

最新のトピックス

頚椎人工椎間板置換術について— 従来の方法との相違を中心に

信州大学医学部脳神経外科学教室

伊 東 清 志      堀 内 哲 吉

I はじめに

頚椎人工椎間板置換術が、2017年12月に本邦において医療保険認可を受け、本格的に臨床使用が開始となった。日本においては、まず全国で36施設が、脳神経外科、整形外科より選ばれ、その施設において臨床応用、市販後調査が行われ十分なデータが集められた後、人工椎間板置換術を広めるという慎重な姿勢がとられた。当科は、この市販後調査施行の施設に認可され、この人工椎間板置換術を行っており、症例数では日本で3番目に多い施設となっている。

頚椎の疾患は、頚椎椎間板ヘルニアに代表されるように、椎間板が飛び出し、後ろにある脊髄を圧迫することで症状が出現する(図1)。そのため手術では、まず椎間板ヘルニアを摘出し、脊髄への圧迫をとった後、その摘出した場所に、チタン製のインプラントを挿入する必要がある。インプラントを挿入した骨同士が「固定」されるという点が、重要な点である。これを「除圧固定術」と呼ぶ(図2)。

つまりインプラントを挿入した骨同士が、半年ほどで癒合するため、1か所にインプラントを挿入した場合には、7つの骨が6つに、そして2か所に挿入をす

れば、5つに減ってしまうことを意味する。

Hilibrand は、1999年「術後10年間で、25.6%の症例に、上下の椎体の変形が起こり、しびれなどの症状が起こる。」というデータを出した<sup>1)</sup>。また、Schwab は、2006年に、「手術をおこなった部分を補うために、上下椎体の回旋、側方への屈曲が過剰となっていた。」と報告した<sup>2)</sup>。つまり、動く頚椎の骨の数が少なくなれば少なくなるほど、1つの骨、椎間板にかかる負担が大きくなり、首を動かすたびに、上下の椎間板への負担が増大する。それが椎間板の変性を促進し、再手術につながると推測されている(図3)。

頚椎人工椎間板は、頚椎の「可動性温存」を目的に開発されたインプラントである。従来の手術との比較検討した調査が欧米で行われ報告されている<sup>3)4)</sup>。

II 日本における適正使用基準について

現在、アメリカでは8種類、日本では2種類の人工椎間板を使用できる(図4)。日本では、市販後調査を現在施行中であるが、当科で割り当てられた人工椎間板は、ジンマー社製の、Mobi-C™である。現在、1レベル使用についての調査が終わり、2レベルでの使用についての調査が開始されたところである。当科

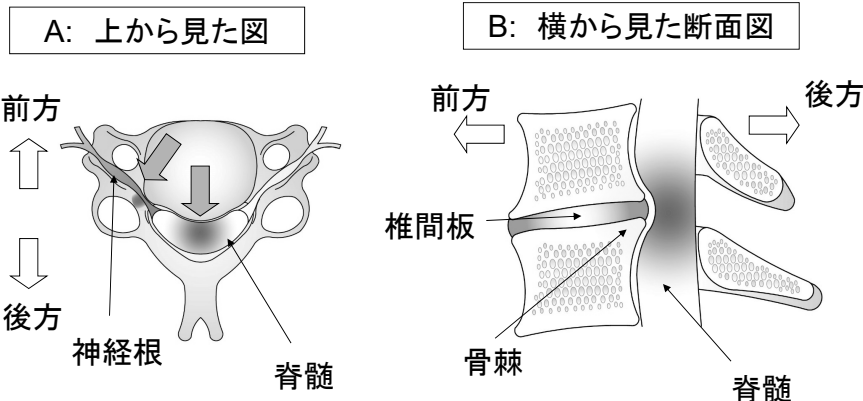
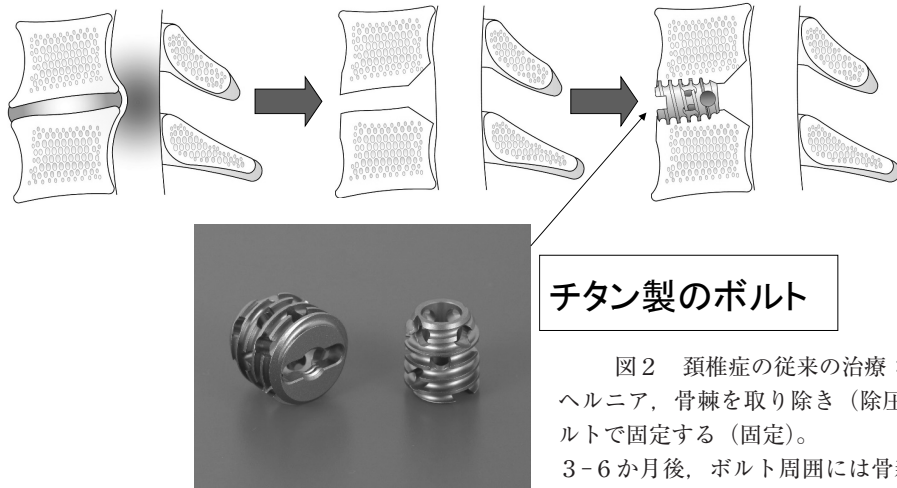


