頤椎 2 椎間前方固定に対する前方プレートの併用

熊本中央病院整形外科

村 上 直 也・岡 嶋 啓一郎

阿 部 靖 之・西 芳 徳

清 水 寛 一・田 渕 健太郎

Anterior Plate for Anterior Fixation in Cervical Spine

Naoya Murakami, Keiichiro Okajima, Yasuyuki Abe,
Yoshinori Nishi, Hirokazu Shimizu, and Kentaro Tabuchi

Department of Orthopaedic Surgery, Kumamoto Chuo Hospital, Kumamoto, Japan

Since October 1999, we have been using anterior plate for anterior fixation in the cervical spine. The clinical results of a group using a plate for anterior fixation for degenerative disorders (50 cases) and a group that did not (50 cases) were compared.

No significant differences were seen between the two groups in terms of operation time, a quantity of operative hemorrhage, and clinical results.

There was a tendency for delay in fusion time by shortening the postoperative time in bed. The group using a plate showed correlation between delay in fusion time and postoperative time in bed and the group that did not use the plate indicated good fusion.

In addition, better alignment of the whole cervical vertebrae and fixed vertebral body could be maintained more easily with the use of the plate.

Key words : anterior cervical fusion (頤椎前方固定), anterior cervical plate (頤椎前方プレート), bone fusion (骨癒合)

は じ め に

頤椎前方固定術、特に多椎間固定例においては、術後の偽関節や移植骨の圧潰または転位から後弯変形を生じることがあり問題となることが少なくない。これに対して、確実な骨癒合とアライメントの維持を目的に頤椎前方プレートが併用されるようになり、その良好な成績が報告されている^{1~6)}。当施設では、多椎間固定の場合にもできるだけ instrument を使用しない方針であったが、1999 年より術後の臥床期間を短縮したところ骨癒合遷延例が散見されるようになった。そこで 1999 年 10 月以降は、多椎間固定に対して前方プレートを併用してきた。今回、前方プレートを併用

した群と、併用しなかった群の臨床成績を比較検討したので報告する。

対象および方法

1995 年以降に当施設で頤椎 2 椎間前方固定術を行った症例のうち、術後 3 ヶ月以上経過観察が可能であった 100 例を対象とした。1999 年 10 月以降の頤椎前方プレートを併用した症例を P 群 (50 例)、1995 年より 1999 年 9 月までの頤椎前方プレートを併用しなかった症例を N 群 (50 例) として両群を比較検討した。P 群は男性 29 例、女性 21 例で、手術時年齢は 35~71 歳 (平成 54 歳)、N 群は男性 31 例、女性 19 例で、手術時年齢は 34~76 歳 (平均 52 歳) であった。

表 1 患者背景

	プレート使用群 (P 群: n=50)	プレート非使用群 (N 群: n=50)
手術時期	1995 年～1999 年	1999 年～2002 年
性別	男性 29 例 女性 21 例	男性 31 例 女性 19 例
手術時年齢	35～75 歳 (平均 54 歳)	34～76 歳 (平均 52 歳)
経過観察期間	3～35 ケ月 (平均 13 ケ月)	3～60 ケ月 (平均 26 ケ月)
疾患		
CDH	10 例	12 例
CSM	7 例	7 例
CDH+CSM	27 例	24 例
OPLL	5 例	5 例
DSA	1 例	2 例
固定範囲		
C3-5	5 例	9 例
C4-6	21 例	19 例
C5-7	24 例	21 例
C6-T1	0 例	1 例

術後経過観察期間は P 群では 3～35 ケ月 (平均 13 ケ月), N 群では 3～60 ケ月 (平均 26 ケ月) である (表 1)。

疾患は変性疾患のみに限定し, 外傷や腫瘍は除外した。内訳は, P 群では頸椎椎間板ヘルニア 10 例, 頸椎症性脊髄症 7 例, 頸椎椎間板ヘルニアと頸椎症性脊髄症の合併 27 例, 後縦靱帯骨化症 5 例, 破壊性脊椎関節症 1 例, N 群では頸椎椎間板ヘルニア 12 例, 頸椎症性脊髄症 7 例, 頸椎椎間板ヘルニアと頸椎症性脊髄症の合併 24 例, 後縦靱帯骨化症 5 例, 破壊性脊椎関節症 2 例である。

