腰部脊柱管狭窄症における多椎間開窓術

大分医科大学整形外科

原 田 博 文・泊 一 秀

真 角 昭 吾

Multiple Fenestration Technique
for Degenerative Lumbar Spinal Canal Stenosis

by

Hirofumi Harada, Kazuhide Tomari and Shougo Masumi

Department of Orthopaedic surgery,
Oita Medical College, Oita, Japan

A review was made of eighteen cases of degenerative lumbar spinal canal stenosis. Cases associated with spondylolisthesis were excluded. Seventeen males and one female had a mean age of sixty-five years.

Intermittent claudication in seventeen cases, sensory disturbance in seventeen cases, low back pain in fourteen cases, muscle weakness in ten cases, and B-B dysfunction in four cases were the preoperative clinical manifestations.

Myelography revealed total thirteen complete blocks in the intervertebral spaces of the eleven cases, incomplete blocks in the spaces of the fifteen cases.

All were treated surgically with the method so called "multiple fenestration", including fenestration of the inter-laminae space, superior and inferior facetectomy and resection of the yellow ligament. Fusion was not made simultaneously. Marked improvement of the clinical symptoms was noted postoperatively in all of the cases.

Multiple fenestration without fusion was a useful technique in case of degenerative lumbar spinal canal stenosis.

腰部脊柱管狭窄症における椎弓切除術の術後成績は一般に良好であるが⁹⁾, 不安定性のある場合は術後に腰痛を訴える場合がある。このためわれわれは昭和59年度より腰部脊柱管狭窄症の症例に対しては、椎弓を切除せずに多椎管開窓術を行い、不安定性があると考えられる椎間に対しては固定術を併用した。このため術後早期よりの歩行が可能となった。しかも全例に固定椎間の強固な骨癒合が得られたため術後に腰痛を生じた例は無かった¹⁾。しかし昭和61年度からは手術侵襲を少なくするため、脊椎上り症を合併していない症例に対しては棘上および棘間靱帯を温存して椎間開窓術のみを行うようにして、固定術は併用しないようにした。後者の方法でも術後に腰痛を訴える症例はなく、同時に神経症状の改善も良好であった。

症 例

昭和61年12月12日より昭和63年3月9日までの1年3カ月の間の手術症例で、男性17例女性1例の合計18症例である。手術時年齢は最小50才、最大75才、平均65才であった。全症例とも変性性腰部脊柱管狭窄症で、しかも6mm以上の脊椎上りを伴っていない。神経症状に関係する合併症としては、パーキンソン病と頸部脊椎症性脊髄症を同時に合併したものが1例、頸部脊椎症性脊髄症のみを合併したものが1例である。術前の症状としては、間歇性跛行を呈したものが17例94%である。間歇性跛行の距離は100m以内のものが12例であった。知覚障害を呈したものが17例94%であった。L₅領域に多く見られた。術直前まで腰痛を訴

えていたものが14例78%であった。下肢に筋力低下を呈したものが10例56%であった。その中で明らかに筋力低下のため歩行障害をきたしたものが5例であった。筋力低下はL₅領域に局限するものが多かった。膀胱直腸障害を呈したものが4例22%であった。そのうち完全尿閉を呈したものが1例、歩行時に間歇性陰茎勃起を呈したものが1例であった。

developmental stenosisとdegenerative stenosisを区別するのは論議の多いところであるが、単純X線像で脊柱管前後径がVerbiestのいうpure relative stenosisに達するものが無かったので、全例degenerative stenosisとした。脊髓腔造影の所見では、完全ブロック像を呈した椎間が延べ13椎間あり、L_{3/4}に3例、L_{4/5}に9例、L₅/S₁に1例であった。不完全ブロック像を呈する椎間は延べ23椎間で、L_{1/2}が1例、L_{2/3}が3例、L_{3/4}が9例、L_{4/5}が8例、L₅/S₁が2例であった。ブロックはL_{3/4}、L_{4/5}に集中し、中でもL_{4/5}は完全ブロックになるものが多かった。L₅/S₁は完全ブロック・不完全ブロック合わせて3例で全体の8%にすぎなかった。

椎間開窓術の適応椎間は原則として脊髓腔造影上root sleeveの欠損のみられる椎間に行った。片側のみのroot sleeveの欠損は片側のみの開窓術の適応であるが、結果的には全症例全椎間共に左右両側の開窓を行った。術前の神経症状が単一levelのrootに局限している症例はその椎間のみの除圧で十分であるが、術後に他の部位へ症状が新たに発現してくることも考えられるので、脊髓腔造影上root sleeveの欠損のみられる椎間はすべて除圧の適応とした。

