

氏 名	安 永 公 平 正 やすなが こうへいしょう
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	医 博 第 547 号
学位授与の日付	昭 和 55 年 3 月 24 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 内 科 系 専 攻
学位論文題目	Cardiac Sympathetic Nerves in Rats : Anatomical and Functional Features (ラット心臓交感神経の解剖学的および機能的特性について)
論文調査委員	(主 査) 教 授 水 野 昇 教 授 佐々木和夫 教 授 河 合 忠 一

論 文 内 容 の 要 旨

交感神経の放電様式はその支配臓器により“不均一”または“地域的に差がある”と言われる。従って循環調節を主な機能とする心臓交感神経（以下心臓神経）は他の多くの交感神経と比較した場合、内臓性および体性感覚性入力に対する応答に差があることが予想され、また自发放電様式も異なる可能性がある。しかし、従来、このような観点から心臓神経の特性を明らかにする試みはなされていないので、以下の実験を行った。実験に当たり、心臓神経の解剖学的走行についてはイヌ、ネコなどでは多数の報告があるのに反し、ラットについての知見は殆んどないため、最初にラット心臓神経の走行に関する解剖学的検討を行った。次に上述の二種類の入力に対する心臓神経の誘发放電を記録、加算平均し頸部交感神経のそれと比較検討した。さらに心臓および頸部交感神経の自发放電様式、とくに心拍との同期性についても考察した。

1) 解剖学的検索の結果、ラットの主な心臓神経は両側共に星状心臓神経（星状神経節より起始する）であり、左側ではこれに加えて胸部心臓交感神経（胸部交感神経節より起始する）が存在することが判明した。星状心臓神経による心臓支配はイヌ、ネコなどでも認められているが、胸部心臓交感神経に関してはイヌ、ネコなどではその存在を否定した論文が多く、ラットに特有な心臓神経枝と考えられる。以上の解剖学的に見出された神経は下記の電気刺激実験により心臓神経であることを確認した。

2) クロラロス・ウレタン麻酔および人工呼吸下のラットにおいてその心臓神経の生理作用を検討した。左右の心臓神経の電気刺激により脈拍増加と血圧上昇を認めた。このうち右心臓神経刺激では血圧上昇の度合に比し脈拍増加の程度が強く、逆に左心臓神経刺激では昇圧作用が顕著であった。以上の所見は右心臓神経は主として洞房結節を支配し、左心臓神経は主に左心室を支配していることを示唆し、イヌ、ネコなどで報告されている結果と一致する。

3) 心臓および交感神経の放電を記録しつつ、内臓感覚性入力として大動脈減圧神経の電気刺激を行った結果、両神経共に放電の抑圧がみられた。しかし、放電抑圧の持続時間は心臓神経の方が頸部交感神経より著明に長いことが判明した。他方、体性感覚性入力として脳幹経路で循環反射を惹起することが知ら

れている坐骨神経の一枝である腓腹神経を電気刺激すると、心臓および頸部交感神経共に放電増加を示したが、やはりその持続時間は心臓神経においてより長いことがわかった。

4) 心臓および頸部交感神経は共に心拍に同期して増減する自発放電様式を示したが、その周期的放電における放電頻度の最大時点から最小時点までの時間は心臓神経の方が頸部交感神経のそれより長いことが観察された。これは心拍に同期する大動脈神経の自発発射に起因した心臓神経の反射性放電抑圧の持続時間が頸部交感神経のそれよりも長いことを示しており、大動脈神経の電気刺激を用いた 3) 項の実験結果と一致している。

5) 以上の結果は、循環中枢を経由する反射機構のうち、心臓神経の出力には他の交感神経に比べて延髄内のより複雑あるいは強力な神経回路網が関与していることを示唆し、内臓性および体性感覚性入力に対するこれら回路網の活動は心臓神経の反射の程度だけでなく、反射の持続時間も延長させ、心臓神経はその入力の種類に拘らずより強力な影響を受けていることを意味している。

論文審査の結果の要旨

解剖学的検索の結果、主なラット心臓交感神経 (CN) は両側共に星状 CN 枝であり、更に左側では胸部 CN も存在した。次に、電気生理学的に CN の特性につき検討した。CN 及び頸部交感神経 (CSN) の放電を記録しつつ、大動脈神経の電気刺激を行った結果、両神経共に放電の抑圧がみられ、この放電抑圧の持続時間は CN の方が CSN のそれより長かった。他方、坐骨神経の一枝である腓腹神経を電気刺激すると、CN 及び CSN は放電増加を示したが、やはりその持続時間は CN においてより長かった。CN 及び CSN は心拍に同期した自発放電様式を示し、その周期的放電における放電頻度の最小時点から最大時点までの時間は CN の方が CSN のそれより長かった。以上の結果は、循環中枢を経由する反射機構のうち、CN を出力とするものは他の交感神経の場合に比べてより強力であることを示唆している。以上の研究はラット心臓交感神経の形態と機能の関係を解明し、心機能の解釈に新しい領域を開拓するものである。

よって、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。