The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ラット胸鎖乳突筋と僧帽筋の求心性神経要素の中枢内投射ーHRPの越神経節標識法による研究
Author(s)	石井, 由佳利
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36640
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【10】

氏名・(本籍)	石井由佳利（いしい ゆかり）
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第 8520 号
学位授与の日付	平成元年3月15日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**ラット胸鎖乳突筋と僧帽筋の求心性神経要素の中枢内投射－HRPの越神経節標識法による研究**
論文審査委員	(主査) 教授 堺 章 (副査) 教授 赤井三千男　助教授 山本 隆　講師 浦出 雅裕

論文内容の要旨

胸鎖乳突筋（SCM）と僧帽筋（TR）は系統・個体発生学的に同一系統の筋であるが，両筋の位置と作用にはかなりの相違が見られる。両筋の神経支配に関しては，本研究室の北村がラットを用いた運動線維の末梢経路と起始核を明らかにした。しかし，求心性線維の投射に関しては，HRPの越神経節標識法を用いた最近の頸筋求心性線維の投射に関する研究では後頸筋や椎前筋が対象とされ，これらの筋と作用の異なるSCMやTRの中枢内投射についての解明は未だなされていない。本研究は，HRPの越神経節標識法を用い，ラットSCMとTRからの求心性中枢投射を明らかにしたものである。

実験には総計40匹のSD系雄性ラット（体重100～120g）を用いた。麻酔にはウレタン（1.3g／kg）腹腔内注射を用い，副神経腹側枝（SCM支配）と背側枝（TR支配）に各々合流してこれらの筋を求心性支配する頸神経枝の中枢側切断端を30％HRP溶液に2～4時間にわたり浸潤させた。浸潤後48時間で，灌流固定を行って延髄から頸髄全域，および第2頸髄（C_2）～第6頸髄（C_6）の脊髄神経節を摘出し，厚さ60 μmの連続横断凍結切片を作製した。HRP標識の検出にはTetrametyl benzidine（TMB）を用いた。

HRP標識は全て同側性に出現し，脊髄神経節での逆行性標識はSCM例ではC_2からC_4の，TR例ではC_3とC_4の神経節細胞に認められた。少数の前角運動神経細胞にも逆行性標識が見られたが，これらはSCMやTRを支配する頸神経経由運動神経細胞に相当した。越神経節標識は延髄からC_6吻側に亘る領域に見られ，延髄では内・外側楔状束核，前庭神経核およびCajalのIntermediate nucleusに終止し，頸髄では第Ⅵ層，中間質，および前角の背内側部または腹外側部に終止した。頸髄での標識は，SCM例ではC_2からC_4で，TRではC_3とC_4で特に顕著であった。各例での投射経路の詳細は以下の如くである。

Ⅰ．胸鎖乳突筋（SCM）例：C_2からC_4の脊髄神経節細胞に由来した標識線維は，後根を経て頸髄後索に入り，直ちに吻尾方向に向きを変え，延髄に向かう上行枝と，C_5に向かう下行枝に分れた。後索内標識線維からの側副枝は，後角第Ⅳ層の内側縁より後角に入り，第Ⅵ層内側部の深腹側領域に投射した。一部の側副枝はここからさらに腹方にのび，C_1～C_4の中心頸核やC_1とC_2の前角背内側部，およびC_2～C_4の前角腹外側部に達した。延髄では，上行標識線維は内側楔状束核の背外方，ついで外側楔状束核の腹方を通って外側楔状束核吻側端の高さに達した。側副枝は内側および外側楔状束核の吻尾全長に亘り投射し，一部の側副枝は外側楔状束核吻側の高さで同核終止域付近から前庭神経下核，さらに前庭神経内側核の各腹外側部に投射した。外側楔状束核での投射域は吻側では腹内側部に存在し，尾方にいくにつれて腹外側部に移行した。内側楔状束核での投射域も，吻側では背外側部で，尾側では腹内側部に移動した。なお，一部の側副枝は腹内側部の投射域からさらに Intermediate nucleus に達した。

Ⅱ．僧帽筋（TR）例：標識線維はC_3とC_4の脊髄神経節より後根を経て後索に入るが，以後の投射経路はSCM例と同様であった。脊髄内では後角第Ⅵ層内側部の深腹側領域でSCM 例よりやや外方に終止し，一部の側副枝はここからC_1～C_4の中心頸核，さらにC_2～C_6吻側にかけての前角腹外側部に投射した。延髄では，標識線維は内・外側楔状束核の両核全長に亘って投射し，内側楔状束核吻側の高さでは，同核背外側部でSCM例投射域に重複しつつそのやや外方寄りに終止した。同核での投射域は尾方で腹内側部に移行したが，同部への投射量はSCM例より多かった。一方，外側楔状束核では，吻側で腹内側部，尾方で腹外側部に投射したが，投射域はSCM例に比べより腹方に限局した。また，前庭神経内側核や Intermediate nucleus での標識はSCM例に比べやや多かったが，前庭神経内側核ではこれよりやや少なかった。

以上の結果から，SCM例とTR例の投射域はきわめて類似することが明らかとなった。これは両筋の類似した系統発生と個体発生を反映すると思われる。しかし，両筋の投射域について異なる点もいくつか見られ：①前角では，運動神経細胞の局在域の差を反映し，SCM例では主に背内側部，TR 例では腹外側部に投射した。②他の投射部位では，両筋の機能的な違いを反映し，投射の量的な差や投射域の内外方向でのわずかの差が認められた。③後角内では，両筋の知覚支配の吻尾方向の差を反映し，標識著明域はSCM例ではTR 例より吻側に位置する傾向が見られた。

論文の審査結果の要旨

本研究はHRPの越神経節標識法を用い，ラット胸鎖乳突筋と僧帽筋の求心性神経線維の中枢内投射を延・頸髄にわたり検索したものである。

胸鎖乳突筋例では第2から第4頸髄，僧帽筋例では第3から第4頸髄の脊髄神経節細胞に由来した求心性線維は後根を経て後索に入り，延髄に向かう上行枝と第5頸髄に向かう下行枝に分れた。頸髄では後角第Ⅵ層の内腹側部，第Ⅶ層の中心頸核，および前角に，延髄では，外側および内側楔状束核に投射し，一部は前庭神経内側核と下核，およびCajalのIntermediate nucleusにも投射した。両筋の投射域は類似

したが，後角内の標識著明域は胸鎖乳突筋例でより吻側に位置する傾向が見られ，前角では胸鎖乳突筋例では主に背内側部，僧帽筋例ではより尾方の腹外側部に投射し，外側楔状束核の僧帽筋終止部位は胸鎖乳突筋例より腹方に，他の延髄諸核では外方よりに認められた。以上のように両筋の求心性投射域を明確にした報告は極めて少ない。

石井由佳利君の論文は，胸鎖乳突筋の求心性中枢投射につき新しい知見を加えた優れた業績で，頸筋の求心性投射の機能的局在性を考える上で重要な所見であり，歯学博士の学位授与に十分値するものと認める。