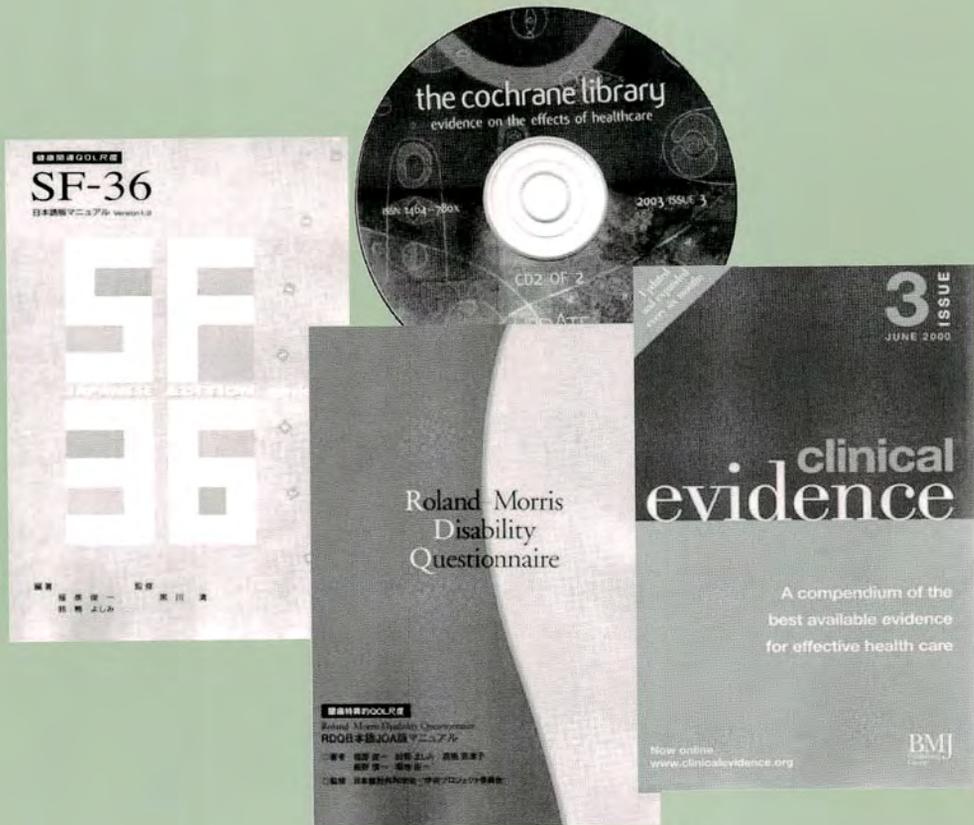
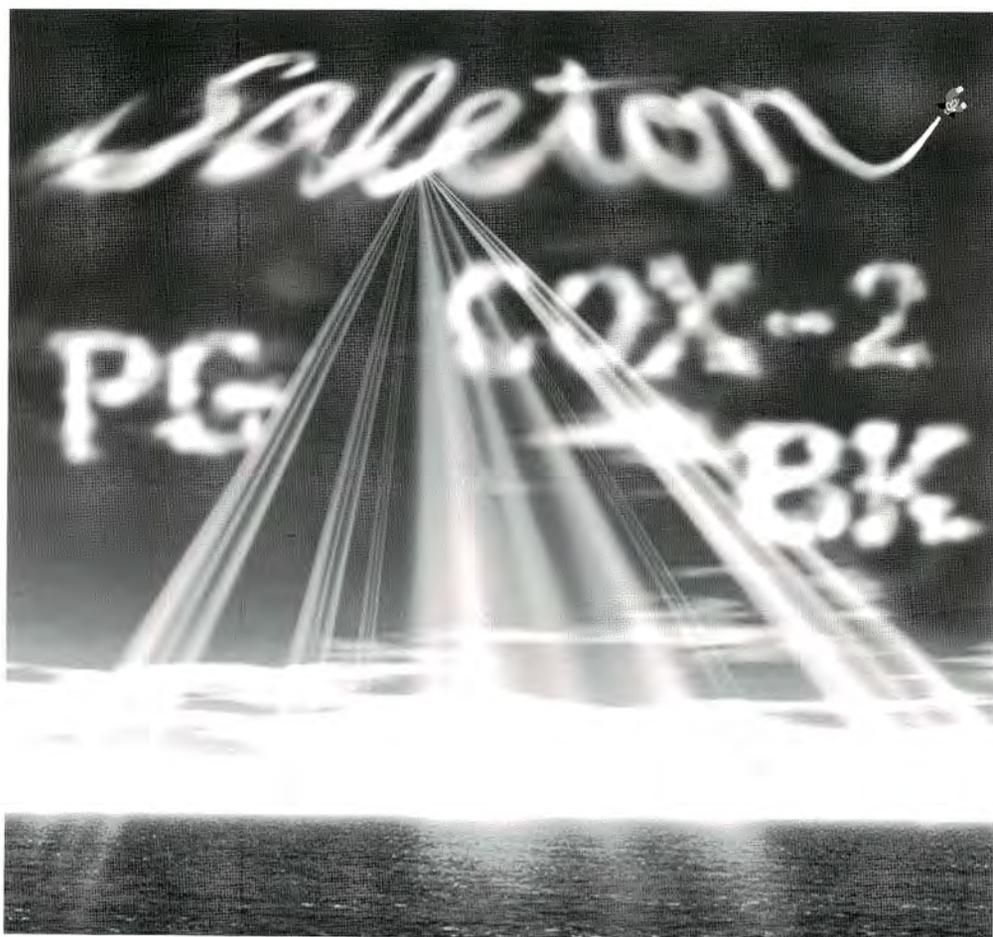


# 日本腰痛学会雑誌

The Journal of Japanese Society of  
Lumbar Spine Disorders

Vol.10-1 Nov. 2004





非ステロイド性鎮痛・消炎剤  
劇薬 指定医薬品

Soleton®  
薬価基準収載

# ソルトン®錠80

〈ザルトプロフェン製剤〉

●効能又は効果、用法及び用量、禁忌、使用上の注意等は製品の添付文書をご参照ください。

製造発売元（資料請求先）



**日本ケミファ株式会社**  
〒101-8678 東京都千代田区岩本町2丁目2番3号

[会誌に論文を投稿する会員各位にお願い]

