

自由課題

サル骨格筋から細径線維 (A δ , C線維) で伝えられる受容器の性質¹⁾

熊沢 孝朗 (名大・医)

サルでは無髄神経で伝えられる皮膚からの受容器のうち、機械的、熱、化学的刺激のいずれにも応ずる未分化と考えられる polymodal nociceptor の占める割合はネコにくらべ著しく大である (Kumazawa & Perl)。サルの深部受容器ではこの傾向は更に強くなる可能性が考えられるのでこの受容器の性質を更に詳しく調べた。

アカゲザル7頭を用い、ネムブタール麻酔下ガラミン非動化人工呼吸下で、内側腓腹筋からの求心神経単一ユニット放電記録により、C線維およびA- δ 線維で伝えられる受容器の性質を観察した。刺激としては、機械的刺激、侵害的熱刺激を含む温度刺激、NaCl, Na-citrate, bradykinin, acetylcholine, histamine, xylol 等の溶液を膝窩動脈の枝から動注、および受容野局所投与を用いた。

筋表面で見出された受容野の大部分は一点であるが径5mm以内に2~3ヶ点状分布するものもあった。熱刺激に対して36°Cという比較的低い温度から応ずるユニットもあったが、大部分は45°C前後に閾値をもつ。くり返し熱刺激により、約70%のユニットは、閾値の低下、反応イムパルス数の増大という「sensitization」の現象を示した。熱刺激に反応し、25°C以下の冷刺激を試みた6ヶのユニットのうち、1例で強度の冷反応が認められた。

熱刺激に応ずるユニットの全ては、1, または複数の化学的刺激に反応した。NaCl はその大部分のユニットの興奮をおこしたが、NaCl に応じなくて xylol のみに応じたユニットとか、histamine, acetylcholine, Na-citrate に応じたユニットも見出され、化学的刺激の或る特定の組合せがこの種の受容器の全てに非特異的に反応をおこすという現象は認められなかった。くり返し化学的刺激を加えると、自発放電の増加とか、また tachyphylaxis の現象も認められ、化学的刺激に対してもこの受容器の反応の定常性は低いと思われる。

サル大脳基底核における GABA 作働性線維の相互連絡について²⁾

金沢 一郎 (東大・医)

目的

サル尾状核を破壊したのち、大脳基底核のGABA濃度を測定し、尾状核からの遠心性線維に GABA 作働性線維が含まれていることを確認することを目的とする。

方法

サルはアカゲザル6匹を用い、脳定位固定装置により片側性に尾状核に単芯針電極を挿し、5mA, 30sec 直流を通電することをくり返し、尾状核頭部を完全に破壊した。サルは術後7日目に脳を剥出し、ドライアイスにて凍結した。大型氷結マイクロームにてこの脳を前額断で500 μ mの連続切片とした。ここで実際の病巣が尾状核頭部のみを完全に破壊するものであった1例を選び、凍結切片を低温箱(-20°C~-25°C)内に入れ、淡蒼球、被殻、黒質など目的とする部分をくりぬき、手早く重量を測定した。組織は0.1 N-HCl 中でホモジナイズし、GABAを抽出し Hirsch & Robins 法にて酵素的にGABA量を測定した。

結果

脳各部位の GABA 濃度を、健側と手術側と比較すると、大脳皮質、被殻、黒質外側 $\frac{1}{2}$ ではほとんど差がみられなかったが、淡蒼球外節では11.90mM, 7.09mM と手術側で40%の減少、淡蒼球内節では11.25mM, 7.33mM と35%の減少をみた。又、黒質中央部 $\frac{1}{2}$ では、9.23mM, 5.35mM で42% GABA の減少、黒質内側 $\frac{1}{2}$ では8.99mM, 3.72mM と、59%の減少をみた。すなわち、淡蒼球両節及び黒質内側寄り $\frac{1}{2}$ では35%以上の GABA の減少が認められた。

結論

尾状核頭部のみの限局性破壊により、上記の結果をえたことは尾状核から淡蒼球、黒質へ到る線維に、GABA 作働性線維が含まれていることを示唆している。さらに、尾状核頭部から黒質へ到る線維は黒質の内側に主に終るとされているこれまでの形態学的知見を考慮すると、尾状核-淡蒼球、尾状核-黒質の線維そのものが、GABA作働性線維である可能性もある。

¹⁾ 水村和枝 (名大・医) との共同研究。この研究の結果は第51回日本生理学会大会において演題「筋から細径線維A- δ , C線維で伝えられる受容器の性質について」の一部として発表した。

²⁾ この結果は日本神経学会総会 (49年5月) および第6回国際脳定位固定手術学会シンポジウム (48年10月、東京) にて同じ題目で発表した。なお、現在 Confinia neurologica (Symposium issue) に投稿し、印刷中。