

れるし、またその他の機構も考えられるかも知れない。2) 興奮性が急速に失われるので測定が困難だが、 K^+ -free 液の作用直後は膜電位は深くなるようです。

フツウミミズ搏動性血管の自動性について

川崎了二(東教大・理・動物)

摘出心臓及び、単一体節背行血管から得られる活動電位はどの部域から得られるものも全て、prepotential を示す。この勾配が減少するにつれて、頻度の低下及び、活動電位持続の延長が観察される。電気刺激によって生起された活動電位の持続は、刺激頻度を上げると短縮する。背行血管2体節を摘出しその一方に2本差しを行って得られる活動電位は、各々 prepotential を示す。この電極の一本を等間隔に、残ったもう一つの体節に刺入し代えると、これより、prepotential を示さぬ follower 型の活動電位が得られる。この状態で、 $10^{-6}g/cc$ のアセチルコリンを作用させると、prepotential の勾配が増すと共に頻度が上昇し、両活動電位の持続が短縮する。このように背行血管の節間部を介して得られる活動電位の spikes 間には、同一体節2本差しの場合にみられない時差が、認められる事は、節間部に於ける興奮伝播の遅れを暗示している。以上の結果から、この搏動性血管の自動能は筋原性であろうと考えられる。

鷲尾 宏 血管の太さと血管壁平滑筋細胞の大きさはどの位のものか。

川崎 血管の太さを厳密に測定していない。だいたい太さ 0.5mm 程度であろうと思う。組織学的な研究はやっていない。

岩田清二 二環節を摘出して片側に緩脱分極が見られるということは、どの環節の背行血管も pace maker になり得るといふことか。

川崎 そうです。単一体節の背行血管は自発搏動を行う事は、元来から云われる事です。

江原有信 1個の節間部における delay はどの位か。

川崎 100m sec 程度と考えられる。200m sec に至るものもある。

カエル心臓球 (Bulbus Cordis) の自動能の研究

辻 繁(東教大・理・動物)

カエル心臓の Bulbus cordis に自動能があると報告されている。演者は摘出し切開した後尚自動的に搏動する Bulbus に微少電極でまず入口と出口の弁の間の壁から follower 型活動電位を記録することが出来た。その波形は心室でとれるものと同様であるが、duration は 1—2 秒で心臓の他の部より長く、静止電位は 35—62 mV である。この活動電位に及ぼす ACh と Ad の作用は哺乳動物の心臓筋で得られる結果と根本的には一致した。次に切開した Bulbus を横に三つに切り三つの入口の弁を含むところ、上記の活動電位をとるのに使った弁を含むところ、そして三つの出口の弁を含むところに分けた。その結果入口と出口の弁の基部のみが自動能を示した。更に入口と出口の弁を各々一個づつに分離しても尚各々の弁基部が自動能を示した。このうち入口と出口の弁基部の一つづつから活動電位を記録すると典型的な Pacemaker 型電位がとれた。その頻度は入口の方が出口より大であった。duration は各々 1.3秒と 2秒であった。

イソギンチャク槍糸の収縮性

和田恒代・柳田為正(お茶大・理・動物)

有槍糸類イソギンチャク(いまの材料は *Dia-dumene*) が放出する“槍糸 (acontium)”は、内皮性の単層上域がつくるその単純な管状構造の管内に、刺糸胞と繊毛と筋の3種の実行器を併せ具える。筋細胞(無紋)群は、管の“腹側”正中を縦走する左右2本のリボンとして全長に及び、その収縮は槍糸の捲曲や、胃腔内への索引・格納をもたらす。海水中に摘み取った槍糸上には近位から遠位へ向け自発性収縮の波及(1cm/秒)が反復されるが、この律動は、媒質の K^+ 過剰や Ca^{++} 欠如により弛緩位で、 Ca^{++} 過剰により収縮位で、それぞれ可逆的に抑えられ、Prosser らのいう電氣的・筋間伝達を思わせる。外的刺激としては、電撃や機械的伸展が有効で、隣接部位への伝播も示す。低強度の電撃で

