動物ノ衰弱ト共ニ腱反射ノ減弱ヲ來シ、而シテ兩側間ノ差異ハ消失セリ。

第二節 考 按

シェリントン⁽²⁾氏ハ小腦ヲ以テ深在性知覺系統ノ主腦核 Head ganglion of the Proprioceptive system ト稱シ、骨骼筋、關節及ビ前庭迷路ヨリ來レル凡テノ自己感受性刺激ノ集中スル所ニシテ、之等ノ刺激ニ對スル反應ノ調節器官ト爲セリ。而シテ同氏ノ學說ヲ繼承セルフルトン⁽¹⁵⁾氏ハ該調節機能ガ主トシテ筋緊張ノ抑制ニヨリテ遂行サル、事ヲ主張シタリキ。之實ニルシアニ氏ノ實驗的研究ニヨリテ專ラ唱ヘラレタル小腦破壞ニ因ル凡テノ症狀ガ筋緊張減退ニ起因スト爲ス

一派ト正反對ノ立場ナリトス。

エディンゲル氏⁽²⁵⁾ハルシアニ氏ノ所説ヲ稍々擴大シテ、小腦ハ一方骨骼筋腱及ビ關節、一方前庭迷路ヨリ來レル深在性知覺刺戟ニヨリ、體位性緊張ノ基礎ヲ構成スル事ヲ唱へ、前庭迷路ト小腦トノ解剖學的關係ヲ以テ其根據トナシタリキ然ルニバウエル及ビライドアラ⁽²⁷⁾、バラニイ⁽²⁸⁾、ライヒ及ビロート⁽²⁹⁾フエルド久保氏⁽²⁵⁾等ハ小腦ヲ部分的ニ破壞スルモ尙ホ前庭迷路ノ反應ハ消失セザル事ヲ示シ、星野⁽³⁰⁾、久米⁽³¹⁾氏等ノ研究業績ニヨルモ亦小腦ハ迷路反射ニ影響ヲ與フレドモ其ノ除去ハ迷路反射ノ消失ヲ來サバルガ如シ。殊ニマグヌス⁽³⁾、デクライン⁽³²⁾、ラデマーカー⁽³³⁾ノ諸氏ハ小腦全剔出ハ迷路性反射ノ消失ヲ來サバルノミナラズ、寧ロ凡テノ體位性反射ガ迷路性反射ト共ニ一層惹起シ易クナル事ヲ證明セリ。

テイル⁽²¹⁾、マグヌス⁽⁹⁾、スピゲル⁽³⁵⁾氏等ハ去腦硬直ハ小腦除去ニヨリ阻止サレザル事ヲ立證シ、シエリントン⁽¹⁸⁾、ロウエンタール及ビホースレイ⁽³⁵⁾、ウイード⁽³⁶⁾、コップ、ベイレイ及ビホールツ⁽²²⁾、ブレーマー⁽¹⁹⁾、ミラー及ビバンティング⁽⁴⁾ノ諸氏ハ小腦蟲狀體ノ殆ンド全部、及ビ小腦半球ノ前面及ビ内側ノ電流刺戟ハ去腦硬直ヲ抑制スル事ヲ示シ、相共ニ小腦ノ刺戟狀態ガ伸轉筋緊張ノ抑制機能ヲ發揮スル事ヲ主張セリ。更ニド、バレンニ⁽⁶⁾、ラデマーカー⁽³³⁾氏等ハ犬及ビ猫ニ就テ小腦除去ハ骨骼筋緊張ノ消失乃至減退ヲ來サバル事ヲ確立シ、筋緊張反射中樞ガ小腦以外ニアルベキ事ヲ高調シタリキ。

予等ノ家兎ニ於ケル實驗成績ヲ之等諸家ノ所見ト對照シ見ルニ、寧ロド、ハレンニ、ラデマーカー氏等ノ所見ト一致スル傾向ヲ示ス事明カナリ。予等ノ實驗ニアリテハ小腦ノ何レノ部位ヲ破壞スルモ明カナル筋緊張ノ減退ヲ認メ得ズ。然レドモ小腦破壞ガ必ラズモシエリントン氏等ノ主張スル如ク筋緊張ノ昂進ヲ惹起ストモ考ヘラレズ、如何トナレバ予等ノ實驗ニ於テハ、機能昂進期ニアリテモ尙ホ伸轉筋抵抗ノ著シキ昂進ヲ證明シ得ズ。只手術後一定期間動物ノ運動能力及ビ體位維持ニ失調ヲ來シ、手術側ニ倒ル、傾向アルヲ以テ或ハ筋緊張ノ或程度ノ減弱アルベキヲ推察シ得ルモノナレドモ、斯ル時期ニ於テモ後肢ノ被働の屈曲ニ對スル伸轉筋抵抗ハ依然トシテ認メ得ベキ差異ヲ示サバルナリ。

