

日本外科寶函 第三卷 第貳號

原 著

固定繃帶ニ因スル筋攣縮ニ關スル實驗的研究(第二回報告)

Experimentelle Untersuchungen über Muskelkontrakturen nach feststellenden

Verbanden. (II. Mitteilung)

Von Dr. K. IWATA.

[Aus der orthopädi. Klinik der Kaiserl. Universit. zu Kyoto. (Prof. Hiromu Ito)]

京都帝國大學醫學部整形外科學教室(指導 伊藤教授)

岩 田 清 臣

目 次

緒 論

第一章 動物實驗

第一節 實驗方法

第二節 交感神經筋狀態摘出後固定並ニ固定後筋攣縮ニ對スル交感神經

筋狀態摘出ノ影響

第一項 動物實驗例

第二項 實驗成績總括

第三節 動脈外膜切除後固定並ニ固定後筋攣縮ニ對スル動脈外膜切除ノ影響

第一項 動物實驗例

第二項 實驗成績總括

第二章 考 按

結 論

第參卷 【原 著】 岩 田

三〇一 (第貳號) 一)

緒論

固定後筋攣縮ニ關シ、余ハ第一回報告ニ於テ生理學檢索並ニ肢體ノ各所ヨリ得タル組織學的標本ノ所見ト相俟テ該筋攣縮ハ反射性ニ招來セラル、モノナリト結論シ、從來ノ筋性或ハ神經筋性ニ來ルモノナリトスル學說ノ根據ナキコトヲ指摘シ、又單ナル關節面ノ變化又ハ滑脫機關ノ萎縮ヲ以テ、肢體強硬ノ成因ヲ釋明スルノ不可ナルコトヲ附言セリ。

余ハ更ニ固定後筋攣縮ニ對シ、一部學者ニヨリ隨意筋緊張ト至大ノ關係アリトセラル、血管運動神經タル交感神經ノ影響如何ヲ檢索セントセリ。而シテ之ヲ文献ニ徵スルニ、固定後筋攣縮ニ對スル交感神經ノ影響ニ關スル實驗的並ニ臨牀的研索ノ何等ノ記載ヲ見ズ。唯僅カニ他ノ原因ニヨリ惹起セラレタル攣縮、勁直 *Steifigkeit* 緊張増進 *Hypertonie* ニ關スル交感神經外科的手術ノ文献在ルノミ。而シテ是等ノ筋攣縮又ハ肢體強硬ハ固定後筋攣縮トハ其ノ成立ニ於テ甚シク趣ヲ異ニスル所アル可キモ、左ニ之ヲ摘録シ筋緊張ノ異常亢進症ニ對スル交感神經外科的手術ノ諸家ノ抱負ヲ窺ハントス。

Lerische 氏(1916)ハ初メテ交感神經外科的手術ニ依ル横紋筋緊張ノ影響ニ注目シ外傷後攣縮 *posttraumatische Kontraktur* ニ對シ動脈外膜切除ノ效果ヲ報告シ、次デ Fort 氏(1917)モ同様ノ症例ニ對スル其ノ效果ヲ報告セリ。Hohlbaum 氏(1925)ハ鉗創骨折患者ノ血管運動神經性營養性障礙 *vasomotorisch-trophische Störung* ニ因スル疼痛ヲ伴ヘル攣縮ニ外膜切除術ヲ施シテ、相當ノ效果ヲ認メタリ。Foyle 氏(1924)ハ實驗的研究ノ後ニ痙攣性麻痺 *spastische Paralyse* ニ對シ交感神經交通枝及ビ節狀索ヲ切斷シテ筋強硬ヲ緩解セシメタリト云ヘリ。然ルニ Brunning 氏(1925)ハ嗜眠性腦炎後遺症「バアキンリニスムス」三例ニ於テ頸部交感神經節狀索ヲ摘出シ一例ニアリテハ一時的効果ヲ認メタルモ、他ノ二例ニ於テハ影響スル處ナク、氏ハ又結核性脊椎炎ノ痙攣性假性麻痺ニ動脈外膜切除ヲ行ヒタルニ潰瘍ハ治シタレ共、筋ノ緊張亢進ニハ毫モ影響セズト。依ツテ氏ハ他ノ比較的多數ノ臨牀的經驗ヨリ推シテ Foyle 氏ノ成績ニ對シ甚シク疑問ヲ抱ケリ。

