- 2) Ehni, G.: J. Neurosurg., 31, 490, 1969.
- 3) Ehni, G.: J. Neurosurg., 31, 507, 1969.
- 4) Epstein, J. A.: J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 25, 165, 1962.
- 5) 平光・ほか: 整形外科. 25, 745, 1974.
- 6) 蓮江・ほか: 整形外科. 25, 755, 1974.
- 7) 栗原・ほか: 整形外科. 23, 202, 1972.
- 8) 片岡・ほか: 中部整災誌. 16, 835, 1973.
- 9) 円尾・ほか: 整形外科. 25, 755, 1974.
- 10) 酒匂・ほか: 整形外科と災害外科. 24, 417, 1975.
- 11) Schatzker, J. et al.: J. Bone Joint surg., 50-B, 606, 1968.
- 12) Teng, P. et al.: Arch. Neurol., 8, 221, 1963.
- 13) 竹光・ほか: 中部整災誌. 16, 837, 1973.
- 14) Verbiest, H.: J. Bone Joint Surg., 36-B, 230, 1954.
- 15) Verbiest, H.: J. Bone Joint Surg., 37-B, 576, 1955.
- 16) Wilson, C. B.: J. Neurosurg. 31, 499, 1969.

- 17) 若松・ほか: 整形外科. 21, 1, 1970.
- 18) 山田・ほか: 整形外科. 21, 8, 1970.

質 問

山口大 服部 奨

母趾に難治性潰瘍を呈した症例では、下肢の血管性疾患はなかったのですか。

解 答

鹿児島大学 酒匂 崇

下肢部の動脈血行不全は認められなかった。

質 問

九大整形 角田 信昭

Canda の癒着と Lumbar spinal stenosis との関連性があるか否か先生の御考えは？

解 答

鹿児島大学 酒匂 崇

癒着の所見はミクログラムの閉塞の著明なもので7人の中6人にみられている。

腰部脊椎管狭窄について術後馬尾神経障害と再発をくり返した症例について

熊本大学医学部整形外科教室

森 田 秀 明・成 尾 政 圀
小 柳 英 一・前 川 清 継
栄 輝 己・浦 門 操

Investigation of Poor Cases after Operation for the Lumbar Spinal Stenosis

By

H. Morita, M. Naruo, E. Koyanagi, K. Maekawa,
T. Sakae and M. Urakado

Department of Orthopedic Surgery, Kumamoto University
Medical School, Kumamoto

We have a series of 110 patients with lumbar spinal stenosis who were treated by surgical procedure from September 1971 to March 1976.

In these series 4 cases revealed poor results. Poor cases and their causes are suggested as follows;

1. A 42-year old woman with degenerative stenosis increased cauda equina lesion after operation with some recovery following wide laminectomy and facetectomy.

This case seemed to be caused in further damage of cauda equina due to transdural

nucleotomy through so-called key-hole laminotomy.

2. A 62-year old woman with degenerative stenosis and scoliotic deformity developed a postoperative hemorrhage causing cauda equina paralysis owing to the unstable hypertension with only slight recovery following removal of the blood clot and extensive laminectomy.

3. A 66-year old woman with L₄ spondylolisthesis had saddle anaesthesia following decompressive laminectomy without spinal fusion with gradual recovery of saddle anaesthesia. In this case anterior approach seemed to have been better procedure.

4. A 47-year old woman with post-laminectomy stenosis had twice recurrence during 3 years.

This case seemed to be caused in inadequate decompressive laminectomy and facetectomy owing to the prominent heaping of facets and hyperplasia of neural arches.

われわれが大学ならびに関連病院において昭和46年9月から昭和51年3月までに観血的治療を施行した腰部椎管狭窄の症例は、110例に達する。その分類と頻度は表1に示す。然しながら本症に対する術後成績は、必ずしも全例予後良好とは言い難く、われわれは術後症状の増悪を認めた3例ならびに再発をくり返した1例を経験したので症例の概略を報告し考察する。

表1 (S. 46. 9. — S. 51. 3.)