臨床の方面ニ於テハ、小腦ノ急性破壊性疾患ガ顯著ナル筋緊張減退ヲ來ス事ハ一般的ニ是認サル、所ニシテホームス氏ノ如キハ殊ニ有力ナル根據ヲ提供シ、アンドレ、トーマス及ビデュリュブト⁽³⁷⁾氏等ガ小腦疾患ノ一主要症狀タルDysmetriaノ説明ニ當リ、自意運動ニ於ケル主働筋 Agonisten ノ緊張昂進ニ對シ拮抗筋 Antagonisten ノ緊張減退アル爲メ制働作用 Brensung, Paction frénatrice ガ不適時若クハ不充分ナルト云フ所謂筋緊張不均等 Anisosthenia ノ存在ヲ否定シ、小腦疾患ニ於ケル筋緊張減退ハ凡テノ骨骼筋ニ普遍的ニ發現シ、時日ノ經過ト共ニ徐々ニ緩和サルト云ヘリ。

ホームス氏ガ示セル小腦患者ノ腱反射ノ曲線ヲ見ルニ、其短縮 Phase of shortening ガ緩慢ニシテ弛緩現象 Phase of relaxation ガ極メテ迅速ニシテ、之亦甚ダシキ筋緊張ノ減弱ヲ示セリ。

然ルニ予等ノ實驗ニ據レバ、小腦ノ何レノ部位ヲ破壊スルモホームス氏ガ提示セル如キ反射曲線ヲ得ズ、反ツテ少數例ニ於テ曲線ノ弛緩脚ガ延長サル、如キ現象ヲ目撃セリ。

スピーゲル氏⁽³⁴⁾ハ其近著ニ於テ人間ニ於ケル小腦破壊症狀トシテ筋緊張減退ヲ明カニ證明シ難キ事及ビ實驗的研究ノ現代の傾向ハ同ジク筋緊張減退ヲ否定スル事、及ビ小腦ノ電流刺激實驗ノ結果ガ之ト一致スル傾向アル事ヲ是認スルト共ニ小腦ガ全然筋緊張ト關係ナシトスルハ餘リニ過激ナリト目シ靜止狀態ニアリテハ小腦ハ主トシテ緊張維持的ニ作用シ而シテ運動ニ際シテハ抑制的ニ働クモノナラント云ヘリ。

吳、篠崎及ビ其他共同研究家諸氏ハ小腦破壊ハ其何レノ部位ニ於テ之ヲ行フモ、常ニ筋緊張ノ減退ヲ示シ、而シテ此筋緊張減退ハ「アドレナリン」注射ニヨリテ恢復シ、小腦ノ電流刺激實驗ハ緊張性收縮ヲ惹起ス、殊ニ小腦後脚ノ刺激ニ由ル緊張性收縮ハ一側交感神經節狀索ノ除去ニヨリテ兩側共ニ減弱スレ共手術側ニ於テ特ニ著明ナルヲ以テ、小腦機能殊ニ後脚ヲ通ジテ下降スル興奮ハ交感神經性ナリト云ヘリ。此結論ハ敢テ予等ノ云々スル迄モ無ク、既ニスピーゲル⁽³⁴⁾、フルトン⁽¹⁵⁾氏等ニヨリテ疑問シサレ居レリ。即チ之等兩氏ハ交感神經自身ノ刺激ニヨリテ小腦刺激ニ因ルガ如キ收縮ノ起ラザル事ヲ指摘シテ、單ニ一側交感神經節狀索ノ除去後小腦後脚ヲ刺激シテ手術側ニ緊張收縮ヲ惹起シ難キヲ以テ直チニ此

