



Title	Organization of the Descending Projections from the Parabrachial Nucleus to the Trigeminal Sensory Nuclear Complex and Spinal Dorsal Horn in the Rat
Author(s)	陳, 康
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39817
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

氏 名	陳 康
博士の専攻分野の名称	博士(歯学)
学 位 記 番 号	第 12430 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 8 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 歯学研究科歯学基礎系専攻
学 位 論 文 名	Organization of the Descending Projections from the Parabrachial Nucleus to the Trigeminal Sensory Nuclear Complex and Spinal Dorsal Horn in the Rat (結合腕傍核から三叉神経感覚核への投射に関する解剖学的研究)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 重永 凱男
	(副査) 教授 松浦 英夫 助教授 脇坂 聰 助教授 松尾 龍二

論文内容の要旨

【目的】

結合腕傍核は、味覚、内臓感覚および体性感覚情報を中継し、扁桃核や視床、視床下部などに伝達するのみならず、心肺機能の調節などの自律神経機能とも密接な関係を有している。またこの核は、脊髄後角や三叉神経尾側亜核のI層のニューロンの投射を受けることから痛覚との関連が注目されている。近年、結合腕傍核の電気刺激は三叉神経感覚核および脊髄の侵害性および非侵害性ニューロンを抑制することが明らかにされた。しかし、結合腕傍核から三叉神経感覚核および脊髄に終止する下行路の形成様式についての詳細は明らかではない。そこで本研究は、結合腕傍核から三叉神経感覚核への直接投射の有無を明らかにすることを目的とした。さらに本研究の結果より、結合腕傍核からの下行路の機能的意義について考察した。

【方法】

実験はウイスター系雄性ラットを用い、ペントバルビタール麻酔下で行った。順行性トレーサーとして *Phaseolus vulgaris* leucoagglutinin (PHA-L) を、逆行性トレーサーとして Fluorogold (FG) または dextran-tertiamethylrhodamine (Rho) を使用した。これらのトレーサーの脳、脊髄内への注入は、トレーサーをガラス毛細管に封入し、油圧にて行った。まず PHA-L をラット12匹の結合腕傍核に注入し、下位脳幹および脊髄における標識神経終末を LSAB 法を用いて検出した。これらを顕微鏡下で観察し、描画装置を用い描画した。次に43匹のラットを用い、FG または Rho を三叉神経主感覚核、吻側亜核、中位亜核、尾側亜核や頸髄、胸髄、腰髄の後角のうちの 1 か所に微量注入した。さらに、異なる部位に投射する結合腕傍核ニューロンの分布を同一切片上で比較する目的で、ラット 6 匹に FG と Rho を同時に注入した。逆行性に標識された結合腕傍核ニューロンを蛍光顕微鏡下で観察し、標識された細胞体の位置を描画した。なお、結合腕傍核を細胞構築学的に10亜核に分類した。

【結果】

本研究では、まず、結合腕傍核から三叉神経感覚核および脊髄後角への下行路の起始と終止を明らかにするため、PHA-L の注入を行った。次に、下行路の起始細胞の結合腕傍核内での分布の様態を明らかにするため、FG および Rho の注入を行った。

【下行路の起始と終止部位】

結合腕傍核から三叉神経感覚核および頸髄後角に終止する下行路の起始細胞は結合腕傍核の外側部に存在した。こ

の下行路は非交叉性と交叉性であり、交叉性が優位であった。両下行路は主感覚核、吻側亜核、中位亜核の外側部および腹側部に終止したが、尾側亜核や頸髄後角では主にⅡ層（特にその内側部）に終止した。PHA-Lの注入では頸髄より下位の脊髄への終止は追跡できなかった。

【下行路の起始細胞の分布様態】

三叉神経感覚核と脊髄後角へ終止するニューロンは、両側の結合腕傍核の主に Kölliker-Fuse核（KF核）と external lateral subnucleus（el亜核）に認められたが、非交叉性下行路の形成に関与する細胞の方が多数を占めた。交叉性と非交叉性下行路の起始細胞が占める比率は、下行路が終止する部位と密接な関係を有した。すなわち、より尾側へ終止する下行路ほど交叉性が優位になる傾向を示した。また、下行路の形成は、その起始および終止と密接な関係を有し、主感覚核と吻側亜核へ終止する非交叉性下行路の起始細胞はel亜核に最も多くみられ、他の下行路の起始細胞はKF核が最多であった。

また、FGとRhoを同一動物に注入した実験例より、三叉神経感覚核および脊髄後角へ両側性に終止する側副枝を持つ下行路の形成に関与するニューロンが少数結合腕傍核に認められた。さらに、異なる部位（例えば吻側亜核と尾側亜核）に同時に終止する側副枝を持つ非交叉性ニューロンも少数結合腕傍核に認められた。

【結論および考察】

本研究によって、交叉性および非交叉性の結合腕傍核-三叉神経路、結合腕傍核-脊髄路が存在することが形態学的に明らかとなった。これら下行路の形成様式は、その起始および終止と密接な関係を有し、特に終止部位の吻尾的違いにより決定されることも明らかとなった。

本研究で示された結合腕傍核からの投射が三叉神経感覚核の辺縁部および尾側亜核と頸髄のⅡ層に終わっていたこと、またこれまでに明らかにされている電気生理学的ならびに解剖学的事実（例えば、脊髄後角や尾側亜核のⅠ層のニューロンがel亜核に投射すること、また、結合腕傍核から三叉神経感覚核への投射ニューロンには、エンケファリンを含むものが多数存在すること）から、本研究で明らかとなった結合腕傍核からの下行路は、感覚情報の抑制に関与するものと考えられる。

論文審査の結果の要旨

本研究は、結合腕傍核から三叉神経感覚核への投射様態を、順行性および逆行性トレーサーを用いて形態学的に解説し、さらに脊髄への投射と比較し検討したものである。

その結果、交叉性および非交叉性の結合腕傍核、三叉神経路、結合腕傍核、脊髄路が存在することが明らかとなった。またこれら下行路の形成様式は、その起始細胞の結合腕傍核内での位置と終始部位の吻尾的違いによって決定されることも明らかとなった。

以上により、本研究は、三叉神経感覚核における感覚情報処理に対する下行性修飾の機構を解明する上で、きわめて重要かつ新しい事実を提供するものであり、博士（歯学）の学位を得るに値するものと認める。