

氏 名 高 木 美 智 雄

授 与 学 位 医 学 博 士

学 位 授 与 年 月 日 昭 和 3 7 年 3 月 7 日

学 位 授 与 の 根 拠 法 規 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項

最 終 学 歴 昭 和 3 0 年 3 月 福 島 県 立 医 科 大 学 卒 業

学 位 論 文 題 目 心 外 神 經 内 有 髓 線 維 の 実 験 組 織 学 的 研 究

論 文 審 査 委 員 東 北 大 学 教 授 宍 戸 仙 太 郎

東 北 大 学 教 授 瀨 戸 八 郎

東 北 大 学 教 授 浦 良 治

高木美智雄提出論文内容要旨

心臓は、臨床的に、自律神経支配が最も強く印象づけられる器官であり、抑制効果をもつ副交感神経線維、促進効果をもつ交感神経線維により支配されていることは、疑うべくもなく事実であり、更に、これらの線維は、有髄並びに無髄線維からなるとされている。心臓の知覚についても、狭心症候群として広く知られ、又 Stöhr, 瀬戸等により成人心臓内に、多数の知覚終末が発見され、心臓知覚の確固たる裏付けとなつている。しかして瀬戸は、人心臓内に発見した多数の知覚終末の起源について、一部は迷走神経系、一部は、頸胸神経系に由来すると推論し、Mitchellも又、心外神経内求心性線維は、迷走神経節状神経節及び $D_1 \sim D_4$, D_5 後根神経節に起源すると述べている。私は、これらの点を解明すべく、正常成犬 109 頭を用い、正常成犬の心外神経内有髄線維構成を観察し、更に、迷走神経切断、頸胸神経後根節切除、頸胸神経前根及び後根切断実験等を行い、次の如き成績を得た。

1) 成犬の心外神経内正常有髄線維の構成には、個体差があるが、5例平均で、総数 2908 本であり、そのうち、左側心外神経内の有髄線維は、1866本(64.2%)、右側のそれは、1042本(35.8%)で、左側に於て、遙かに多く、その比は、約 2:1である。径別では、左側に於ては、小径 677本(36.3%)、中径 827本(44.3%)、大径 233本(12.5%)、最大径 129本(6.9%)であり、右側に於ては、小径 281本(27.4%)、中径 529本(50.9%)、大径 160本(15.8%)、最大径 54本(5.9%)である。即ち、左右共に中径が最も多く、凡そ、半数を占め、次いで、小径、大径、最大径の順である。

2) 迷走神経節状神経節直上部及び直下部切断、頸胸神経後根神経節切除、前根及び後根切断等の実験により、心外神経内有髄線維には、その起源を、迷走神経系に有するものと、脊髄神経系に有するものとがあることがわかる。更に、脊髄神経系に起源するものは、後根神経節に、介在神経細胞を有し、求心性と考えられるもの、該神経節の中枢部に介在神経細胞を有し、後根を通過する遠心性線維及び、前根性線維から成つている。又、心外神経内有髄線維の 34.0%は、迷走神経節状神経節直上部切断により、その 41.4%は、同直下部切断により、更に、その 11.8%は、脊髄後根神経節切除により、6.2%が、前根切断により変性する。左側心外神経内有髄線維の 4.1%は、左側脊髄後根切断により変性し、残りの心外神経内有髄線維は、星状神経節、中頸神経節その他で、ノイロンを代えるものと考えられる。

3) 心外神経内有髄線維のうち、脊髄前根及び後根性線維の脊髄中枢の範囲は、前根性線維

では、 $C_5, 6, D_1 \sim D_6$ 、右側では、 $C_6, D_1 \sim D_6$ であり、後根性線維では、左側に於て、 $C_4 \sim D_7$ 、右側に於て、 $C_5 \sim D_6$ であり、何れも、 D_2 に於て、最高の変性率を示し、径別では、前、後根性線維共に、小径、中径から成り、後根性線維には、この他、極く少数の大径、最大径線維が含まれる。