Hartung 氏(1924)ハ喘息患者ノ頸部交感神經節狀索摘出後、同側ノ上肢ニ萎弱ノ感アリタル後筋萎縮ヲ證明セリ。斯クノ如ク筋緊張異常亢進ニ對スル交感神經外科的手術ノ影響ハ一定セズ。

第一章 動物實驗

第一節 實驗方法

兩側後肢ニ同一程度ノ筋攣縮ヲ起サシムル目的ヲ以テ各肢體ヲ別々ニ同一位置ヲ採ラシメテ、固定シタレ共兩側後肢ニ同一程度ノ筋攣縮ヲ招來スルコトハ殆ド不可能ニシテ何レモ筋攣縮惹起ノ程度ニ差異アルコトヲ認メタリ。固定位置ト筋攣縮惹起ノ程度トノ間ニ重大ナル關係ノアルコトハ余ガ第一回報告ニ於テ述べタル所ナリ。依ツテ兩側後肢ヲ同一程度ニ少シク外轉シテ、膝關節ニ於テ強ク屈曲シテ足部ヲ臀部ニ接セシメテ、「ギプス」綑帶ヲ環行シテ固定シ兩側後肢ニ同一程度ノ筋攣縮ヲ證明セリ。以上ノ如クニシテ試獸ヲ固定シ看護ニ注意ヲ拂フト雖モ、試獸ハ僅カニ前肢ヲ以テ步行シ得ルノミナレバ、急速ニ羸瘦シテ死亡スルコトアリ。從ツテ抵抗力弱キ家兎ハ本實驗ニハ不適當ニシテ犬ヲ使用セリ、爾餘ノ固定操作ニ關スル諸注意ハ、第一回報告ニ詳述シタルヲ以テ茲ニ贅セズ。

第二節 交感神經節狀索摘出後固定並ニ固定後筋攣縮ニ對スル

交感神經節狀索摘出ノ影響

體重ニ應ジテ數牝ノ鹽酸「モルヒネ」液ヲ犬ニ注射シ、正規ノ消毒後ニ「エーテル」吸入麻醉ノ下ニ腹部正中切開ヲ施シテ、腸管ヲ一側ニ牽出シテ脊柱ノ前方ニ節狀索ヲ求メ、腰部第一節以下ヲ全部摘出し腹壁創ヲ閉ヂタリ。術後直チニ「ギプス」綑帶ヲ以テ前述ノ如ク兩側後肢ヲ固定セリ。又一定時日ノ間、兩側後肢ヲ同一ノ位置ニ固定シ同様ノ筋攣縮ヲ惹起セシメタル時、該節狀索ヲ摘出セリ。

第一項 動物實驗例

第一例、犬、中等大、褐色、♀、

四月三十日、右側腹部交感神經節狀索摘出後兩側後肢ヲ固定、五月七日(八日間固定)、「ギプス」綑帶除去、固定セル時ノ儘ノ位置ヲトリ、自働的ニ屈伸セズ。他働的ニ屈伸スル際著明ナル筋攣縮ヲ認メ屈伸ヲ反復ス