論文の体裁を整えていただくため、原稿をおまとめになる際に下記のチェック表の各項目をお確かめの上、原稿と共に投稿くださいますようお願い申し上げます。

日本腰痛学会 編集委員会

## 投稿論文チェック表

平成 年 月 日

にチェックを入れ、論文の一番上につけてご投稿ください。

投稿者氏名

所属

論文題名

- ・論文はオリジナル1部とコピー2部がそろっていますか。
- ・和文の抄録原稿(400字以内)はありますか。
- ・英文の抄録原稿(150語以内)はありますか。
- ・英文の標題は内容を的確に表現していますか。
- ・Key wordsは適切なものが記載されていますか。
- ・Key wordsは英和両方そろっていますか(それぞれ3語以内)。
- ・連絡先の住所・所属・氏名・電話番号に誤りはありませんか。
- ・英文氏名(ローマ字)は正しく記載されていますか。
- ・共著名は6名以内になっていますか。
- ・文献の記載方法に誤りはありませんか。
- ・文献はアルファベット順になっていますか。
- ・既出版物より引用した図表には、出典を記載してありますか。
- ・図表は鮮明ですか。挿入箇所を本文中に指示してありますか。
- ・別刷希望部数は明記してありますか。
- ・他の雑誌に投稿していませんか。
- ・その他、投稿規定の各項についてもう一度ご確認ください。
- ・責任者(senior author)がいる場合にはサインを頂いてください。

senior author 署名(自署)欄

下の欄は編集委員会用ですので、記入しないでください。

受付日	平成	年	月	日
受理日	平成	年	月	日
査読者				



## ○目 次○

日本腰痛学会会則……………(5)

2003年度日本腰痛学会役員……………(8)

## 〔巻頭言〕日本腰痛学会雑誌第10巻の発行に寄せて

……………(第11回日本腰痛学会会長) 岩 谷 力…(9)

## 〔教育研修講演〕

腰部脊柱管狭窄の保存療法……………(福島県立医科大学) 紺 野 慎 一…(10)

腰痛の運動, 生活, 社会活動に及ぼす影響……………(広島大学) 飛松 好子・他…(14)

## 〔特集〕慢性腰痛

腰痛の社会的背景と精神医学的問題……………(福島県立医科大学) 紺 野 慎 一…(19)

慢性腰痛の疼痛管理—リハビリテーションの視点で  
……………(千葉大学) 村田 淳・他…(23)

慢性腰痛に対する薬物治療—適応と注意点……………(千葉大学) 山 本 達 郎…(27)

慢性腰痛に対する手術治療—適応と注意点……………(えにお病院) 佐藤 栄修・他…(31)

## 〔特集〕腰椎変性すべり症の手術と腰痛

北大式compression-distraction rod systemを使用した後側方固定術の長期臨床成績  
……………(北海道大学) 伊東 学・他…(40)

腰椎変性すべり症のstaging分類と腰痛……………(金沢大学) 川原 範夫・他…(46)

腰椎変性すべり症に対するGraf制動術の成績からみた腰痛  
……………(福島県立医科大学) 矢吹 省司・他…(56)第4腰椎変性すべり症に対する固定・非固定からみた成績の考察  
……………(東京大学) 松平 浩・他…(60)腰椎変性すべり症に対する非固定時の成績からみた腰痛対策  
……………(広島大学) 田中 信弘・他…(69)

椎間固定と腰痛……………(福井大学) 馬場 久敏・他…(75)

## 〔投稿論文〕

苓姜朮甘湯と桂枝茯苓丸の合方による慢性腰痛症に対する治療経験  
……………(フジ虎ノ門整形外科病院) 穴 吹 弘 毅…(81)腰痛疾患の神経痛に対する塩酸メキシレチンの使用経験  
……………(東邦大学) 若江幸三良・他…(86)

- 
- 背もたれの有無で異なる半座位での腰椎負担—作用・反作用から見た椎間板負担—  
 .....(富山市民病院) 増山 茂・他…(90)
- 介護士の職業性腰痛の実態調査 .....(山形県立保健医療大学) 伊藤 友一・他…(95)
- クラシックバレエダンサーの腰痛・第2報—アンケート調査による男女の比較—  
 .....(浦賀病院) 横尾 直樹・他…(100)
- 高齢者胸腰椎圧迫骨折に対する Damen-Jewett 型軟性コルセットの治療成績  
 .....(恵寿総合病院) 土田 敏典・他…(107)
- 骨粗鬆症と腰痛—椎体骨折の有無による比較— .....(市立小野市民病院) 松本 學・他…(111)
- 腰椎変性すべり症に対する金属性インスツルメントを用いない固定術の経験  
 .....(吉田整形外科病院) 見松健太郎・他…(116)
- 腰椎変性すべり症における固定術の適応—同一術者による手術成績からの検討—  
 .....(長崎県立島原病院) 西 村 行 政…(121)
- 腰仙椎部椎間板ヘルニア手術後10年以上経過例の腰痛関連QOLの検討  
 .....(福島県立医科大学) 大谷 晃司・他…(127)
- 腰椎前方椎体間固定術の長期成績—患者アンケート調査を中心とした検討—  
 .....(富山医科薬科大学) 金森 昌彦・他…(132)
- 分娩後発症腰痛遷延例の検討 .....(日本赤十字社医療センター) 瀬尾理利子・他…(139)
- 骨盤輪不安定症における超音波診断法の検討  
 .....(日本赤十字社医療センター) 瀬尾理利子・他…(144)
- 腰部疾患術後のリハビリテーションに関する検討—退院後のアンケート調査より—  
 .....(えにわ病院) 石田 和宏・他…(149)
- Efficacy of tricyclic antidepressant for somatoform pain disorders with chronic  
 lower back and leg pain .....(The University of Tokyo) Ko Matsudaira et al…(155)
- 急性大動脈解離・瘤破裂における腰痛・背部痛および対麻痺  
 .....(厚生連高岡病院) 吉岡 克人・他…(163)
- 

- 第11回日本腰痛学会演題抄録 .....(169)
- 投稿規定 .....(187)
- 編集後記・編集委員名簿 .....(192)
- 表紙写真の説明 .....(9)
-

