

末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ノ分布並ニ左右交叉ニ就テ

On the distribution of non-medullated fibres in peripheral

nerves and their bilateral crossing.

By Dr. Naaji Yamasaki.

From the orthopaedic clinic of the Kyoto Imperial University, Kyoto.

(Prof. Dr. Hiromu Ito.)

京都帝國大學醫學部整形外科教室(伊藤教授指導)

大學院學生 山崎 直 治

目次

第一章 緒言

第二章 末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ノ分布

實驗材料及ビ方法

實驗成績

批判

第三章 末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ハ自律神經纖維ナリヤ

實驗方法

第一章 緒言

言

實驗成績

考察

第四章 無髓纖維ノ左右交叉

實驗方法

實驗成績

考察

第五章 結論

附圖、附圖説明、主要文獻

末梢神經中ニ於ケル有髓纖維ハ既ニ多數ノ學者ニヨリ研究セラレシガ、無髓纖維ニ關シテハ纖細ナル爲カ其檢索寥寥タルモノニシテ、其分布ニ就テスラ今猶不明ノ點多シ。今ヒロク使用セラル、Stoll, Ranter-Kopsch, Schäfer, Symonowicz 氏等ノ組織學教科書ヲ繙クニ、末梢腦脊髓神經中ニ於ケル無髓纖維ノ分布ニ就テハ殆ンド記載セザルカ、或ハ僅ニ散

在セルニ過ギザルモノトセラレ。又同問題ニ關シ最近發表セラタル數氏ノ報告ヲ比較スルニ、其ノ實驗結果ニ著シキ逕庭アリ。就中同纖維ノ走行ニ關シテハ多クハ生理學的實驗結果ニヨリ歸納的ニ推測セラル、ニ過ギズ。

余ハ自律神經系ノ動物實驗ニ屢々使用セラレツ、アル犬ニ就テ末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ノ分布及ビ下肢ニ移行スル同纖維ノ徑路ヲ檢シ、二、三ノ知見ヲ得タルヲ以テ、茲ニ其實驗成績ヲ報告シ、諸賢ノ批判ヲ乞ハント欲ス。

第二章 末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ノ分布

Sherrington (1894) ⁽²⁾ハ猫ノ筋神經ヲ組織學的ニ檢シ、Besides myelinate fibres there are in the nerves of skeletal muscles a number of pale fibres. They are however hardly so numerous as in the small cutaneous nerves. In cross sections of the plantar and dorsal digital nerves of the foot the pale fibres can be found forming strands 15 μ -20 μ across islanded amid the mass of myelinate fibres. Collections such as these are quite infrequent in the muscular nerves of corresponding size.ト報告ス。

Langley (1922) ⁽³⁾ハ猫ノ胸部皮下神經、坐骨神經及ビ肢筋神經ヲ Osmic acid ニテ染色檢査シ、最モ多數ノ無髓纖維ヲ認ムルハ皮下神經ニシテ、筋神經ニハ少ク、坐骨神經ハ兩者ノ中間ニ位スルモノナルヲ證シ。結論ニ、

Cutaneous nerves contain many non-myelinated fibres, the nerves to skeletal muscle contain few. The result is not in favour of the theory that non-myelinated fibres have any considerable connection with striated muscle fibres.ト記載セリ。

波多野氏(大正十三年) ⁽⁴⁾ハ人屍ノ末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ノ分布ヲワイゲルト氏髓鞘染色法ニ依リ檢査シ、精細ナル實驗成績ヲ發表シテ曰ク、横隔膜神經、肋間神經、脊筋枝ニ於テハ無髓纖維數ハ有髓纖維數ニ遙ニ勝リ、大胸筋枝、大臂筋枝、四頭股筋枝等ニ於テハ無髓纖維ハ有髓纖維ヨリ可ナリ多ク、坐骨神經幹、橈骨神經等ニ於テハ兩纖維數相匹敵シ、拇指短筋枝ニテハ無髓纖維數著シク劣リ、Tarsals¹ニガ最モ無髓纖維ニ富ムト稱スル皮下神經ニ於テモ同纖維ノ分布ハ横隔

