原 著

腰椎椎間板ヘルニアに対する術後成績の検討

西浦 巖

Surgical Results of Microsurgical Lumbar Discectomy

by

Iwao Nishiura, M.D.

from

Department of Neurosurgery, Takeda General Hospital, Center of Spinal Disease, Nipponbashi Hospital

341 operated cases of lumbar disc hernia were analyzed. Cases of pure hernia were 87%, those with lumbar canal stenoses were 13%. The average age was 50.3 years-old and the male to female ratio was almost 2 to 1.

The indication of surgery should be analyzed first, according to the patient's neurological status, complaints and the duration of leg pain. It also can be determined by examining the evidence of the findings of radiological images of neural compression. However, it may be also indicated, in consideration of the psychiatric aspects, excluding neurological degenerative diseases.

In deciding the surgical plan, (whether it is limited to minimum surgery, or extended to the wide laminectomy), the surgeon should consider the following points; whether the patient is of working age or not, and whether his labor is physical work or not, for example.

One of the other important points of surgical strategy is to make a change as promptly as possible from minimum laminotomy to the wide laminectomy, when the case of a large size hernia is accompanied with a severely narrow canal. This is in order to protect the nerve root, at the same time, as aiming for the maximum removal of the herniated tissue. Nevertheless, the rate of recurrence could not be decreased more than 2~3%.

The investigation of preoperative risk factors brings a decrease in the percentage of complications, such as, brain or heart vascular disorders. Exceptions would be postoperative infections or hematomas.

Key words: lumbar disc hernia, microsurgery of lumbar discectomy, lumbar canal stenosis

Spinal Surgery 19 (3) : 221~226, 2005

はじめに

腰椎椎間板ヘルニアの手術はいわゆるラヴ法が中心であったが、最近内視鏡を使用することも行われるようになってきた。しかしless invasiveに走るあまり、思わぬ落とし穴に陥ることがある。一見簡単な手術に考えがちであるが、機能的手術の範疇に入るものであり、個々の症例に応じてその基本的アプローチに立ち戻ることが必

要である [2, 4]。

腰椎椎間板ヘルニアの術後成績は短期的にはほとんどの症例に満足のいく結果が得られるが [1, 8], 痛みの残存する症例も稀にある。そのような症例で問題となるのが果たして術後合併症の問題なのか, 手術に至るまでの期間が長過ぎたことによるのか, 年齢, あるいは糖尿病などの基本的疾患が合併していたことによるのか, 脊柱管狭窄の合併に対する処置を怠ったせいなのかなど

(Received : January 21, 2005, Accepted : May 16, 2005)

武田総合病院 脳神経外科, [現籍] 日本橋病院・脊髄センター (連絡先: 西浦 巖, 〒612-0854 京都市伏見区桃山町島津 58-20)
Address reprint request to: Iwao Nishiura, M.D., 58-20, Shimazu, Momoyama-cho, Fushimi-ku, Kyoto, 612-0854, Japan

Fig.1: Surgical schema for unilateral approach

Left schema shows the classical unilateral interlaminar approach (red arrows).

Right schema (black arrow) shows partial unilateral hemilaminectomy for medio-lateral disc herniation, black long arrows show extended contralateral side partial laminectomy for large sized medial disc herniation.

Fig.2: Surgical schema for bilateral approach.

Left schema shows bilateral dissection of lamina and articulation after cutting the base of spinous process.

Right schema shows wide laminectomy adding lateral recess unroofing for large medial disc herniation accompanying with lumbar canal stenosis.

の種々の要素を考慮しなければならない [2].

手術治療の目的は腰下肢の痛みの消失と、長期的には再発症例に対する対策である。過去8年間にわたって行ってきた341例の顕微鏡下腰椎椎間板ヘルニアに対する手術症例の経験を基に、手術前後の期間を通じて注意している点や、若干の工夫している点等につき報告する。

方 法

1994年4月より2002年3月までに経験した341例のブ
ロトコールを作成して分析した。

私どもはmicroscopic discectomy (ヘルニア塊および

髄核の摘出)のみを施行している。通常、最も多くみられるmediolateralのヘルニアには片側アプローチ(いわゆるラウ法)、時にみられる硬膜嚢を1/3から1/4以下に圧排するほどの大きなmedialのヘルニアに対しては片側展開後、棘突起下半分を切除し反対側椎弓を対称に切除し両側からのアプローチでヘルニア摘出を行う(Fig. 1 右上下段)。さらに腰部脊柱管狭窄を合併した非常に大きなヘルニアでは、片側アプローチで棘突起基部をポーンソーで切断、部分椎弓切除後両側展開し安全かつ完全な摘出をめざす(Fig. 2)。広範な脊柱管狭窄合併例には広範椎弓切除を追加する場合がある。

Fig.3: Age distribution of both herniation and mixed type (with canal stenosis)

Note herniation group occurs in 4th to 6th decade, in contrast with it, mixed type in 6th to 8th decade.