# 日本腰痛学会会則

## 第1章 総 則

第1条 本会は、日本腰痛学会(The Japanese Society of Lumbar Spine Disorders)と称する。

第2条 本会は、事務局を東京都文京区千駄木1-1-5, 日本医科大学整形外科教室内に置く。

## 第2章 目的および事業

第3条 本会は、腰痛に関する学際的研究の進歩発展, 知識の普及を図ることにより国民の健康の増進に寄与することを目的とする。

第4条 本会は、前条の目的を達成するために次の事業を行う。

- 1) 学術集会の開催
- 2) 学会誌, 学術図書等の刊行
- 3) その他, 本会の目的達成に必要な事業

## 第3章 会 員

第5条 本会の会員は次のとおりとする。

- 1) 正会員 本会の目的に賛同する医師。  
医療機関, 研究機関などにおいて研究または労働衛生業務にたずさわる医師でない者の入会資格は別に定める。
- 2) 賛助会員 本会の目的に賛同し, これを援助する個人または団体
- 3) 名誉会員および特別会員 本会に特に功績のあった者で, 理事会, 評議員会の議を経て, 総会で承認された者。

第6条 会員は、別に定めるその年度分の会費を納めなければならない。

- 2 既納会費は、いかなる事由があっても返還しない。

第7条 会員は次の事由によってその資格を喪失する。

- 1) 退会したとき
- 2) 死亡したとき
- 3) 会費を3年間滞納したとき
- 4) 除名されたとき

本会の名誉を傷つけ, 本会の目的に反する行為があったときは, 理事会の議決および総会の承認を経て除名することができる。

第8条 会員が退会しようとするときは, 事務局に退会届を提出しなければならない。

## 第4章 役員・評議員・委員

第9条 本会には, 次の役員を置く。

理事は会長, 前会長, 次期会長, 次次期会長, 評議員会で選出された若干名の正会員および事務局を代表する者(事務局担当理事)とする。

監事は2名とする。

第10条 会長, 次期会長, 次々期会長, 理事, 監事は評議員会において選出し, 総会において承認する。

第11条 会長は, 本会の業務を総括し, 本会を代表する。

- 2 次期会長は、会長を補佐し、会長が業務を担当できない時はその業務を代行する。
- 3 会長の任期は、前会長の主宰する学術集会終了の翌日から、当会長の主宰する学術集会の終了日までとする。

第12条 本会には名誉会長および顧問を置くことができる。

第13条 理事は、理事会を組織し、本会の総会および評議員の権限に属する事項以外の事項を決議し、執行する。理事会は理事現在数の3分の2以上の出席をもって成立とし、出席理事の過半数をもって決することができる。

第14条 監事は、本会の会計および会務の監査を行う。

第15条 本会の役員の任期は、2年とし、再任を妨げない。

- 2 補欠又は増員により選任された役員の任期は、前任者又は現任者の残任任期とする。

第16条 本会には、評議員を置く。

- 2 評議員は、正会員の中から評議員2名の推薦により理事会で選出し、評議員会で承認する。
- 3 評議員は、評議員会を組織し、この会則の定める事項の他、本会の運営に関する重要事項を審議し、議決する。評議員会は評議員現在数の2分の1以上の出席をもって成立とし、出席評議員の過半数をもって決することができる。
- 4 評議員の被選出資格は、正会員で本会の発展に指導的役割を果たすものとする。
- 5 評議員の任期は、2年とし、再任を妨げない。
- 6 補欠又は増員により選任された評議員の任期は、前任者又は現任者の残任任期とする。

第17条 本会には、会務執行のために委員会を置く。

- 2 委員会には常置委員会の他、必要と認めるときは特別委員会を置くことができ、委員会は諮問された事項を理事会に答申する。
- 3 委員会および構成委員は、理事会で議決し、委嘱する。
- 4 常置委員会として編集委員会を置き、投稿論文の査読ならびに機関誌の発行について協議する。

## 第5章 学術集会および会議

第18条 学術集会は年1回開催する。

第19条 総会、理事会、評議員会は、それぞれ年1回開催する。ただし、会長が必要と認めるときには理事会、評議員会を開くことができる。また、理事の3分の1以上が理事会の、評議員の3分の1以上が評議員会の、開催を求めた場合には、会長は会議を開催しなければならない。

第20条 総会においては、この会則に定めるものの他、次の事項を報告しなければならない。

- 1) 事業計画および収支予算についての事項
- 2) 事業報告および収支決算についての事項
- 3) 財産目録についての事項
- 4) その他、理事会で必要と認められた事項

## 第6章 附 則

第21条 この会則施行についての規則等は、理事会および評議員会の議決、総会の承認により別に定める。また、規則等を実施するための細則等は、理事会で定めるものとする。

第22条 学術集会の演者および機関誌に論文を投稿するものは原則として会員資格を必要とする。

第23条 本会の会計年度は、毎年9月1日に始まり、翌年8月31日に終わる。

第24条 本会則の改正は、理事会、評議員会の議を経て、総会においてその出席会員の半数以上の承認

を要するものとする。

第25条 本会則は平成12年11月24日より発効する。

### 会費細則

第1条 日本腰痛学会会則第5条および第6条第1項、第2項によりこの細則を定める。

第2条 正会員の会費は年額5,000円とする。

第3条 賛助会員の会費は年額50,000円以上とする。

第4条 会費は当該年度に全額を納入しなければならない。

第5条 この細則の改正は、理事会、評議員会の議を経て総会の承認を必要とする。

附則 この細則は平成12年11月24日より施行する。

### 会員、役員、委員に関する内規

1. 医師でない者が、本会の正会員となるためには、評議員2名の推薦のもとに略歴、業績目録を添えて事務局に入会を申し込むものとする。入会の可否は理事会の審議を経て決定される。
2. 名誉会員は本学会員で理事を経験したもの、および本学会に特別な貢献をなしたもので、理事会、評議員会の議を経て、総会で承認されたものとする。
3. 特別会員は満70歳以上の本学会員で評議員を2期以上経験したもの、および本学会に貢献をなしたもので、理事会、評議員会の議を経て、総会で承認されたものとする。
4. 名誉会員および特別会員に推挙された者は、入会の手続きを要せず、本人の承諾をもって会員とする。名誉会員および特別会員は会費を要しない。名誉会員は評議員会に出席して意見を述べることができる。ただし、表決には参加できない。
5. 学術集会において、会員以外で演者を希望する者は会長の承認を受け、さらに正会員の年会費の2分の1を納入しなければならない。
6. 役員および評議員の被選出資格は、原則として選出の行われる年の9月1日現在、年齢満66歳未満の者に限りこれを有する。
7. 役員および評議員の任期の1年とは、通常総会の翌日より、次期通常総会の日までとする。
8. 評議員会を正当な理由なく任期中に連続して欠席した者は、次回評議員を委嘱しない。
9. 監事の任期は、2年とし、連続2期を越えることはできない。
10. 編集委員の任期は、2年とし、連続3期を越えることはできない。
11. 事務局担当理事は本会事務を担当する日本医科大学整形外科主任教授が務める。
12. 賛助会員には次の権利がある。  
この会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること。

