

痙性偏癱における骨格筋の神経終末

京都大学医学部整形外科学教室 (近藤説矢教授 指導)

専修科生 吉 川 栄 一

(原稿受付 28年6月1日)

ON THE NERVE ENDING OF SKELET MUSCLE IN THE HEMIPLEGIA PARALYTIC

from the Orthopedic Division, Kyoto University Medical School
(Director : Prof. Dr. EIZH1 KONDO)

by

EIICHI YOSHIKAWA

I got the following conclusion after histological investigation of a part of skeletal muscles, chiefly centering around the nervous elements of them, taking up an instance of which I had experienced on a female patient (age of 30) of hemiplegia paralytic that would have been happened in succession after brain disease in her infancy.

1) The changing processes in the moter nerve ending are characteristic and this can be conjectured to be a secondary change caused by an inert contraction of skeletal muscle.

2) Muscle spindle and its nerve fivers are, comparatively in almost normal condition.

幼児期の脳疾患に続発したと思われる痙性偏癱の一例に就て、其骨格筋の一部を組織学的に殊に神経要素を検索する機会を得、甚だ興味ある所見を得たので、ここに報告する。

症 例

30才、未婚の女子。

主訴：左側上肢下肢の変形及運動障害。

現病症：生後21日目に約1週間不明の発熱を来し、脳炎様症状を来し、下熱後左半側の運動障害を来したと言う。以来今日迄諸所で種々治療を試したが效果なく、現在では左肩、肘、腕及膝、足関節の変形著しく、物を持つ事も出来ず且つ跛行して居る。

既往症：生来身体虚弱で時々不明の発熱があると云う。

家族症：特記すべきものはない。

入院時所見：体格中等、栄養稍衰え、体温、脉搏、呼吸正常、主な所見は左眼の対光反応消失し反射性瞳

孔直(reflektorische Pupillenstarre)を呈し、舌を出させると右側に向く。胸部は外見上左右不平等で、左側は高度に萎縮変形し扁平となつて居るが、呼吸運動にも変化なく聴打診上著変を認めない。

四肢：左上肢(患側)：健側に比し著しく羸瘦し筋萎縮著明で柔軟菲薄となつた感がし、周囲径では上膊径1.5cm、前膊径2.0cmの差が認められ、萎縮は末梢に向う程強い。

肩関節は正常位をとるが、肘及腕関節は屈曲位をとり、拇指は第一、二、指関節で屈曲し小指側に向つて居る。上肢三関節の自動運動の範囲は著しく制限され、殊に伸展運動に減弱を認める。

左下肢(患側)：筋萎縮は著明で、大腿3.5cm、下腿5.0cmの周囲径短縮が認められ筋萎縮は末梢に向う程強くなつて居る。起立位では大腿は軽度の内旋位をとり、膝関節は軽度外反屈曲位を、又足関節は180°伸展位を保ち、足部は尖足位で内反外旋し、蹠趾関節を90°背側屈曲して趾骨のみを地につけて居る。下肢三関節の

自動運動の範囲はやはり制限され、殊に足関節は完全伸展位に固定され、前足部は内反外旋して居る。

歩行させると膝関節を30°屈曲し尖足位で、主に第三～五趾を接地して体重を支え痙攣性に歩行し最大重量は第五趾趾関節に加はるので皮膚に鶏卵大歩行跡が認められる。

又患側四肢を他動的に動かして見ると何れも被動運動に対する抵抗力が増大して居り、一定の固定性痙攣の状態を示して居る。

皮膚及腱に於ける反射運動は著明に亢進して居るが、病的反射は認めず、皮膚知覚、深部知覚にも異常を認めない。

以上より左側痙攣性偏癱と診断し四肢の変形及運動障礙に対し手術を行つた。

手術経過及所見：左下腿の変形に対し、緊張屈側筋の切断延長術を試みた。即ち下腿下部で「アヒレス」腱、長、短腓骨筋に対し該筋の切断延長術を施し、足関節周囲の結合組織を可及的除去し、関節後面の関節囊の一部を切除して、足関節を出来るだけ直角位におき「ギプス」固定を行つた。

此際手術野に現れる屈側筋は蒼白赤色を呈し、光沢なく溼濁し、筋膜は肥厚して居る。更に新に皮切を加え伸側筋たる前脛骨筋の一部を露出して見ると、筋は全く蒼白結合組織様に萎縮し刀枝を加えても退縮力に著るしい減退を認めた。そこで此れ等屈側筋の一部たる腓骨筋の腓骨側頭、「アヒレス」腱の筋腱移行部、及前脛骨筋の一部を組織標本として採取し、60%「メタノール」及10%「フオルマリン」液に投じ、前者には私の経験により若干の変更を加えた Ramon y Cajal 氏鍍銀法を施し、後者には「ヘマトキシリン、エオジン」重複染色法を行つた。

