私達の使用している頸椎装具 (N式頸椎装具)

成尾整形外科病院

児 玉 太 郎・成 尾 政 圀

小 柳 英 一・浦 門 操

椎 葉 睦 生・梶 浦 清 司

西 良 浩 一

(中村義肢制作所：中村武雄)

A Newly Designed Orthoses (N-Type Cervical Orthoses)

by

Tarou Kodama, Masakuni Naruo, Eiichi Koyanagi,

Misao Urakado, Mutuo Shiiba, Kiyoshi Kajiura

Kouichi Sairyou and Takeo Nakamura

(Nakamura Prosthesis and Orthoses Manufactured Company)

Naruo Orthopedic Hospital

Cervical orthoses is important for the postoperative treatment of the cervical disorder. A Newly designed cervical orthoses, N-type cervical orthoses, has been developed for 5 years. It is characteristic of the N-type cervical orthoses that it is supported by frontal, suboccipital region, mastoid process and thorax without supporting mandibula.

The availability of the N-type cervical orthoses is as follows ;

- 1) Alignment can be changed at will by posterior adjustable dual hinge.
- 2) It can be easily taken off because frontal solid cuff is inlaid design and truncal jacket is fixed by magic tape.
- 3) It allows the patient to eat and talk easily because no mandibular support is necessary.
- 4) It is lighter than other orthoses (700 gr).

As a result of measurement of stability with the N-type cervical orthoses by radiography and photography, range of motion was 13.2° in flexion and extension, 7.6° in bending, 8.3° in rotation, and rate of control was, 77.4 % in flexion, and extension 74.8 % in bending and 87.1 % in rotation.

は じ め に

頸椎手術後の装具療法の意義は大きく、様々な固定装具が開発されている³⁾⁴⁾、われわれも5年前より独自の下顎支持なしの採型式のSemirigidな固定装具(N式頸椎装具以下略)を開発し、頸椎疾患の術後に広く用い、一応の成果を納めているので報告する。

1. N式頸椎装具の特徴

N式頸椎装具の構造は(図1)前方の胸骨支柱(ster-

nal poster)、後方の背部支柱(back poster)、後頭支持部(occipital support with pad)、前額カフ(frontal solid cuff)、乳様翼(mastoid wing)、頸部後方調節式2重継手(adjutable dual alignment joint)、及び、前額カフ固定用継手(angle lock joint)よりなっている。体幹jacketのsternal posterは剣状突起の高さまでとし、乳房圧迫による不快感をなくすため乳房部をはずし、back posterは肩甲骨の動きを自由にするため肩甲部をはずし、装着を容易にするため、お互いを鎖

前 面

後 面

側 面

前額カフ開放
前方の胸骨支持除去

図 1 N式頸椎装具

胸・骨支柱部及び前額部カフ (Solid cuff) を示す。

頭部と back poster は内側の金属性 hinge joint と中心部に沁り孔をもつポリプロピレン性の up light にて連結, 翼付きナットにてアライメントを自由にかえられる。

乳様翼及びロックされた前額カフの状態を示す。

後頭支持部の大後頭隆起下両側に pad を配した。

骨部と前腋窩線部でマジックバンドにて固定する。頸椎後方調節式二重継手は内側の金属性蝶番継手と後方の無限軌道式継手 (材質: ポリプロピレン) で dual とし, 翼付ナット 2 カ所で固定, 自由に頸椎の alignment が変えられるように工夫した。後頭支持部は大後頭隆起下部の両側に pad を配し頭部の部分免荷を計り, 支持性を増すようにした。両側の乳様翼は, 回旋時の触覚による feed back を期待し, その内側に pad を配し前額カフと共に回旋を予防するようにした。前額カフと前額カフ固定用継手は lock 式に開閉ができ, 固定性

前後屈

側 屈

回 旋

図 2 固定性の測定法

前後屈可動域測定法: McRae 線と第 7 頸椎椎体下縁接線とののはさみ角で測定した。

側屈測定法: 第 1 胸椎椎体上縁の接線と下顎骨柄接線のなす角で測定した。

回旋角度測定法: 前額中央部と大後頭隆起を結ぶ線にテープを張り, 最大右回旋時と最大左回旋時に普通写真を撮影その差を測定した。

がよく, また装着もしやすいようにした。

N式頸椎装具の長所としては, 1) 頸部後方調節式二重継手によって頸椎の alignment が自由に変えられる。このため, 頸椎側面 radiography などにより, 良好な alignment に調節できる。2) 前額部が lock 式, 前胸部がマジックテープ固定のため, 着脱が容易である。3) 下顎支持がないため, 食事, 会話などが容易である。4) 総重量が 650 g ~ 750 g (平均 700 g) と比較的軽量であるなどがある。短所としては, 1) 前頸部の圧迫感がある。2) 頭髮, 長期使用により緩みの出てくる症例がある。しかし, この時は inner lining により調節できるなどがある。