ルモ肢體強硬ハ容易ニ緩解セズ。筋攣縮ノ程度ハ左右兩側ニ於テ殆ンド全ク差異ヲ認ルコト能ハザルモ右側ニ於テ弱キ感アリ。

第二例、犬、中等大、白色、♀、

五月二十七日、右側腹部交感神經節狀索摘出後兩側後肢ヲ固定、

五月三十日(三日間固定後)、兩側後肢ノ中等ノ筋攣縮ヲ認メ左右其ノ差異ヲ見ズ。再ビ固定、

六月二日(六日間固定後)、兩側後肢ニ同一程度ノ中等度ノ筋攣縮ヲ認ム。

更ニ固定、

六月十日、死亡、

第三例、犬、大、黒色、↑、

五月二十七日、右側腹部交感神經節摘出後兩側後肢ヲ固定、

六月一日(五日間固定後)、可成リ強キ筋攣縮ヲ認メ兩側後肢ニ同一程度ナリ。再ビ固定、

六月四日(八日間固定後)、兩側後肢ニ於テ筋攣縮ノ程度ニ差異ナシ。三度固定、

六月六日(十日間固定後)、同一程度ノ筋攣縮ヲ兩側後肢ニ證明シ自發的運動ヲナサズ。

第四例、犬、大、褐色、♀、

五月二十日、左側腹部交感神經節摘出後兩側後肢ヲ固定、

五月二十三日(三日間固定後)、兩側四頭股筋部ニ著明ナル筋攣縮ヲ認メ左右其ノ差異ヲ見ズ。再ビ固定、

五月二十八日(八日間固定後)、兩側後肢ニ強キ筋攣縮ヲ同一程度ニ證明ス。

五月三十日、兩側後肢ヲ股膝兩關節ニ於テ半バ屈曲シテ歩行ス。殺ス。

第五例、犬、中等大、黒色、♀、

五月二十日、左側腹部交感神經節摘出後兩側後肢ヲ固定

五月二十五日(五日間固定後)、他動的ニ屈伸スル際、抵抗ハ左右同一ナリ。再ビ固定、

五月三十日(十日間固定)、兩側後肢ニ同一程度ノ可成リ強キ筋攣縮ヲ證明ス。

第六例、犬、中等大、白色、↑、

五月十九日、兩側後肢ヲ固定、

五月二十一日(二日間固定後)、輕度ノ筋攣縮ヲ認メ左右同一程度ナリ。再ビ固定、

五月二十六日(七日間固定)、左右後肢ニ同一程度ノ中等度ノ筋攣縮ヲ認メ

歩行不可能ナリ。左側腹部交感神經節摘出ヲ行フ。術後兩側後肢ノ他動的抵抗

ニ何等ノ差異ヲ認メズ。

五月二十七日、筋攣縮ニ何等ノ差異ヲ見ズ。歩行時容易ニ蹲キタリ。

五月二十八日、左右後肢ノ筋攣縮ノ差異ヲ見ズ。歩行時兩側後肢ノ同様ニ

使用ス。

五月二十九日、何等ノ變化ナシ。

五月三十日、死亡、

第七例、犬、大、白色、♀、

五月十九日、兩側後肢ヲ屈曲位ニ固定、

五月二十五日(六日間固定)、後兩側後肢ニ可成リ強キ筋攣縮ヲ同一程度ニ證明ス。左側腹部交感神經節摘出ス。術後直ニ他動的屈伸時ノ抵抗ニ差異ナシ。

五月二十六日、筋攣縮ニ何等ノ差異ヲ來サズ。

五月二十七日、死亡、

第八例、犬、中等大、白色、♀、

九月十九日、兩側後肢ヲ固定、

九月二十二日、左右後肢ニ同一程度ノ筋攣縮ヲ證明ス。

九月二十五日(六日間固定)、後著明ナル同一程度ノ筋攣縮ヲ認メタルヲ以テ右側腹部交感神經節摘出ヲ行フ。術後筋攣縮ニ差異ヲ來サズ。

九月二十六日、左右後肢ノ筋攣縮ニ殆ド差異ヲ認メザレ共右側ニ於テ弱キ感アリ。歩行ハ未ダ不可能ナリ。

九月二十七日、死亡發見、

第二項 實驗成績總括

第一例ニ於テハ腹部交感神經節狀索摘出後左右後肢ヲ一週間固定シタルニ、同側後肢ニ極メテ僅カニ弱キ筋攣縮ヲ證明シタリト雖モ、其ノ差異タルヤ極メテ僅小ニシテ、左右其ノ差異ヲ認メズト稱スルモ不可ナキ程度ノモノナリ。

