

博士論文審査結果の要旨

学位申請者 成 田 渉

主論文 1 編

Prevention of neurological complications using a neural monitoring system with a finger electrode in the extreme lateral interbody fusion approach.

Journal of Neurosurgery: Spine: Epub ahead of print, 2016 May 20

審 査 結 果 の 要 旨

XLIF (eXtreme Lateral Interbody Fusion) は、小切開の経後腹膜進入により小さな術野で腰椎前方固定を行う、出血量を減少させる新しい低侵襲な術式である。しかし、大腰筋が腰椎の前方に存在する症例では腰神経叢が進入路に近接し、神経損傷のリスクを伴う。このため、安全に XLIF を施行できるように術者の示指に装着し神経をモニタリングできる指電極を開発した。本研究の目的は指電極を併用した新しい神経モニタリングシステムを XLIF に適用し、神経合併症に対する予防効果について検討することである。

申請者は腰椎変性すべり症と腰椎変性側弯症に対して XLIF を施行した 54 例（男性 19 例、女性 35 例）を対象とした。指電極開発前の指電極非使用群（18 例）と指電極使用群（36 例）の 2 群に分類した。術前の磁気共鳴画像横断像を用いて、椎間板前後径に対する椎間板後縁から大腰筋後縁までの距離を *psaos-position* 値 (PP% 値) とし、PP% 値が 50% 以上の症例を *rising psaos* 症例と定義した。指電極使用群では、電極を装着した示指で大腰筋を椎間板から鈍的に背側へと剥離し、剥離操作前後での神経刺激閾値を測定した。患者背景（年齢、性別、BMI、対象椎間）、術中出血量、手術時間、臨床成績、PP% 値、*rising psaos* 症例および神経合併症の有無を 2 群間で比較した。指電極使用群の PP% 値と剥離前後の神経刺激閾値の相関性および PP% 値と神経症状が遺残した期間の相関を評価した。患者背景、術中出血量、手術時間、臨床成績、PP% 値（指電極非使用群平均 17.5%、指電極使用群平均 20.1%）は 2 群間に有意差を認めなかった。*rising psaos* 症例は 6 例で、全例指電極使用群であった。指電極使用群の神経刺激閾値は剥離前平均 $13.1 \pm 5.9 \text{mA}$ で、剥離後平均 $19.0 \pm 1.5 \text{mA}$ と有意に上昇し、全例安全性の基準である 11mA 以上となった。PP% 値は剥離前神経刺激閾値と強い負の相関を認めたが、剥離後神経刺激閾値との間には相関がなかった。一過性の神経症状を生じた症例は、指電極非使用群が 18 例中 7 例 (38%)、指電極使用群が 36 例中 5 例 (14%) で、指電極使用群における発生頻度が有意に低かった。従来の XLIF では、進入路における筋組織や神経を剥離しながら神経のモニタリングを施行することが困難であり、手術操作に伴う神経合併症の発生が報告されている。本研究では指電極を用いることにより大腰筋の位置に関わらず、神経に対して愛護的に筋組織を剥離することが可能になった。また、指電極使用群は非使用群と比較して神経合併症の発生頻度が有意に低く、神経合併症発生例でも症状は短期間で軽快した。大腰筋の位置と神経症状の持続期間に相関を認めなかったことから、本法は術後神経合併症の予防に有用と考えた。

以上が本論文の要旨であるが、新たに考案した本法が神経刺激閾値を改善し、従来法と比べて有意に神経合併症の発生頻度を低減したという点で、医学的に価値ある研究と認める。

平成 28 年 9 月 15 日

審査委員 教授 田 代 啓 ㊞

審査委員 教授 松 田 修 ㊞

審査委員 教授 八木田 和 弘 ㊞