手術方法

手術方法は次のごとくである。腰筋膜を露出した後、棘上靱帯を温存するように2本の切離を加えCobbにて膀胱柱筋を剥離する。この際、棘間靱帯および椎間関節包を損傷しないよう留意する。大部分の症例では関

図1 CT像と骨切除部位

節突起が肥厚し乳頭突起が大きく突出し、椎弓間部分は瘢痕状組織におおわれている。椎弓間部を十分に搔爬する。まず上位椎弓下面より黄色靱帯を剥離子にて剥離する。次に下位椎弓上縁をケリソンパンチにて削除する。この操作で黄色靱帯の上下附着部が遊離される。上位椎弓の内面をケリソンパンチにて削除し薄くする。ノミにて下関節突起内方1/2を、内方から外方にややノミを傾けて切除する。上関節突起の関節面を直視下に見ながら、同様にノミを傾けながら、上関節突起内方約1/3を切除する(図1)。この操作で上関節突起内方1/3と黄色靱帯のほとんどすべてが一魂として除去できる。これで徐圧を終了するが、一応椎間孔部でrootが圧迫されていないことを確認する。術後は早期に軟性コルセット下に起立、歩行を開始する。

結 果

1症例あたりの開窓椎間数は、4椎間が1例、3椎間が2例、2椎間が12例、1椎間が3例であった。手術時間は最短1時間5分、最長3時間5分で、平均すると1椎間あたり51.2分であった。最小出血量は30g、最大出血量は615g、平均すると1椎間あたり109.1gであった。手術から歩行に致るまでの時間は2日間から14日間で、平均7日であった。

術後の症状の改善はradicular painの消失がもっとも早く、多くは術直後に消失した。知覚障害は1週間以内に改善してきたが、広範囲椎弓切除術の術後成績にもみられるように、非常に軽度のdysesthesiaを残すものがあつた。術前あつた腰痛も全例手術創の疼痛がおさまる頃には消失した。筋力低下の改善には時間を要したが、全例改善をみた。頸部脊髓症性脊髓症の合併した2例は筋力の改善が他の症例に比べて不良であった。膀胱直腸障害は3例において正常化した。歩行時の間歇性陰茎勃起も消失した。パーキンソン病と頸部脊髓症性脊髓症を合併した完全尿閉の1例は改善がみられなかった(表1)。

表1 術後の症状の改善

	著明改善	改善	不変	悪化
間欠性は行	17	0	0	0
知覚障害	6	11	0	0
腰痛	10	4	0	0
筋力低下	1	9	0	0
膀胱直腸障害	2	1	1	0

症 例

72才, 男性. 55才の時から腰痛を訴えていた. 昭和62年11月から腰痛の増強と, 20mの間歇性跛行, 下肢の知覚障害を生じた. 脊髓腔造影ではL₂₃に不完全ブロック, L₃₄L₄₅に完全ブロック像を呈した(図2). 昭和63年2月27日, L₂₃からL₄₅までの3椎間の開窓術を行った(図3). 術後6日目から軟性コルセットを装着して歩行を開始した. 術後5日目まで腰痛を訴えていたが, 7日目からは疼痛はすべて消失し, 3週目には術前の症状はすべて消失した.

考 案

腰部脊柱管狭窄症における馬尾神経や神経根の左迫には静的な因子と動的な因子がある. 静的因子として骨性狭窄と, 軟部組織による圧迫がある. 骨性狭窄因子としては, 椎弓や椎間関節の形態, 脊柱管前後径などの developmental factor と, 上下の椎間関節の肥厚, 椎弓の肥厚, 椎間の slipping などの degenerative factor がある. 軟部組織由来のものとしては椎間板線維輪の posterior bulging や黄色靱帯の肥厚などの加齢に伴う変性がある. 動的因子としては腰椎の伸展に伴う椎間板線維輪の後方突出や変性した黄色靱帯の folding などがある.

上記の脊柱管狭窄因子が相互に関連して馬尾神経や神経根の圧迫をきたすと考えられるが, これらの因子の多くは椎間部分に集中している. 実際に脊髓腔造影像では椎間に一致して segmental にブロックを呈する

のが特徴的である. 従ってこの椎間部分のみを除圧し, 一番大きな狭窄因子をとり除いてやれば良いという考え方が生じる⁵⁾⁸⁾⁹⁾.