結論ニ達スルハ理解シ難シトナセリ。此點ニ關シテ予等ハ後ノ機會ニ於テ改メテ詳論ヲ試ムベシ。

小腦破壊ニ由リテ筋緊張ガ減退スト云フガ眞ナルヤ否ヤハ姑ラク之ヲ論ゼトスルモ、吳氏等ノ實驗ニ據レバ小腦一側除去ニヨリテ手術側腱反射ガ大多數ニ於テ減弱シ、小腦前脚切斷ハ多ク腱反射ノ昂進ト筋緊張ノ減弱ヲ來シ、後脚切斷ハ交感神經性興奮傳達ヲ遮斷スルガ爲メ筋緊張モ腱反射モ共ニ減弱シ、シェリントン、ミラー及ビバンティングノ諸氏ハ小腦破壊ハ腱反射ヲ昂進セシムルト云ヒ、臨床的ニハ小腦損傷ハ常ニ筋緊張ノ減退ヲ伴フト主張スルホームス氏スラ腱反射ハ反ツテ昂進スト云ヒ、而シテ予等ノ家兔ニ於ケル實驗ニアリテハ何レノ場合ニ於テモ腱反射ノ昂進ヲ示シタリ。然ラバ、之等ノ場合ニ於ケル腱反射ノ昂進ハ筋緊張ノ減退ニ因ルト爲スベキヤ。腱反射ガ去腦硬直ノ部分的現象 Fractional manifestation of decerebrate rigidity ナル事ハ神經生理學者ニヨリ汎ク認メラル、所ニシテ、伸轉筋緊張昂進ト腱反射昂進トハ概ネ正比例シ、緊張ノ殆ンド消失セルニ拘ラズ腱反射ノ消失セザルハ脊髓橫斷動物ニ於テノ唯一ノ例ヲ見出ス事モ亦周知ノ事實ナリ。今、一部著者ノ唱フル如ク、小腦疾患ニアリテハ筋緊張減弱シ、併モ腱反射ハ昂進スト云フ事實ヲ直接ニ採用センカ、實ニ腱反射ハ緊張昂進ニヨリテ抑制サルト云フ珍說ヲ構成スベキナリ。然ルニ予等ノ實驗ニアリテモ、小腦破壊ニヨリテ腱反射ハ常ニ昂進スレ共伸轉筋緊張ハ昂進セズ、同ジク一種ノ矛盾タルヲ免ガレザルノ觀アリ。

此點ニ關シテ興味アル説明ヲ提供セルハ蓋シゴールドシュタイン氏ノ所說ナリ。乃チ、小腦ノ緊張性興奮ハ主トシテ内轉及ビ屈曲筋ニ分佈サレ、外轉、伸轉筋ニ分佈サル、所謂大腦性(小腦以外ノ中樞ヲ指ス)緊張興奮ニ拮抗スト云フ說ナリ。此學說ハ其根據頗ル強固ナルガ如ク、一八九八年既ニシェリントン氏ガ小腦刺激ニヨル去腦硬直ノ抑制現象ヲ記載シテ以來、ウキード、コップ、ベイレー及ビホールツ、ブレーマー、ミラー及ビバンティング氏等ノ追試ニヨリテ悉ク證明サレ、而シテド、バレンニ⁽⁶⁾氏ハ此抑制作用ハ屈曲筋ノ收縮ヲ伴フト記載セリ。スバイゲル及ビバーニス⁽⁴⁰⁾氏等モド、ハレンニ氏ノ所見ヲ追試シテ、小腦ノ電流刺激ガ屈曲筋緊張ノ昂進ヲ惹起スル事ヲ證明シゴールドシュタイン說ヲ支持シ得タリ。更ニスバイゲル氏等ハ猫ニ就テ腦幹ヲ四疊體後丘ヨリ尾方ニテ横斷シ、小腦前脚ガ切斷サレシニモ拘ラズ蟲狀體ノ

刺戟ハ屈曲筋ノ收縮ヲ惹起スル事ヲ示シ、ブレーマー⁽²³⁾、ド、ハレンニ、フルトン氏等ガ小腦ノ伸轉筋緊張抑制興奮ガ前脚ヲ通ジテ赤核ニ傳達サルト云ヘルニ反シ、該興奮傳達路ガ後脚ヲモ通過スベキ事ヲ主張セリ。

予等ノ實驗ニアリテ、小腦一側全除去ニ由ル腱反射ノ差異ガ兩側膝關節ノ屈曲筋ヲ切斷スルニ當リテ消失シ兩側腱反射ノ振幅ガ同大トナルハ蓋シゴールドシュタイン氏ノ所説ト一致スル所ニシテ、又實ニ小腦破壊ニ因ル腱反射昂進ノ成因ガ尠クトモ其主要點ニ於テ屈曲筋ノ緊張減退ニ基因スル事ヲ證明スルモノナリ。予等ガ小腦後脚ノ切斷ニヨリテ手術側腱反射ノ昂進ヲ得タルハ、一方スビーゲル氏等ノ所見タル小腦ノ屈曲筋緊張興奮ガ單ニ前脚ヲ通ジテ赤核ニ傳達サル、ノミナラズ、後脚ヲ通ジテ直接脊髓中樞ニ傳達サルト云フ事實ト一致シ、又一方、生理的狀態ニアリテハ深在性知覺刺戟ガ該脚ヲ通ジテ小腦ニ達シ、而シテ筋緊張及ビ反射調節ニ於ケル小腦ノ機能ガ主トシテ此求心性小腦性知覺刺戟ニ *cerebellopetal* 對スル反應ナルベキ事ヲ示シ、此事實モ亦シェリントン氏ノ「小腦ハ深在性知覺系統ノ首腦核ナリ」ト云フ法則ト一致スルモノナリト信ズ。