膜神經、大胸筋枝ニ及バザルモノナリト。

上述先人ノ研究ヲ見ルニ、末梢神經幹ノ所見ハ凡ソ一致シタレド、皮膚神經及ビ筋神經ノ所見ニハ實驗動物ノ異ルニモ
ヨルベキナレド雲泥ノ差アリ。Thurington, Janney ハ皮膚神經ニ多數ノ無髓纖維ヲ證シ、筋神經ニハ極ク少數分布セル
カ、或ハ之ヲ認メズト稱シ。波多野氏ハ軀幹ニ近キ大ナル筋ノ筋神經ニ最モ多數ノ無髓纖維ヲ認メタリト主張セリ。余ハ
其ノ眞僞ヲ知ランガ爲ニ次ノ實驗ヲ行ヒタリ。

實驗材料及方法

健康ナル犬ヲ出血死ニ陥キラシメ、死後直チニ所要ノ神經ヲ剔出シ、死後變化ヲ來ササルモノヲ使用セリ。

染色ハロマンニ、カハール氏軸索染色法ニヨレリ。即チ新鮮ナル神經組織ヲ三%硝酸銀液中ニ攝氏三五度ノ孵籠中ニ一週
間日光ヲ避ケテ浸漬シ、餛水ニテ組織ヲ洗滌シテ後チ、沒食子酸一〇瓦、純「フォルマリン」五〇瓦、餛水一〇〇〇瓦
ヲ混ジタル還元液中ニ室温ニ於テ二十四時間入レ置キ、水洗後、法ノ如ク「バラフィン」包埋連續切片ヲ製セリ。

實驗成績

無髓纖維ノ軸索ハ褐色乃至黑色ヲ呈シ、有髓纖維ノ軸索ハ淡黃色ニ染色セラレ髓鞘部ハ透明環トシテ残り、兩纖維ノ軸
索ノ染色程度ニ判然タル差異ヲ認メタリ。無髓纖維ハ一―二本ガ散在性ニ有髓纖維間ニ介在スルコトモアレド、數本乃至
十數本ガ不規則ナル纖維束ヲ形成セルヲ有髓纖維間ニ認ムル場合多シ。一般ニ有髓纖維ハ太ク、無髓纖維ハ纖細ニシテ、
其ノ最モ太キモノモ直徑約二〇「ミクレン」ニ過ギザルモノナレドモ、之ヨリモ纖細ナル有髓纖維ガ無髓纖維間ニ混ゼル
コトハ屢々出會スルトコロニシテ、斯ル場合ト雖モ兩者ノ區別ハ決シテ困難ナルモノニアラズ。神經幹ニ於ケル各二次纖
維束ヲ比較シタルニ、無髓纖維ノ分布ハ必ズシモ同ジカラズ、非常ニ無髓纖維ニ富メル纖維束ト、極ク少數介在セルモノ
トヲ認メ(第四圖參照)、兩極ノ間ニ著明ノ差異アリ。猶又二次纖維束内ニテモ無髓纖維ノ混合セル狀態一様ナラズ、概シ
テ筋肉神經ニ於テハ限局性ニシテ、皮下神經ニテハ兩纖維ハ密ニ混合セリ(第一、二、三圖參照)。

末梢各神經ニ於ケル無髓纖維數ヲ檢シタルニ、同纖維ハ纖細ナルガ爲ニ其占ムル領域ハ狹小ナレドモ、纖維數ハ決シテ尠キモノニアラズ、有髓纖維多キ筋神經ト雖モ無髓纖維數ハ總纖維數ノ約三〇%ヲ占メタリ。今無髓纖維ノ多寡ニヨリ末梢腦脊髓神經ヲ三類ニ大別スレバ次ノ如シ。

第一類(無髓纖維數ガ有髓纖維數ヨリモ少キ神經)

大胸筋神經(第三圖參照)、二頭膊筋神經、大臀筋神經、橫隔膜神經(第二圖參照)、

第二類(無髓纖維數ガ有髓纖維數ヨリモ稍少キカ又ハ等シキ神經)

橈骨神經、尺骨神經、正中神經、坐骨神經、

脛骨神經(第四圖參照)、腓骨神經、肋間神經(第七胸)、

第三類(無髓纖維數ガ有髓纖維數ヨリモ多キ神經)

