

## IV. 心刺戟伝導系のガングリオシド構成

帝京大学医学部小児科

吉村 公一、小川希代子、阿部 敏明

心刺戟伝導系は、心臓の収縮運動の興奮の発生、伝導を司どる一連の特殊心筋細胞群である。組織化学的研究により、刺戟伝導系細胞は一般心筋よりも筋原線維が乏しくT管系を欠き、豊富な筋形質中に多数のグリコーゲン顆粒を含む事等が明らかとなっているが、脂質についての報告は少ない。刺戟伝導系細胞の膜構成脂質に関する研究は、刺戟伝導という性質を生化学的側面から解釈するための手がかりを得ることが期待できる。本研究では脳などの神経系に多く存在するガングリオシドに注目し、ウシ心臓より採取した刺戟伝導系のガングリオシド分析を行ない、一般心筋と比較検討した。

### 方 法

刺戟伝導系は、右左脚、His 束、房室結節を一般心筋より肉眼的に分離した。一般心筋は左心室筋を用いた。得られた伝導系の一部は、HE 染色、PAS 染色による光顕標本として、組織化学的に伝導系細胞であることを確認した。

試料は、 $\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{OH}$  (2/1, v/v) (1/1, v/v) でホモジナイズして総脂質を抽出後、Ledunらの方法に従いガングリオシド分画を分離精製した。精製したガングリオシドは TLC、GLC 等により分析した。シアリダーゼ処理は安藤らの方法に従い、TLC、GLC で生成物の同定を行なった。

### 結 果

1. 脂質結合性シアル酸含量は、刺戟伝導系では 162nM/g (乾燥重量当り) と、一般心筋 (13.8nM/g) よりかなりの高値であった。
2. 刺戟伝導系と一般心筋のガングリオシド分画(薄層クロマトグラム)を図 1 に示した。刺戟伝導系の主要ガングリオシドは  $\text{GM}_3$ 、 $\text{GD}_3$ 、 $\text{GD}_{1a}$  であり、 $\text{GM}_3$  を主ガングリオシドとする一般心筋のパターンとは異なっていた。刺戟伝導系と一般心筋のガングリオシド組成はのように大きな差が認められたが、対応するガングリオシドの Rf 値は微量成分を含めて等しかった。
3. 刺戟伝導系及び一般心筋より各々  $\text{GM}_3$  を精製し構造解析を行なった。シアリダーゼ処理、GC 分析の結果から両者とも NA-Gal-Glc-Cer の構造を有することが判明した。シアル酸は、両者とも NANA/NGNA = 50/50 であった。スフィンゴシン塩基は刺戟伝導系では d 18 : 1 が 92% で、一般心筋では d 18 : 1 が 84% であった。 $\text{GM}_3$  における脂肪酸組成を図 2 に示した。刺戟伝導系、一般心筋ともに C 16-0、C 18-0、C 18-1 を主成分としていた。しかし、刺戟伝導系では一般心筋に全く検出されなかった 2-OH-

