



Title	痙性尖足における下腿三頭筋の筋電図学的研究
Author(s)	前原, 昌平
Citation	大阪大学, 1960, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/28324">https://hdl.handle.net/11094/28324</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【 13 】

氏 名・(本籍)	前	原	昌	平
	まえ	はら	しょう	へい
学 位 の 種 類	医	学	博	士
学 位 記 番 号	第	137	号	
学位授与の日付	昭 和 35 年 10 月 1 日			
学位授与の要件	医 学 研 究 科 外 科 系			
	学位規則第 5 条第 1 項該当			
学 位 論 文 題 目	痙性尖足における下腿三頭筋の筋電図学的研究			
	(主 査)		(副 査)	
論 文 審 査 委 員	教 授 水野祥太郎	教 授 西沢 義人	教 授 吉井直三郎	

論 文 内 容 の 要 旨

目 的

下腿三頭筋を構成する腓腹筋, およびヒラメ筋の筋平衡反射における機能的差異を筋電図学的に追求し, 痙性尖足の筋, および腱に対する従来の手術法を神経生理学的立場から検討するとともに, 改善の一助とすることを目的とした。

方 法

健康人, および痙性麻痺患者を対象とし, 脛骨神経を膝窩部で経皮的に電気刺激したときに得られる反射性のH波と, 直達性のM波とを腓腹筋とヒラメ筋とから同時記録し, H波の振幅, 放電持続時間, ならびにH波とM波との閾値比(H/M)を測定して比較検討した。また, アキレス腱反射や随意収縮の筋電図も記録して比較した。さらに, アキレス腱延長術, および Baker 氏手術を施行した痙性尖足患者については, 術前, および術後, 同様の検査を行った。

結 果

H波とM波との閾値の比(H/M)は生体インピーダンスの個体差による影響がすくなく, H反射の興奮閾をあらわす一つの指数として, 個体間の比較に利用することができるという考え方にしたがって, 健康人11例, 痙性麻痺患者28例について, 腓腹筋, ヒラメ筋の閾値比をしらべた。閾値比の平均値は健康人で腓腹筋が0.95, ヒラメ筋が0.85, 痙性麻痺で腓腹筋が0.74, ヒラメ筋が0.64であった。すなわち, 健康人, 痙性麻痺例ともに閾値比はヒラメ筋の方が小さく, 痙性麻痺例では両筋とも健康人よりも小さい値をしめた。

刺激の強さに対するH反射の反応の大きさを検討するために, 健康人7例, 痙性麻痺11例について強さ一振幅曲線を, 健康人3例, 痙性麻痺4例について, 強さ一放電時間曲線を描いてみると, 振幅, 放電時間ともに, ヒラメ筋の方が腓腹筋より大きい値をしめし, 痙性麻痺では健康人よりも, 振幅, 放電時間ともに大

きくなる傾向がみられた。

アキレス腱反射の筋電図においても、振巾、および放電時間に関して、腓腹筋とヒラメ筋との間にH反射におけると同様な差異がみとめられた。しかし、随意収縮の筋電図では腓腹筋の方がヒラメ筋より振巾が大であった。

またアキレス腱延長術、および Baker 氏手術を施行した痙性尖足患者について行った検査の結果では、術後、閾値比には著変はみられなかったが、しかし、H 反射およびアキレス腱反射の振巾、放電時間に関しては、腓腹筋とヒラメ筋との間にみられた差異が、術後、ほとんどみられなくなり、とくに Baker 氏手術施行例では、H 波の振巾は腓腹筋におけるよりもヒラメ筋における方が小さくなった。しかし、随意収縮の筋電図では、術前、術後ともに、振巾は腓腹筋の方がヒラメ筋よりも大きい。

### 総 括

上述の諸検査の結果、H 反射の閾値比、振巾、および放電持続時間に関して腓腹筋とヒラメ筋との間にみられた差異から以下の様に推論される。健常人、痙性麻痺例ともヒラメ筋の方がH 反射の興奮閾、とりもなおさず、筋平衡反射の閾値が低い。また、筋平衡反射における反応もヒラメ筋の方が大きいということは、これ等の反射に関与する motor unit の数がヒラメ筋の方に多いことを示唆するものであろう。

実際に下腿三頭筋の減張を行った場合、ヒラメ筋における筋平衡反射の反応は著しく減弱することから、phasic と tonic の 2 通りの筋の活動様式のうち、ヒラメ筋では tonic なものの占める割合が多く、腓腹筋では phasic なものの占める割合が多いと考えることができるであろう。

したがって、下腿三頭筋の反射活動において、その主役を演ずるのはヒラメ筋であって、痙性麻痺にみられる下腿三頭筋のスパズムスもヒラメ筋のスパズムスがその主体である とみなすことができるであろう。そこで以下の様に結論される。

- 1) 痙性尖足の手術に際し、相動的な運動をなるべくそこなわず、しかも、自己受容反射性の筋緊張緩和をのぞむならば、ヒラメ筋の減張に主眼をおいた手術法をえらぶべきであろう。
- 2) 1) の考えにもとづいてヒラメ筋の減張手術を行い、筋平衡反射の反応を著しく減弱せしめ、相動的運動に関する筋力は可成保存することができた。

## 論文の審査結果の要旨

従来から、痙性尖足に対して、その足変形の矯正と、下腿三頭筋の緊張緩和とを目的として、筋および腱に対する手術法が種々考案されている。これらの方法はその臨床成績について種々検討されているが、しかし、下腿三頭筋の筋平衡反射機能に関して神経生理学的な考慮はいまだ十分におこなわれていない様である。著者はこの点に関して、下腿三頭筋を構成する腓腹筋とヒラメ筋の機能的差異を筋電図法によって検索し、大略以下のごとき結果を得た。

すなわち、脛骨神経の経皮的電気刺激による下腿三頭筋の反射性収縮（H 反射）、およびアキレス腱反射の筋電図についてみると、健常人、痙性麻痺例とも腓腹筋にくらべヒラメ筋の方が反射閾値が低く、その反応も大きい。したがって、痙性尖足における下腿三頭筋のスパズムスは、ヒラメ筋の自己受容的な筋

平衡反射亢進がその主体をなすものであると考えられる。

この結果にもとづき痙性尖足の手術の際、ヒラメ筋の減張に主眼をおいて Baker 手術を施行すると、H反射およびアキレス腱反射の反応はヒラメ筋では著しく減少し、むしろ腓腹筋よりも小さくなった。しかし、随意収縮の筋電図では、術前、術後ともに腓腹筋の方がヒラメ筋よりも振幅が大であった。すなわち、下腿三頭筋減張手術の際、ヒラメ筋附着部の剥離を十分におこなうことにより、腓腹筋の相動的な筋活動をあまりそこなわず、ヒラメ筋の筋平衡反射の反応を減殺することができた。

これを要するに、本研究により著者は健常人、および痙性尖足患者の術前、術後における下腿三頭筋の自己受容的反射機能を筋電図学的に検索し、下腿三頭筋の痙縮においてヒラメ筋の占める役割が腓腹筋より大きいことを実証した。この結果は痙性尖足に対する治療の指示決定にあたり、一つの生理学的根拠をあたえるもので、臨床上意義ある研究とみとめる。