4) 心外神経内有髓線維の心臓への進入経路には、迷走神経系では、頸部迷走神経幹を経るもの、節状神経節から節直下部を経ずに、心臓に進入する2経路があると推論される。他方、脊髄神経系では、星状神経節から、直接心外神経となるもの、鎖骨下膵係から、中頸神経節を経て心外神経となるもの、中頸神経節から更に下行して、上胸部迷走神経幹を経て、心外神経となるものの3経路が挙げられる。

5) 心外神経内迷走神経系有髓線維及び脊髄神経系有髓線維のうち、夫々、少数の小、中径線維の交叉性走行がみとめられる。

審 査 結 果 の 要 旨

心臓は、抑制効果をもつ副交感神経線維と、促進効果をもつ交感神経線維とにより支配され、これらの線維は、有髄並びに無髄線維から成ることは衆知の事實である。又、心臓の知覚についても、多くの研究者により、動物並びに成人心臓内に多数の知覚終末が発見され、心臓知覚の存在の確証となつている。更に、これらの知覚終末の起源についても、一部は迷走神経系、一部は頸胸神経系に由来するとされているが、この見解の裏付けとなる実験組織学的研究には、未だみるべきものがない。著者はこれらの点を解明すべく、正常成犬109頭を用い、正常成犬の心外神経有髄線維構成を観察し、更に迷走神経切断、頸胸神経後根神経節切除、頸胸神経前根及び後根切断実験等を行つて、次のような成績を得ている。

1) 成犬の心外神経内正常有髄線維の構成には個体差はあるが、5例平均で総数2908本であり、そのうち、左側心外神経内有髄線維は64.2%、右側のそれは55.8%で、左右比は約2:1である。径別では左右側共に、中径が最も多く、約半数を占め、次いで小径、大径、最大径線維の順である。

2) 迷走神経節状神経節直上部及び直下部切断、頸胸神経後根神経節切除、前根及び後根切断等の実験により、心外神経有髄線維には、その起源を迷走神経系に有するものと、脊髄神経系に有するものがある。後者は更に、前根性線維、後根神経節に介在神経細胞を有し、求心性と考えられるもの、後根神経節の中枢部に介在神経細胞を有し、後根を通過する遠心性線維から成り立っている。また、心外神経内有髄線維の34.0%が迷走神経節状神経節直上部切断により、又、その41.4%が同直下部切断により変性し、更に心外神経内有髄線維の11.8%が後根節切除により、6.2%が前根切断により変性する。更に、左側心外神経内有髄線維の4.1%が左側脊髄後根切断により変性する。

3) 心外神経内有髄線維のうち、脊髄前根及び後根性線維の脊髄中枢の範囲は、前根性線維では、左側C₆、C₆、D₁~D₅、右側C₇、D₁~D₅、後根性線維では、左側C₄~D₇、右側C₅~D₆であり、何れの場合でもD₂に於て最高の変性率を示した。径別では、前後根遠心性線維は小径、中径からなり、後根求心性線維には、この他、極く少数の大径、最大径線維が含まれる。

4) 迷走及び脊髄神経系の心外神経内有髄線維の心臓への進入経路には、頸部迷走神経幹を經るもの、節状神経節から直接心臓に進入するもの、更に鎖骨下膵系から中頸神経節を經て心外神経に入るもの、更に中頸神経節から上胸部迷走神経幹を經るもの、直接星状神経節から心外神経

に入るものとある。

5) 心外神経内迷走神経系及び背髄神経系有髄線維のうち、夫々少数の小、中径線維の交叉性走行がみとめられる。

以上の著者の研究は、心外神経内有髄線維の構成、起源、走路を解明したこと、殊に心臓知覚神経の起源及び走路について、実験組織学的に検索、解明したことは、心臓支配神経の研究に貢献するところ大なるものがあると思われる。