### 優秀論文賞の選考に関する内規

優秀論文賞は、当該年度の学会誌に投稿され、編集委員の査読を受けた論文から選出する。選考委員会は会長、前会長、前々会長および編集委員長で構成される。選考委員会から選出された論文について理事会の議を経て受賞者を決定する。会長は受賞者を公示し、総会において表彰する。

平成15年11月8日改正

## 2003年度 日本腰痛学会役員

名誉会長	長勢 甚遠 (衆議院議員)			
顧問	近藤 鉄雄 (元労働大臣)			
名誉会員	大井 淑雄	黒川 高秀	桜井 実	鈴木 勝己
	高山 瑩	中野 昇	蓮江 光男	
会長	中村 耕三			
理事	伊藤 博元	岩谷 力	大成清一郎	菊地 臣一
	栗原 章	白井 康正	田島 直也	中村 耕三
	花井 謙次	馬場 久敏	藤野 圭司	圓尾 宗司
	山浦伊姿吉			
監事	那須 耀夫	土方 浩美		
評議員	青木 義昭	井口 哲弘	伊藤 博志	稲岡 正裕
	今井 健	宇沢 充圭	小田 裕胤	加藤 文彦
	金田 清志	刈谷 裕成	河合 憲一	河合 伸也
	川岸 利光	川口 善治	北原 宏	吉良 貞伸
	久野木順一	国分 正一	斎藤 知行	坂本 徳成
	佐々木信之	佐藤 栄修	佐藤 哲朗	佐野 茂夫
	四宮 謙一	芝 啓一郎	司馬 立	白土 修
	鈴木 信治	鈴木 信正	高橋 和久	田島 健
	玉置 哲也	富田 勝郎	戸山 芳昭	鳥島 康充
	中井 修	永田 見生	中山 義人	那須 耀夫
	野原 裕	原田 征行	土方 浩美	夫 徳秀
	藤井 克之	星野 雄一	町田 正文	松崎 浩巳
	松本 学	見松健太郎	宮永 豊	宮本 雅史
	山本 博司	横串 算敏	米延 策雄	

(五十音順) 平成15年11月8日改訂

## ■ 巻頭言

## 日本腰痛学会雑誌第10巻の発行に寄せて

第11回日本腰痛学会会長

岩谷 力

平成13年国民生活基礎調査によると、何らかの身体的自覚症状をもっている者(有訴者)は人口千人当たり、男性は284.8人、女性は358.1人で、腰痛は男性で第1位(80.8人)、女性で第2位(110.8人)であった。この有訴者率の順位は15歳以上の各年齢層において一定で、腰痛はわが国成人における最も頻度が高い自覚症状である。腰痛の原因は極めて多様で、整形外科の治療では解決が困難な場合も多い。また、専門的医療を受けずに解決している場合もある。整形外科の腰痛の診断・治療戦略は、神経症状とそれを説明する画像所見を最優先し、痛みはバイオメカニクスの面から理解する立場で構築されている。腰痛を自覚症状とする人々のうち、どれくらいの人が整形外科のモデルで説明できる症状をもっているのだろうか。整形外科を受診する腰痛を主訴とする患者のうち、どれくらいがわれわれの基準で症状が説明できる患者はどれくらいだろうか。われわれの基準が当てはまらないときには、どのような行動をとるのであるだろうか。

医療に対する風当たりが強くなった今日、これまでわれわれが医療の基盤としてきた考え方を、医療の受け手の立場から見直して

たら、どんな風景が展開されるのであろうか。

プライマリケアの立場で扱う腰痛と専門医療の立場で扱う腰痛との違いはどこにあるのであろうか。

EBM、医業類似行為との軋轢なども根本的には病気をどのように定義し、病人をどのように理解するか、病気を治すか、病人を治療するかという問題に戻っていくように思われる。それは、目前に混乱を引き起こしているが、われわれにとって新しい視界を開く絶好のチャンスではなからうか。

日本腰痛学会も最初の10年を過ぎ、あらたな10年を迎えた。21世紀のわが国は高齢社会となり、職業性腰痛に加え、高齢者の腰痛にも学際的アプローチが求められ始めた。これまでの腰痛に関する整形外科的知識を深めるとともに、心理学、社会学などの知識と研究手法も取り入れて、学際的に腰痛研究を発展させ、よりよい医療の実践基盤を整備することがわれわれの目指すところであろう。

2003年の学術集会の開催にあたり、日本医大整形外科の多大のご支援を戴きました。心から感謝を申し上げる次第です。

## 表紙図の解説

第11回日本腰痛学会では第10回学術集会に引き続き、腰痛に対するEBMが取り上げられた。EBMは、Evidence-based medicine is the integration of best research evidence with clinical expertise and patient value. (Sackett DL et al. Evidence-based medicine Churchill Livingstone 2000) と定義され、今日の医療はEBMの強い影響下にある。EBMにおいて、中心的なメディアとして利用されているのが、Cochrane libraryとClinical evidenceである。また、QOL尺度はEBMにおけるpatient valueを測定する尺度として利用されている。腰痛研究において繁用されている尺度がSF-36とRoland Morris disability questionnaireである。これらEBM研究における代表的なツールを示した。(文責：岩谷 力)

## 腰部脊柱管狭窄の保存療法

紺野 慎一

**Key words** ■腰部脊柱管狭窄 (Spinal canal stenosis), 保存療法 (Conservative treatment)

### I. 疫学

腰痛の分類と頻度の関する報告は少ない。非特異的腰痛が70～80%と最も多く、神経根性疼痛は約10%程度である。腰部脊柱管狭窄は神経根性疼痛に分類され、その頻度は約3%である。本邦の報告でも約3%である。しかし、近年の高齢化に伴い、腰部脊柱管狭窄の頻度は今後さらに増加すると考えられる。