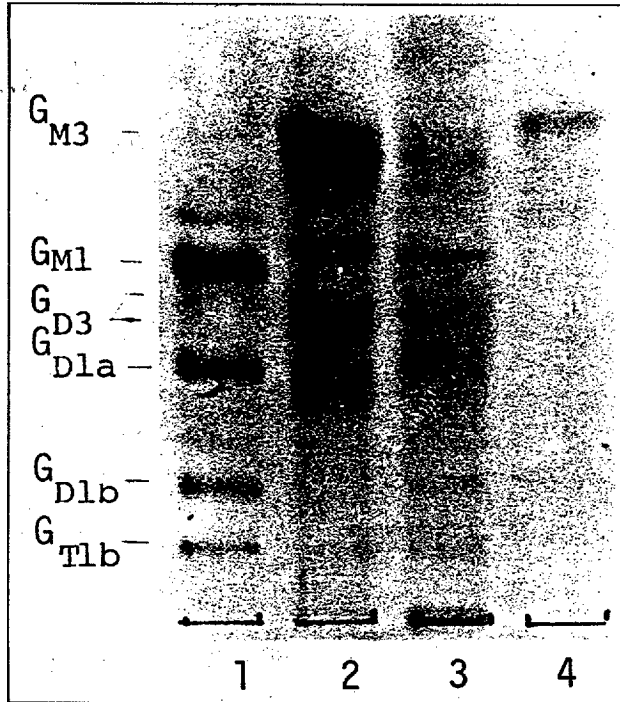


図1 ウシ心刺戟伝導系の薄層クロマトによるガングリオシド分画  
 1: 対照 (ヒト脳)  
 2: 一般心筋  
 3: 心刺戟伝導系  
 4: GM<sub>3</sub> の対照

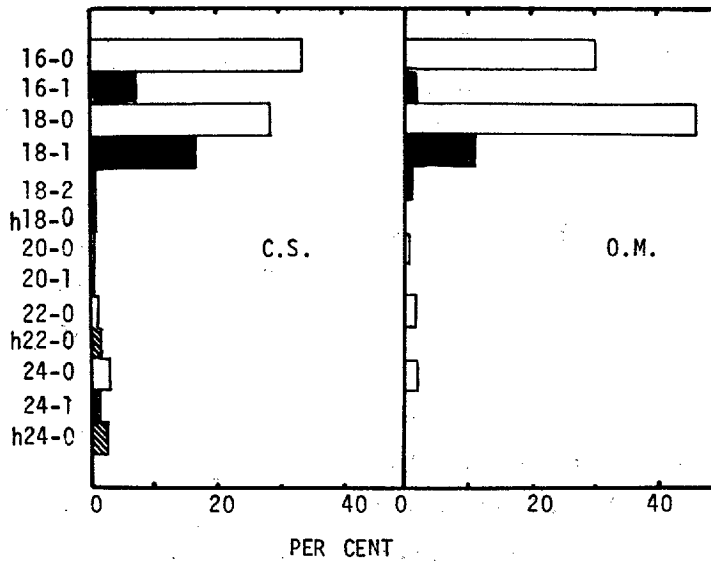


図2 心刺戟伝導系のGM<sub>3</sub>部分の脂肪酸組成  
 C.S.: conducting system  
 O.M.: ordinary muscle

脂肪酸(h 18—0、h 22—0、h 24—0)が検出された。以上のように刺戟伝導系と一般心筋のG<sub>M3</sub> は疎水性部分に差異が認められた。

### 考 察

本研究において、心刺戟伝導系は一般心筋よりガングリオシド含量が高く、ガングリオシドパターンにも差異のあることが判った。

こうした刺戟伝導系の特徴が、末端のプルキン線維、さらには一般心筋への移行細胞ではどのように表わされているかが問題であろう。当然のことながら刺戟伝導系への他の一般心筋や神経の混入に注意しなければならない。刺戟伝導系の構成蛋白質は主として、スケレチンから構成されていることが知られている。私達の用いた刺戟伝導系の標本を、SDS-ポリアクリルアミドディスク電気泳動したところ、主としてスケレチンが認められ、結節部ではニューロフィラメントやチューブリンが認められ、アクチンやミオシンの含量は少なかったことから、一般心筋の混入は少ないものと考えられる。

今後、プルキン線維の分離、そしてその生化学的検討、さらには SIDS 例における同様な検討を試みていきたい。



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



心刺戟伝導系は、心臓の収縮運動の興奮の発生、伝導を司どる一連の特殊心筋細胞群である。組織化学的研究により、刺戟伝導系細胞は一般心筋よりも筋原線維が乏しくT管系を欠き、豊富な筋形質中に多数のグリコーゲン顆粒を含む事等が明らかとなっているが、脂質についての報告は少ない。刺戟伝導系細胞の膜構成脂質に関する研究は、刺戟伝導という性質を生化学的側面から解釈するための手かかりを得ることが期待できる。本研究では脳などの神経系に多く存在するガンダリオシドに注目し、ウシ心臓より採取した刺戟伝導系のガンダリオシド分析を行ない、一般心筋と比較検討した。