上膊皮下神經(第一圖參照)、胸部皮下神經(第六胸)、

批 判

無髓纖維ノ分布ハ實驗動物ノ個性殊ニ其ノ屬スル種類ニヨリ必シモ同様ナラザル可ク、亦實驗ニ供セシ神經ノ部位ニヨリ差異アルベキモ、余ノ得タル所見ト先人ノ研究結果トノ間ニハ猶ホ注意スベキ懸隔ノ存スル所アリ。

皮膚神經ノ所見ハ凡ソ *Sherrington* (1894) ⁽²⁾ *Langley* (1922) ⁽³⁾ ノ實驗結果ト一致セリ。然シ氏等ハ少數ノ無髓纖維カ稀ニ筋肉神經中ニ介在セルガ如ク報告セルニ反シ、余ハ筋肉神經中ニ於テモ每常無髓纖維ヲ證シ、皮膚神經ニ比シテハ遙ニ尠ケレド、シカモ總纖維數ノ略三〇%ヲ占メタルコトヲ認メタリ。波多野氏ハ軀幹ニ近キ大ナル筋ノ筋神經ニハ皮膚神經ヨリモ多數ノ無髓纖維分布セラレタリト主張シ。「*Langley*」ハ末梢神經中、皮膚神經ニハ無髓纖維多ク、筋枝中一ハ尠シト主張セルモ、氏ノ檢査セル筋肉神經ハ前脛筋、腓腸筋、總趾伸筋ニ至ル神經枝ノミ。之ヲ前記セル分類中ニ求ムレバ有髓纖維ノ數ノ勝レルモノニ屬スベキモノニシテ、由來無髓纖維混在ノ少數ナル筋枝ノミナリ。又氏ノ無髓纖維ニ富ムト稱

スル皮膚神經モ、其混在量横隔膜神經、大胸筋枝、大臀筋枝等ニハ及バザルナリ。」ト記シ、「*White*」ノ所説ヲ反駁セリ。然レドモ余ハ犬ニテ波多野氏ノ所謂最モ無髓纖維ニ富メリト稱スル大臀筋枝、大胸筋枝等ヲ検査シタルニ、之等ノ筋肉神經中ニ分布セラレタル無髓纖維數モ皮膚神經ニ比シ遙ニ尠キコトヲ立證セリ、而シテ其差ハ一見直チニ識別シ得ル程度ノモノナリキ。此等ノ事實ニヨリ考察スルニ、吳教授ノモトニテ研究シタル波多野氏ハ末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ノ分布ノ組織學的檢索ニ際シ、横紋筋ノ二重支配説殊ニ筋ノ「クレアチン」含有量ニ餘リニ捕ヘラレ居タルニアラザルカ。然レドモ余ハ決シテ此實驗結果ノミニヨリテ「*White*」ノ如ク横紋筋ノ二重支配説又ハ三重支配説ニ反對セントスルモノニアラズ。既ニ述タルガ如ク余モ亦横紋筋神經中ニ多數ノ無髓纖維ヲ認め。猶亦犬ノ眼筋ニ於テハ有髓纖維及ビ其ノ終末ノホカニ明確ニ無髓纖維ノ分布及ビ其ノ副終末ノ存在セルコトヲ立證シ得タリ。

第三章 末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ハ自律神經纖維ナリヤ

前實驗成績ノ示ス如ク、末梢神經中ニハ從來想像セラレタルヨリモ遙ニ多數ノ無髓纖維ノ混在セルコト明白ナリ。然ラバ其ノ意義如何、

(Graupner (1898) (2) ハ成人ノ末梢腦脊髓神經中ニ於ケル無髓纖維ハ發育ノ過程ニアルモノニシテ、未ダ刺戟傳達ヲ司ルニ至ラザルモノナラント稱シ。Leontowicz (1901) (3) ハ末梢腦脊髓神經中ノ無髓纖維ハ有髓纖維ガ既ニ其ノ使命ヲ果シ、次第二退行變性ニ陥キリツ、アルモノナルベシト記載シ。木村氏(大正五年) (4) ハ末梢神經中ニ於ケル無髓纖維ニ關シ「無髓纖維乃至レマーク氏纖維ノ如キモノガ有髓纖維ノ變性ニ際シ一種ノ代償機能ヲ營ミ又ハ其ノ再生ニ當リ是等ヨリシテ有髓纖維ヲ成生シ得ルニアラザルナキカ、研究ヲ俟ツテ解決シ得ベキ問題ナリ」ト云ヒ。自律神經系研究ノ先覺者ナル Gaskell, Tangle, Koelliker 等ハ末梢神經中ニ混在セル少數ノ無髓纖維ハ其ノ構造自律神經系ニ於ケルト同一ナルニヨリ自律神經纖維ナラントセルモノノ如シ。最近波多野氏(大正十三年) (5) ハ同問題ニ關シ、精細ニシテ完備セル實驗成績ヲ報告セリ。即チ氏ハ猫又ハ犬ノ一側腹部節狀索剔出後同側下肢ヲ支配スル神經中ノ所謂無髓纖維ガ總テワレル氏變性ニ陥