図3 Flexion-Extensionにおける各椎体間の可動域

表1 各種装具装着時の後頭骨-第1胸骨間の制御率（パーセントの平均値とその95%信頼区間）（Johnson ら⁹⁾より改）

装 具 の 種 類	被 験 者 数	平均年齢 (才)	屈曲-進展 (%)	側 屈 (%)	回 旋 (%)
軟 性 カ ラ ー	20	26.2	25.8 ± 7.4	7.7 ± 8.0	17.4 ± 4.6
フィラデルフィアカラー	17	25.8	71.1 ± 4.7	33.6 ± 10.7	56.3 ± 6.7
S O M I 装 具	22	25.0	72.3 ± 6.6	34.4 ± 9.4	66.4 ± 6.4
4 本 支 柱 装 具	27	25.9	79.4 ± 5.4	54.1 ± 7.5	72.9 ± 3.9
頸 椎 装 具	27	25.9	87.2 ± 3.0	49.5 ± 7.1	81.8 ± 3.2
H a l o - v e s t 装 具	7	40.0	96.0	96.0	99.0
N 式 頸 椎 装 具	10	51.2	77.4	74.8	87.1

(但し、N式頸椎装具は後頭骨-第7頸椎下縁間)

2. 固定性の測定

方法：測定は10名(男5名, 女5名)年齢は25~73歳(平均51.2歳), 内訳は正常2名, 前方椎体固定術後4名, 脊柱管拡大術後4名である。全例P.T.の指導の下にN式頸椎装具を装着, alignmentを調節前後屈, 側屈はradiographyを用いて, 回旋は写真を用いて撮影し(図2)測定した。また装具未装着時についても同様に撮影, 測定しN式頸椎装具の制御率を求めた。

結果：可動域は平均で前後屈(Occipital-C7間)13.2°, 側屈7.6°, 回旋8.3°であり制御率は平均で前後屈77.4%側屈74.8%, 回旋87.1%であった。また,

前後屈の椎体間別では図3のようであった。

3. 考察

頸椎のrigidな固定を期待するならば, 現在のところhalo-vest brace以外にはない。従来よく使用されているSOMI型などの下顎支持装具においても, 完全にrigidではない。Johnson ら^{9)~7)10)}のデータと比較すると, (表1)N式頸椎装具はSOMIと前後屈では同程度, 又側屈, 回旋では, はるかに良い制御率が得られた。このことからSOMI型などでの下顎の圧迫による不快感, 会話, 食事の不自由さ, 顎関節痛などを考えれば, 下顎支持を取り除くことはきわめて有用であると考え

そもそも頸椎手術後の装具療法の目的は、頸椎 alignment の保持、運動の制御および支持性による負荷の分散にあると考える。前方除圧固定、後方除圧のいずれにせよ、十分な除圧を行っても、facet および Lushka joint によって支持性は充分残存している²⁾ので装具にそれほど支持性を期待する必要はない。Alignment の乱れによる 2 次性の脊髄、神経根障害が問題であり、術直後からの alignment の保持がもっとも重要である。また、運動の制御についても、手術侵襲後の筋肉の廃用性萎縮の予防を考えるならば、あまりに rigid すぎるのは野村らが報告¹⁾⁸⁾⁹⁾しているように問題があり、ある程度の運動は許容した方が良いと考える。頸椎疾患術後装具療法の目的は、ある程度の免荷、固定も必要であるが、重要なことは alignment の保持と同時に、A. D. L. を出来るだけ障害しない程度の装着の快適さが必要と考える。前記の理由により、N 式頸椎装具は大変有用な Semirigid type の頸椎装具であると考えられ、実際、われわれは 150 例以上の術後症例に使用し、alignment の不良や装具に起因するトラブルは 1 例も経験していない。

ま と め

以上、頸椎手術後の装具療法において、N 式頸椎装具は臨床上、きわめて有用であると考ええる。

参 考 文 献

- 1) 浅野達郎：頸椎手術後の理学療法，理作療法：14 巻 11 号，743-749，1980.
- 2) Augustus A. White III.：Biomechanical Analysis of Clinical Stability in the Cervical Spine., Clin. Orthop., 109, 85-96, 1959.
- 3) 服部 奨：当教室で考案した上位頸椎固定用装具に

ついて，整形災害：29，254-256，1980.

- 4) 東山義龍：頸椎用装具，別冊整形外科 4：178-184，金原出版，1983.
- 5) Johnson, R. M.,：Cervical orthoses., J. B. J. S.：59-A, 332-339, 1977.
- 6) J. T. Hartman.,：Cineradiography of the Braced Normal Cervical Spine., Clin. Orthop., 109, 97-102, 1975.
- 7) 駒場章一：各種頸椎装具の固定性について，日本義肢装具学会誌：1，23-28，1988.
- 8) 野村耕三：頸椎疾患における等尺性頸筋筋力に関する臨床的検討。山口医学：37，137-152，1988.
- 9) 渡辺英夫：体幹装具，理・作療法：12，878-889，1978.
- 10) 米田稔彦：体幹装具と理学療法，理学療法：3，5，327-334，1986.

質 問 久留米大学 永田 見生

Control study でないので，正確な評価ができないと思いますが。

解 答 成尾整形外科 児玉 太郎

先生のおっしゃるとおり，本来同一症例での装具の比較が必要だったと思います。今回は N 式頸椎装具の紹介に重きをおいたので，今後はデータをさらにそろえていきたいと，思います。

追 加 久留米大学 奥野 徹子

N 式装具のコストはいくらですか？

解 答 成尾整形外科 児玉 太郎

硬性装具の値段にならない，6 万余の値段となっていますが，やや高めであるので，今後検討していきたいと思っています。