図1 頚椎症の病態  
椎間板ヘルニアや骨の変形(骨棘)により脊髄や神経根が圧迫をうけることで症状がでる。

最新のトピックス



チタン製のボルト

図2 頚椎症の従来の治療：除圧固定術  
ヘルニア、骨棘を取り除き（除圧）、チタン製のボルトで固定する（固定）。  
3-6か月後、ボルト周囲には骨新生が起こり強固な固定となる。

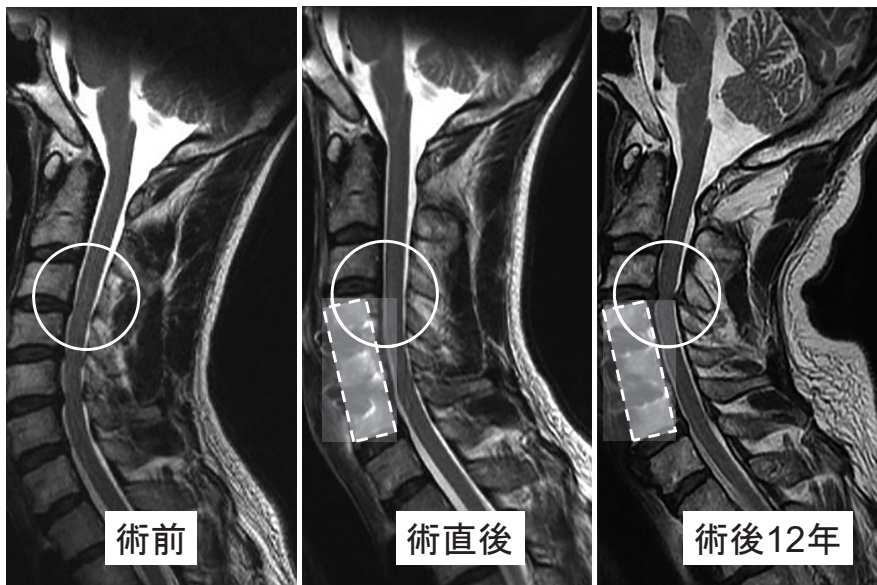


図3 2椎間固定術後の上位の狭窄

本症例は、2か所除圧固定術を行った（四角）。同部位が、骨新生のため一つのユニットとして動き、術後12年後、その上の部分の狭窄（丸部分）が生じた。



図4 日本に導入された二種類の人工椎間板

左：ジンマー社 Mobi-C™ 右：メドトロニック社 Prestige LP™

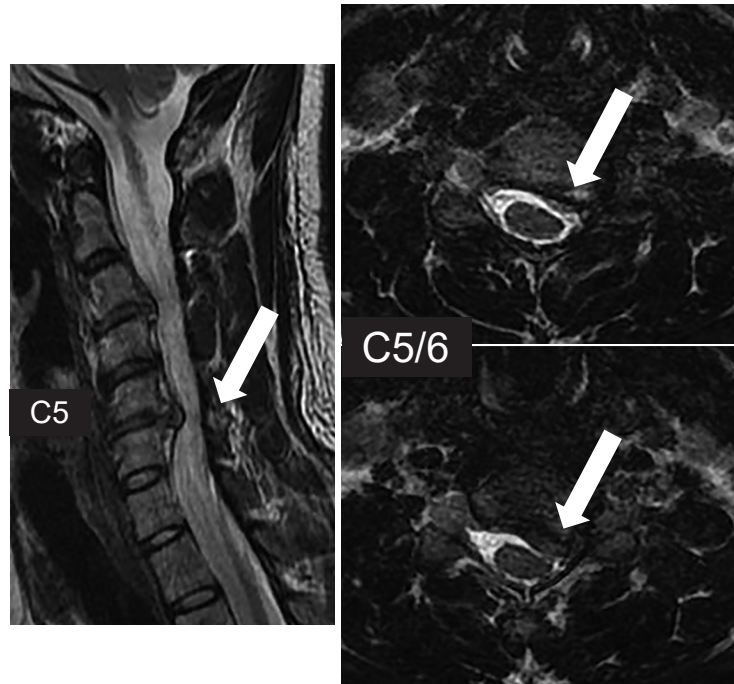


図5 人工椎間板置換術施行症例術前 MRI  
MRI 矢状断, 水平断像にて, C5/6に神経根を圧迫するヘルニアを認める。

でも2020年4月をめどに行う予定である。

1レベルでの使用については、先ほどの36施設以外の施設でも、講習会、市販後調査施設での手術見学により、今後、人工椎間板の使用が許可されていく予定である。現在、頸椎人工椎間板適正使用基準第5版 (<http://www.neurospine.jp/docs/pdf/191105.pdf>) が、改訂作成され日本脊髄外科学会 website にて参照できる。