リ時日ヲ經過スルニ從ヒ遂ニ消失スルニ至ルコトヲ證明シ。腦脊髓神經中ノ所謂無髓纖維ハ自律神經後神經節纖維ニシテ、其ノ大部分ハ交感神經ニ屬シ他ハ副交感神經纖維ナルベシト記載セリ。

余ハ一側腹部薦骨部節狀索摘出後同側坐骨神經中ニ混在セル無髓纖維ノ軸索ヲ、鍍銀標本ニテ神經幹中ニアル其ノマ、ノ状態ニテ検査セント欲シ、次記ノ如ク實驗ヲ行ヒタリ。

實驗方法

健康ニシテ成育セル犬ヲ「エーテル」ニヨリ麻醉セシメ、洞腹的ニ一側腹部及ビ薦骨部節狀索ヲ摘出シ、腹壁縫合ヲ施シ手術ヲ終了ス。

節狀索摘出手術後一定期間ヲ經テ後テ、手術側坐骨神經ノ一定部位ヲ剔出シ、死後變化ヲ來サザル様直チニカール氏軸索染色法ヲ施シ、他側坐骨神經及ビ何等ノ前處置ヲ施サザル健康犬ノ坐骨神經ノ同部位ト對照検査ス。

實驗成績

第一例

犬第一號、右腹部及ビ薦骨部節狀索摘出、二日後、右坐骨神經ノ組織學的検査所見

縱斷標本ニ於テ無髓纖維ノ軸索ハ所々紡錘狀ニ腫脹シ、橫斷標本ニテハ斯ル部位ニ相當セリト思惟セラル、軸索ノ直徑ガ健全ナルモノ約二倍大ニ達セルヲ認メタリ。然シ未ダ猶著明ナルシユワン氏核ノ増殖ヲ認メズ。

第二例

犬第四號、右腹部及ビ薦骨部節狀索摘出、九日後、右坐骨神經ノ組織學的検査所見

無髓纖維ノ軸索ノ紡錘狀ニ腫脹セルモノヲ所々ニ認ムレド、橫斷標本ニテハ概シテ直徑ノ小トナレルモノ多ク。シユワン氏細胞體ノ増殖ヲ來シ。遊走細胞ヲ認メズ。

第三例

犬第五號、左腹部節狀索摘出、二十日後、左坐骨神經ノ組織學的検査所見

無髓纖維數減少シ。シュワ^ン氏細胞ハ增殖シテ、所々軸索ノ崩壞セル如キ粉末ヲ包容シ。纖維間ニ微細結締織ノ增殖ヲ來セリ(第五圖參照)。

第四例

犬第六號、右腹部及ビ薦骨部節狀索摘出、九十日後、右坐骨神經ノ組織學的検査所見

無髓纖維數減少シ。結締織ノ增殖ヲ證スルモ、最早軸索ノ崩壞產物ノ如キモノ無ク、無髓纖維軸索ノ直徑ノ著シキ不同ヲ認メズ。

以上ハ一側腹部及ビ薦骨部節狀索摘出後、同側坐骨神經中ニ於ケル無髓纖維ノ退行變性ニ陥キリシモノノ所見ナリ。余ノ實驗動物ニテハ前處置トシテ、多クハ一側腹部及ビ薦骨部節狀索ヲ全部摘出セリ、然ルニモカ、ハラズ同側坐骨神經ニハ猶每常何等ノ變性ヲモ來サザル多數ノ健全ナル無髓纖維ノ存在セルヲ認メタリ。