Fig.4: Surgical levels of herniation

Note the few occurrence at high level, which is necessary for careful management.

Fig.5: Degree of satisfaction of herniation

Almost good same results during all decades.

Fig.6: Preoperative risk factors

Note the increase in over the 7th decade about the heart disease and hypertension. (DM ; diabetes mellitus, HT;hypertension)

結 果

総数341例のうちヘルニアのみは87%, lateral recesses syndromeなどを含めた脊柱管狭窄を合併していたものが13%であった。年齢分布ではヘルニアは平均年齢41.8歳という実労働世代に、狭窄を伴った混合型では平均年齢56.6歳という変性が加わってくる世代に多くみられた (Fig. 3)。術後追跡期間は最短1年, 最長6年であった。男女比は男13/7 (ヘルニア: 9/5, 混合型: 11/5) と男性が多かった。ヘルニアのレベル別分布では1レベルのL4/5, L5/S1がほとんどであったが, 2または3レベルの発生を合わせてもL3/4が7例, L2/3が9

例, L1/2が1例と少なかった (Fig. 4)。なお, 混合型で3椎弓以上切除した例でL2/3高位に至ったのは数例に過ぎなかった。

術後3ヶ月早期の満足度を患者に厳しくつけてもらったところ, 症状の完全な消失を示すexcellentと若干の腰痛, しびれの残存するgoodとを合わせて86%であった (Fig. 5)。頻度は減少したが時々腰下肢痛のあるfair, 症状に改善のないunchangedと, 腰痛やしびれ等何らかの症状の増悪したdeteriorateも若干例に認めた。

術後5年以内に腰下肢痛を訴えたために再手術を要した例を再発とすると, その割合は同一部位の再発は2%

(7例), 異椎間レベルの再手術は2.9% (10例) であった。混合型の再発例はなかった。なお他医より紹介の再発症例も9例あった。

腰椎椎間板ヘルニアで経験した合併症の内容は感染が表層4例, 深部1例, 硬膜損傷は全て再手術時の癒着であり4例であった [7]。

リスクファクターの高血圧は60代, 70代にそれぞれ40%弱, 心疾患と糖尿病は若年性を除き60および70代に10-20%を占め (Fig. 6), いずれも他科医師の指導を受けた。なお混合型では若干高血圧症例を多く認めた。

考 察

腰椎椎間板ヘルニアの術後成績をよくするにはどういう点に注意していけばよいだろうか [1, 8]。手術の目的は痛みを改善, 消失せしめることである。そのためには, (1)適応を選ぶ, (2)手術方法の工夫, (3)合併症を少なくする, (4)再発を少なくするという4点に絞られる。

第1が手術適応の決定である。この点に関して, ほとんどの症例では保存的に経過を見るうちに痛みが改善してしまうと主張された報告もある [6, 9]。しかし, 患者自身が手術することに長期に亘って逡巡されていた結果, なんと表現できない痛みや下垂足が残存し, このため社会復帰されていない症例に遭遇することも事実である。やはり一般的な適応, 即ち画像診断にあった神経根症状があること, 3-6週間の保存的加療によっても痛みが改善しない症例であることは遵守すべき原則であると考えている。最も注意しているのはその他の混在する疾患を如何に見つけて処理するかである。神経根に対する慢性の血流障害が影響したものではないか, 外傷後のRSD (反射性交感神経性ジストロフィー) ではないか, 例えばHAM (HTLV-I 関連脊髄症), 神経炎, motor neuron diseaseなど神経内科的疾患ではないか, 一番判断に苦しみ心因性疾患ではないかということを常に念頭に置かなければならない [3, 5, 10]。

次に, 術前の神経所見と画像所見の検討は1例1例が異なった症例であると考えて全く新しい症例に望む気持ちで検討すべきである。この判断を誤らないことが短期および長期を合わせた術後成績を良くする要点であると考えている。画像所見よりは神経所見を優先し, 特にL4, L5, S1のどれかにできるだけ絞り込む必要がある。その上で手術レベルを神経所見が説明可能な画像所見の部位に限定することが最小の手術侵襲にするポイントである。即ち言い換えると, たとえ画像上の圧迫レベルが