更ニ一定期間兩側後肢ヲ固定シテ、相當強キ筋攣縮ヲ證明シタル後、一側ノ腹部交感神經節狀索ヲ摘出シタルニ二例(第六、七例)ハ全ク變化ヲ認メザリシモノ一例(第八例)ハ摘出直後ハ何等ノ差異ヲ認メザルニ翌日摘出側ニ於テ極メテ輕度ノ筋攣縮緩解ヲ來セリ。

第三節 動脈外膜切除後固定並ニ固定後筋攣縮ニ對スル動脈外膜切除ノ影響

腹部正中切開ニヨリ總腸骨動脈ヲ露出シ、殆ド該動脈ノ全長ニ亘リテ外膜ヲ切除シタル後兩側後肢ヲ同一程度ノ屈曲位ニ固定シ、又ハ固定後該動脈外膜ヲ切除セリ。而シテ後肢ニ對スル動脈外膜切除ノ影響ヲ知ラントスル目的ニ總腸骨動脈ノ外膜ヲ切除ヲ施シタル理由ハ、後肢ノ廣汎ナル部位ニ亘ル動脈外膜切除ノ結果ヲ知ラント欲スルガ爲メ、且ツ肢體ニ切開ヲ行ヒ動脈外膜ヲ切除スレバ、曩キニ實驗セルガ如ク、單純ナル皮膚切開ニヨリ當該肢體ノ筋攣縮ヲ增強セシメ(第一回報告、第二章第三節實驗)、肢體ニ加ハル手術的操作ノ大小モ亦筋攣縮ニ強弱ヲ來サシム可キハ、余ガ主張スル反射說ニヨリ明カナル所ナルヲ以テナリ。