考 察

以上實驗成績ノ示ス如ク、犬ノ一側腹部及ビ薦骨部節狀索ヲ摘出シタルニ一定期間ヲ經タル後同側坐骨神經中ニ混在スル無髓纖維ノ軸索ハ紡錘狀ノ腫脹ヲ來シ、遂ニ消失スルニ至ルモノアルヲ認メ、又シュワ^ン氏細胞并ニ神經纖維間結締織ノ增殖ヲ立證シタリ。余ハ猶研究中ニシテ波多野氏ガ細碎標本ニテ證明シタルガ如キ無髓纖維軸索ノ空洞形成、斷裂等ノ精細ナル變性像及ビ再生像ヲ報告シ得ルニ至ザレド、シカモ叙上ノ實驗結果ニヨリ之等無髓纖維ノ營養中樞ガ切除セラレタル節狀索内カ或ハ其レヨリ中樞部ニ存在スルコト明瞭ニシテ、之等多數ノ無髓纖維ガ自律神經纖維ナリト斷定スルモ過言ニアラザルベシ。即チ余ハ此研究ニヨリ腦脊髓末梢神經中ニ多數ノ自律神經系無髓纖維ノ混在セルコトヲ實驗的ニ證明シタルモノト信ズルモノナリ。

第四章 無髓纖維ノ左右交叉

神経系ノ構造ガ Bilaterale Symmetrie ヲ呈セルコトハ下等動物ヨリ哺乳動物ニ至ル總テノ種屬ニ一貫シテ見ラル、構造ナレドモ、左右各半身ガ合シテ一ツノ個體ヲ形成セルコトニ依ツテ見レバ、兩半ノ連絡ハ現今既ニ闡明セラレタル以上ニ密接ニシテ、且ツ複雑ナル構造ヲ有スルモノナル可キハ、想像スルニ難カラズ。

Jacobson (1924)⁽⁴⁾モ亦最近其著書ニテ中樞神経系ノ左右兩半ノ連絡ニ就テ、

Wir finden unsere Kenntnisse von den Beziehungen der einzelnen Stationen zueinander ausreichend sein, so wäre die Feststellung von dem, was als kreuzende und dem, was als Kommissurenfasern zu gelten hat, sehr einfach und leicht. Leider sind aber unsere Kenntnisse in dieser Hinsicht noch sehr lückenhaft. ト記載セリ。

余ハ節狀索ヨリ下肢ニ移行スル自律神経纖維ノ研究ニ際シ、兩側節狀索間ニ多數ノ Kommissuren ノ存在セルコトヲ認め、此所謂 Kommissuren 中ニ交叉神経纖維ノ存在、換言スレバ自律神経節後纖維ノ一部交叉ガ行ハレ居ルニアラズヤトノ疑問ヲ起セリ。斯ル疑問ハ既ニ自律神経系ノ一、二ノ生理學的研究者ニヨリテ發セラレタルモノニシテ、非常ニ興味アル問題ナルニカ、ワラズ、未ダ何等ノ組織學的研究報告アルヲ聞カズ。

余ハコノ交叉纖維ノ存否ヲ知ランガ爲メ次ノ研索ヲ行ヒタリ。

實驗方法

前實驗ニ於テ「エーテル」ニヨリ麻醉セシメ洞腹のニ一側節狀索ヲ摘出シタル犬ノ他側坐骨神経ヲ摘出シ、カハール氏軸索染色法ヲ施シ、節狀索摘出側坐骨神経并ニ健康犬ノ坐骨神経ノ同一部位ト比較研究ス。