Lumbar Spinal Canal Stenosis (Classification of Operated Cases)	
Developmental Stenosis }	78(71%)
Degenerative Stenosis }	
Spondylolisthetic Stenosis	14(13%)
Pseudospondylolisthetic Stenosis ...	9(8%)
Post traumatic Stenosis	3(3%)
Scoliosis Stenosis	3(3%)
Iatrogenic Stenosis	3(3%)
110	

症例1. 42才, 女性, 事務員.
主訴: 腰痛, 左下肢痛.
既往歴: 29才時虫垂炎手術.
家族歴: 特になし.
現病歴: 10年来の腰痛で種々保存的治療を受けるも軽快せず, 昭和36年11月右L₅横突起と腸骨のfusionを受けて症状緩解. 38才時再度腰痛出現し, 41才時には, 腰痛, 右下肢痛増強し, 同時に急に起立歩行不能となり, 某医に入院, 昭和46年6月当科に転入院.
入院時所見: 表2参照.
レ線所見: 右L₅横突起と腸骨癒合, 側彎変形, L_{3-4, 4-5}椎間板狭小不整, 退行性変化等を認め脊椎静

脈造影では, L₄₋₅間両側性に椎間静脈前内椎骨静脈叢の欠損, L_{5-S1}間右前内椎骨静脈叢欠損し, 外椎骨静脈叢の異常吻合を認める. ミエログラムは, 前後像でL₃₋₄以下の狭窄, 馬尾神経レリーフ像, 側面像でも前後方向より圧迫像, 前屈位で軽くなるが, 狭小がある. 昭和46年7月いわゆるkey-hole Laminotomy, transdural Nucleotomy (L_{3-4, 4-5} hard disc) 施行. 術後Cauda equinaの不全麻痺, L₁以下の知覚障害出現. 術後回復不十分のため昭和46年12月L₃₋₄₋₅ Wide laminectomy, facetectomy 施行し昭和47年7月L₄以下にHypesthesiaを残して, 左SLBを装用し杖歩行にて退院.

症例2. 62才, 女性, 主婦.
主訴: 腰痛, 右下肢痛.
既往歴: 20才時虫垂炎手術, 57才時高血圧症, 自律神経失調症.
家族歴: 父食道癌, 母脳卒中にて死亡.
現病歴: 以前より腰痛あり. 昭和50年1月腰痛, 右下肢痛増強, 200m程の歩行で右間歇性跛行出現し, 某医で加療. 昭和50年3月当科入院.
入院時所見: 表2参照.
レ線所見: L₂₋₃を頂椎とする側彎変形と退行性変化. L_{1-2, 2-3, 4-5}椎間板不整で回施を伴う. ミエログラム表3参照. Lumbar spinal stenosisとして昭和50年3月Wide laminectomy (L_{3-5, S1}一部) facetectomy 施行. しかし術後より高血圧と頻脈, 呼吸困難出現すると共に, Cauda equina paralysisを認めた. 高血圧と頻脈の治療を行ない, 回復不十分のため, 14日後Wide laminectomy (L₁₋₂)を追加除圧し, 一部硬膜を圧迫する凝血塊を認めた. 術後Motor, Sensory共徐々に回復を認め, Saddle anaesthesiaを残し, 両側SLB装用し, 松葉杖歩行で昭和51年

表 2

症 例		1		2		3		4		
年 令		42		62		66		43	46	47
性 別		♀		♀		♀		♀		
職 業		事 務 員		主 婦		農 業		僧 侶		
		Ist op.	IIInd op.	Ist op.	IIInd op.			Ist op.	IIInd op.	IIIrd op.
手 術 術 式		Key-hole Laminotomy	Wide laminectomy	Wide laminectomy Facetectomy		Laminectomy Foraminotomy		Laminectomy		Wide laminectomy
1	間歇性跛行	+	—	+		+		+	+	+
2	腰痛	+	+	+		+		+	+	+
3	下肢しびれ	+	+	+		+		+	+	+
4	腰椎運動制限	+	+	+		+		+	+	+
5	知覚障害	+	+	—	+	+		+	+	+
6	筋力低下	+	+	—	+	+		+	+	+
7	排尿障害	—	+	—	+	—		—	—	—
8	腰椎前彎減少	+	+	+		+		↑	—	+
9	PAT	→	↓	→	—	→		→	→	→
10	Valleix point	↓	+	↓	—	→		→	→	→
11	罹病期間	+	+	+		—		+	—	+
12	起立歩行障害	2 y 6 m		3 m		1 y 6 m		2 y 6 m	3 y	1 y
13		+			+			+		
14			+	—		+			—	+