第一項 動物實驗例

第一例、犬、中等大、褐色、♀、

五月二十三日、右側總腸骨動脈外膜切除後兩側後肢ヲ固定、

五月二十六日(三日間固定後)、兩側後肢ニ同一程度ノ筋攣縮ヲ認ム。

六月二日(十日間固定後)、著明ナル筋攣縮ヲ認メ殆ド自動的ニ屈伸セズ。

他動的屈伸ニヨリ差異ヲ見ズ。

第二例、犬、大、白色、♀、

六月一日、右側總腸骨動脈外膜切除後兩側後肢ヲ固定、

六月六日(五日間固定後)、兩側ノ筋攣縮ニ差異ヲ認メズ。再固定、
六月十一日(十日間固定後)、著明ナル筋攣縮ヲ認メ左右同一程度ナリ。

第三例、犬、中等大、褐色、♀、

六月三日、兩側後肢ヲ屈曲位ニ固定、

六月八日(五日間固定後)、兩側後肢ニ同様ノ中等度ノ筋攣縮ヲ認ム。右側

總腸骨動脈外膜切除ヲ行ヒタルモ術後何等ノ影響ヲ來サズ。
六月九日、左右ノ筋攣縮ニ差異ナク失調性歩行ヲナス。

六月十日、後肢ヲ屈伸スルモ其ノ抵抗ニ差異ナシ。

六月十一日、歩行振リ良好トナレルモ他動的屈伸ノ抵抗ニ變化ナシ。

第四例、犬、中等大、白色、♀、

六月四日、兩側後肢ヲ固定、

六月九日(五日間固定)、兩側後肢ニ同一程度ノ筋攣縮ヲ認ム。再固定、

六月十七日(十三日間固定後)、左右後肢ニ同一程度ノ著明ナル筋攣縮ヲ認

メタルヲ以テ、右側總腸骨動脈外膜ヲ切除セリ。術後筋攣縮ニ差異ヲ來サズ。

六月十八日、他動的ニ屈伸スル時同一程度ノ筋攣縮ヲ證明ス。

六月十九日、歩行時股膝兩關節ヲ屈曲ス。筋攣縮ニ變化ナシ。

六月二十日、特記ス可キ變化ナシ。

六月二十二日、歩行振リハ佳良トナレルモ屈伸時ノ抵抗ニハ變化ナシ。

六月二十四日、屈伸時ノ抵抗ニ變化ナシ。

第二項 動物實驗總括

以上ノ實驗例ニヨリ一側ノ總腸骨動脈外膜ヲ切除シテ兩側後肢ヲ固定シ、又ハ一定時日兩側後肢ヲ固定シ同一程度ノ筋攣縮ヲ惹起セシメテ、一側ノ總腸骨動脈外膜ヲ切除スルモ何等ノ影響ヲ來サズ。

第二章 考 按

上述ノ實驗ニヨリ交感神經節狀索切除ハ固定後筋攣縮ニ對シ直接何等ノ影響ヲ來サズ。動脈外膜切除モ亦全ク該筋攣縮ニ影響スル所ナシ。然ルニ Ierische, Fort, Hollbaum 諸氏ノ臨牀的經驗ニ徴スルニ外傷後筋攣縮ニ行ヘル外膜切除ハ或ル程度ノ効果ヲ齎ラシ、余ノ實驗ニ於ケル一例(第二節第八例)モ亦交感神經節狀索切除ノ直後ニ於テハ何等ノ變化ナク、翌日ニ及ンデ極メテ輕度ノ攣縮ノ緩解ノ感ヲ來セリ。然レ共コノ事實ハ交感神經ノ直接ノ影響ニハ非ズシテ實ニ動脈外膜切除或ハ交感神經節狀索切除ニ因スル血流促進(小林氏)ノ二次的影響ニ外ナラザル可シ。即チ支配下局所ノ血流増加ニヨリ病的組織ノ修復、損傷部位ノ再生機能増進、癰疽組織ノ軟化、或ハ局所疼痛ノ消失ニ隨伴シテ、攣縮ヲ恢復セシメタルモノナラン。上述ノ理由ニヨリ、交感神經外科の手術ニ伴フ血流増加ニヨリ損傷ニ伴ヘル交感神經ノ異常亢奮除去、又ハ罹患組織ノ恢復ヲ期待シ或ハ Fort, Hollbaum 兩氏ノ症例ノ如ク血管運動神經ノ障礙ヲ併發セルモノニ二次的ニ攣縮ノ解除ヲ招來セントスル目的ニ對シ該手術ハ有効ナルモノナル可ク臨牀的應用ノ價值ヲ信ズルモノナリ。然レ共余ノ實驗的根據ヲ以テ推考スルニ Boyle 氏ノ報告ニ於ケルガ如ク痙攣性麻痺ニ於ケル交感神經切斷ノ著明ナル効果ハ甚ダ疑問ノ存

スル所ニシテ、假令、効果ノ見ル可キモノアリト雖モ該神經切除ニ因スル血流増加ノ二次的現象或ハ手術ニヨル慰安的暗示ニ基因スルモノニハ非ルカ。Brining氏モ亦自家ノ經驗ヨリ同氏ノ成績ヲ疑問視セリ。

要スルニ筋攣縮筋緊張異常亢進、或ハ肢體強硬ニ對スル交感神經ノ外科的手術ハ直接影響ヲ來スモノニ非ズシテ、該手術ノ二次的効果ヲ企圖スルニ於テ初メテ有意義ナルモノナリ。

結 論

一、交感神經節狀索摘出後ニ肢體ヲ固定スルモ筋攣縮惹起ノ程度ニ殆ド全ク變化ナク、又固定後筋攣縮ニ對シ該節狀索ヲ摘出スルモ直接ニ影響スル所ナシ。

二、動脈外膜切除後ニ肢體ヲ固定スルモ筋攣縮惹起ノ程度ニ何等ノ影響ナク、又固定後筋攣縮ニ對シ外膜切除ヲ行フモ影響ナシ。

Zusammenfassung.