實驗成績

第一例

犬第四號、右腹部及ビ薦骨部節狀索摘出、九日後、左坐骨神経ノ組織學的检查所見少數ノ無髓纖維ノ軸索ハ所々紡錘狀ニ腫脹シ。シュワン氏細胞體ノ増殖ヲ來セリ。

第二例

犬第五號、左腹部節狀索摘出、二十日後、右坐骨神經ノ組織學的検査所見

無髓纖維ノ直徑ガ明カニ不同ヲ來セル部分ヲ證シ。其數稍減少セリ。又シュワン氏細胞増殖シ、其中ニ軸索ノ崩壞セルガ如キ粉末ヲ包容セリ。

第三例

犬第六號、右腹部及ビ薦骨部節狀索摘出、九十日後、左坐骨神經ノ組織學的検査所見

一纖維束ニ於テ所々纖維間結締織ノ増殖ヲ認メ。無髓纖維數稍減少シタルモ、軸索ノ直徑ノ著シキ不同ヲ證明セズ(第六圖參照)。

考 察

叙上實驗成績ノ示ス如ク、一側腹部及ビ薦骨部節狀索摘出後一定期間ヲ經テ他側坐骨神經ヲ検査シタルニ、六頭ノ實驗動物中三頭ニ於テ、無髓纖維ノ直徑ノ著シキ不同及ビ輕度ノ無髓纖維數ノ減少、シュワン氏細胞増殖、纖維間結締織ノ増殖等ヲ立證セリ。余ノ本實驗ハ猶不充分ニシテ猶今後幾多ノ實驗ヲ要スル問題ナレドモ、シカモ此所見ノミニ依リテモ一側腹部節狀索ヨリハ他側坐骨神經ニモ亦少數ノ無髓纖維ヲ送レルモノナリト云ハザルベカラズ。換言スレバ腹部、薦骨部節狀索ヨリ下肢ニ移行スル無髓纖維ノ多クハ神經節後交叉纖維ニシテ、少數ノモノハ神經節後交叉纖維ナリ。

自律神經纖維ノ末梢神經中ニ於ケル走行經路ハ猶複雑ナルモノナルベキモ、余ハ此檢索ニヨリ其ノ重要ナル一端ヲ闡明シ得タリト信ズルモノニシテ、コレニ依ツテ從來不明ナリシ一側腹部節狀索摘出ノ他側下肢ニ及ボス影響モ容易ニ説明シ得ラル譯ナリ。又一側節狀索神經節細胞ガ何等カノ原因ニヨリ其ノ機能ヲ遂行シ能ハザル場合他側節狀索神經節細胞ニヨリ其ノ機能ガ代償セラル、コトノアルベキコトモ想像シ得ラル、ナリ。

余ハ本實驗ニ於テ腹部及ビ薦骨部節狀索摘出試驗ノミヲ行ヒタリ。然シ此實驗結果ヨリ推察スルニ頸部及ビ胸部ニ於

テモ亦自律神經節後纖維ノ左右交叉ガ行ハレ居ルモノナラン。

第五章 結 論

一、犬ノ末梢腦脊髓神經中ニハ多數ノ無髓纖維混在シ、上膊皮下神經、胸部皮下神經ニテハ無髓纖維數ハ有髓纖維數ヨリモ遙ニ多ク、坐骨神經、脛骨神經、橈骨神經等ニテハ無髓纖維數ハ有髓纖維數ト殆ンド相等シキカ或ハ稍少ク、横隔膜神經、大胸筋神經等ニテハ無髓纖維數ハ有髓纖維數ヨリモ少ク總纖維數ノ約二〇%ヲ占メタリ。

二、犬ノ一側腹部及ビ薦骨部節狀索ヲ摘出シタルニ、一定期間ヲ經テ、同側坐骨神經中ノ多數ノ無髓纖維ガ退行變性ニ陥キリ遂ニ消失スルコトヲ立證シタリ。即チ之等多數ノ無髓纖維ハ自律神經纖維ナリ。

三、犬ノ一側腹部及ビ薦骨部節狀索ヲ摘出シタルニ、一定期間ヲ經テ、他側坐骨神經中ノ少數ノ無髓纖維ガ退行變性ニ陥キリ遂ニ消失スルヲ認メタリ。是等ノ實驗結果ニ依レバ節狀索ヨリ下肢ニ移行スル自律神經纖維ノ大多數ハ神經節後交叉纖維ニシテ其少數ハ神經節後交叉纖維ナリ。