表 3

症例	ミエログラム	椎弓切除範囲	再手術所見
1	完全停止像	L ₃₋₅ S ₁ 一部	術後瘢痕組織が後方後外側から Cauda equina 圧迫, Dural pulsation 微弱出現する
2	完全停止像	L ₁₋₅	硬膜外腔に hematoma 充満 L ₂₋₃ 部 Dura に blood clot による圧痕 Dural pulsation 出現
4	後方より絞扼像	L ₄₋₅	(2 回目手術時) 術後瘢痕組織が後方後外側より Cauda equina 圧迫, 黄靱帯肥厚, 椎弓肥厚硬化 椎間関節肥大・内側突出 Dural pulsation 出現せず
	後方より絞扼像 根像欠損	L ₄ L ₅ 一部	(3 回目手術時) 術後瘢痕組織が後方後外側より Cauda equina 圧迫, 椎弓肥厚硬化著明 開窓部過剰骨形成 Dura・Root 癒着 Dural pulsation 出現

5月退院。
症例3. 66才, 女性, 農業。
主訴: 腰痛, 両下肢痛。
既往歴: 高血圧症。
家族歴: 特になし。

現病歴: 若い頃より腰痛がありハリ治療をしていたが, 昭和48年頃より疼痛のため不自由を感じ出し, 昭和49年3月より腰痛, 下肢痛増強, 約5分間の歩行で間歇性跛行出現。某医で加療するも不変のため, 昭和49年6月当科入院。

入院時所見：表2参照。

レ線所見：L₄分離りり⊕，りり率は前屈位25%，中間位18%，後屈位23%，L₄₋₅間前屈で前縁つぶれ⊕，traction spurは認めない。ミエログラム；表3参照。昭和49年6月Laminectomy (L₄₋₅, L₅一部) Foraminotomy 施行。術後よりSaddle regionのhypesthesia, anesthesia出現し，paresthesiaを伴う排尿障害を認め，Cystometryでは低圧膀胱最高意識圧の低下を認めた。会陰部に $\frac{2}{10} \sim \frac{5}{10}$ のhypesthesiaを残し昭和49年10月退院。昭和51年3月現在ほとんど知覚障害を認めない。

症例4. 47才，女性，僧侶。

主訴：腰殿部痛，左下肢痛。

既往歴：20才時虫垂炎手術。32才時遊走腎手術。

46才時CSRにて手術。

家族歴：両親共脳出血で死亡。

現病歴：10年来の腰痛あり40才より増強，42才時左下肢痛，間歇性跛行出現し昭和46年2月には起立歩行不能となり，3月某医入院加療，4月当科へ転入院した。

入院時所見：表2参照。

レ線所見：L₅-S₁間椎間板狭小，L₅-S₁，facets不整，硬化，L₅-S₁間椎弓間腔軽度狭小。ミエログラム；前後像でL₅-S₁間左欠損，左S₁根像欠損，左斜位像でもL₅-S₁間欠損。

椎間板造影像：L₄₋₅間で中等度変性，post. protrusioがみられL₅-S₁間で高度変性がみられpain rasponseは陽性であった。昭和46年5月椎間板ヘルニアとして，Laminectomy (L₅, S₁一部)を行ない，黄靱帯，椎間孔近くのSpur切除した。同年7月退院したが，昭和49年5月より再発し，同年6月再入院した。iatrogenic stenosisの診断で同年7月Laminectomy (L₄₋₅) Foraminotomy 施行し，同年8月退院した。昭和50年7月症状再発。昭和51年1月入院し同月Wide laminectomy (L₄, L₅一部)，Facetectomy 施行し2月退院した。

考 察

Lumbar Spinal Stenosisにおいて，Paine²⁾ら(1976)は，術後出血によりCauda equinaの圧迫を生じ，evacuationにより，少し回復した1例と術後Cauda equina lesionが増悪した2例を報告している。Schlesinger & Taveras⁹⁾(1953)は手術時

