Osaka University Knowledge Archive

Title	逆行性細胞標識法によるウサギ喉頭筋支配運動神経細胞の中枢局在と軸索末梢経路に関する研究
Author(s)	大久保, 丞二
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/35184
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【1】

氏名・（本籍）	大久保　丞二（おおくぼ　じょうじ）
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第　7233　号
学位授与の日付	昭和61年3月25日
学位授与の要件	歯学研究科歯学基礎系専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**逆行性細胞標識法によるウサギ喉頭筋支配運動神経細胞の中枢局在と軸索末梢経路に関する研究**
論文審査委員	（主査） 教授　堺　章 （副査） 教授　森本　俊文　助教授　松矢　篤三　助教授　高野　吉郎

論文内容の要旨

喉頭は発声，嚥下等の口腔機能と深く関連する重要な器官で，その運動に関与する喉頭筋は声帯緊張筋である輪状甲状筋（CT），声門開大筋である後輪状披裂筋（PCA），声門閉鎖筋である甲状披裂筋（TA），外側輪状披裂筋（LCA）等により構成される。CTは迷走神経枝の上喉頭神経（SLN），他の筋は同じく迷走神経枝の下喉頭神経（ILN）により支配され，運動神経細胞（MN）は延髄の疑核に存在するといわれているが，その局在に関する報告は少ない。一方，副神経延髄根（XIr）の喉頭筋支配も従来その可能性が示唆されてきたが，実験的根拠に乏しく，喉頭各筋との関連を含めた明確な記載は全くなされていない。本研究はhorseradish peroxidase（HRP）あるいは蛍光色素であるnuclear yellow（NY）による逆行性細胞標識法を用い，ウサギ喉頭筋MNの中枢局在および軸索末梢経路につき検討を加えたものである。

実験には40匹の雄性家ウサギ（体重1.3～3.0 kg）を用いた。

1）SLNおよびILN起始細胞の疑核内局在：迷走神経本幹（VT），SLNおよびILNに25～40％HRP生食水溶液を一側性に注入（各例4匹）。

2）喉頭筋MNの局在：CT，PCA，TA，LCA，の各筋に1％NY水溶液を一側性に注入（各例4匹）。

3）末梢経路：迷走神経根（Xr）またはXIrの一側性頭蓋腔内切断と喉頭筋へのHRP，NY注入を以下の如く組み合わせた。（各例3匹）。㋑ XIr切断一両側喉頭筋へのHRP注入，㋺ Xr切断一両側喉頭筋へのHRP注入，㋩ XIr切断一両側TAへのNY注入，㋥ XIr切断一同側PCAへのNY注入。

麻酔は主としてurethane静脈内麻酔を用いた。注入後動物を約48時間生存させ，灌流固定を行って延髄を摘出，ついで60 μmの連続横断凍結切片を作製した。HRP注入例についてはTMB法で陽性

細胞を標識，ニッスル染色で対比染色後，光学顕微鏡で観察を行った。一方，NY 標識細胞は切片を空気乾燥後，落射型蛍光顕微鏡で観察し，細胞の位置は観察後同一切片を対比染色することにより同定した。

1) SLN および ILN 起始細胞の局在：VT への HRP 注入により疑核のほぼ全域が標識された。疑核は顔面神経核最尾側から下オリーブ核尾側端の高さにわたり，吻側 $1/4$ は小形神経細胞の明瞭な集合群（CG）とその周囲の中形神経細胞の散在性細胞群（SG）より構成される。一方，尾側 $3/4$ ではやや大型の神経細胞が境界不明瞭な散在性細胞群（DG）を構成する。SLN 注入例では CG と，その腹方から内方の SG に，ILN 注入例では，DG に各々陽性細胞が出現する。すなわち，CT 支配の SLN と，他の喉頭筋支配の ILN の起始細胞は，疑核内で吻尾方向に明瞭な局在を示す。

2) 喉頭筋支配 MN の局在：CT 注入例での NY 標識細胞は CG の腹方から内方にわたる同側 SG に出現し，SLN－HRP 注入例の陽性細胞 SG 存在域に一致する。PCA，TA 注入例はともに同側 DG の吻側 $2/3$ に標識細胞が認められるが，その主要存在域は TA－MN の方がより尾方に存在する。LCA 注入例での標識細胞は同側 DG の尾側 $1/3$ に出現し，4 筋 MN 中最も尾方に位置する。

3) 末梢経路：切断実験㋑の結果，切断側の DG 内 HRP 陽性細胞は明らかに減少し，特に DG 尾側 $1/3$ では全陽性細胞が消失したが，SG 内の陽性細胞には変動は認められない。㋺の結果は，㋑とは逆に SG 内の陽性細胞は完全に消失し，DG においても吻側 $2/3$ で陽性細胞が減少するが，尾側 $1/3$ では変化は認められない。以上より XIr 起始細胞は DG に存在し，尾側 $1/3$ ではその全域を占め，続く吻側 $2/3$ では Xr 起始細胞と混在し，SG には Xr 起始細胞のみが存在することが示された。これにより，SG の CT－MN，および DG 尾側 $1/3$ の LCA－MN の各軸索はそれぞれ Xr，XIr を経由することがわかる。一方，Xr および XIr 起始細胞の混在する DG の吻側 $2/3$ には PCA－MN と TA－MN が存在するが，切断実験㋩と㋥，すなわち XIr 切断により TA－MN 標識細胞が全て消失したのに対し，PCA－MN 標識細胞には変動は認められなかった。したがって，TA－MN の軸索は XIr，PCA－MN の軸索は Xr を各々経由すると考えられる。

以上の結果から，ウサギ疑核では，最吻側に声帯緊張筋 CT，ついで声門開大筋 PCA，それと重なりつつやや尾方に声門閉鎖筋 TA，さらに最尾側に LCA の各 MN が吻尾方向に局在配列することがわかる。また，CT－MN の軸索は Xr から SLN，PCA－MN は Xr から ILN を経由する。TA および LCA－MN の軸索は XIr から ILN を経由する。すなわち，XIr 線維は迷走神経に合流後，反回神経より ILN に入り声門閉鎖筋を支配する。

論文の審査結果の要旨

本研究は，HRP および蛍光色素を用いた逆行性細胞標識法により，ウサギ喉頭筋運動神経細胞の中枢局在ならびに軸索末梢経路を検索したものである。

喉頭筋運動神経細胞は同側疑核に存在し，吻側より声帯緊張筋，声門開大筋，声門閉鎖筋の順に局在

配列することが明らかとなった。また，声帯緊張筋の軸索は迷走神経根から上喉頭神経，声門開大筋では迷走神経根から下喉頭神経を経由するのに対し，声門閉鎖筋の軸索は副神経延髄根から下喉頭神経を経由する。すなわち，副神経延髄根起始核は疑核の尾側部に存在し，声門閉鎖筋のみを支配することが明らかとなった。

以上のように大久保君の論文は，ウサギ喉頭筋運動神経細胞の中枢局在および軸索末梢経路を明らかにするとともに，従来未解明であった副神経延髄根起始核の位置と，同延髄根の喉頭筋支配への関与様式を明確にしたもので，神経解剖学的に重要な知見を加えた優れた業績である。よって本研究者は歯学博士の学位授与に十分値するものと認める。