

氏名	杉本哲夫 すぎもとてつお
学位の種類	医学博士
学位記番号	医博第573号
学位授与の日付	昭和56年3月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	医学研究科生理系専攻
学位論文題目	AN AUTORADIOGRAPHIC STUDY ON THE TERMINAL DISTRIBUTION OF CEREBELLO- THALAMIC FIBERS IN THE CAT (ネコ小脳視床線維終末分布のオートラジオグラフィー法による研究)
論文調査委員	(主査) 教授 荒木辰之助 教授 半田 肇 教授 水野 昇

論文内容の要旨

小脳視床線維は小脳の上行性連絡系において重要な機能を有するものと考えられるが、その終末分布に関する系統的で精細な形態学的研究は少ない。また、これまでの研究所見は主として変性法に基づくものであった。本研究では、ネコの小脳核のおのおのに放射性アミノ酸を注入し、その順行性軸索輸送を利用して、小脳視床線維の視床内終止部位をオートラジオグラフィーによって決定した。

成ネコ20頭を用いて、一側の小脳核に [^3H] proline と [^3H] leucine の等量混合液 0.07-1.2 μCi (50-100 $\mu\text{Ci}/\mu\text{l}$) を脳定位法により注入した。これらのネコをさらに7-23日間生きさせたのち、経心臓灌流法により固定して脳を採取した。小脳・視床を含む脳幹の35 μm 連続前頭断氷結切片を作製して光顕的オートラジオグラフィーを実施した。これらの切片をさらにクレシルバイオレットを用いて対比細胞染色したのち、終末銀粒子の分布と細胞構築を明視野および暗視野顕微鏡により観察した。

一側の小脳核全体に放射性アミノ酸を注入すると、反対側視床において、主として腹側核(VA・VL・VM)と髄板内核(Pc・CL)、内側中心核(NCM)に終末銀粒子が出現し、その他、正中中心核とその付近(CM・Pf・Spf)、外側膝状体腹側核(GLv)、視床枕(Pul)、背内側核(MD)、視床網様核(R)、腹側視床(ZI)にも少数の標識銀粒子をみとめた。注入側の視床では、反対側VA・VL・VMの標識部位と対称の領域に軽度の標識をみた。小脳内側核注入例では反対側VL腹外側部の小領域と、VM背外側部からそれに隣接するVL腹内側部におよぶ領域の2ヶ所に終末銀粒子が集積した。このうち前者のVL領域の尾側レベルではVPL背側部に接する小領域が標識された。髄板内核・CM・ZIにも軽度の標識がみられた。小脳内側核から視床に投射する線維はほとんど小脳内側核の尾側半分から起始することが推定できた。小脳外側核注入例ではVA・VLの内側部に多数の終末銀粒子が出現した。また、髄板内核・NCM・CM・LP・Pul・MD・VMには少数の標識銀粒子がみられた。VA・VL内の投射部位と小脳外側核との間には背腹方向の局在投射関係があった。すなわち小脳外側核の腹側部からはVAとVLの背内側部に終末投射がみられ、また一方、小脳外側核の背側部からはVLの腹内側部に終末投射がみられた。小脳

後中位核注入例では VL の中央部が主として標識されたが、VA・CM・Spf・GLv・ZI にも少数の標識終末がみられた。後中位核から VL への投射には背腹方向の部位局在性がみられた。小脳前中位核注入例では VL の外側部に多数の終末銀粒子が出現した。VL の尾側半レベルでは VPL に隣接する VL 領域が標識されたが、VPL 内に標識がおよんでいる例もあった。ほかに CM・CL が軽度標識された。

以上、本研究では、神経路の順行性追跡法のうち、現在最も鋭敏と考えられているオートラジオグラフィ法を用いた結果、個々の小脳核から起始する小脳視床線維の各視床核への終末分布を明確に把握しえた。とくに視床腹側核群 (VA・VL・VM) への終末分布に関しては、核群全体としてその内外方向に、小脳内側核・外側核・後中位核・前中位核の順にこれらの小脳核からの投射部位が局在配列すること、さらに VA・VL 内では小脳外側核と後中位核からの線維の終末分布に背腹方向の局在配列関係があることを見出した。また VL・VM 領域には小脳外側核と内側核の両者から共通に投射を受ける小領域が存在することが明らかになった。

論文審査の結果の要旨

小脳疾患の病態生理を解明するためには小脳の神経線維連絡関係の精細な知見が必要である。小脳の遠心性神経線維連絡系のなかで、小脳視床線維は小脳から終脳への連絡系の基幹を形成する重要な線維群であるが、その終末分布に関してはこれまで信頼できる知見に乏しかった。これは、この線維群に関するこれまでの形態学的研究が主として変性法によっており、方法上の欠点が大きかったためである。本研究では、放射性アミノ酸の順行性軸索輸送を利用するオートラジオグラフィを用いることにより、変性法にもなっていた方法上の欠点が克服されている。その結果、本研究では、それぞれの小脳核から起始する小脳視床線維の終末分布が明確にされ、これまでの知見の多くが修正された。とくに小脳核群と視床腹側核群との間にみられる部位局在配列関係を正確に把握し得た点は重要である。以上のように、本研究は小脳の神経線維連絡に関して多くの新知見をもたらし、小脳機能や小脳症状の発現機構の解明に寄与するところが大きい。

したがって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。