

博士論文審査結果の要旨

学位申請者 鈴木 啓

主論文 1編

Histologic and Electrophysiological Study of Nerve Regeneration Using a Polyglycolic Acid-collagen Nerve Conduit Filled with Collagen Sponge in Canine Model.

UROLOGY 74(4):958-63,2009

審査結果の要旨

術後神経機能障害を起こす泌尿器科領域の代表的な手術として、勃起機能障害を起こす根治的前立腺全摘除術と根治的膀胱全摘除術、また射精機能障害を起こす後腹膜リンパ節郭清術がある。近年、積極的に神経温存術が施行されているが、根治性などの問題から温存術の適応とならない症例も多いのが現状であり、代わりに自家神経移植が行われることもある。しかし、自家神経移植には麻痺や、手術時間の延長、追加の皮膚切開、神経腫の形成といった合併症の問題がある。神経再生には欠損部の末梢側まで再生を誘導するための誘導骨格が必要であり、その機能を有している人工神経導管は末梢神経修復にとって有望な代替手段である。

申請者は自律神経である下腹神経の欠損部をPGA-コラーゲンチューブを用いて神経再生を誘導し、機能回復を確認することと、それに要する時間を組織学および電気生理学的に解明することを本研究の目的とした。実験には18匹の雄のビーグル犬を2匹はコントロール群とし、残りの16匹は手術群として術後2週間後と2, 3, 4, 5, 6, 7, 8ヶ月後に2匹ずつ神経再生の機能回復を検討した。手術は下腹神経の右側のみを1cm切除し、その欠損に対し2cmのPGAコラーゲン複合チューブを神経断端の中枢側および末梢側をそれぞれ5mmずつチューブの中に挿入する形で埋め込んだ。電気生理学的検索としては、腰内蔵神経を30V, 2ms, 10Hzの条件で連続刺激した。術後6ヶ月までのすべての手術群と7ヶ月目の1匹については反応を認めなかった。術後7ヶ月目の残り1匹に関しては、膀胱頸部内圧のみ33mmHgの上昇を認め、術後8ヶ月目のものでは、コントロール群と同様に、精管内圧が76mmHgまで、膀胱頸部内圧は24mmHgまで上昇し前立腺被膜は1.1Gの収縮を示した。組織学的には術後2ヶ月でトルイジンブルー染色陽性の神経組織の存在が、チューブの移植部位から摘出した組織と末梢側で確認できた。

以上の結果より、自律神経である下腹神経が標的臓器への神経再支配を完了するのに必要な期間は7-8ヶ月であることを明らかにした。前立腺全摘除術の際に、腓腹神経を勃起神経再生用導管として移植することによって、早ければ8ヶ月で勃起機能の回復が見られ、勃起機能の十分な改善は手術後14-18ヶ月で観察されている。この勃起神経の機能回復までの期間は、我々の人工神経導管を用いて行った実験結果とほぼ一致しており、人工神経導管を臨床応用した場合には8ヶ月以降でも、さらなる神経の再生による機能の回復が期待できると考えられた。

以上が本論文の要旨であるが、PGAコラーゲンチューブを使用することで摘出を余儀なくされた自律神経の欠損で起こる機能障害から神経の再生を促進し、神経機能が回復することを明らかにし、術後神経機能障害の予防に有用であることを示唆し、医学上価値ある研究と認める。

平成26年1月16日

審査委員 教授 河田 光 博 ㊞

審査委員 教授 横山 尚 彦 ㊞

審査委員 教授 加藤 則 人 ㊞