本研究ハ帝國學士院學術研究費補助ニヨリテ遂行シタルヲ以テ茲ニ深甚ナル謝意ヲ表ス。

附 圖 說 明

m.l. 無髓纖維

m.h. 有髓纖維

第一圖 上膊皮下神經横断面

無髓纖維數ハ有髓纖維數ヨリモ多シ。

第二圖 横隔膜神經横断面

少數ノ無髓纖維混在セリ。

第三圖 大胸筋神經横断面

少數ノ無髓纖維混在セリ。

第四圖 脛骨神經横断面

A. 無髓纖維少キ纖維束

B. 無髓纖維多キ纖維束

第五圖 犬第五號左腹部節狀索摘出、二十日後、左坐骨神經横断面

無髓纖維數減少シ、シニロン氏核及ビ纖維間結締組織増殖セリ。

第六圖 犬第六號右腹部及ビ薦骨部節狀索摘出、九十日後、左坐骨神經横

断面

無髓纖維數減少シ、纖維間結締組織増殖セリ。

Conclusion

- 1) The peripheral nerves of dogs contain many non-medullated fibres. The non-medullated fibres in the cutaneous nerves are more numerous than the medullated fibres. In the nerve trunks, the number of the non-medullated fibres and that of the medullated fibres are nearly equal. The muscular nerves contain few non-medullated fibres.
- 2) By extirpation of unilateral abdominal and sacral sympathetic trunk of dogs, I found degeneration and reduction in non-medullated fibres in the sciatic nerves on the same side. This fact shows that these non-medullated fibres belong to the autonomic nervous system.
- 3) By extirpation of the unilateral abdominal and sacral sympathetic trunk of dogs, I found degeneration and reduction in a few non-medullated fibres in the sciatic nerves on the other side. This fact shows that there are few crossing fibres in the non-medullated fibres, which pass through the sympathetic trunk into the sciatic nerves.

Literatur

- 1) **Albrecht Bethe**, Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystems. 1908, Leipzig.
- 2) **Graupner**, Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomic des sympathischen Nervensystems. Ziegler's Beitr. 1898, Bd. 24.
- 3) **波多野重興**, 末梢神経中ニ於ケル所謂無髓纖維ニ就テ. 福岡醫科大學雜誌. 第十七卷 第十號. 大正十三年.
- 4) **Jacobsohn**, Die Kreuzung der Nervenbahnen und die bilaterale Symmetrie des tierischen Körpers. 1924, Berlin.
- 5) **木村男也**, 非傷害性末梢神経變性及ビコレヨリヌル再生機構. 中外醫事新報. 第八百五十九號. 大正五年.
- 6) **Koelliker**, Handbuch der Gewebelehre. 1899, Leipzig.
- 7) **Langley**, The nerve fibre constitution of peripheral nerves and of nerve roots. Journ. of physiol. 1922, Vol. 56.
- 8) **Leontowitz**, Die Innervation der menschlichen Haut. Intern. monatschr. f. Anath. u. Physiol. 1901, Bd. 18.
- 9) **Rauber-Kopsch**, Lehrbuch der Anatomie. 1920, Leipzig.
- 10) **Schäfer**, Lehrbuch der Histologie und Histogenese. 1922, Leipzig.
- 11) **Seymonowitz**, Lehrbuch der Histologie. 1909, Würzburg.
- 12) **Sherrington**, On the anatomical constitution of nerves of skeletal muscles, with remarks on recurrent fibres in the ventral spinal nerve root. Journ. of physiol. 1920, Vol. 56.
- 13) **Stöhr**, Lehrbuch der Histologie. 1924, Jena.
- 14) **山崎直治**, 脊髄後根ニ於ケル無髓神経纖維ニ就テ. 日本外科實験. 第三卷 第三號. 大正十五年五月.