多数あっても神経所見のある場所のみを手術適応としている。

X線単純撮影写真の検討は特に重要で多くの情報が詰まっており脊髄造影, MRIに比べて決して軽視してはならない。これによってできるだけ頭の中で3次的に手術手順を予想しておけば術中のアクシデントにも備えられることになる。まず棘突起の長さや幅の大きさに注意する。棘突起の大きい例では大きく基部にかかる程度にまで削り取る必要があるが, 逆に椎弓外側を削り過ぎると椎弓狭部での骨折の原因となる。このことは高位ヘルニアでなお一層厳しくなり, 椎弓内側縁と椎弓峡部外側縁の距離に特に注意してあらかじめ計測しておく必要がある。この距離が短い例では手術の展開領域が狭く限定されるため, 特に神経根に対する愛護的処置が必要となる。脊髄造影と造影後のCT scanでは, 神経根の奇形の有無, 椎体軸や関節面の方向に注意して神経周囲の構造物を3次的に把握することである。高位ヘルニア例では関節面は垂直となり, 部分椎弓切除幅は狭く限定されたものになる, また椎体軸が捻転されている例では部分椎弓切除の方向を斜めにとらないと, 完全な減圧に至らない場合がでてくる。

手術方法は通常, 片側部分椎弓切除 (いわゆるラヴ法) を行っている (Fig. 1 右上段)。しかしヘルニア塊で硬膜嚢が1/3から1/4以上に圧排された例や脊柱管狭窄の合併した場合は, 操作範囲が非常に限定されるため, より広い術野を確保することが安全と考え, 両側の部分椎弓切除の後に椎間板ヘルニアの摘出を行っている (Fig. 1 右下段)。腰部脊柱管狭窄が合併していても, 若年者では椎間板ヘルニアが症状の主要原因であることが多い。しかし, 高齢者では椎間板ヘルニアと脊柱管狭窄が症状の原因として対等に関与していることが多く, どちらが主要原因か決めかねることがある。根症状が明らかな場合は積極的に両者の減圧を図っている (Fig. 2)。このような場合に熟達者は一側アプローチで両側減圧を行うという論文が最近多くなってきた [2]。しかし片側部分椎弓切除後, 病側から反対側の減圧を目指す場合どうしても不十分な減圧になりがちなこと, 病側から反対側の椎間板ヘルニア摘出を図る場合, 対側の硬膜に何らかの圧迫が加わることが避けられないことがある。われわれはこの場合も, 確実に両側の部分椎弓切除を行い反対側の減圧を行うことにしている。

術後成績は, 痛みと下肢筋力は術後早期に殆どの例で改善される (改善されない場合, 手術課程のどこかに誤りがあったと考えて徹底的に検証しなければならない)。

しかし、特にしびれ感の改善は手術までの期間が長い程困難となるので、通常発症より3-6ヶ月以内の手術を勧めている。経験上、母趾背屈麻痺が強いと早期に手術をしても回復しない。なお、感染などの術後合併症と満足度の相関はなく、これは神経脱落症状が残らなかったためと考えられた。

超高齢者ではいわゆる術後合併症を少なくすることが中心となる[4, 7]。そのためにはリスクファクターのチェック、糖尿病合併者に多くみられる術後感染症の予防、これらは他科医師との連絡を密に行い、同意書での説明を怠ってはならない。また術翌日の離床と術後早期からの歩行訓練を中心とした筋肉トレーニングを心がけ、歩行訓練は万歩計で退院までに最低一日3000-5000歩を目標に行っておけば外来通院時の指導が極めてスムーズに行え、腰痛の遷延の訴えに苦勞することは少ない。

術後の再発という点では、ヘルニアそのものの再発ということと、術後の癒着の防止ということの2点にわけられる。ヘルニアの再発を防ぐ為に、ヘルニア塊の摘出(herniotomy)だけでなく、原則として到達可能な範囲の出来るだけ多くの髄核を摘出するように努めている(約5-10g)。再発を助長すると言われている線維輪の摘出は行っていない。同一レベル、異椎間レベルの再発とも40-60歳代のいわゆる実労働世代で体力酷使年代に多いことから、残存髄核の材質が破片になり易いのではと考えられる。同一レベルについては技術的に摘出困難な硬膜嚢裏面中央の椎間板の取り残しであることが多い。異椎間レベルについては隣接椎間板に対するストレスというよりは椎間板変性の速度の差によるものと考えている。後者の癒着に対しては、止血の徹底をはかることがその防止につながるといわれており、この結果幸いにもこのことによる再発の経験はない。

最後に、長期的な視点、即ち隣接椎間でのヘルニア再発や、狭窄症を合併している場合の隣接椎間への波及が、平均余命の間持ちこたえられるかも考慮しておかなければならない。仕事の内容即ち事務職か重労働職か、何歳でリタイアするのか、あるいは既に行っているかという背景に応じた拡大手術の将来計画も考えておかなければならない。