### II. 診断

画像診断から脊柱管狭窄の診断は不可能であり、画像所見と一致した症状パターンは認めない。脊柱管狭窄の診断で最も重要なのは自覚症状と他覚所見である。ただし、安静時の他覚所見は診断上あてにならないので、歩行不可試験を行い、歩行不可能時に立位姿勢の状態而他覚所見を調べると責任高位の推定に有用である。閉塞性動脈硬化症 (ASO) との鑑別には、Ankle Brachial Pressure Index (ABPI) が必要である。ABPI<0.9の場合にはASOを疑う。ただし、糖尿病と透析患者

は除外する。

### III. 病態と治療方針

腰部脊柱管狭窄は、その神経障害型式により馬尾型、神経根型、混合型の3型に分類できる。神経根型は自覚的には下肢の疼痛を主訴とする。他覚的には単根性障害である。脊柱所見や自覚症状は単一神経根ブロック (両側例を含む) で一時的に消失する<sup>2)</sup>。罹患神経根の診断上、神経根ブロックは極めて有用である。神経障害型式には後根神経節の局在が関与している。後根神経節が圧迫されやすい解剖学的特徴を有している症例が存在する。すなわち、後根神経節が近位に局在している症例では、神経根型の症例が多く、逆に、後根神経節が遠位に局在している症例では、馬尾型の症例が多い<sup>3)</sup>。さらに、腰部脊柱管狭窄の椎間関節軟骨・滑膜のIL1 $\beta$ は、腰痛・下肢痛の程度や腰痛関連機能障害の程度と高い関連性があり、椎間関節の炎症が病態に関与している可能性がある<sup>4)</sup>。以上の事実から、神経根型に対する治療方針は、消炎鎮痛剤や各種ブロック療法による速やかな除痛

Shinichi KONNO: Conservative treatment of spinal canal stenosis

福島県立医科大学医学部整形外科学講座 [〒960-1295 福島市光が丘1]

である。

馬尾型は、自覚的には下肢、臀部、および会陰部の異常感覚、膀胱直腸障害、下肢脱力感や性機能不全を呈し、疼痛はない。他覚的には多根性障害を示す。例えば、責任高位がL4/5椎間高位である場合には、第5腰神経以下の多根性障害となる。混合型は、馬尾型と神経根型の合併型であり、下肢の疼痛は単一神経根ブロックで一時的に消失するが、他の症状には何らの変化も起きない。馬尾障害の病態には、脳脊髄液の栄養障害と神経周囲の血管障害が関与している。慢性圧迫下の血管内皮細胞では、セロトニンに対する感受性の変化が認められる。慢性圧迫のない状態ではセロトニンは血管拡張作用を有するが、慢性圧迫下では、逆に血管収縮作用に変化する<sup>5)</sup>。すなわち、慢性圧迫下では血小板の凝集が起こるとそこから放出されるセロトニンにより、馬尾や神経根の血管が収縮しやすくなる可能性があり、これが病態に関与している可能性が高い。以上の事実から、馬尾型や混合型の治療方針としては、馬尾血流を増加させる目的で、プロスタグランジンE1や交感神経節ブロックを行う。プロスタグランジンE1は血管内皮保護作用を有しており、馬尾型と神経根型両者に有効である可能性がある。

#### Ⅳ. 実験的検討

##### 1. Prostaglandin E1 (リマプロスト)<sup>6)</sup>

リマプロストは、3～30 ng/kg/分の静脈内持続注入で、急性馬尾圧迫による神経伝導速度の低下を抑制する<sup>8,9)</sup>。特に、30 ng/kg/分投与群ではその抑制は対照群に比べ著明であり、さらに圧迫解除後における神経伝導速度の回復をも有意に促進する。しかし、リマ

プロストは圧迫によるMAP-areaの減少を抑制しない。リマプロストは馬尾圧迫により活動電位を発生できなくなるまで低下したニューロン数の増加を抑制することはないが、馬尾圧迫後に残存している神経機能を維持し、馬尾圧迫解除後の残存神経機能の回復を促進すると考えられる。イヌ馬尾急性圧迫モデルを用いた実験では、圧迫による馬尾血流の減少を抑制する効果が認められる。以上の事実から、リマプロストの馬尾急性圧迫による神経伝導速度低下抑制作用は、馬尾の血管拡張による血流量低下の抑制によると考えられる。

##### 2. Prostaglandin I<sub>2</sub> (ベラプロスト)<sup>7)</sup>

慢性馬尾圧迫モデルを用いた検討では、圧迫1週間後の神経伝導速度は、対照群では圧迫前のそれに比し有意に低下する。これに対し、ベラプロスト投与群では、50 μg/kg/day投与群と100 μg/kg/day投与群の両者とも慢性圧迫後の神経伝導速度は圧迫前と同等の値を示す<sup>12)</sup>。すなわち、ベラプロストの投与により慢性圧迫による馬尾機能障害を抑制する。また、馬尾の慢性圧迫モデル(1週間)において低濃度(30 ng/kg/分)と中濃度(100 ng/kg/分)のベラプロストを投与すると、馬尾の血流速度の改善が認められる<sup>12,13)</sup>。馬尾血流量は低濃度群で最も増加する。すなわち、ベラプロストによる慢性圧迫下の馬尾の血流改善効果は、用量依存性ではなく、至適濃度が存在する。至適濃度のベラプロストの投与により、慢性圧迫下の馬尾血流が改善することから、ベラプロストの馬尾機能障害抑制効果には、馬尾血流の改善が関与している可能性がある。

## V. 腰部脊柱管狭窄に対する PGE1の治療効果<sup>8)</sup>

消炎鎮痛剤とPGE1の多施設準ランダム化比較試験(比較臨床試験)では、下肢痛の程度に関しては、NSAIDsが有意に抑制する。これに対し、ADLと包括的なQOLの身体機能と体の痛みに関しては、PGE1が有意に改善する。本研究の対象症例の神経障害型式に注目すると、両群とも明らかに神経根型が多かったことから、下肢痛の程度に関しては、NSAIDsで効果が認められたと考えられる。一方、SF36の身体機能と体の痛みに関しては、PGE1が全般的に症状を改善させた結果の反映と考えられる。しかし、PGE1の治療効果の証明には、今後更に大規模なRCTを行う必要がある。

## VI. 腰部脊柱管狭窄に対する神経根 ブロックの治療効果<sup>9)</sup>

神経根型に対する神経根ブロック療法の治療効果をステロイド使用群とステロイド非使用群とで対比すると、ブロック後1週間、1カ月、および3カ月の時点で、下肢痛VAS、SF12、およびRoland Morris腰痛関連機能障害質問表<sup>10)</sup>のいずれの評価項目において差はない。すなわち、神経根ブロックにおけるステロイド使用の意義は、腰部脊柱管狭窄では少ないと考えられる。