第三節 結 論

上述ノ所見及ビ考察ニヨリテ予等ハ左ノ如ク結論スルモノナリ。

一、家兎ニ於テ一側小腦半球ノ除去、一側小腦全剔出、前脚及ビ後脚切斷ハ手術側腱反射ノ昂進ヲ來シ、而シテ此昂進ノ程度ハ一側小腦全剔出ニ於テ最モ著シク、半球除去ニ於テ最モ輕度ナリ。

二、小腦破壊ハ其何レノ部位ニ於テ行フモ、後肢伸轉筋緊張ニ對シ直接影響ヲ示サズ。

三、小腦破壊ニ因ル腱反射ノ昂進ハ、該手術ニヨリテ同側後肢ノ屈曲筋緊張ノ減弱ニ基因シ、而シテ小腦ノ屈曲筋緊張維持機能ハ後脚ヲ通ジテ小腦ニ傳達サル、深在性知覺刺戟ニ對スル反應ニシテ、其興奮ハ主トシテ小腦前脚ヲ通ジテ赤核ニ到ルモノナランモ、小腦後脚ヲ通ジテ直接脊髓中樞ニ傳達サル、事モ考慮シ得ベシ。

第二圖。同上、左側。(手術後十九日)。
 第三圖。四一號。一側小腦全剝出第十例右側腱反射曲線。
 第四圖。同上、左側(手術後一時間)。
 第五圖。九四號。一側小腦全剝出第六例(手術後二日)。
 上圖左側、下圖右側。
 第六圖。同上(手術後後二十七日)。上圖左側、下圖右側。
 第七圖。四〇號。小腦後脚切斷第二例右側。

第八圖。同上左側(手術後九日)。
 第九圖。一〇三號。小腦前脚切斷第五例右側。
 第十圖。同上左側(手術後一時間)。
 第十一圖。小腦一側全剝出後兩側膝關節屈曲筋切斷第五例、屈曲筋切斷前
 上圖左側、下圖右側。
 第十二圖。同上、屈曲筋切斷後。上圖左側、下圖右側。

Summary.

In the current report we present the results of our study of the effects of cerebellar lesions in the rabbit upon the knee-jerk and a discussion of its relationship to the changes produced on the muscle tone. Fifty eight rabbits in which operations were successful are distributed into the following groups:

- 1) Removal of the right cerebellar hemisphere 21 cases;
- 2) Removal of the right half of the cerebellum 20 cases;
- 3) Division of the right brachium conjunctivum 5 cases;
- 4) Division of the right corpus restiforme 7 cases; and
- 5) Bilateral division of the flexor muscles of the knee after hemi-cerebellectomy 5 cases.

The homolateral knee-jerk was contrasted to that of the unoperated side by means of mechanical myograms obtained with the apparatus described in our first report. The muscular tonus was estimated roughly by noting the degree of resistance against passive flexion of the knee-joint. Against passive extension it has been found that the animal seldom puts up any appreciable resistance, and for this reason the flexor resistance has not been studied.

The period of observation extended from twenty minutes to a little over three months after operation.

It has been found that the four types of injury to the cerebellum above enumerated brings about in practically all

the cases a heightening of the homolateral knee-jerk, the degree of exaggeration being least pronounced in those in which the cerebllar hemisphere was removed and most pronounced in those in which hemi-cerebellectomy was performed. In not a single instance has a definite reduction of the resistance against passive flexion been noted, nor a definite increase of the same.

Our result, namely that the knee-jerk is exaggerated on the side of the operation following hemi-cerebellectomy fully agrees with the observations of Ferrier and Turner in monkey, and of Sherrington in cats. We were further able to confirm the observations of Sherrington, Kure and his co-workers and others who obtained a heightening of the homolateral knee-jerk after the unilateral division of brachium conjunctivum. Our finding disagrees, however, with that of Kure and his co-workers who obtained a reduction both of the knee-jerk and muscular resistance by division of the corpus restiforme. In our experiment the knee-jerk was augmented and there has not been any appreciable alteration in the tonus of the extensor muscles. Our results conform rather to those obtained by Bremer who rightly maintains that tonus-inhibitory mechanism of the cerebellum depends upon the proprioceptive stimulus entering it through the inferior peduncle, and furthermore to the opinion of Spiegel and Bernis who, in contradiction to Bremer, Dusser de Barenne, Rothmann, Fulton and others, believe that the cerebellar impulse inhibitory to the extensor tonus is conducted not only by way of the superior but of the inferior peduncle as well.