In meiner I. Mitteilung im Archive für japanische Chirurgie, 1925, Bd. 2 habe ich für die Äthiologie des Zustandekommens von Kontrakturen auf Grund eingehender pathologischer und physiologischer Untersuchungen im Gegensatz zu den myogenen, neuromyogenen und ischämischen Theorien eine Reflextheorie auf gestellt. Ich habe nun weiter den Einfluss der Sympathicus auf diese Kontrakturen untersucht, wobei ich mich der Hunde als Versuchsreihe bediente. Dabei wurden die beiden Hinterbeine in gleicher Stellung eingegipst oder sonstige fixiert. Vorher oder darauf exstirpierte ich auf der einen Seite den Bauchsympathicus, oder ich führte an der A. iliaca communis die periaortale Sympathektomie aus. Das führte mich zu dem folgenden Resultate: Führt man zuerst auf der einen Seite die Exstirpation des Bauchsympathicus oder die periaortale Adventitektomie aus und gipst man dann sofort die Hinterextremitäten ein, so zeigen diese in bezug auf die Stärke der zustande kommenden Muskelkontraktur so gut wie keinen Unterschied.

Auch auf eine schon bestehende Muskelkontraktur üben weder die Exstirpation des Bauchsympathicus noch die periarterielle Adventilektomie einen direkten Einfluss aus (Autoreferat)

Literaturverzeichnis.

- 1) **Brining, F.**, Weitere Erfahrungen über den Sympathicus. *Klin. Wochenschr.* 1923, Nr. 41, S. 1872.
- 2) **Derselbe**, Muskeltonus der quergestreiften Muskulatur & vegetatives Nervensystem. *Klin. Wochenschr.* 1925, Nr. 16, S. 756.
- 3) **Brining, F. & O. Stahl**, Die Chirurgie des vegetativen Nervensystems. Berlin, 1924, S. 168.
- 4) **Fort, R. L.**, Sympathicectomy humérale. *Bull. et mèm. de la soc. chirurg.* 1917, Tome 43, p. 521.
- 5) **Hartung, H.**, Sympathicusresektion bei Asthma bronchiale & Muskeldystrophie. *Zentralbl. f. Chirurg.* 1924, Nr. 42, S. 2300.
- 6) **Hohlbaum, J.**, Die periarterielle Sympathektomie nach Leriche. *Mitt. a.d. Grenzgeb. d. Med. & Chirurg.* 1923, Bd. 37, S. 165.
- 7) **岩田清臣**, 固定縛帶=因スル筋攣縮=關スル實驗的研究. (第一回報告). *日本外科實驗*, 大正十四年, 第二卷, 第五百九十三頁.
- 8) **小林大乗**, 實驗的動脈外壁交感神經切除術. (第一回報告). *日本外科實驗*, 大正十三年, 第一卷, 第四百三十四頁.
- 9) **Kobayashi, D.**, Experimental Periaarterial Sympathectomy (Report 2). *Arch. f. Japan. Chirurg.* 1925, Bd. 2, S. 133.
- 10) **Leriche, R.**, Contracture réflexe de la main et des doigts (type Babinski-Froement). Amélioration considérable par excision des plexus sympathiques de l'artère humérale. *Bull. et mèm. de la soc. de chirurg.* 1916, Tome 42, p. 2773.
- 11) **Derselbe**, Some researches on the periaarterial sympathectomies. *Ann. of surg.* 1921, Vol. 74, p. 385.
- 12) **Royle, N. D.**, A new operative procedure in the treatment of spastic paralysis and its experimental basis. *Med. Journ. Australia.* 1924, Vol. 1, p. 77. *Ref. in Zentrbl. f. d. ges. Chirurg.* 1924, Bd. 27, S. 91.