

## ●原 著

## 腰部脊柱管狭窄症に対する高気圧酸素治療の効果

吉田公博\* 川 嵩 眞 人\* 田村裕昭\*  
永芳郁文\* 高尾勝浩\*

腰部脊柱管狭窄症は脊柱管が狭小であることから、血流障害等の原因により起こる病態である。我々は従来の保存療法に加え、高気圧酸素治療（HBO）を併用することにより治療効果の上昇があると考え検討した。1995年1月から1999年5月までの間にHBOを併用した腰部脊柱管狭窄症患者143例を対象とし、判定は「腰部疾患治療成績判定基準」（日本整形外科学会）を利用した。治療成績は125例に改善があり、18例は変化がなかった。今回、HBOによる明らかな治療効果の上昇は確認できなかったが、腰部脊柱管狭窄症に対して、その病態と多数の患者からの同様な声から、HBOは有用と考える。

キーワード：腰部脊柱管狭窄症，高気圧酸素治療，血流障害

### The effect of Hyperbaric Oxygen Therapy for Lumbar Spinal Canal Stenosis

Kimihiro Yoshida\*, Mahito Kawashima\*  
Hiroaki Tamura\*, Ikufumi Nagayoshi\*  
Katsuhiro Takao\*

\*Kawashima Orthopaedic Hospital

Since vertebral canal is narrow, a lumbar spinal canal stenosis is pathophysiology which happens according to causes, such as a blood-flow obstacle.

We thought that there was a rise of the medical-treatment effect by using a hyperbaric oxygen therapy (HBO) in addition to the conventional conservative therapy.

The Clinical result was estimated according to "Criteria of the result of treatment lumbar part disease" (Japanese Orthopaedic Association) for 143 lumbar spinal canal stenosis patients who were treated by HBO together from January, 1995 to May, 1999.

Medical-treatment results showed an improvement in 125 cases (87.4%), and 18 cases (12.6%) were not improved ( $p < 0.01$ ).

This time, although the rise of the clear medical-treatment effect by HBO only has not been checked, it is considered that HBO as an adjunctive therapy is useful from the pathophysiology.

### Keywords :

Lumbar spinal canal stenosis  
Hyperbaric oxygen therapy  
Blood flow obstacle

## 1. はじめに

脊柱管狭窄症は、脊柱管が先天性もしくはは発育性に狭小であったり、種々の原因から後天性に狭小化することにより、神経の圧迫や神経への血流の減少によって起こる病態である。

治療は神経根ブロックを主体とする保存療法や手術療法が一般的に行われているが症状の完全な消失がしにくい、軽減が遅い、あるいは術後の症状の再発等の問題点が残されている。