That in dogs and cats no clearly demonstrable atonia or hypotonia follows cerebellectomy (Magnus, Dusser de Barenne et al) is fully substantiated by our results in the rabbit.

The generally accepted paradoxical clinical phenomenon in the cerebellar disease, namely that the knee-jerk is frequently exaggerated in spite of the decrease of the muscle tonus, finds a parallel in our observation with the important exception that hypotonia has not been found in our experiments. As it was previously stated, the exaggeration of the knee-jerk is not accompanied by hypertonia of the knee-extensors. The explanation of this apparent paradox is found in the fact that the difference of the knee-jerk due to hemi-cerebellectomy disappears upon bilateral

division of the knee-flexors. This fact, we believe, confirms Goldstein's conception that the tonic cerebellar impulse is mainly flexor and adductor in its distribution.

From these experimental observations we conclude:

1) That the knee-jerk is exaggerated by removal of a cerebellar hemisphere, of one half of the cerebellum, by division of the superior and inferior peduncles, and that the degree of exaggeration is lowest in hemispherectomy and highest in hemi-cerebellectomy;

2) That the tonus of the knee-extensors is neither definitely exaggerated nor reduced; and

3) That the heightening of the homolateral knee-jerk by hemi-cerebellectomy is caused by a decrease of the tonic innervation by the cerebellum of the flexor muscles.

Author's abstract.

Bibliography.

- 1) **Soury, J.** (1899). Le systeme nerveux central, structure et fonctions, histoire critique des théories et des doctrines. Paris: Georges Carté et C. Naud. 2 toms., 755—1866 pp. Cited by Fulton (15). 2) **Sherrington, C. S.** (1900). The parts of the brain below cerebral cortex, viz. medulla oblongata, pons, cerebellum, corpora quadrigemina, and region of the thalamus. Sharpey-Schafer's Textbook of Physiology, II, 884. 3) **Magnus, R.** (1925). Animal posture. Proc. Roy. Soc., XCVIII, 339. Cited by Fulton. 4) **Luciani, L.** (1915). Human Physiology. Trans. by Welby, London: McMillan, III, 419. 5) **Sherrington, C. S.** Vid. sup. (2). 6) **de Barenne, Dusser.** (1923). Die Funktion des Kleinhirns. Physiologie u. allg. Pathologie. Alexander u. Marburgs Handbuch der Neurologie des Ohres. Vienna, Bd. I, S. 589. Cited by Goldstein, K. (7) and Fulton (15). 7) **Goldstein, K.** (1928). Das Kleinhirn. Bethe, Bergmann, Emden, u. Ellingers Handbuch der normalen u. pathologischen Physiologie. Wien: Springer, Bd. X, S. 293. 8) **Lewandowsky, M.** (1903). Ueber die Verrichtungen des Kleinhirns. Arch. f. Physiol., 1903, S. 129. 9) **Magnus, R.** (1924). Koerperstellung. Berlin: Julius Springer. 10) **de Barenne, Dusser,** Vid. sup. (9). 11) **Idem.** Personal communication to Fulton, F. J. (15, p. 500). 12) **Holmes, G.** (1917). The symptoms of acute cerebellar injuries due to gunshot injuries. Brain, XI, 461. 13) **Idem.** (1922). The clinical symptoms of cerebellar disease and their interpretation. Lancet, CCII, 9177; 1231; CCIII, 59; 111. 14) **Ferrier, D. and Turner, W. A.** (1894). A record of experiments illustrative of the symptomatology and degenerations following lesions of the cerebellum and its peduncles and its related structures in monkeys. Philos. Trans. Roy. Soc. Lond. n. CXVIII, 719. Cited by Fulton. 15) **Fulton, F. J.** (1926). Muscular Contraction and Reflex Control of Movements, Baltimore; Williams and Wilkins. 16) **Kure, K., Shinosaki, T., u. Nagano, T.** (1924). Erscheinungen nach der isolierten Ausschaltung verschiedener Kleinhirnteile unter besonderer Berücksichtigung des Muskeltonus und des Sehnenreflexes. Mitteil. d. med. Gesellsch. z. Tokio, Bd. XXXVIII, 723. (In Japanese. Authors' abstract)