第一回手術後23日目に左上肢の変形に対し屈側筋の著るしい緊張を解くため筋の切断延長術を試みた。

手術創は何れも第一期癒合を営み患者は入院後105日目に退院した。

製出標本の顕微鏡的所見(主として神経要素に就て)：伸側屈側共に筋線維の萎縮は高度で、殊に伸側では数量的にも減少し且つ萎縮の程度は一様でなく、軽度のものから極めて高度で既に痕跡様のものまで種々の程度のものを混じ、たゞ多少萎縮度の相等しいものが群をなして居る。横紋は不鮮明で少数の筋線維には円盤状乃至蠟様変性が見られ、又筋線維の中央部のみ横紋及縦紋が見られ偏在部は硝子様乃至顆粒状を呈する

ものがある。其の他空泡変性、管状変性に陥つたものも認められたが之等は少数であつた。筋核の増加も高度で多くは円形、楕円形、桿状等の濃染性小核で、他に顕著な筋板核の形成も見られた。筋鞘間結合組織は増殖し、筋線維間には造結合組織細胞を始め多数の肥伴細胞様細胞の遊走が見られ、円形細胞浸潤も諸所に見られた。為に筋線維間の境界も不明瞭で、血管壁平滑筋にも多少硝子様変性を呈するものが認められた。

偕て神経線維及神経終末には極めて特有な変化が認められる。即ち筋鞘間神経線維束中に見る最も大径の有髓神経線維は何れも腫大し辺縁諸所に鋭角的な突起様膨隆の見られるものもあり、嗜銀性に幾分の減退を見た。

運動性と思はれる中径の有髓神経線維にも単一走行する様になつてから軸索は腫大し、幅員も緩徐乍ら不平等となつて居る。終枝に於ても終板は著しく屈曲を増し、終枝末梢部に円形、長円形、又精子頭状膨隆及網状構造を有する空泡乃至は泡状物質を附著して居る。此れ等膨隆及空泡の大きさは種々で時に銀粒の集団様に見える場合もある。

然し前著に述べた様に筋を過度緊張状態においた場合同様終枝の断裂等は見られず、又網状構造も不明瞭乍ら認められ、終末基質も筋性物質とは全く区別して観察し得た。

血管及其周囲組織に配する細小の神経線維には血管壁の変化に拘らず変化を見ず、明瞭に染出し得た。

筋紡錘のみは前著に於て力説した如く一般横紋筋線維の高度な変化に比し筋紡錘は極めてよく抵抗を示し変化は軽く経過するか全く正常に保たれて居た。

即ち筋紡錘は処々絞扼され淋巴腔に広狭を生じて居るが、果して之が生理的なものか或は結合組織の増殖によるものなるか判定し難く、又腔内には多数の淋巴球単核白血球を見、尙少数の肥伴細胞も見られる。Weismann氏線維は一般に多少萎縮して居るが、横紋縦紋共に整然とし、走行中随処に銀の取り方に濃淡を生じて居る。又幅員に腫脹部と繊細部を生じ、腫脹部は多くは紡錘状又は円筒状を呈し、繊細部は狭少で管状又は中空状を呈し空蕩となつて居る。極く稀には滴状の空泡が無数に浸潤し、一見脂肪変性を来した様に見えるWeismann氏線維も認められる。筋腹の増殖もさして著明ではなく、多くは円形、楕円形、桿状で銀によく濃染して居る。

筋紡錘中の血管、神経線維にも変化は極く僅かに止

まつて居る。即ち神経線維は何れも嗜銀性可良で、最も太い通常運動神経線維の二倍の太さの線維は無鞘となり中等度の太さに分歧してから随処に幅員の不同を生じ、屈曲度を増して次第に繊細となり、Weismann氏線維を纏絡し又は之と平行に蛇行状に走り、遂に運動神経終末類以の終末を形成して終止して居る。

運動神経線維と同径のものも著しく屈曲度を増すと共に螺旋状に旋回し乍らWeismann氏線維と平行に走行し、之に終枝を以て終つて居る。更に2.3条の繊細な無鞘性に見える線維も単一走行線維として認められたが、其先端迄は追求し得なかつた。