## VII. 腰部脊柱管狭窄の治療上の問題点

第一に、診断基準がないことがあげられる。診断基準の作成により、より効率的な治療の提供や不適切な治療の回避などが期待できる。第2に診断基準がないことに関連するが、画像診断の限界があげられる。画像所見のみ

では診断できないことが明らかであるにもかかわらず、画像所見による診断や手術の範囲決定が行われている場合が多い。また、evidenceが証明された保存療法がないことも大きな問題点である。この解決には企業と協力した大規模なRCTが必要である。医療側としては、治療開始時に患者の社会背景や性格を含めた精神医学的問題を十分には把握できていないことが問題点といえる。社会背景や精神医学的問題は、患者の症状発生や治療効果に深く関与していることに留意する必要がある。BS-POPは、患者の精神医学的問題をスクリーニングできる有用なツールの1つである。最後に、現在、患者の治療効果を患者立脚アウトカムで評価していないことがあげられる。

## VIII. 患者立脚アウトカム

重要な患者立脚アウトカム指標としては、症状の程度、腰痛関連機能障害、総合的健康感、および治療に対する満足度があげられる。腰痛関連モデルによる検討では、症状の程度、腰痛関連機能障害、身体的健康度、社会的活動、健康満足度が、患者立脚アウトカムとして有用であると考えられる<sup>11,12)</sup>。痛みの程度の把握にはVAS、腰痛関連機能障害にはRDQ日本語版、包括的健康度にはSF36日本語版の使用が有効である。

## 文 献

- 1) 福原俊一, 鈴鳴よしみ, 森田智視, ほか. 腰痛に関する全国調査. 日本整形外科学会プロジェクト委員会. 2003.
- 2) 菊地臣一, 星加一郎, 松井達也, ほか. 腰椎疾患における神経性間欠跛行—第1報: 責任高位と部位診断. 整形外科. 2002; 37: 1429-1439.
- 3) 紺野慎一, 菊地臣一, 佐藤勝彦, ほか. 後根神経節の局在とその臨床的意義. 整形・災外.

- 1992; 35: 587-592.
- 4) 五十嵐章, 菊地臣一, 紺野慎一. 退行性腰椎疾患における椎間関節内サイトカインの発現—炎症性サイトカイン濃度と臨床症状との関係—. 日整会誌. 2004; 78: S181.
  - 5) Sekiguchi M, Konno S, Anzai H, et al. Nerve vasculature changes induced by serotonin under chronic cauda equina compression. *Spine*. 2002; 27: 1634-1639.
  - 6) Konno S, Kayama S, Olmarker K, et al. Effects of OP-1206 (Prostaglandin E1) on Nerve-Conduction Velocity in the dog cauda equina subjected to acute experimental compression. *J Spinal Disord*. 1996; 9: 103-106.
  - 7) Konno S, Arai I, Otani K, et al. Effects of Beraprost sodium on cauda equina function and blood flow using a chronic spinal cord compression model. *J Spinal Disord*. 2001; 14: 336-338.
  - 8) 紺野慎一. 腰部脊柱管狭窄に対するリマプロストアルファテクス(プロレナール®)の治療効果の検討. 先端医療シリーズ22, 整形外科の最新医療; 2003: 365-370.
  - 9) 紺野慎一, 菊地臣一. 腰椎椎間板ヘルニアに対する神経根ブロックの治療効果. 日本腰痛学会誌. 2003; 9: 89-94.
  - 10) 紺野慎一, 鈴嶋よしみ, 福原俊一, ほか. Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ) 日本語版の作成と文化的適合. 整形外科. 2003; 54: 958-963.
  - 11) Takeyachi Y, Konno S, Otani K, et al. Correlation of low back pain with functional status, general health perception, social participation, subjective happiness, and patient satisfaction. *Spine*. 2003; 28: 1461-1467.
  - 12) 紺野慎一, 菊地臣一. 治療成績の評価はどのような観点から行われるべきか. 脊椎脊髓. 2004; 17: 27-29.

\*

\*

\*

■教育研修講演

## 腰痛の運動, 生活, 社会活動に及ぼす影響

飛松 好子<sup>1)</sup> 白木原憲明<sup>2)</sup> 岩谷 力<sup>3)</sup>

**Key words** ■腰痛症 (Low back pain), 生活の質 (QOL), SF36

### はじめに

非特異的な腰痛症は極めてありふれた病気であり, 整形外科外来でみられる最も多い訴えの1つである. 神経学的異常や手術摘要となるような構造的異常が背景にある場合を除き, 多くは治療法はない. また患者の側も仕方がないこととして放置したり, 民間療法に走ることも多いと推察される. 厚生労働省の統計によれば, 2002年には65歳以上の人口が全人口の18.5%を占め, しかもその割合は増加しつつある<sup>1)</sup>. しかも65歳以上の高齢者の6割が何らかの理由で通院治療を受けており, 腰痛は中でも代表的な疾患の1つである<sup>1)</sup>. 今後さらに高齢化が進むことを考えると, 腰痛で通院する高齢者の数は今後とも増え続けることが予想される. 一方, 腰痛がありながら医療機関にかかっていない高齢者も多い. その理由はさまざまであろうが, 非特異的腰痛症は慢性化しがちであり, 特にひどくしなければ我慢しても特に問題ないと思われるからだと考えられる.

このような腰痛症が, 中高年齢者の生活にどのような影響を及ぼすのか, 人は, どのような時に医療機関を受診しようとするのかを, 膝痛と比較しつつ, QOL (生活の質) の観点から調査した.

### 1. 対象と方法

宮城県内の農村であるO町に住む50歳以上の住民に対し, 郵送法による悉皆調査を行った. 送付した3,068人のうち有効回答をした933人を対象とした. 男性が415人, 女性が505人 (不明13人), 平均年齢は63歳 (50~79歳) であった. 対象者のうち腰痛を有するものが458人, 膝痛を有するものが369人であった (表1). 分析には, 「痛みがあるが支障ない」と「痛みがあり支障がある」の両者を一緒にして痛みあり群とし, 痛みの有無の2群に分けて分析した. 腰痛と膝痛とは関連があり, 腰痛のあるものは膝痛もあることが多かった (表2,  $\chi^2$ 検定,  $p < 0.05$ ).