- in German.) 17) **Kure, K., Shinosaki T., Fujita, U., Hata, Y., u. Nagano, T.** (1923). Electromyographisches Studium der durch Reizung des Kleinhirns und des roten Kern hervorgerufenen Kontraktion des Willkürlichen Muskels. *Mitteil. d. Med. Gesellsch.* 3. Tokio, Bd, XXXVII, S. 1219. (Original in Japanese with abstract in German.) 18) **Sherrington, C. S.** (1898). Decerebrate rigidity, and reflex coordination of movements. *Journ. Physiol.*, XXII, 319. 19) **Bremer, F.** (1922). Contribution a l'étude de la physiologie du cervelet. La fonction inhibitrice du paleocerebellum. *C. R. Soc. Biol.*, LXXXVI, 955. 20) **Miller, F. R. and Banting, F. G.** (1922). Observations on cerebellar stimulations. *Brain*, XLV, 104. 21) **Thiele, F. H.** (1905). On the efferent relationship of the optic thalamus and Deiter's nucleus to the spinal cord, with special reference to the cerebellar influx of Dr. Hughlings Jackson and the genesis of decerebrate rigidity of Ord and Sherrington. *Journ. Physiol.*, XXXII, 358. 22) **Cobb, S., Bailey, A. A., and Holtz, P. R.** (1917). On the genesis and inhibition of extensor rigidity. *Amer. Journ. Physiol.*, XLIV, 239. 23) **Bremer, F.** (1922). Contribution a l'étude de la physiologie du cervelet. La fonction inhibitrice du paleocerebellum. *Arch. Internat. Physiol.*, XIX, 189. Cited by Fulton. 24) **Bing.** Cited by Bremer (21). 25) **Sherrington, C. S.** (1906). The integrative action of the nervous system. New Haven: Yale University Press. 26) **Edinger.** Cited by Spiegel. 27) **Bauer u. Leidler.** (1911). Ueber den Einfluss der Ausschaltung verschiedener Hirnabschnitte auf die vestibulare Augenreflex. *Arb. a. d. neur. Inst. d. Wien. Universit.* Cited by Spiegel. 28) **Barany, R.** (1911). Beziehungen zwischen Vestibularapparat und Cerebellum. *Monatschr. f. O.*, 45 Jg., 5 heft. Cited by Spiegel. 29) **Kubo.** Cited by Spiegel. 30) **Hoshino, T.** (1921). Beitaege zur Funktion des Kleinhirnwurmes beim Kaninchen. *Acta Oto-laryngol. Supplem.* II. 31) **Kume, N.** (1928). Experimentelle Untersuchungen ueber den kompensatorischen Nystagmus. *The Oto-Rhino and Laryngol. Clinic*, XXI, 612. 32) **de Kleyn, A.** (1920). Ueber die Unabhaengigkeit der Labyrinthreflexe vom Kleinhirn und ueber die Lage der Zentren fuer die Labyrithreflexe im Hirnstamm. *Phluegers Archiv*, Bd. CLXXVIII. 33) **Rademaker, G. G. J.** (1926). Die Bedeutung der roten Kerne und des uebrigen Mittelhirn fuer Muskeltonus, Koerperstellung und Labyrithreflexe. Berlin: Springer. 34) **Spiegel, E. A.** (1927). Der Tonus der Skelettmuskulatur. Berlin: Springer. 35) **Lowenthal, V. and Horsley, V.** (1897). On the relation between cerebellum and other centers (namely cerebral and spinal) with special reference to the action of the antagonistic muscles. *Proc. Roy. Soc. LXI*, 20. Cited by Fulton. 36) **Weed, L. H.** (1914). Observations upon decerebrate rigidity. *Journ. Physiol.*, XLIII, 263. 37) **Andre-Thomas. et Durupt.** (1914). Localisation cérébelleuse. Paris: Vigot. 38) **Spiegl, E. A. und Bernis.** Quoted by Spiegel (34). 39) **Curschmann.** Quoted by Trendelenburg in Abderhalden's *Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden.* 40) **Ferrier and Turner.** Ibid.