は、神経筋間疎通現象の徴候もある。形態的には、メチレン青染色により双極性神経細胞とおぼしき像を得るが、その“神経突起”の相互的连接は認めがたく、むしろ Pantin 一派のいう“のろい収縮”の型に則っての純筋肉性の伝達を想定させる。

ウニの「棘筋」の性質

高橋景一（東大・理・動物）

従来、ウニの棘の基部には、それを取りまいて、内外 2 層から成る筋肉があり、そのうち外側のものは、速い収縮を、また内側のものは持続性収縮をおこなうと考えられて来た。しかし、内側の層は、主として膠原繊維から成り、これを切り出した標本に種々の方法で刺激を試みても、一般の筋肉にみられる様な収縮をおこなわせることが出来ない。それにもかかわらず、この層の物理的性質を、刺激によって変化させることが可能であって、たとえば上記の標本の荷重による伸長の速度は、アドレナリン ($\geq 10^{-7} M$) 等により増大し、アセチルコリン ($\geq 10^{-5} M$) 等により減少する。

柳田為正 非細胞性の構造が神経作用によりその機械的性質をすばやくかつ可逆的に変じるという全く目新しい生理現象につき、演者の御構想をいま少しお明かしください。

高橋 機械的性質の変化の機構として次の 2 つの可能性がある。1) collagen fibre と考えられる要素自体の粘弾性の変化。2) fibres の間に散在する細胞性要素が fibre 相互間の結合に何等かの役割を果して、それを介してこの構造全体の機械的性質が control されている。

このいずれかを決定するには今後の研究にまたねばならぬ。

種々のイオン環境における骨格筋の興奮収縮連関について

真島英信・鷲尾 宏（順天堂大・医・生理）

リンガー液中の Cl を Br, NO₃, I, SCN などの陰イオンで置換すると単収縮張力はこの順序で増大する。又この時静止時膜抵抗の増加がみられ順序は張

力増大のそれと一致する。しかし、この両者の間には比例関係は見られず膜抵抗の増加が大なるイオン程張力の増加率は大きくなった。一方リンガー液中の Na を TEA で置換した場合には著明な単収縮張力の増強がみられるが膜抵抗は殆んど変化しない。又活動電位の持続は著しく長びくけれどもこの持続時間と収縮の増大の間には一定の量的関係は見られない。Na を NH₄ イオンで置換すると一過性の膜抵抗の増加が起りこれに対応して単収縮の増大がみられた。更に高濃度では一過性の増加はより明瞭であるがその後は収縮は抑制された。以上の事実から収縮の増強は静止時膜抵抗が増加して興奮時膜の脱分極が延長する事によるものと、興奮収縮連関に対するイオンの直接の影響によるものが区別される事が示された。

ザリガニの筋膜の興奮性に及ぼすテトロドトキシンおよび 2,3 の薬物の影響

渡辺由雄・森陽子・小倉保己（千葉大・腐敗研）

ザリガニの筋は Harreveld 溶液中では普通完全な活動電位は殆どみられない。TEA, Sr 等で処理された筋では顕著な活動電位が発生するようになることはすでに知られているが、 10^{-5} — $10^{-3} g/ml$ のテトロドトキシン、エゼリン、プロカイン等によっても矢張り all-or-none spike の発生が見られた。これらの薬物による処理から spike 発生までの時間は高濃度の時ほど早く、低濃度では spike の発生が不確実であった。

外液のイオン組成による spike 形状の変化については、Ca 欠除溶液中では over shoot の無い spike が発生し、高 Ca 溶液中では閾値の著しい増大がみられたが、それに並行して over shoot も増大した。また Na を Tris, sucrose 等で置換しても Ca が存在すれば spike が発生した。

従ってこのような spike の発生の際 Ca は Na と類似の働きをし得るように思われる。

杉 晴夫 活動電位の伝導速度を測定したか。

渡辺 していない。