今回我々は、従来の脊柱管狭窄症の治療に高気圧酸素治療（以下HBO）を併用することにより、その効果を検討したのでここに報告する。

## 2. 対象及び方法

1995年1月から1999年5月までの間に、HBOを併用した腰部脊柱管狭窄症患者を対象とした

\*医療法人玄真堂川嵩整形外科病院

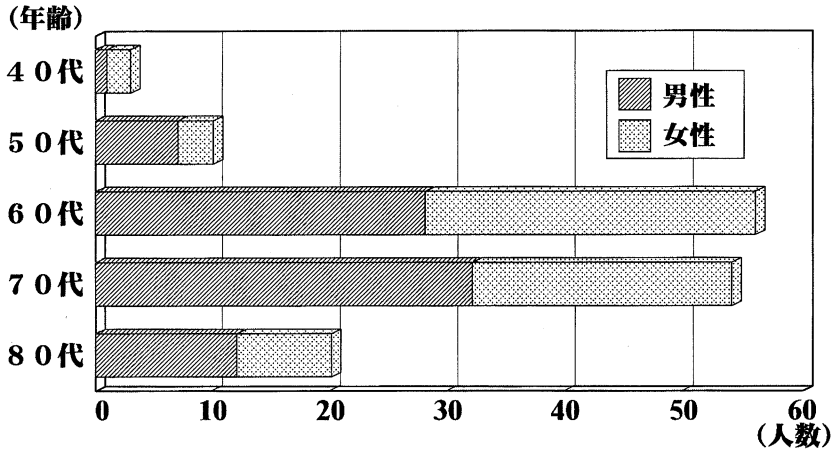


図1 症例

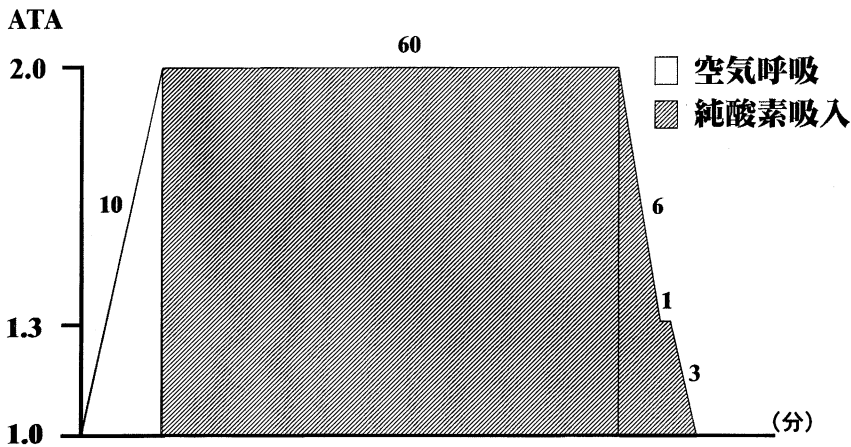


図2 治療テーブル

(手術を行った症例や下肢および他の疾患の合併患者を除く)。

対象となった症例は男性80例、女性63例の合計143例であった。平均年齢は男性70.6歳、女性69.1歳で全体では69.9歳であった。年代別にみると全員が40歳以上であり、60歳代、70歳代が全体の76%と大半を占めている。各年代での男性と女性の較差はあまりなかった(図1)。

HBOは原則として一日一回、当院での標準治療テーブルである「T-C」(2.0 ATAで60分間の純酸素吸入)を用いた(図2)。治療装置は中村

鐵工所製第二種装置(2基)を使用した。

効果判定は治療終了時点で行い、日本整形外科学会の定める『腰部疾患治療成績判定基準』の[I. 自覚症状](表1)に基づき、HBO併用前・併用後総合点数を比較して行ったが、症状評価点数間の差が大きく、症状評価点数の上昇まではいかないが治療後明らかな改善があったものが多数認められたため、症状評価点数間の中間設定として0.5点を設定し、補正した<sup>1)</sup>。

統計解析はWilcoxon符号付順位検定を用いた。

表1 腰部疾患治療成績判定基準（日整会）

I 自覚症状		
A. 腹痛に関して		
a.	全く腰痛はない	3
b.	時に軽い腰痛がある	2
c.	常に軽い腰痛があるか、あるいは時にかなりの腹痛がある	1
d.	常に激しい腰痛がある	0
B. 下肢痛およびシビレに関して		
a.	全く下肢痛、シビレがない	3
b.	時に軽い下肢痛、シビレがある	2
c.	常に下肢痛、シビレがあるか、あるいは時にかなりの下肢痛、シビレがある	1
d.	常に激しい下肢痛、シビレがある	0
C. 歩行能力について		
a.	全く正常に歩行が可能	3
b.	500m以上歩行可能であるが疼痛、シビレ、脱力を生じる	2
c.	500 m以下の歩行で疼痛、シビレ、脱力を生じ、歩けない	1
d.	100m以下の歩行で疼痛、シビレ、脱力を生じ、歩けない	0

表2

	男性	女性	総合
症例数	80	63	143
年齢	平均	70.6	69.1
	最高	85	86
	最少	47	45
治療回数	平均	30	30.7
	最高	109	94
	最少	11	10

### 3. 結果

治療の平均回数は男性30回、女性30.7回で全体で30.3回であった。最少回数は10回で最高109回であった（表2）。判定結果は、総合で治療前が平均2.97±1.33点、治療後が平均4.57±1.57点となり有意に改善していた（ $p < 0.01$ ）（図3）。症状に変化が見られなかったものは18例で、その他はすべて改善する傾向にあった。判定項目

