

Title	Distance between intramuscular nerve and artery in the extraocular muscles : a preliminary immunohistochemical study using elderly human cadavers
Author(s)	北村, 啓
Journal	歯科学報, 118(1): 66-67
URL	http://hdl.handle.net/10130/4456
Right	
Description	

氏名(本籍)	きたむら けい (東京都) 北村 啓
学位の種類	博士(歯学)
学位記番号	第2157号(甲第1361号)
学位授与の日付	平成28年9月30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	Distance between intramuscular nerve and artery in the extraocular muscles: a preliminary immunohistochemical study using elderly human cadavers
掲載雑誌名	Surgical and Radiologic Anatomy 第39巻 1号 3-9頁 2017年 doi: 10.1007/s00276-016-1642-9
論文審査委員	(主査) 田崎 雅和教授 (副査) 阿部 伸一教授 山本 仁教授 村松 敬教授

論文内容の要旨

1. 研究目的

眼球の周囲を走行する外眼筋は上眼瞼挙筋、上直筋、下直筋、内側直筋、外側直筋、上斜筋、下斜筋である。これら7個の外眼筋のうち上眼瞼挙筋は瞼の開閉運動を、その他の6筋は動眼運動を行う。近年、動眼運動を行う外眼筋において1本の筋線維に複数の神経-筋接合部が存在することが報告された。その後の報告においては筋線維型の結果との関連など、多くの神経線維に支配される外眼筋の特殊性についても考察がなされている。また、血管についてはインジェクション法を用いて観察がされており、外眼筋内における血管網の複雑なネットワークの存在が明らかになっている。しかし、同一筋内における神経と血管網の位置関係についての報告はなく不明な点が多く残されている。そこで今回我々は、外眼筋内を走行する神経と血管の距離計測を行うことにより、外眼筋の特殊性を明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

東京歯科大学所蔵の解剖遺体10体より68個の外眼筋を採取した。その後通法に従いパラフィン包埋後、連続切片を作製した。切断面は神経の侵入部後方を筋線維の走行に沿って切断し、侵入直後の神経を抗S100タンパクにて免疫組織化学的染色を行った。さらに連続切片の血管内皮平滑筋を特異的に染色する為、抗 α SMAにて染色を行った。染色後の α SMA陽性血管【25~50 μ m】のみをトレースしS100タンパク染色像に重ね合わせ、画像解析ソフトIASにて神経血管距離を計測した。

3. 研究成績および結論

形態学的観察においては筋線維と平行に末梢神経が走行しており、血管は直行していた。同一筋内においては血管よりも末梢神経の密度が高かった。また、上眼瞼挙筋は他の動眼運動を行う6個の筋よりも末梢神経の密度が少ない結果となった。さらに神経と血管の距離計測においては上眼瞼挙筋のみ大きな値を示した。過去の報告から、上眼瞼挙筋は瞼の開閉運動を行うため、動眼運動をおこなう他の外眼筋とは異なり、表情筋や四肢の骨格筋に近い構造をとることが分かっている。したがって、外眼筋は血管と神経の距離を縮めることにより、特殊な動眼運動に耐える構造を獲得したのではないかと考えられた。

論文審査の要旨

頭頸部における筋組織は四肢の筋と異なり、それぞれが小さく繊細な機能を担い、全体の機能を発揮することが知られている。近年の報告で個々の筋の役割を知る指標として、筋内に分布する神経と脈管の位置関係が、その筋の機能を知る上で関連があることが指摘された。しかしこれまで筋内の神経と脈管の分布は、それぞれ別に調べられており、同一筋内の両者を同時に観察した報告はみられなかった。そこで今回、様々な観点から筋機能の役割の違いが報告されている外眼筋に注目し、同一筋内における神経と脈管の位置関係を調べた。その結果、上眼瞼挙筋のみ他の外眼筋よりも神経血管距離が優位に遠い結果となった。この結果より特殊な運動を行う筋肉ほど神経血管距離が近くなることが示唆された。

本審査委員会では1) 血管直径を20~50 μm に設定した意味について 2) 計測点を10~15点に設定した理由 3) 検体の固定期間について 4) 統計学的手法についてなどが質疑として挙げられた。これらに対して、1) 過去の報告から神経終末と細動脈が独立した走行を示すことが分かっていることから、対象となる血管直径を細動脈に限定した。2) 計測範囲内に20~50 μm の血管が通常10~15点あったので計測数を規定した。また15点を超えるものは一番近い神経血管距離から15番目までを計測点とした。3) 50%アルコール内に3ヶ月保管していたが大気中に暴露がなかったため染色は良好であった。4) マンホイットニーのU検定にボンフェローニ補正を行うことにより、多群間での比較を行ったと回答があった。その他、本文上の表現、略語の使用に加え、論文上の体裁に関して改善の指摘があり修正がなされた。

以上の結果から本研究で得られた結果は今後の歯学の進歩、発展に寄与することが大であり、学位授与に値するものと判定した。