



Title	ラット精巢挙筋および骨盤の横紋筋を支配する前角細胞へのSubstance P含有線維の特徴的分布
Author(s)	小林, 伸行
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35630
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・(本籍)	小 林 伸 行
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 7849 号
学位授与の日付	昭和 62 年 8 月 3 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	ラット精巣挙筋および骨盤の横紋筋を支配する前角細胞への Substance P 含有線維の特徴的分布
論文審査委員	(主査) 教授 鎌田 武信 (副査) 教授 垂井清一郎 教授 塩谷弥兵衛

論文内容の要旨

〔目 的〕

腰仙髄前角には、通常の骨格筋と異なり随意的な関与がより少ないと考えられている横紋筋を支配する、二種類の特殊な運動ニューロンの存在することが知られている。即ち精巣挙筋を支配する上部腰髄の前角細胞群およびヒトではいわゆる“Onuf核”と呼ばれている骨盤横紋筋を支配する下部腰髄又は、仙髄の前角細胞群である。最近になりこれら両群は、脳幹からの豊富なモノアミンニューロンの支配を受けることが報告されているが、ペプチドによる支配に関しては若干の報告が有るが詳細な検討は成されていない。一方これらのニューロンが入力を受ける樹状突起については、Onuf核では非常に発達した樹状突起を持つことが知られているが、我々はKarnovsky-Root's法の変法によるAChE染色により、精巣挙筋を支配する上部腰髄前角細胞群においても発達した樹状突起の存在することを見いだした。本研究では、上述したこれら二種類の特殊な腰髄前角運動ニューロン群に対するSubstance P (以下SP)ニューロンの支配及びSPの入力を受ける樹状突起について検討を行った。

〔方 法〕

実験にはSprague-Dawley系成熟雄ラットを用い、正常および、(a)胸髄(Th 6-8)の半切(b)胸髄(Th 6-8)の全切(c)腰髄(L1-6)の一側後根切断後、一週間の動物に灌流固定を行い、脊髄のクリオスタット(20 μ m)横断切片、また一部正常ラットでは水平断の連続切片を作成し検討した。

(1) Substance P免疫組織化学

木村らの方法に準じてSubstance P免疫組織化学を行い、DABの発色は硫酸ニッケルアンモニウムを用いて増強した。

(2) Acetylcholine esterase (AchE) 染色

樹状突起の観察を行うためSPの免疫組織化学的処理をおこなった後、同一切片を用いKarnovsky-Root's法により、AchE染色との二重染色を行なった。また未処置の切片を用い、田子らのKarnovsky-Root's法の変法によるAchE染色を行ない比較した。

〔成績〕

(1) 正常ラット

腰髄上部(L1-2)の前角細胞群で特に豊富に集まるSP(陽性)線維が認められたのは、前角のほぼ中央部に位置し精巣挙筋を支配するnucleus centro-medialis lumbalis(CM)である。CMは大型の前角細胞よりなり、かなり連続的な細胞柱を形作る。またその樹状突起は多数の突起が集合して内側、外側、背側方向に向かうものと、吻尾方向に細胞柱を縦走しているものとが観察され、その内背外側に向かう突起は側角領域まで追跡され、側角細胞の樹状突起と混在する。しかもその突起の表面は、粗大なSP線維で覆われている。

腰髄下部で特異的なSP線維入力を示した部位は、骨盤横紋筋を支配するdorsolateral(DL)の腹側及びdorsomedial(DM)に位置する中型ないし大型細胞の集団である。DLの細胞群は細胞柱を作り縦走する自らの樹状突起の中に埋まり、その表面は微細なSP陽性顆粒が密に覆い、その背景の上に粗なSP線維が細胞体および樹状突起にからみついている。吻尾方向に走る樹状突起からハンゴ状に内側に向かう線維束が出、外側に向かい側索に入り込むものも見られ、何れもSP線維が密に縦走している。一方DMでは数個の細胞塊が非連続的な細胞柱を形成しDLのものと同様に、びまん性に染まる背景に細胞体が埋まり、粗なSP線維が集中している。その樹状突起は細い束となって内側に向かい白質を貫いて反対側に達している。

(2) 胸髄半切および胸髄全切

半切における術側および全切両側において、一般の前角細胞周囲のSP線維は腰髄上・中・下部共著明に減少していたが、前述のL1-L2前角中央部のCM及びL6のDL・DM腹側の前角細胞群に分布する特異的なSP線維群には著変は認められなかった。

(3) 腰髄(L1-6)後根切断

術側腰髄後角では、膠様質のSPは著明な減少を認めたが、前角では、健側・術側のいずれの前角細胞群においても、明らかなSP線維の変化は認められなかった。

〔総括〕

精巣挙筋を支配する腰髄上部(L1-2)及び骨盤横紋筋を支配する下部(L6)の特殊前角細胞群に終末するSP線維群は、他の前角細胞群に終末するものが上位中枢に由来するものであるのとは異なり、脊髓内に細胞体を有する脊髓固有ニューロン由来の線維であることが示唆された。

更にこれらの前角細胞群が、著明に発達した樹状突起を有し、その一部が側角の自律神経領域に入り込んでいることは、これらの細胞群が関わる反射弓が自律機能と強く関連している事を示唆するものと思われる。また内在性SPニューロンは、その自律的機能に大きく関与しているものと推定される。

論文の審査結果の要旨

糖尿病等で高頻度に見られる自律神経障害の病態解明のため、自律神経機能に強く関与する特殊な腰髄前角細胞群とSubstance P (SP) 含有線維の関係を、ラットを用い形態学的に検討した。これら特殊前角細胞群には、SP含有線維が豊富に分布し、しかもこの線維は他の前角細胞群とは異なり、脊髓固有ニューロンに由来することを見出した。本研究は、この特徴的なSP含有線維が自律機能に関与することを示唆しており、学位論文に値するものと考えられた。