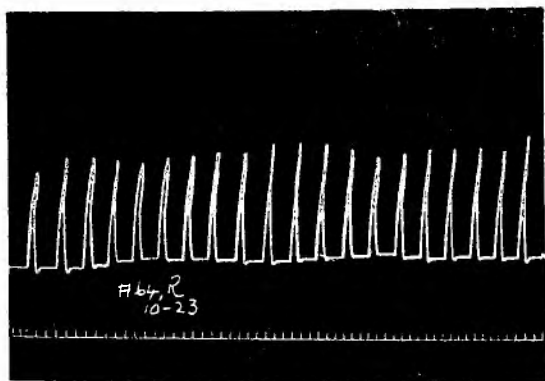


圖 一 第

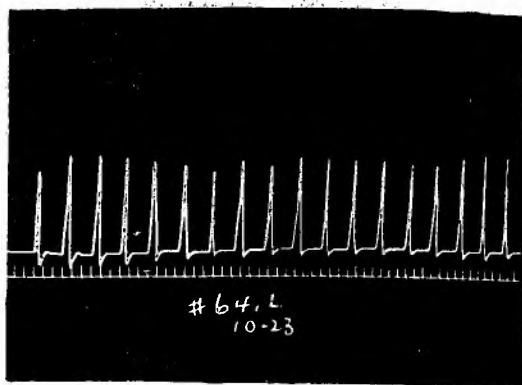


圖 二 第

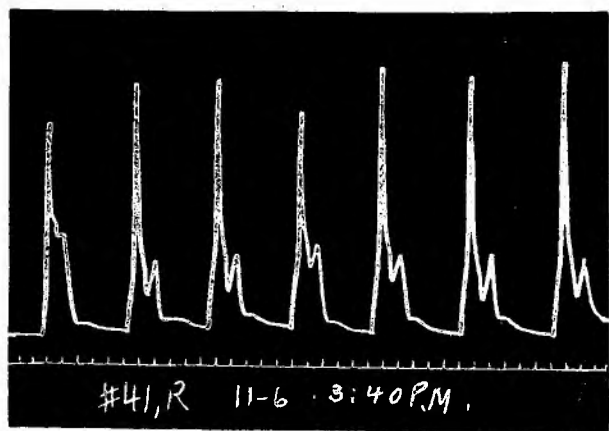


圖 三 第

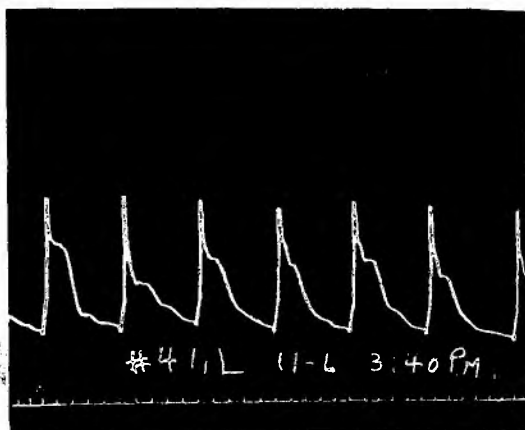


圖 四 第

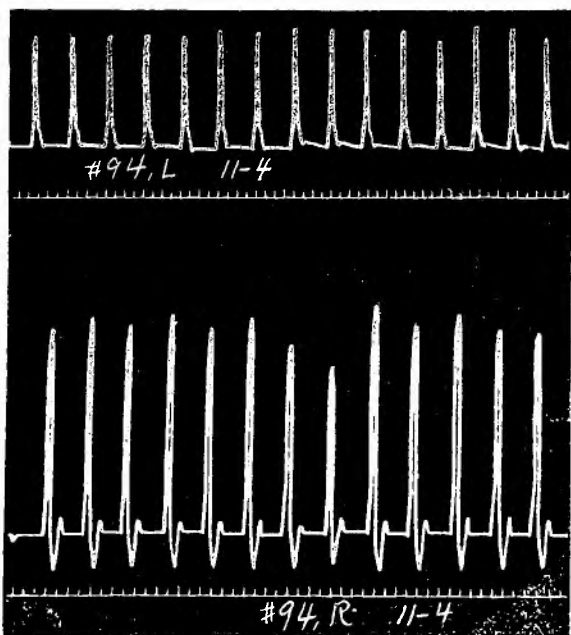


圖 五 第

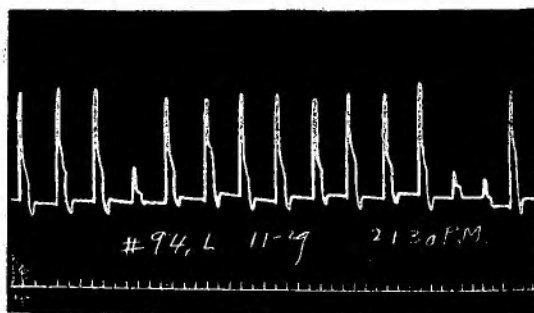
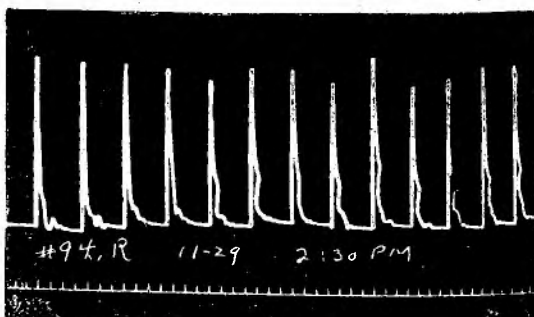