腰部脊柱管の除圧術に関しては広範囲椎弓切除術がもっとも広く用いられている⁶⁾. この際, lateral recess の除圧が重要で, 椎間関節の内方1/3~1/2を切除する必要がある⁴⁾. これに対して椎弓を切除しない除圧方法として古くより(昭和25年)近藤の骨形成的椎弓切除術があり, これを改良した服部や森らの方法がある²⁾⁷⁾. これらは, 一旦一魂として切除した椎弓をもとの場所へ環納する方法である. 椎弓を切除せずに行ういわゆる多椎間開窓術と呼ばれる方法としては中川らの椎間関節切除術がもっとも古い⁹⁾. この方法は上下の関節突起の内方1/3~1/2を黄色靱帯とともに切除する方法である. 中井らは下関節突起内側部が圧迫の主因であると考え, 上関節突起を温存して下関節突起内側部と黄色靱帯のみを切除している⁹⁾. 木田らはそれぞれの症例において圧迫部位を検討し, 必要最小限の除圧を加えている⁹⁾. 以上のように椎弓を温存する椎間開窓術と呼べる方法も術者によって考え方が異なっている. われわれは広範椎弓切除術と同じ方法を椎弓を温存したまま行うという考え方にたち, まず central 部分の除圧として下関節突起内方1/2と黄色靱帯の切除と椎弓の薄化を行い, 次に lateral の除圧として上関節突起内方1/3の切除を行い外側部分の黄色靱帯もほぼ完全に切除し

図2 術前の脊髓腔造影像で著明な狭窄がみられる.

図3 術前, 術後の単純X線像, 椎弓が残されている.

ている。したがって除圧効果は広範囲椎弓切除と同様であると考えている。これらの椎間開窓術の利点としては、1) post laminectomy membrane の形成の心配がない、2) 脊柱の stability に関しては黄色靱帯を失うのみであるからその障害の程度が少ない。したがって術後早期の離床と早期の社会復帰が可能である。3) 手術に際しては露出する範囲も狭く、出血量、手術時間共に多くを要しない。などがあげられる。

術前腰痛の存在する症例に対しては、不安定椎間に対して脊椎固定術が必要であるか否かの問題である。片岡は椎弓切除術に際しての固定術併用の適応として、1) degenerative type や combined type で 50 才以下の男性、とくに肉体労働を行う必要のあるもので、術前に上りのみられる症例、2) spondylolytic spondylolisthetic type のもの、3) X 線上の segmental instability のあるもの、4) 両側性関節突起切除術後の surgical instability のあるもの、などをあげているが、実際に椎弓切除に固定術を併用した例は少ないと述べている。加藤らは 65 才以上の 45 例において非固定でよい結果を得たと報告している³⁾。椎間開窓術を行った報告では、いずれも固定術は併用していない⁵⁾⁸⁾⁹⁾。われわれの経験では椎弓切除のみ行った症例では、術後に腰痛の増強したものが 2 例あり、椎間関節固定を併用した症例では無かった。今回の症例では全例固定術は併用しなくても腰痛に関して良好な成績をあげている。したがって、椎間開窓術を行う限りは上り症を伴っていないければ固定術を併用する必要はないと考えられる。

ま と め

1. 上り症を伴わない変性性腰部脊柱管狭窄症 18 例に対して、椎間開窓術を行った。
2. 術後早期の離床と社会復帰が可能であった。
3. 術後の臨床症状の改善は良好である。
4. 術後に腰痛の生じる症例はなく固定術を併用する必要はない。

参 考 文 献

- 1) 原田博文・宇都宮健治・真角昭吾・他：腰部脊柱管狭窄症の観血的治療経験。整形外科と災害外科，35：888-891，1987。
- 2) 服部 奨・河合伸也：腰部脊柱管狭窄症に対する腰椎椎間拡大術。整形外科 MOOK，11：157-165，1979。
- 3) 加藤義治・関戸弘通・米沢孝信・他：当科における高齢者変性腰椎疾患手術例の検討。第 69 回中部整災会口演，1987。
- 4) 片岡 治：手術の適応と術式。整形外科 MOOK，41：210-219，1985。
- 5) 木田 浩・田畑四郎：われわれの手術方による腰部脊柱管狭窄 70 例の臨床的考察—臨床症状，病態，手術法，術後成績—。日整会誌，58：1217-1235，1984。
- 6) 栗原 章：腰部脊柱管狭窄症に対する広範囲椎弓切除術の術式と治療成績。整形外科 MOOK，41：220-230，1985。
- 7) 森 益太：骨形成的部分椎弓切除術。整形外科 MOOK，11：157-165，1979。
- 8) 中川一刀：腰部脊柱管狭窄症に対する椎間関節切除術。整形外科 MOOK，11：174-184，1979。
- 9) 中井 修・古谷光太郎・上小鶴正弘・他：腰部脊柱管狭窄症に対する拡大開窓術の経験。整・災外，26：781-789，1983。