圖 一 第

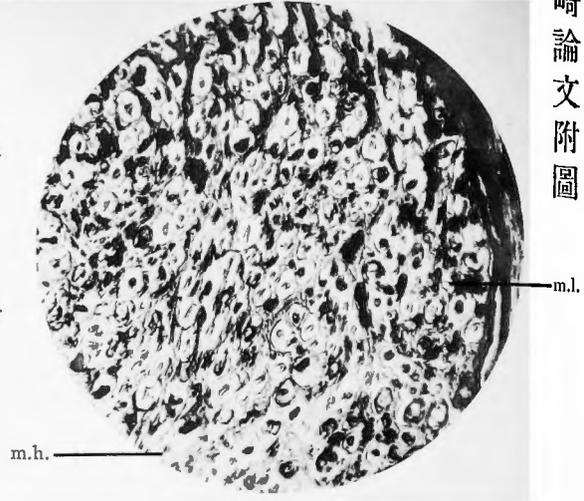


圖 二 第

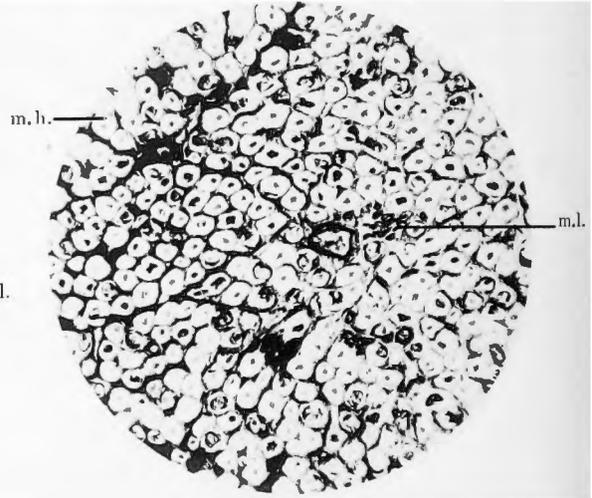


圖 三 第

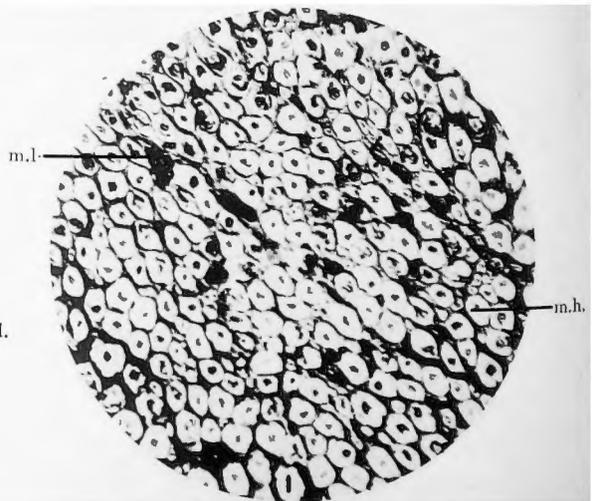


圖 四 第

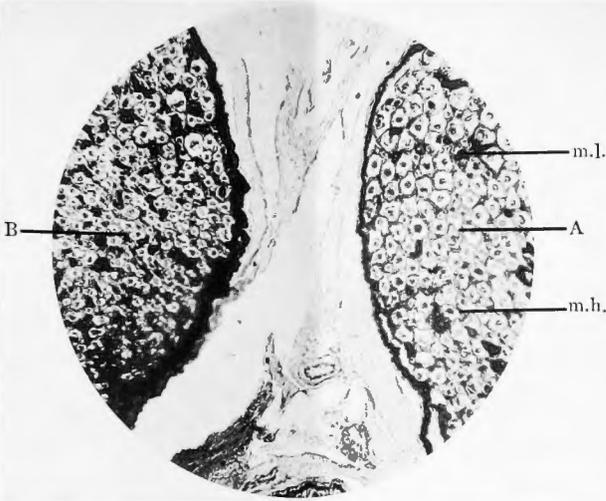


圖 五 第

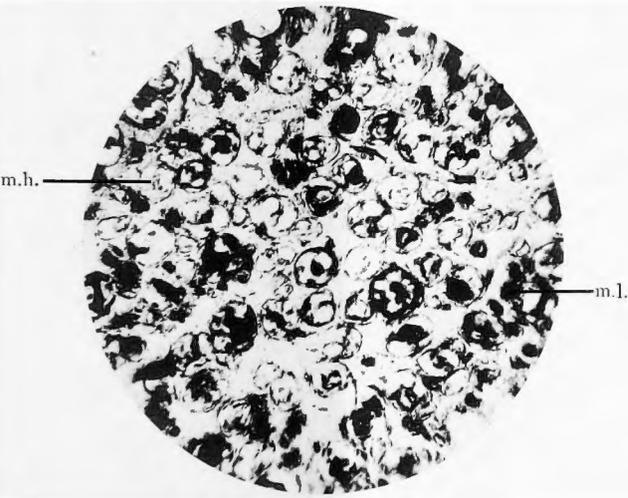


圖 六 第