手術部位は, P 群では C3-5 が 5 例, C4-6 が 21 例, C5-7 が 24 例, N 群ではそれぞれ 9 例, 19 例, 21 例で, C7-T1 が 1 例である。使用した頸椎プレートは Atlantis plate 40 例, ORION plate 4 例, Acu-fix plate 6 例であった。

調査項目は, 手術時間, 術中出血量, 時期による後療法の影響ならびに術後合併症について調査し, 日整会頸髄症治療成績判定基準 (以下 JOA score) の改善率 (平林法) について検討を加え, P 群と N 群で比較検討した。X 線学的検討としては, 頸椎側面像において, 骨癒合の有無とその期間, 頸椎アライメントおよび固定椎体前弯角の変化につき調査した。骨癒合は, 移植骨と母床間の状態と機能写における不安定性の有無で判定した。頸椎アライメントは C2 椎体下縁と C7 椎体上縁のなす角 (以下 C2～C7 前弯角), 固定椎

表 2 手術侵襲

	P 群	N 群
手術時間	119±16min	126±14min
術中出血量	91±70g	106±77g

N.S.

表 3 JOA score の推移と改善率 (平林法)

	P 群	N 群
JOA score 術前	13.2±2.7	12.9±3.2
調査時	15.6±1.3	15.6±1.9
改善率	64%	65%

N.S.

体前弯角は固定椎の上縁と下縁のなす角として, 術前, 術直後, 最終観察時において計測を行った。

結 果

手術時間は, P 群は 119±16 分, N 群 126±14 分で有意差は認めなかった。術中出血量も P 群 91±70g, N 群 106±77g で有意差は認めなかった (表 2)。

JOA score は, P 群では術前 13.2±2.7 が最終観察時 15.6±1.3 に改善し改善率は 64%, N 群では術前 12.9±3.2 が最終観察時 15.6±1.9 に改善し改善率は 65%であり, 両群間に有意差は認めなかった (表 3)。

図1 術後の後療法の違いとそれによる術後1年での骨癒合率

図2 経時的骨癒合率

図3 頤椎アライメント (C2~C7 角度) の推移

術後の後療法としては古い順に、N群ではベッド上臥床 2～4 週と 2 週間の SOMI 装具固定が行われたのが 29 例、ベッド上臥床 1 週と 2 週間の SOMI 装具固定が行われたのが 16 例、その後ベッド上臥床 1 週と 2 週間の SOMI 装具固定が行われたのが 5 例であり、P 群ではベッド上臥床 2～3 日と 2 週間の SOMI 装具固定が 45 例、最近の 5 例ではベッド上臥床 2～

3 日と 5～6 週間の簡易式頤椎装具となっている。後療法の違いと術後 1 年での骨癒合率の関係では、臥床期間の短縮に伴って骨癒合率は低下していた (図 1)。

最終的な骨癒合率は P 群、N 群とも 82% であった。経時的骨癒合率は、術後 6 ヶ月では P 群 39%、N 群

図4 固定椎体角度の推移

17%, 1年ではP群61%, N群34%, 2年ではP群82%, N群64%であり, いずれの時点でもP群の骨癒合率が有意に高かった(図2). C2~C7前弯角は, P群で術前平均3.7°から術後平均9.4°, 最終調査時平均7.3°へ, N群では術前平均4.3°から術後平均6.9°, 最終調査時平均2.1°へ変化していた. いずれも両群間に有意差は認めなかった(図3).

固定椎体前弯角は, P群で術前平均-1.4°から術後平均4.5°, 最終調査時平均2.0°へ, N群では術前平均-0.4°から術後平均2.5°, 最終調査時平均-4.4°へ変化しており, 最終調査時においてはP群に比べてN群では有意に前弯角が失われていた(図4).