圖 六 第



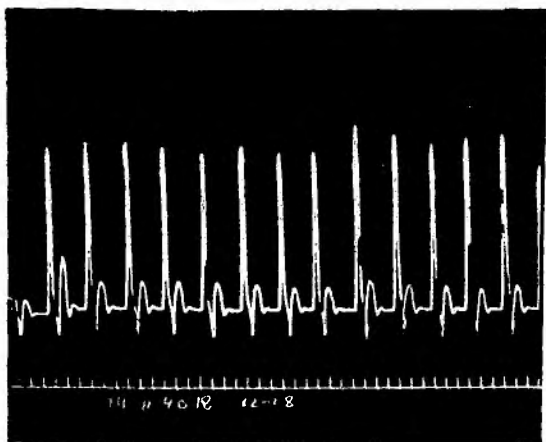


圖 七 第

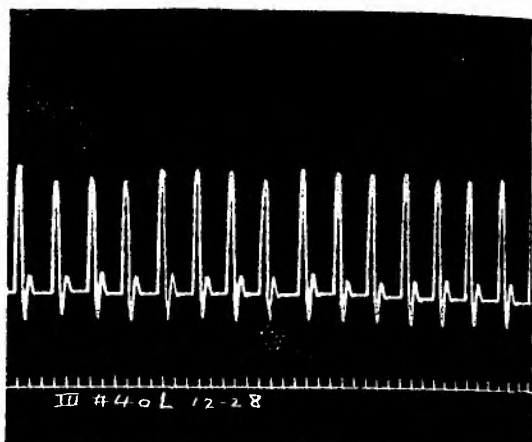


圖 八 第

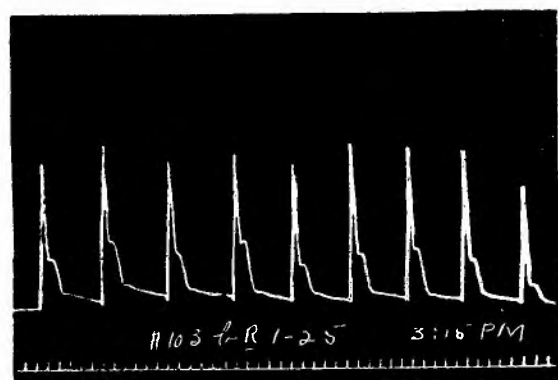


圖 九 第

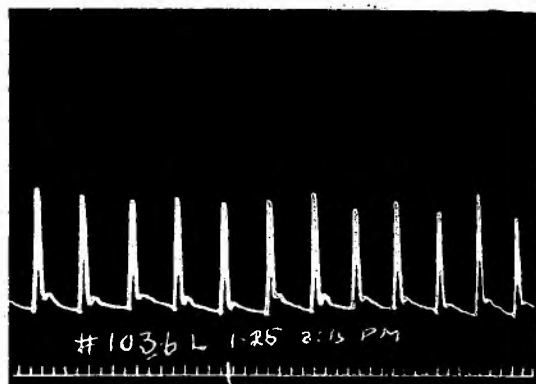


圖 十 第



圖 一 十 第

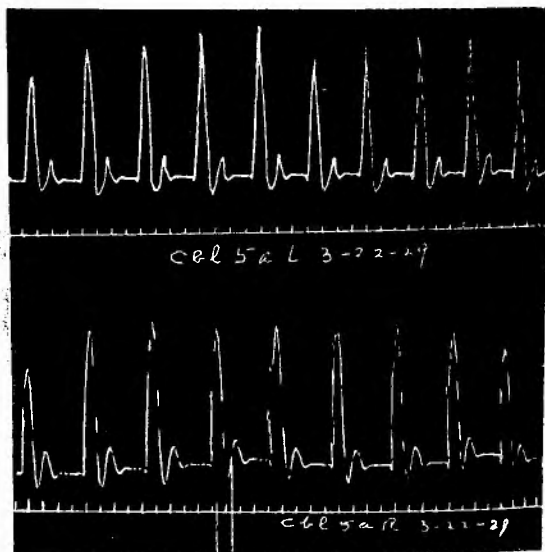


圖 二 十 第