



The cells of origin of the incertofugal projections to the tectum, thalamus, tegmentum and spinal cord in the rat : A study using the autoradiographic and horseradish peroxidase methods.

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2014-10-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 渡部, 和男 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10271/1280">http://hdl.handle.net/10271/1280</a>

学位論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨

学位記番号	医博論第 3号	学位授与年月日	昭和59年11月19日
氏名	渡部和男		
論文題目	<p>The cells of origin of the incertofugal projections to the tectum, thalamus, tegmentum and spinal cord in the rat:A study using the autoradiographic and horseradish peroxidase methods.                      (ラットにおける視蓋、視床、被蓋および脊髄への不確帯遠心性線維の起始細胞。オートラジオグラフ法とペルオキシダーゼ法による研究。)</p>		

医学博士 渡部 和 男

論文題目

The cells of origin of the incertofugal projections to the tectum, thalamus, tegmentum and spinal cord in the rat : A study using the autoradiographic and horseradish peroxidase methods.

(ラットにおける視蓋、視床、被蓋および脊髄への不確帯遠心性線維の起始細胞。オートラジオグラフ法とペルオキシダーゼ法による研究。)

論文の内容の要旨

不確帯はForel(1872)以来多くの研究者によってその構造と機能との関係が調べられてきたが、この領域には通過線維が非常に多いために解剖学的研究は非常に遅れており、細胞構築と線維結合との関係は不明である。この関係を解明するため順行性線維標識法としてオートラジオグラフ法、逆行性細胞標識法としてペルオキシダーゼ法を用いて、不確帯の遠心性投射と細胞構築との関係を検討した。

オートラジオグラフ法により不確帯の遠心性線維は同側性に視床(背外側核、外側中心核、腹側外側膝状体、束旁核、subparafascicular nucleus、結合核、後核群)およびフォル野、視床下部(背、外および後視床下野)、中脳蓋(内側視蓋前核、深視蓋前核、視蓋前核、上丘、中脳中心灰白質)、中脳の被蓋、橋および延髄(subcuneiform nucleus, cuneiform nucleus, 赤核、後交連の核、カハールの間質核、ダルケシェビッツの核、pedunculopontine tegmental nucleus, 被蓋網様核、橋核、上および下橋網様体核、大縫線核、巨大細胞性網様体核、下オリブ核)に認められた。対側の不確帯に終わる線維も認められた。

不確帯は細胞構築学的に前極、背側、腹側、大細胞、尾および後極部の6部に分けられる。不確帯から上丘、視床または被蓋に投射する起始細胞の正確な分布、およびそれらの分布と不確帯の細胞構築との関係は不明であった。ペルオキシダーゼ法を用いて、不確帯から上丘、視床、被蓋および脊髄に投射する線維の起始細胞の分布を細胞構築との関連で調べた。不確帯から上丘に投射する線維の起始細胞はおもに腹側部と尾部に存在し、少数の起始細胞が前極部、背側部および後極部に認められた。視床の背外側核および外側中心核に投射する線維の起始細胞は腹側部と尾部にあり、他の不確帯の部分にはほとんど認められない。不確帯から中脳被蓋や橋に投射する線維の起始細胞はおもに背側部、大細胞部、尾部にあり、少数は前極部と後極部にあった。しかし、腹側部には被蓋に投射する細胞は認められない。大細胞部から起始する線維は不確帯の他の部分から起始する線維よりも尾方まで達しており、延髄や脊髄にまで投射する。フォル野は被蓋に投射する多くの細胞を含む。

以上の結果は不確帯には線維結合を異にする複数の細胞群があること、そしてこれらの細胞群は立体的な局在的配列を示し、かつこれらの細胞群の分布は不確帯の細胞構築と密接な関係があることを示している。

論文審査の結果の要旨

視床の腹側、視床下部の外側に位置する、いわゆる腹側視床(subthalamic region)は、形態学的にも機能的にもまだ充分解明されていない領域である。Forel(1872)は、ここを背側、中間、腹側の3部分に区分し、中間部を不確帯(Zona incerta)と名付けた。

本論文は、この不確帯について、今まで不十分であった遠心性線維の投射部位をラットを用いて詳細に検討し、その起始細胞の同定を行なったものである。さらにそれらの知見をもとに細胞構築学的分析を進め、従来知られていなかった不確帯における立体的な局在的配列を明らかにしようとした。

神経線維の走行を確かめ、起始細胞の位置を知るため、申請者は2方法を併用している。即ち、オートラジオグラフ法により線維を順行性に標識する方法と、ペルオキシダーゼ法を用いて逆行性に追跡する方法である。これ等の方法を用い、従来の鍍銀法や髄鞘染色法では不可能であった詳細な線維走行と起始細胞の分

布を観察している。

1) オートラジオグラフ法による検討について。

腹側視床には通過線維が多く、変性線維の鍍銀法などでは正確に追跡出来ない。申請者の用いたオートラジオグラフ法は神経細胞にトリチウム標識アミノ酸を取り込ませ、合成された物質が、順行性に輸送されたものを検出するものである。この方法には終末の正確な同定が困難であるなどの難点があるが、腹側視床に起始細胞を有する線維を追求する為には適切であると思われる。また、この結果は後に述べるペルオキシダーゼ法によって補完されている。

不確帯からの長い線維系を次の4群に分けている。

- (1) 反対側の不確帯へ向かう少数の線維群。
- (2) 前方へ向かい、両側視床の結合核および視床下部の背側野と外側視床下野に至るもの。
- (3) 背側へ、又は後背側へ向かい視蓋と視床へ入る主たる線維群。
- (4) 中脳被蓋、橋、延髄へ行く主たる線維群。

2) ペルオキシダーゼ法による検討について。

主な遠心路である上記(3)と(4)の線維群の起始細胞を同定し、また延髄下部や脊髓への投射線維の有無とその起始細胞を同定する為、ペルオキシダーゼ法を用いている。酵素の注入部位としては上丘、視床、中脳被蓋、脊髓を選び、特に不確帯の細胞構築を詳しく検討した。

以上の実験結果から次の結論を下している。

- 1) 不確帯遠心路のうち視床及び視蓋部へ投射する線維群は、不確帯の腹側部および尾側部から発する。
- 2) 不確帯—中脳被蓋線維束の細胞体は背側部、大細胞部及び尾側部に存在する。

従って、尾側部には視床および視蓋部へ投射する線維群と中脳被蓋へ向かう線維群の両方の細胞体が混在するが、腹側部と、背側部および大細胞部との間には明瞭な区別があることが明らかにされた。

3) 不確帯の背側部とForel野(腹側視床の背側部)は線維結合の上からは類似の性質を持ち、明確な境界を認めることはできない。

以上のことは、不確帯が単一または均質な構造であるという従来の見解に対して、細胞構築学的視点からだけでなく、遠心性結合に於いても不均一な構造であり、さらに遠心性線維の起始細胞の分布は、細胞構築学的区分と密接な関係を持つ事を実証したものである。

このような細胞構築学的特徴及び線維結合に関する所見は、不確帯やForel野での細胞分化や機能を考える上で重要な知見である。今後不確帯研究の指針ともなるという点において、本研究に対して高い評価が与えられた。以上によって、本論文は学位授与に相応しいものであると全員一致で判定された。

論文審査担当者 主査 教授 森田 之大  
副査 教授 植村 研一 副査 教授 白澤 春之  
副査 教授 山下 昭 副査 助教授 星野 知之