P群におけるInstrument failureは, 手術時のscrewの椎間板内誤刺入が3例, 術後のプレートのback-outが3例, 椎間板へのscrewの逸脱が2例に認められた. 合併症としては, 喉のつかえ感を2例, 嚥下困難を1例に認めたが, 食道損傷などの重篤なものではなかった. 破壊性脊椎関節症の1例において, 手術時にscrewの椎間板内誤刺入があり, 術後にプレートが脱転し嚥下困難を訴えたため抜釘を行った.

術後に偽関節や癒合遷延例に対しての後方ワイアリグ固定は, P群の2例, N群の7例に行っており, それぞれ1例, 6例は骨癒合が得られたが, まだ骨癒合の得られない例が各1例ずつ認められた.

考 察

頸椎前方固定術における前方プレートの併用は, 1990年代にプレート・スクリューの間のロック機構により後方皮質を貫通させずに固定できるシステムが開発されて以降, 広く行われるようになり, その良好な成績が報告されている.

プレート併用の適応に関しては, 1. 変性疾患における多椎間固定, 2. 外傷による不安定性, 3. 関節リウマチや破壊性脊椎関節症などの合併状態, 等とし, 変性疾患に対する単椎間固定には適応が少ないとする意見が多い^{1), 6)}. 当施設では, 多椎間固定の際にもできるだけinstrumentは使用せず, 2~4週間の臥床とその後2週間のSOMI装具, その後約2ヶ月のポリネック固定で良好な骨癒合が得られていた. しかし1998年10月にクリティカルパスを導入, 臥床期間を短縮したところ, 骨癒合の遷延する例が散見されるようになったため, 1999年10月以降, 多椎間固定に限ってプレートの併用を始めた. 現在, 当施設では, 1. 変性疾患における多椎間固定, 2. 外傷による不安定性, 3. 関節リウマチや破壊性脊椎関節症などの合併状態をプレート併用の適応として行っている.

プレート併用の効果に関しては, 頸椎アライメントの維持や早期離床には効果が期待できるが, 骨癒合の促進には効果がないという意見が多い^{1)~6)}. しかし今回の検討では, プレート群と非プレート群の骨癒合率に有意差がみられた. プレートを併用した場合の骨癒合率について他の報告と比較すると, プレート使用群の骨癒合率は同程度であるが, プレート非使用群の骨癒合率は他施設に比べて劣っていた. このことから, プレート使用によって骨癒合が促進されたのではなく, プレートを併用せずに早期離床をしたため骨癒合が遅れたものと思われた. 頸椎アライメントについては, 手術によって獲得された局所前弯が, プレートの併用によって有意に維持されており, 全体的なアライメントも非使用群に比べて維持されやすい傾向がみられた.

プレートの問題点としては, 食道等の隣接臓器損傷や骨粗鬆症が挙げられるが, 今回の検討においては重篤な合併症はなかった. しかし, スクリューの椎間板内誤刺入や, 術後のプレート・スクリューの移動といったinstrument failureは稀とはいえ難しく, 適切なプレートサイズの決定が必要不可欠である. また骨粗鬆の強い場合には, プレートを過信することなく, より

慎重に後療法を行うべきである。

ま と め

1. 頤椎 2 椎間前方固定におけるプレート使用 50 例と非使用 50 例を比較検討した。
2. 手術侵襲や術後成績では差がなかった。
3. 後療法を短縮したことで、非プレート群の骨癒合率が低下していた。プレートの使用により早期離床が可能となりアライメントも維持されていた。

参 考 文 献

- 1) 千川隆志ら：頤椎前方固定術における前方プレートの適応と成績。中部整災誌，44：1047-1048，2001。
- 2) 土井田稔ら：頤椎前方固定術における前方プレートの適応と成績。臨整外，34：387-394，1999。
- 3) 松下 睦，根尾晶志，中村孝志：頤椎前方固定術における前方プレートの意義—プレート非使用例との比較—。日整会誌，76(3)：S74，2002。
- 4) 小野沢司ら：プレートを併用した頤椎前方固定術の治療成績。日整会誌，76(4)：S419，2002。
- 5) 折井久弥ら：頤椎前方固定術における頤椎プレートの有用性と問題点。日整会誌，75(3)：S440，2001。
- 6) 徳橋泰明，大川章裕：プレートを併用した前方固定術。MB Orthop.，14(8)：38-47，2001。