主な適正使用基準としては、椎間板ヘルニア、骨棘を主因とした頸部神経根症または脊髄症とし、頸部痛のみの場合は、原則として適応としないことが明記されている。また一部欧米にて行われている、人工椎間板置換術と、従来の固定術を併用したハイブリッド手術の安全性はまだ確立されていないため、今回は認可されていない。適応椎間としては、C3/4～C6/7となっているが、C3/4椎間への使用については、展開やインプラント設置が困難な場合があり慎重に適応を検討する必要があると喚起されている。

### Ⅲ 当科における頸椎人工椎間板置換術の代表症例

35歳男性が、頸椎症性神経根症を呈して来院した。頸椎 MRI では、左 C5, C6椎間 (C5/6) に骨棘の突出があり、C6神経根が圧迫されていると考えた (図5 矢印)。それによる左手の強い痛みを呈していた。

保存的治療の後、症状に変化がなかった。そのため頸椎症性神経根症の診断で、頸椎人工椎間板置換術を施行した。術後症状は改善した。頸椎単純写真では C5/6の可動域が残っている。現在、外来にて経過観察中であるが、C5/6の可動性は保たれている。また上下方の C4/5, C6/7の可動性は、術前より抑制されており、人工椎間板を置いたレベルの上下の椎体の運動が抑制され、負担が軽くなっている可能性が高いと考えられた (図6)。また臨床症状も改善した状態が継続しており、今後も長期経過観察が行われる予定である。(資料を使うことに関して、患者さんの承諾済み。)

### Ⅳ ま と め

頸椎人工椎間板は、頸椎の可動性を温存される目的で考案された。従来の固定術と比較して、隣接する椎体骨、椎間板への負荷の軽減が予測され、実用性は期待できる。この術式をさらに安全に、有効なものとするためには、症例選択、手術手技における徹底的な神経除圧が不可欠であることが予想される。これらを、現在進行中の市販後調査を通して慎重に判断、立証していく必要があると考えている。

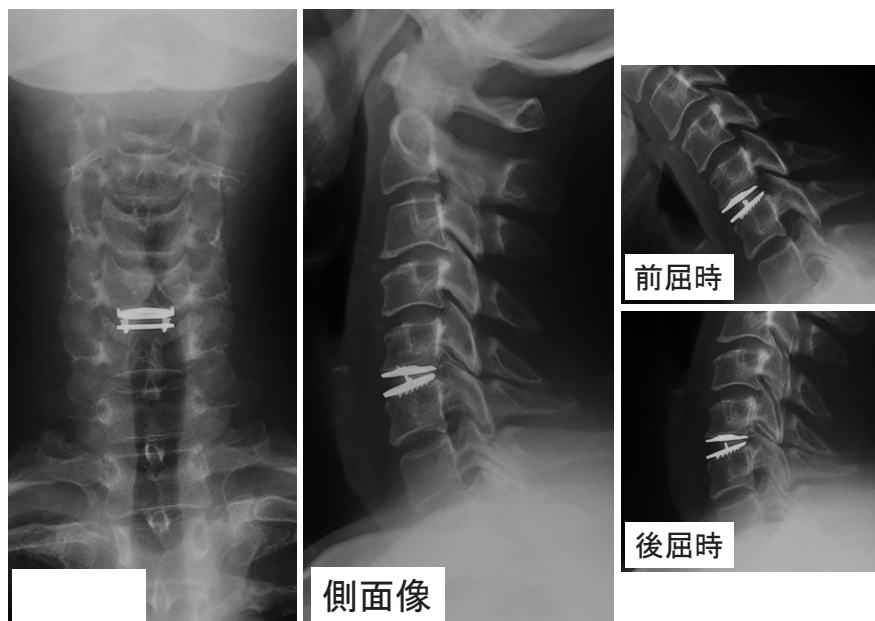


図6 人工椎間板置換術施行症例術後単純写真  
前屈、後屈時に人工椎間板の角度が変わり、椎体が動いている様子がわかる。

#### 文 献

- 1) Hilibrand AS, Carlson GD, Palumbo MA, Jones PK, Bohlman HH: Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis. J Bone Joint Surg Am 81 : 519-528, 1999
- 2) Schwab JS, Diangelo DJ, Foley KT: Motion compensation associated with single-level cervical fusion: where does the lost motion go? Spine (Phila Pa 1976) 31 : 2439-2448, 2006
- 3) Hisey MS, Zigler JE, Jackson R, et al: Prospective, Randomized Comparison of One-level Mobi-C Cervical Total Disc Replacement vs. Anterior Cervical Discectomy and Fusion: Results at 5-year Follow-up. Int J Spine Sur 10 : 10, 2016
- 4) Radcliff K, Coric D, Albert T: Five-year clinical results of cervical total disc replacement compared with anterior discectomy and fusion for treatment of 2-level symptomatic degenerative disc disease: a prospective, randomized, controlled, multicenter investigational device exemption clinical trial. J Neurosurg Spine 25 : 213-224, 2016