

再生神経線維の通路としての基底膜移植片のサルにおける有効性

井出千束 (京大・医・解剖), 遠山稿二郎 (岩手医大・医・解剖), 田島克巳 (岩手医大・医・整形), 林基治 (霊長類研・生理)

サルの末梢神経の再生において 5 cm 以上の無細胞性移植片が有効かどうか、また同時に bFGF (basic fibroblast growth factor) の局所投与が有効か否かを調べる目的で以下の実験を行った。

アカゲサル (3才, ♀ 2頭) の尺骨神経を、フローセン麻酔下で、尺側手根屈筋枝の出るレベルの近傍遠位で切断した。

35日後、末梢側の神経を 5 cm 以上の長さに切り出して凍結融解処理を行い、両個体間で交換移植を行った (同種移植)。移植片は、移植前に bFGF 10 μ g/ml に浸漬し、移植後はさらに bFGF 10 μ g/300 ml の寒天状のゲルを移植片の周りに塗付して皮膚を覆った。1頭のサルは移植片が短いため、遠位端は縫合せず遊離のままとし、もう1頭は近位・遠位の両端を宿主の神経に縫合した。

移植70日後、1頭をネンブタール麻酔下で全身灌流を行った。神経は良く生着しており、周りの結合組織の増生も見られなかった。移植片内には多くの再生軸索が見られ、いくつかの神経束となって移植片の末梢端まで達していた。これまの bFGF を投与しない所見に比べて再生軸索の数は多いという印象であったが統計処理はしていない。2頭目は移植120日で固定した。この個体は両端を縫合したものであるが、おそらく緊張が加わったためであろう、近位端の縫合が離れてしまっていたため、再生実験としては失敗であった。

本年度は2頭の実験であったため十分なコントロールがとれず、また実験データとして使える個体が1頭のみとなったため、不完全な結果に終わった。しかし、本年度の実験から、無細胞性の移植片に bFGF のような栄養因子を与えることで良好な再生が得られることが示唆された。このことは神経移植において、同種移植が免疫抑制剤なくして有効に使える可能性を示している。

サル中枢神経系の生後発達におけるGAP-43遺伝子発現の動態

大石高生、松田圭司 (電子技術総合研究所・脳機能)

GAP-43は神経細胞が軸索を伸ばすときに増加するタンパク質である。サル中枢神経系の発達における軸索発達の経時変化を調べるために、生後発達期および胎生後期における中枢神経系内でのGAP-43遺伝子発現量をノザンブロッティング法で解析した。大脳皮質では連合野・第一次感覚野・第一次運動野を代表する8つの領野を調べた。そのうち、前頭連合野、側頭連合野、第一次視覚野、第一次運動野に関しては胎生120日から調べることができた。すべての領野でGAP-43遺伝子発現量は発達段階の早い時期に最大で、指数関数的に減少する傾向にあった。ただし、第一次運動野のうち、上肢を支配する領域では成体で増加していた。また、胎生120日から生後8日の段階でもすでに、GAP-43遺伝子発現量は連合野の方が一次野よりも多かった。連合野と一次野の軸索発達の違いが示唆される。第一次運動野は上肢領域も下肢領域も生後8日から生後70日にかけての減少が他の領野よりも小さかった。これは皮質脊髓路の発達が遅くまで続くことと関係すると考えられる。皮質下構造では大脳基底核 (尾状核、被殻)、海馬が大脳皮質と同様の変化を示した。視床と扁桃核は生後30日にピークを持つ点が他の部位と異なっていた。30日にピークを持つ理由は明らかではないが、視床の場合は大脳皮質の感受性期と関与している可能性がある。