別に見るとすべて有意に改善していた（ $p < 0.01$ ）（図4）。

症状の変化として、全体的に疼痛は改善、もしくは消失する傾向にあり、シビレや異常感覚は消失しにくい傾向にあった。

### 4. 考察

腰部脊柱管狭窄症の特徴として間欠跛行や腰下肢の疼痛・シビレがあげられる。また、その神経

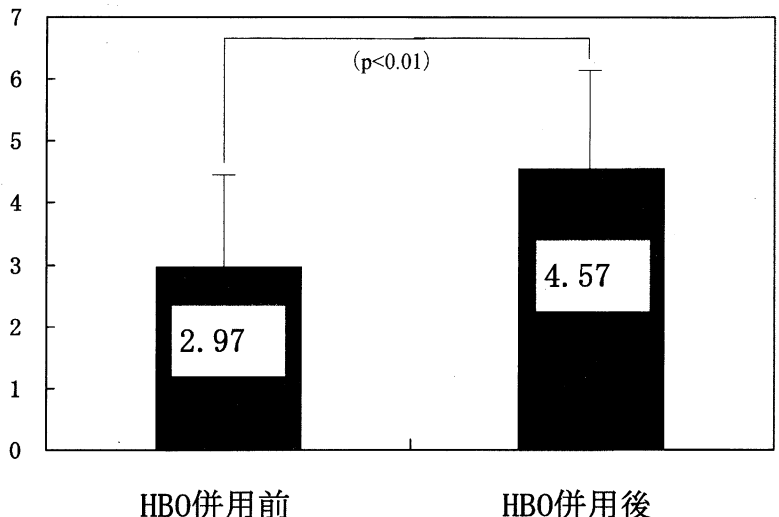


図3 総合評価点数の変化

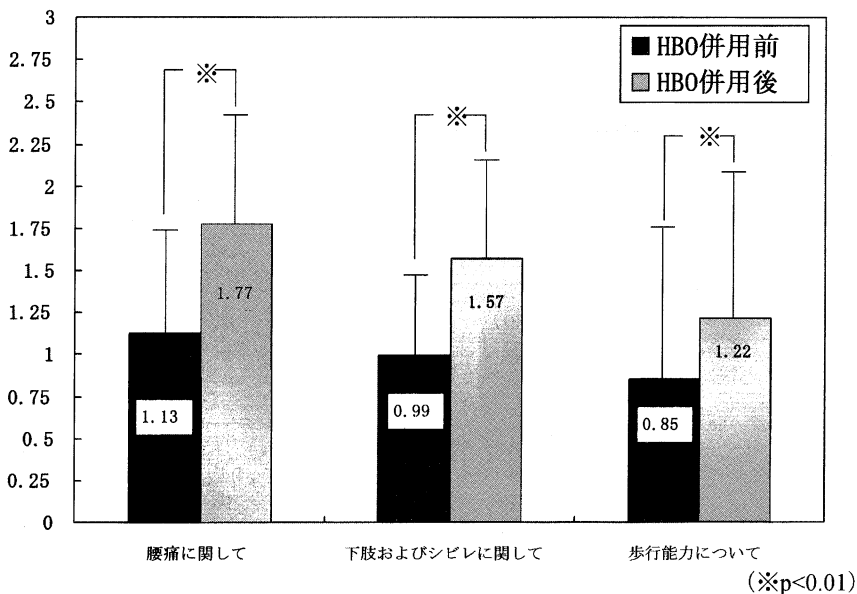


図4 項目別評価点数の変化

障害形式により神経根型、馬尾型、混合型の三つに分類される。まず神経根型は腰・下肢での疼痛を主な自覚症状として単根性障害であることが多くみられる。次に馬尾型は腰・下肢、会陰部の異常感覚を主な自覚症状として多根性障害である。混合型は、この神経根型と馬尾型の混合で自覚症

状も二つを合わせたものとなる。その発症原因としては脊柱管の狭窄、他に炎症性因子<sup>2)</sup>も関与していると考えられている。高橋は<sup>3)</sup>機械的圧迫により神経根内の静脈の閉塞が生じ、静脈の鬱血が神経根内の血流障害を生じるためとしている。鈴木ら<sup>4)</sup>は間欠性跛行の出現には馬尾の全周囲性圧

迫による静脈血流の還流障害や根内性浮腫が深く関与しているとし、岩本ら<sup>5)</sup>は血管の狭小化のため刺激伝導時に必要な酸素が十分に供給されず、局所的な低酸素状態が起こり、その機能が障害されるとしている。すなわち一次的機械的圧迫のみならず、馬尾神経及び神経根周囲組織及び硬膜外を含めての化学的炎症、循環障害などの関与があると思われる<sup>6)</sup>。

