

氏名	小田 桐 正 博		
学位の種類	博士（保健学）		
学位記番号	甲第 55 号		
学位授与の日付	2020 年 3 月 17 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
学位論文題目	Function of the anconeus muscle in the elbow joint 肘関節における肘筋機能に関する研究		
論文審査員	主査	新潟医療福祉大学	教授 大 山 峰 生
	副査	新潟医療福祉大学	教授 奈 良 貴 史
	副査	新潟医療福祉大学	教授 相 馬 俊 雄

論文内容の要旨

肘筋の主な機能は肘関節伸展運動とされているが、筋の走行や筋の容積が小さいこと等の解剖学的特徴から、肘筋は肘関節の内反負荷制動としての機能を持つ筋と推測される。しかし、肘筋の生体における特性を示す確定的な研究報告はない。そこで本研究では、肘筋の内反負荷制動機能を詳細に解明する目的で、肘関節の伸展および外反運動における筋電図を導出すると共に、肘筋に対して電気刺激を行い、肘筋に強縮を誘発させた際の肘関節伸展トルクを計測し、超音波画像によって上腕骨と尺骨の動態について観察した。対象は健常成人 8 名とし、筋電図は肘筋に加え、比較の目的で上腕三頭筋長頭からワイヤー電極を用いて導出した。測定肢位は肘関節屈曲 10, 30, 60, 90 度の 4 肢位とした。その結果、肘筋の活動は伸展運動では屈曲域で、外反運動では伸展域で増大した。外反運動の際の上腕三頭筋長頭の活動は極めて低い値であった。肘筋への電気刺激による伸展トルクは伸展域で発生することなく、2 名の被験者においては尺骨が外反方向へ偏位する動態を確認した。これらの結果から、肘筋は肘関節伸展域では外反運動機能、即ち内反負荷制動機能を主作用とする筋と判断した。

キーワード：肘筋, 上腕三頭筋, 筋電図, 電氣的筋刺激, 内反負荷制動機能

論文審査結果の要旨

本論文は、肘筋の内反負荷制動機能を詳細に解明することを目的とした研究であ

る。研究内容は、健常者を対象として随意的な肘関節伸展および外反運動時の肘筋および上腕三頭筋長頭の筋活動をワイヤー電極により導出し、各筋の肘関節および前腕肢位との関係を解析したものである。また、肘筋を電気刺激で収縮させた際の伸展トルクを計測し、さらに超音波画像により肘筋の収縮が尺骨の外反運動に及ぼす影響についても検討している。

肘筋の主機能は肘関節伸展運動とされているが、筋の走行や筋の容積が小さいこと等の解剖学的特徴から、肘筋は肘関節の内反負荷制動としての機能を持つことが推測される。しかし、これらの内反制動機能に関する報告の多くは屍体を用いた研究であり、肘筋の生体における特性を示す確定的な研究報告はない。このことから、生体を用いて肘筋の機能を明らかにしようとした本研究は新規性の高い研究といえる。

研究方法においては、筋活動をワイヤー電極により導出し、肘関節の伸展機能を有する上腕三頭筋と比較することにより肘筋機能の特異性を示す手法や、肘筋を電気刺激で収縮させて、その動態を超音波画像で観察する手法は肘筋の機能を決定づける手法として注目に値し独創的である。

研究結果では、肘筋の活動は伸展運動では肘関節屈曲域で大きく、外反運動では肘関節伸展域で大きいことを示した。また、肘筋の電気刺激による伸展トルクは伸展域ではほとんど生じることはなく、肘関節伸展域では、尺骨の外反偏位を生じさせることを示した。

これらの結果から総合的に判断して、肘筋は肘関節の屈曲域では伸展筋として機能し、伸展域では外反筋、即ち内反負荷制動機能を持つ筋といえる。この新たな知見は、肘筋の肘関節の動的支持機能として役割を解明した興味深いものであり、臨床的には肘関節周辺骨折や側副靭帯損傷等における術式や運動療法の開発に貢献できる意義のある研究といえる。

学位論文提出者に対し、本論文の内容について説明を求めると共に、1) 研究動機、2) 肘筋の構造的な特異性、3) 肘筋の遠位、近位部間で異なる筋線維の走行からの検討内容、4) 筋活動に影響を及ぼす入力、5) 臨床的意義等の関連事項について試問を行った結果、全ての質問に対して適切な解答を得ることができた。今後は、被験者の肘関節の外反角度の違いを検証する課題を有するものの、背景、目的、方法、結果、考察に至る論文の構成やその内容は博士論文として十分なものであり、明確な結論を述べることができている。

以上のことから、審査委員会は本論文を博士論文に相応しいと認める。