送付したアンケートには, 生物学的背景因子, 疼痛, ADL, 社会参加, 健康関連QOL

Yoshiko TOBIMATSU et al: The effect of low back pain on activities, participation and quality of life

<sup>1)</sup> 広島大学大学院保健学研究科保健学専攻心身機能生活制御科学講座 [〒734-8551 広島市南区霞1-2-3]

<sup>2)</sup> 東北労災病院リハビリテーション科, <sup>3)</sup> 国立身体障害者リハビリテーションセンター更生訓練所

表1 膝痛と腰痛の保持者数

		膝痛	腰痛
痛みなし	痛くない	564	349
痛みあり	痛い支障ない	291	369
	痛くて支障	78	89
欠損			126
合計		933	933

表3 日常生活活動と腰痛、膝痛との関連

	可能	困難	腰痛	膝痛
和式トイレ	535	78	**	**
掃除	809	81	**	**
棚から下ろす	771	115	**	**
重量物運搬	835	53	**	**
長歩き	848	61	**	**
階段	763	146	**	**
公共交通機関	848	49	**	**

 $\chi^2$ 検定 P<0.005

表2 腰痛と膝痛との関係

		膝痛有無		合計
		痛みなし	痛みあり	
腰痛有無	痛みなし	269	80	349
	痛みあり	230	228	458
合計		499	308	807

 $\chi^2$ 検定 p<0.001

表5 SF36下位尺度得点と腰痛、膝痛との関連

	腰痛	膝痛
PF (身体機能)	**	**
RP (身体機能役割)	ns	ns
RE (精神機能役割)	ns	ns
SF (社会)	*	ns
MH (精神健康)	**	ns
BP (身体疼痛)	**	**
VT (活力)	*	ns
GH (一般健康)	**	ns

 $\chi^2$ 検定 p<0.05

表4 SF36下位尺度得点

下位尺度	N	minimum	maximum	mean	sd	within	less
PF	871	0	100	80.8	21.4	795	128
RP	856	0	100	82.3	24.0	851	72
RE	844	0	100	83.4	24.3	883	40
SF	906	0	100	85.5	21.2	786	137
MH	854	0	100	71.5	18.6	783	140
BP	896	10	100	75.2	21.8	830	93
VT	857	0	100	65.2	19.8	822	101
GH	855	5	100	60.9	18.4	833	90

下位尺度表記については表5参照 within: 標準値-1SD以上, less: 以下

の尺度であるSF36が含まれた<sup>2)</sup>。

アンケートの結果から、腰痛と膝痛の生活動作、社会参加、QOLに及ぼす影響を比較検討した。統計処理にはSPSS11.0を使い、有意水準は5%未満とした。

## II. 結果

日常生活活動においては、腰痛、膝痛のあるの方が有意に困難を感じているものが多かった(表3,  $\chi^2$ 検定)。腰痛、膝痛の困難度に関する寄与度をパス解析によって分析すると、どの項目に関しても膝痛の方がより強

表6 腰痛受療行為と日常活動

		なし あり		
階段を上がる	できる	25	16	**
	できない	17	34	
50 m以上歩く	できる	35	29	**
	できない	7	21	
10 kgの米を持つ	できる	35	33	*
	できない	6	16	
バス電車に乗る	できる	36	32	**
	できない	4	18	
日用品の買い物	できる	31	25	**
	できない	11	22	
地域行事参加	できる	36	40	NS
	できない	5	9	

 $\chi^2$ 検定 p<0.05

表7 膝痛受療行為と日常活動

		なし あり		
階段を上がる	できる	12	13	**
	できない	12	27	
50 m以上歩く	できる	20	27	**
	できない	4	13	
10 kgの米を持つ	できる	20	31	*
	できない	9	9	
バス電車に乗る	できる	20	27	**
	できない	3	13	
日用品の買い物	できる	19	21	**
	できない	5	18	
地域行事参加	できる	18	34	NS
	できない	6	4	
和式トイレ	できる	12	13	*
	できない	6	23	

 $\chi^2$ 検定 p<0.05

表8 腰痛受療行為とSF36

	なし	SD	あり	SD	
年齢	64.8	7.5	67.3	6.9	NS
PF	66.9	25.7	47.1	26.4	**
RP	66.9	28.0	51.6	24.3	*
RE	68.5	28.7	54.7	27.2	*
SF	74.7	19.7	71.2	25.1	NS
MH	60.1	18.5	56.1	21.9	NS
BP	55.0	18.2	41.6	16.2	**
VT	54.0	18.8	45.3	20.4	NS
GH	50.8	19.2	42.7	18.2	NS

 $\chi^2$ 検定 p<0.05

表9 膝痛受療行為とSF36

	なし	SD	あり	SD	
年齢	65.7	5.6	68.6	4.7	**
PF	61.4	25.0	47.5	23.7	**
RP	62.8	23.8	60.1	24.1	NS
RE	69.6	26.8	65.8	28.1	NS
SF	67.9	22.9	76.3	23.3	NS
MH	61.4	20.8	64.1	20.7	NS
BP	53.0	20.1	48.8	18.1	NS
VT	50.3	18.1	55.2	17.3	NS
GH	49.0	14.0	47.7	14.3	NS

 $\chi^2$ 検定 p<0.05

く日常生活活動を困難にすることがわかった(表4)。SF36の得点は、年齢に依存する。そこで日本の標準値の1SD以下の得点のものをQOLの低下とみなし、分析を行った(表4)<sup>3)</sup>。 $\chi^2$ 検定の結果、腰痛、膝痛のあるものの方がSF36の下位尺度の点数の低いものが多い項目があったが、その項目は両者で異なった(表5)。

次に受療行為に対する影響因子について調べた。両者とも生活活動に支障のあるものが受療することが多かった(表6, 7)。SF36との関連では、腰痛では関連が強く、膝痛ではほとんど関連がなかった(表8, 9)。

### Ⅲ. 考 察

対象とした人口のおよそ半数に腰痛があっ

た。スイスの研究では65歳以上の高齢者の30～40%に腰痛がみられたという<sup>4)</sup>。カナダの研究でも20歳以上の人口の28.4%に腰痛がみられ、84.1%に腰痛の既往があったという<sup>5)</sup>。これらの研究に比べ、われわれの調査では腰痛を訴える割合が高いが、それは農村地帯ということも影響している可能性がある。