考 察

本症例に於ては幼児期の脳疾患に続発したと思われる、痙性偏癱の一例に就て、幸にも手術時其骨格筋の一部を採取し組織学的に検索し得る機会に恵まれ、筋に於ける末梢神経及其終末に就て甚だ興味ある所見を得た。

抑も本疾患は中枢性「ノイロン」の傷害によるものであり、従つて末梢性「ノイロン」の神経線維即ち、末梢神経には神経組織学的には変化を見ない筈である。然し乍ら本症例の如く、既に罹患後30年近くを経過し其の間何等治療らしきものを試みず、次第に亢進し痙攣性筋緊張の起るのを放置したもので、筋には単純萎縮が進んで居り、恐らく筋に於ける神経終末の変化も此の不働性筋萎縮による二次的变化と思惟して差支ないものと思われる。

即ち運動神経終末に就いて見ても中径の線維は何れも腫大し且つ幅員も緩急な不平等を示し、軸索は屈曲度を増し、終板に於ても終枝の走行には滑達さが失われ、其末梢部は円形その他種々の形及大いさの膨隆及泡状物質を附着し、筋を過度に緊張状態においた場合同様終枝の断裂等は何処にも見出し得なかつた。更に血管及其周囲組織に配する細小の神経線維には全く変化を見なかつた。

Sherrington u. Leonowa, Batten, Pilliet, Marinesco 氏等は諸種の神経性疾患に於て Weismann 氏線維に変化を認めず、Rosin 氏は多数例の外傷性横断性脊髄炎に於て普通筋線維に変性的変化ある時は Weismann 氏線維に顆粒状変性を認めるが、単純性萎縮を示すに過ぎない場合は Weismann 氏線維に変化を証明せずと主張して居る。

本例に於ても筋紡錘及 Weismann 氏線維は一般横紋

筋線維の変化に比し変化の程度は軽く、殊に筋紡錘中の神経線維に至つては嗜銀性も可良で比較的正常に近い状態にある様に思われた。

結 語

幼児期の脳疾患に続発したと思われる30才女子の痙性偏癱の一例に就て其骨格筋の一部を手術時、採取し得、組織学的に主として神経要素を検索した。

(一) 運動神経終末に見られる変化は特徴的であり、主として此れは骨格筋の不働性萎縮に因する二次的变化と思惟して差支ないものと思う。

(二) 筋紡錘及其神経線維は比較的正常に近い状態にある。

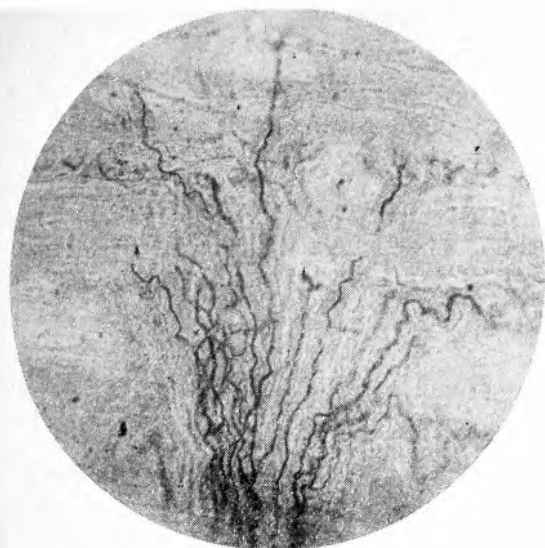
稿を終るに当り御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師近藤教授及標本採取に際し御協力下さつた教室員諸兄に対し深甚なる感謝の意を捧げます。

附 図 説 明

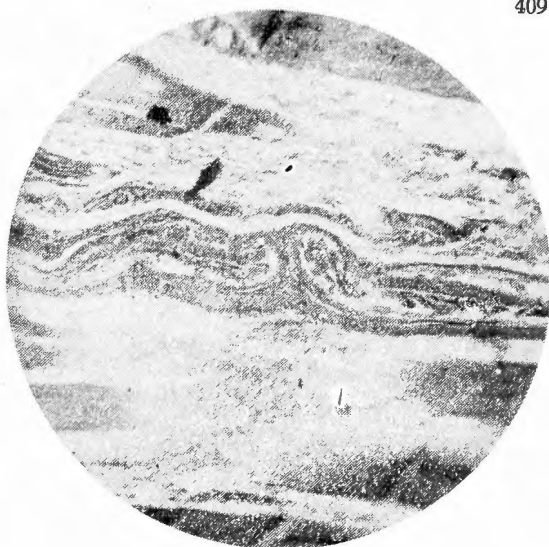
- 第一図 人間の正常運動神経終末 (Zeiss D×15)
- 第二図 人間の正常筋紡錘 (Zeiss A×15)
- 第三図 痙性偏癱括抗骨格筋に於ける運動神経終末, (Zeiss D×15)
- 第四図 痙性偏癱麻痺筋に於ける運動神経終末 (Zeiss D×20)
- 第五図 同上 (Zeiss A×20)
- 第六図 痙性偏癱に於ける筋紡錘 (Zeiss A×15)

