

主 論 文 要 旨

論文提出者氏名：

黒屋 進吾

専攻分野：整形外科学

コース：

指導教授：仁木 久照

主論文の題目：

Hooks at Upper the Instrumented Vertebra Can Adjust Postoperative Shoulder Balance in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis: 5 Years or More of Follow-up

(思春期特発性側弯症において上位固定端のフックは術後の肩バランスを調整する：5年以上の経過)

共著者：

Tsutomu Akazawa, Toshiaki Kotani, Tsuyoshi Sakuma, Shohei Minami, Yoshiaki Torii, Tasuku Umehara, Masahiro Iinuma, Kenichi Murakami, Sumihisa Orita, Kazuhide Inage, Yawara Eguchi, Kazuki Fujimoto, Yasuhiro Shiga, Junichi Nakamura, Gen Inoue, Masayuki Miyagi, Wataru Saito, Seiji Ohtori, Hisateru Niki

緒言

思春期特発性側弯症 (AIS) の術後の肩バランス不良 (PSI) の頻度は25%と報告されており、患者満足度を向上させるためには PSI を残存させないことが必要である。最近ではカーブの矯正率は向上しており、過度の矯正による PSI が報告されている。本研究の目的は、上位固定端 (UIV) にフックを使用し、後方矯正固定術を受けた AIS 患者において、術後5年以上での肩バランスの変化と健康関連 QOL について調査することである。

対象・方法

本研究は2004～2010年の間に後方矯正固定術を施行した AIS 患者56名のうち、取り込み基準：1) Lenke type 1カーブ、2) 上位端にフックを使用、3) 手術時年齢が10～19歳、4) 術後5年以上経過、および、除外基準：1) AIS以外の診断、2) 上位端に Pedicle Screw を使用、3) 再手術例を満たし、研究参加に同意した14名を対象とした。全例女性であり、手術時平均年齢 15.0 ± 1.9 歳 (12～19歳)、経過観察期間平均

7.6年(5.9~11.5年)であった。全例、右胸椎カーブであった。手術方法は、腹臥位、正中切開にて施行。UIVにはフックを用いた。

全脊椎X線正面像にて、上位胸椎(PT)カーブ側弯角、メイン胸椎(MT)カーブ側弯度、腰椎(L)カーブ側弯度、Coronal Balanceを計測した。側面像にて胸椎後弯角(TK)、腰椎前弯角(LL)、Sagittal vertical axis(SVA)を計測した。また、画像上の肩バランスの評価として、正面像にてT1 tilt angle(T1 tilt)、Clavicle Angle(CA)、Radiographic Shoulder Height(RSH)を正面像にて計測した。

術後のRSHの絶対値が20mm以上をPSIとし、RSHが20mm未満をバランス群、20mm以上を非バランス群とした。下位固定端(LIV)の遠位椎体がCentral Sacral Vertical Line(CSVL)から5mm以上偏位、あるいは、LIVから遠位の最初の椎間板角が6度以上増加し、遠位カーブに含まれる椎体数が増加した場合 Adding-on と定義した。最終観察時に Scoliosis Research Society-22 質問票(SRS-22)を施行し、統計学的解析には対応のあるt検定を用い、相関分析にはPearsonの相関係数を算出した。

なお本研究は、聖隷佐倉市民病院倫理委員会(承認第29014号)の承認を得たものである。

結果

脊椎アライメントのX線パラメーターでは、MTカーブは術前と比較して有意に改善していた($p<0.001$)。しかし、術後2年から最終時に有意に矯正損失していた(矯正損失:1.3度、 $p=0.031$)。

肩バランスのX線パラメーターでは、T1 tiltは、術前と比較して、有意に変化していた。また、術後2年から最終時にも有意に変化し($p=0.033$)水平化していた。PSIの頻度は、術直後28.6%、術後2年では0%、最終観察時には7.1%に認められた。

最終観察時のSRS-22では、T1 tiltはPain($r=-0.456$, $p=0.101$)とSatisfaction($r=-0.491$, $p=0.075$)に中等度の負の相関を認めた。

バランス群と非バランス群の比較で、術前のX線パラメーターにおける脊椎アライメント・肩バランスに有意差はなかった。Adding-onの発生頻度は、2年後(バランス群:30%、非バランス群:0%, $p=0.505$)、最終時(バランス群:20%、非バランス群:50%, $p=0.520$)ともに有意差はなかった。

考察

AIS患者における術後の肩バランスは、PT・MT・Lカーブの大きさや矯正率が影響していると報告されている。PSIを避けるためには、十分なPTカーブの矯正や、MT・Lカーブを過矯正しないことが奨められて

いる。過去に、術後の PSI に対する UIV にフックを使用した場合の効果について述べたものはない。我々の研究では、UIV にフックを用いると、術直後に PSI を生じても長期経過観察で肩バランスに有利な結果を及ぼしていた。Adding-on は PSI の代償として生じるが、今回の結果では Adding-on は PSI との関連はなかった事から、術直後に PSI を伴った患者においては、UIV のフックが肩バランスを調整していると推察した。近年、側弯症に対する矯正率は向上しているが、術中に肩バランスを考慮しながら PT・MT・L カーブの矯正を調節するのは困難である。UIV のフックは術後長期での肩バランスの調整に有利であると考えた。

本研究にはいくつかの limitation がある。術後 5 年以上の長期経過観察にて、フォローアップ率が低いことが上げられる。また、UIV に pedicle screw を使用した症例との比較検討が必要である。将来、pedicle screw を UIV に使用した患者を長期に経過観察し比較検討する予定である。

結論

UIV にフックを使用した後方矯正固定術を受けた Lenke type 1 カーブの AIS 患者における肩バランスの変化について検討した。UIV にフックを用いることは、術後長期にわたる肩バランスの調整に有利であると考えられた。