以上のことから腰部脊柱管狭窄症は脊柱管が種々の原因により狭小化することで、神経根や馬尾が慢性あるいは一次的に圧迫され、神経の周囲を取り巻く血管を含めた周辺組織も圧迫されて栄養供給も減り、神経が十分な機能を果たせなくなる状態になることがわかる。それゆえ、症状の改善には、神経またはその周辺組織に対する除圧、炎症の鎮静化、十分な酸素・栄養の供給などの、単独あるいは複合での施行が必要と考える。

一方、HBOの効果として、動脈血中の溶解型酸素の増加により、細胞の低酸素状態改善や浮腫の軽減、炎症部位の鎮静化等がよく知るところであるから、腰部脊柱管狭窄症治療に対してHBOを行うことで症状の改善や消失が推測できる。また、村上ら<sup>7)</sup>はLipo-Prastaglandin E<sub>1</sub>を使用することにより腰神経周囲の血流が増加し、増加率の高い症例ほどJOAスコアの改善がよい傾向にあったとしている。中川ら<sup>8)</sup>は、HBOを行うことで動脈血中酸素分圧を上昇させることにより、活動性の低下した神経細胞を賦活化させると述べ、龍村<sup>9)</sup>らは、慢性脊髄症はシビレ感や異常感覚を訴えることが多く、HBO有効例では、治療回数を重ねるごとにそれらの自覚症状が改善する傾向が見られたと述べており、辛<sup>1)</sup>らは、慢性脊髄疾患に対してHBOは有用と述べている。これらのことから、脊髄神経疾患である腰部脊柱管狭窄症に対してHBOは有用であると考えられる。

当院での治療方法は神経根ブロックを主体とする保存療法で、薬物療法、温熱療法、運動療法(装具を含む)を行っている。今回我々が行った結果では、治療前に比べ治療後に症状の改善を示した例は多かった。具体的には主観的な訴えとして、「HBOをやめると調子が悪くなる」「HBOをはじめて歩行距離が延びた」「これからもHBOを

続けていきたい」等があった。本研究において腰部脊柱管狭窄症に対するHBOの有効性を確認するためには今後、HBO非併用群・併用群とのprospectiveな比較検討を行う必要があると考える。

さらに、症状の分類の具体化や統一、判定基準の改良を行い、HBOの有効性をより明らかにしていきたい。

## 5. ま と め

- (1) 症例は男性80人、女性63人の合計143人であった。
- (2) 総合で治療前が平均2.97±1.33点、治療後が平均4.57±1.57点(p<0.01)となり有意に改善していた。
- (3) 腰部脊柱管狭窄症の発症原因から考慮してもHBOは有効と考える。
- (4) 今後の課題として、対照群等との比較検討を重ね、HBOの有効性をより明らかにしていくことが必要である。

## 【参 考 文 献】

- 1) 辛龍雲 他：脊髄疾患に対する高気圧酸素療法の有効性について。日高圧医誌 25(3)：113-117, 1990
- 2) Holmes J：Sciatic "neuritis". Br Med J 15：350, 1945
- 3) 高橋啓介：腰部脊柱管狭窄症の病態と診断-2。日整会誌 74(2)(3)：S815, 2000
- 4) 鈴木良彦 他：腰部脊柱管狭窄症のMRI-硬膜管面積からみた馬尾の血流動態-。日整会誌 73(2)(3)：S962, 1999
- 5) 岩本久雄 他：腰部脊柱管狭窄症の病態と治療。日整会誌 74(2)(3)：S899, 2000
- 6) 田島健 也：選択的神経ブロックによる腰部脊柱管狭窄症の保存療法。脊椎脊髄 1(4)：302-310, 1988
- 7) 村上正純 他：腰部脊柱管狭窄症に対するプロスタグランジン療法。日整会誌 69(2)(3)：S634, 1995
- 8) 中川翼 他：脳虚血に対する高気圧酸素療法。北海道医学雑誌 59(4)：397-411, 1984
- 9) 瀧村俊樹 他：脳脊髄疾患における高気圧酸素療法の臨床意義。日高圧医誌 25(4)：169-176, 1990