結 語

腰椎椎間板ヘルニアの手術は機能的手術であるから、確実な痛みの消失と合併症の発生をなくすこと、同時に再発を少なくしなければならない。これらの点に対して

われわれの行っている手術方法についての注意点、若干の工夫点につき報告した。

次に手術適応の決定には神経内科疾患は当然のこと、特に精神科、心療内科、ペインクリニックなどの他科との連携を普段から強めておき、混入する疾患の除外に努力することが肝要であること、最後に腰部脊柱管狭窄を合併した場合、何年か後にはその人がどのような社会的位置にあるかということを含めて、長期的展望に立った手術計画をたてることが肝要であることを強調した。

なお本論文の要旨は第17回日本脊髄外科学会のシンポジウム「腰椎椎間板ヘルニア」にて発表した。

文 献

1. Daneyemez M, Sali A, Kahraman S, et al: Outcome analyses in 1072 surgically treated lumbar disc herniations. Minimum Invasive Neurosurg 42: 63-68, 1999
2. 花北順哉：腰椎症の病態と手術－低侵襲手術の立場から－. Jpn J Neurosurg 13: 183-188, 2004
3. 本間隆夫：Nomade; 脊椎外科nomadeのきた道、歩む道. 脊椎脊髄 16: 1065-1066, 2003
4. 金 彪, 野々垣洋一, 川本俊樹, 朝来野桂三, 荻野雅宏：腰部脊柱管狭窄症の手術－病態, 開創術と術後成績－. 脳外誌 11: 650-659, 2002
5. 小山素磨：腰椎椎間板ヘルニアとその類似疾患. 脊髄・神経根のマイクロサージャリー, 南江堂, 2000, 160pp-163pp
6. 小山素磨：Microscopic discectomyの術式と長期成績. 脊椎脊髄 15: 377-384, 2002
7. 西浦 巖：腰椎変性疾患の手術に伴う合併症(2). 脊椎脊髄 14: 1070-1072, 2001
8. Pappas CT, Harrington T, Sonntag VK: Outcome analysis in 654 surgically treated lumbar disc herniations. Neurosurgery 30: 862-866, 1992
9. 齋鹿 稔：腰椎椎間板ヘルニアの保存的治療の実績と治療結果. 脊椎脊髄 15: 352-356, 2002
10. 佐藤勝彦, 菊地臣一：慢性腰痛に対するBS-POPの有用性. 脊椎脊髄 17: 719-724, 2004

Reviewer's comment : 山本 勇夫 (横浜市立大学医学部 脳神経外科)

著者自身で手術した腰椎椎間板ヘルニア341例の豊富な経験から、術前後の注意点、術中の工夫について言及した論文である。

近年低侵襲手術に走るあまり、一側アプローチで両側減圧を行うことが可能とする論文も多く見られるようになっているが、狭窄の原因が黄靱帯のみでなく、椎間関節肥厚などの骨性成分が関与している症例などは一側アプローチでは種々の危険性がある。腰椎椎間板ヘルニアの手術は機能的外科であるため、より確実な診断、安全な手術が要求されることから詳細な神経学的検査（神経内科的疾患との鑑別を含む）を実施し、画像所見（X線単純撮影を含む）でも1例1例厳密な解析の重要性について述べられており、特にこれからこの手術を行う若い脊髄外科医にとって有意義な論文である。

Reviewer's comment : 谷 諭 (東京慈恵会医科大学 脳神経外科)

腰椎椎間板ヘルニアに対する著者らの多くの治療経験から、術後経過に影響しやすい注意点や治療に際しての工夫している点を述べており、一般臨床家にとって示唆に富む貴重な論文と思います。

椎間板ヘルニアは、元来、保存的治療（主に時間というお薬）にて多くは改善が望めるものでありますが、一部では依然手術が必要なことがあります。疾病そのものは単純にみえますが、実は、社会的背景、痛みと共存してきたメンタルストレスなどの患者側の因子、surgical pathologyとして、合併する不安定性、脊柱管狭窄症、骨端輪の骨折などの因子が複雑に絡み合っています。一般臨床家にとって、このあたりのマネージメントの際に、本論文は特に参考になるものと思われます。

椎間板ヘルニアは椎間板病変ですから、腰痛は病気の本態として合併しやすく、また、継続しやすいものと思います。術後の治療評価として、ヘルニア塊の圧迫による神経痛と椎間板変性による腰痛とを別々に検討していただければ、我々が術前に患者のconsentを得る際に重要なポイントになったと思います。また、再発を含めた再手術に対する基本戦略も述べていただければ、より参考になったと思います。