参 考 文 献

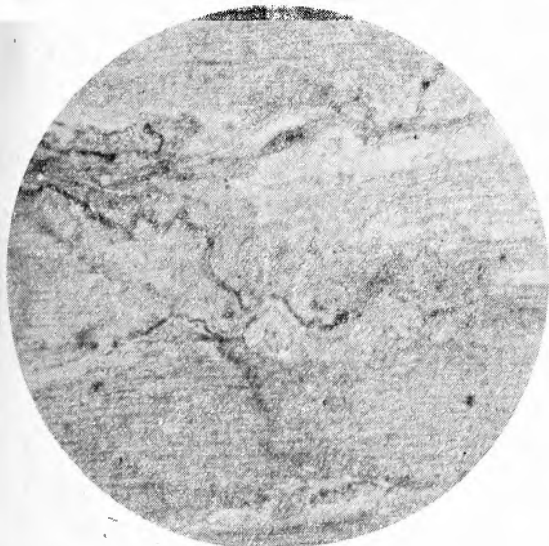
- 1) Aschoff: Lehrbuch der Pathologische Anatomie, 1921. 2) Batten: Brain, Vol. XX. 3) Rloeq u. Marinesco: Contes R. Soc. Biol. Paris 1890. (Cit. N. Ammers bacn) 4) Rosir: Ziegler's Beiträge Bd. LXV 5) Scherrington: (a) Journ. of Physiol. Bd. XVII (b) Proceed. roy. Soc. London Vol. LXL (Cit. nach Bour.) 6) 波多野重興 東京医学会雑誌, 第39巻, 大正14年 7) 林直助 神経学雑誌, 第2巻 8) 吉川栄一 日本外科宝函, 第22巻, 第3号。



第 1 图



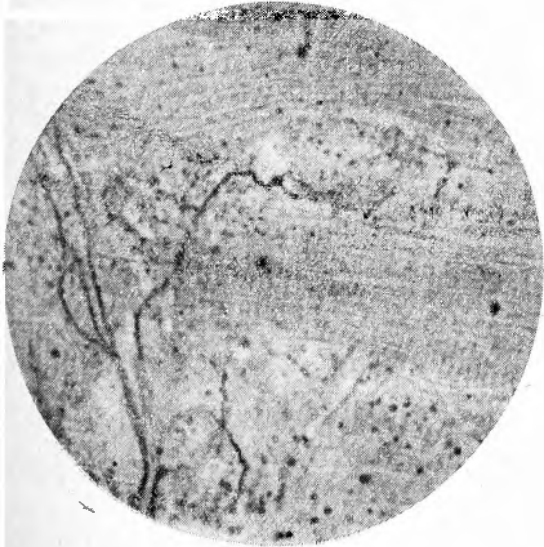
第 2 图



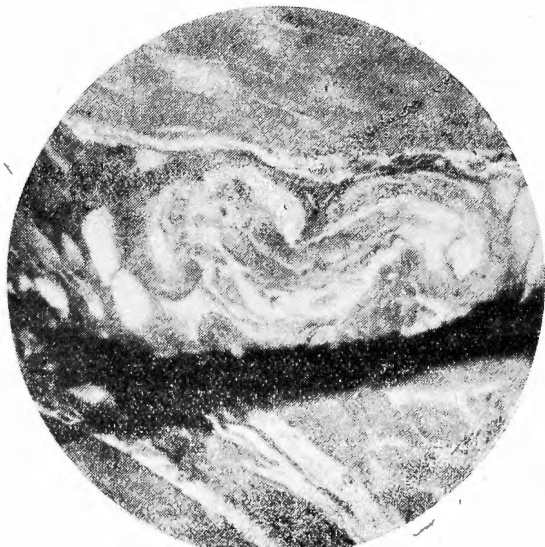
第 3 图



第 4 图



第 5 图



第 6 图