traumatic paralysisがよく生じ，これはnarrow canalの構造的特徴の認識不足によると警告している。またClark⁶⁾(1969)は，purely interlaminar approachや，limited laminectomyでrootを探索すると，Cauda equina damageがあると警告し，Tile³⁾(1976)らは，すべてのlumbar pain problemに対するいわゆるkey-hole laminotomyは非難されるべきであると指摘している。われわれの症例1では，一時的にしる起立歩行不能となる程のCauda equina lesionがあり，易損性を具備していると考えられる所へ，Key-hole laminotomyを施行し，さらにtransduralにNucleotomyしたことにより，損傷を与えた可能性がある。また症例2では，ミエログラムで欠損があり，側彎変形の頂椎にあたるL₂椎弓を残して除圧した所へ，術後併発した高血圧により拍車をかけたと思われる出血による凝血塊形成により，Cauda equinaの圧迫をもたらしたと推定出来る。またEhni⁵⁾(1969)Clark⁶⁾(1976)は，麻酔下に腰椎前彎強制体位のため，手術後Cauda equinaの急性麻痺例を報告して警告しているが，われわれの症例では相当しない。症例3のりり症例では，幸いにもSaddle anesthesiaは回復したが，不安定性のある所への後方侵襲に問題があり，今後脊椎不安定性の問題が残る。fusionの適否につき議論のある所であるが，症例3では明らかに不安定性が存在するので経過をみて，fusionの必要性があろう。iatrogenic lumbar spinal stenosisについてはSchatzker and Pennal⁴⁾，蓮江，岡田，渡辺，越前谷らの報告をみるが，Alexander and Brodsky⁷⁾らは，post-laminectomy stenosisに関与する圧迫因子を5つ，解剖学的特徴について8つの因子を挙げているが，症例4においては，不十分な除圧，facetsの肥大と内側突出，椎弓の異常な肥厚と硬化，黄靱帯の肥厚，病理組織学的にも認めた非特異性炎症による瘢痕形成，開窓部の新生骨形成等が圧迫因子と考えられる。硬膜，神経根の癒着を伴ない，異常に硬くて肥厚したlaminae，facetsに対する除圧術は，サージエアーツールなしには不可能である。また症例4ではL₅Laminectomy範囲が狭小なため，将来の再発の危険性を保有しており，今後経過観察しなければならない。

以上直接の要因を決めるのは困難であるが少なくとも何らかのiatrogenic factorが発症を早め，再発を繰り返したと考えられる。また，注目すべきは，絞

扼された *Cauda equina* にはその循環系に相当の障害を所有していることが、一時的にも起立歩行不能となることから推察され、その易損性を具備している可能性が考えられる。この事は *Lumbar Spinal Stenosis* の除圧術の時、心すべき事である。

ま と め

Degenerative Lumbar Spinal Stenosis で術後 *Cauda equina paralysis* を生じた2例, *Spondylolisthesis* による *Stenosis* の術後に *Saddle anesthesia* を生じた1例, *post-laminectomy stenosis* で再発をくり返した1例, 計4症例を報告し、その要因につき文献的考察を行なった。

文 献

- 1) Brodsky, Alexander E., M. D. : *Clinical Orthop. Relat. Research*, No. 115, 116-121, 1976.
- 2) Clark, Kemp, M. D. : *J. Neurosurgery*, Vol. 31, 495-498, Nov. 1969.
- 3) Ehni, George, M. D. : *J. Neurosurgery*, Vol. 31, 490-494, 507-512, Nov. 1969.
- 4) Epstein, Joseph A., Epstein, Bernard S., and Lavine, Leroy : *J. Neurol. Neurosurgery Psychiat.*, 25, 165-176, 1962.
- 5) Paine, K. W. E., M. B., F. R. C. (C) : *Clinical Orthopaedics and Related Research*, No. 115, 96-100, March-April, 1976.
- 6) Pennal, George F., M. D., M. Ch., F. R. C. S., and Schatzker, Joseph, M. D., B. Sc., F. R. C. S. : *Clinical Neurosurgery*, Vol.

18, 86-105, 1970.

- 7) Schatzker, Joseph and Pennal, George F., Toronto, Ontario, Canada : *J. Bone Jt. Surg.* Vol. 50-B, No. 3, 606-618, August, 1968.
- 8) Tile, Marvin, M. D., B. Sc. (Med.), F. R. C. S. (C), McNeil Stuart R., M. D., F. R. C. S. (C), Zarins, Raymond K., M. D., F. R. C. S. (C), Pennal, George F., M. D., M. Ch. (Orth.) F. R. C. S. (C), and Garside, S. Henry : *Clinical Orthopaedics and Related Research*, No. 115, 104-108, March-April, 1976.
- 9) Wiltse, Leon L., M. D., Kirkaldy-Willis, W. H., M. D., F. R. C. S. (C), F. R. C. S. (E) and G. W. D. McIvor, M. D., F. R. C. S. (C) : *The treatment of spinal stenosis. Clinical Orthopaedics and Related Research*, No. 115, 83-91, March-April, 1976.

質 問

山口大学整形 小山 正信

一番最初のスライドで, *developmental stenosis* が70数例ありと示されたように思いましたが、どのようなものを *developmental stenosis* としておられるか教えて下さい。

追 加

九大整形 角田 信昭

Spodylotic type の *stenosis* 例で, *wide laminectomy* 後, *Spondylolysis* を発生した例を経験した。固定の問題および *laminectomy* の範囲との関連についての先生の御考えは如何。また、そのような例の経験はありませんでしたか。