慢性の腰痛と膝痛に関しては、両者とも加齢に伴って発症してくる生活習慣病であり、このたびの調査でも、腰痛を有するものは膝痛を有するものが多いという調査結果となった。両者ともに日常生活活動に影響を及ぼし、困難を訴えるものが有意に多かったが、パス解析の結果からは膝痛の方がより強く日常生活活動に影響を及ぼしていることがわかった。その一方、健康関連QOLの尺度であるSF36への影響が強く、腰痛を有するものはそうでないものに比べ、有意に、SF36の下位項目のうちの「身体機能」、「社会生活機能」、「精神健康」、「身体疼痛」、「活力」、「全体的健康観」が低かった。それに対して膝痛の有するものでは、「身体機能」、「身体疼痛」の項目が低いのみであった。これらのことから、膝痛では、その痛みによって日常生活活動の制限が強いが、健康関連QOLに対してはあまり影響を与えず、腰痛は、日常生活活動への影響が少ないわりには、健康関連QOLは低く、「精神健康」、「身体疼痛」、「活力」、「全体的健康観」といった、いわゆる心の問題、気分に対する影響が強かった。つまり、腰痛は、どちらかという高齢者の気持ちに影響をし、機能障害の少ないわりには行動に影響して、消極的にさせる可能性があるということがわかった。

生活に支障をきたすものが治療を求めて医

療機関を訪れることが多いということがわかったが、しかし、腰痛をきたしたからといって受診するわけではないことも明らかになった。これには、さまざまな理由があると考えられる。1つには、腰痛がなかなか治らず、医療にかかっても仕方がない、という医療の限界を感じていることである。また、腰痛はありふれたものであり、あっても仕方がない、多少の支障は我慢するといったあきらめがあることも考えられる。英国の研究でも、腰痛を訴えるわりにはその治療のための休暇(sick leave)は少なかったと報告している<sup>6)</sup>。米国では腰痛の治療は、専門化志向であり、高度の技術を追求し、同時に高価であるが、患者の40%はそのような医療にはかからず、カイロプラクティックに行くという報告がある<sup>7)</sup>。

以上のことから、腰痛は、生活活動に影響を及ぼすが、それ以上に健康関連QOLに影響を及ぼし、その一方で、医療機関の受診の割合は少ないということがわかった。整形外科が、いわゆる腰痛のような、病理学的変化を検出できない疼痛性疾患に対する有効な手段を持たないということもこれらの人々をして医療機関から遠ざけせしめていることの理由の1つであろう。

## 結 論

腰痛の運動、生活、社会活動に及ぼす影響を調べたところ、膝痛に比べ、運動、生活活動に及ぼす影響は少なかったが、健康関連QOLに及ぼす影響は大きかった。腰痛による支障が強いほど医療機関を訪れる人の割合は多かったが、受診しない数も多く、整形外科が非特異的腰痛に対する有効な治療手段を持たないこともその一因と考えられた。

## 文 献

- 1) 厚生統計協会. 国民衛生の動向. 2003 ; 50 : 東京.
- 2) The Health Institute (THI), International Resource Center (IRC) for Health Care Assessment. How to score the MOS 36-item Short- Form Health Survey (SF-36). MOS trust. Boston, MA. 1991.
- 3) Fukuhara S, Suzukamo Y, Bito S. Manual of SF-36 Japanese version 1.2. Public Research Foundation. Tokyo ; 2001.
- 4) Santos-Eggimann B, Wietlisbach V, Rickenbach M, et al. One-year prevalence of low back pain in two Swiss regions: estimates from the population participating in the 1992-1993 MONICA project. *Spine*. 2000 ; 25 : 2473-2479.
- 5) Cassidy JD, Carroll LJ, Cote P. The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of low back pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine*. 1998 ; 23 : 1860-1866; discussion 1867.
- 6) McKinnon ME, Vickers MR, Ruddock VM, et al. Community studies of the health service implications of low back pain. *Spine*. 1997 ; 22 : 2161-2166.
- 7) Waddell G. Low back pain: a twentieth century health care enigma. *Spine*. 1996 ; 21 : 2820-2825.

\*

\*

\*

## 特集●慢性腰痛

## 腰痛の社会的背景と精神医学的問題

紺野 慎一

---

**Key words** ■腰痛 (Low back pain), 社会的背景 (Social background),  
精神医学的問題 (Psychologic problems)

---

I. 腰痛の社会的背景<sup>1)</sup>

腰痛の社会的背景としては、文化、家族と社会の支援、社会階級(地位)、教育、仕事の満足度と社会心理的側面、雇用管理と労働関係、失業、早期引退、労災補償、訴訟などがあげられる。

## 1. 文化

文化とは知識、信仰、芸術、道徳、法律、習慣、など生活様式に影響するすべての因子が含まれる。文化は腰痛に対する考え方、とらえ方、そして表現の仕方に影響している。治療に対する反応性も文化により影響を受けるが、どの因子が最も重要なのかは不明である。

## 2. 家族と社会の支援

家族とは、家族の人数、離婚、子供の死亡、など家族構成に関与するすべての因子が含まれる。家族や社会の支援のある方が治療効果は高い。しかし、どの因子が治療効果に影響するのかは不明である。また、どのように家族は支援していくべきかも不明である。

## 3. 社会階級

社会階級に関しては、腰痛は技術を持たない重労働者の失業者に多いことが判明している。この傾向は、男性に顕著であり、女性では差がない。しかし、重労働に関連するどの因子が最も重要なのかは不明である。

## 4. 教育レベル

教育レベルが低い人は腰痛の発生頻度が高い。しかし、なぜ教育レベルが腰痛に関与するのかは不明である。

5. 仕事の満足度と社会心理的側面<sup>2,3)</sup>

急性腰痛の慢性化による腰痛関連機能障害は心理・社会的因子が深く関与している。心理的因子は腰痛出現様式に影響する。心理・社会的因子の方が、器質的な因子よりも腰痛機能関連障害により影響を与える。うつ、不安、落胆などの情緒的因子は、腰痛や腰痛関連機能障害と関連する。また、痛みの自己管理能力は慢性腰痛と腰痛機能関連障害に関与している。

腰痛と心理的危険因子の関連性に関しては、心理的危険因子のスクリーニング法が確

立していないこと、従来のRCTでは、横断的研究がほとんどであり、縦断的研究がほとんどないこと、心理的危険因子のどの因子が腰痛機能関連障害と関係するのか不明であることなど検討すべき課題が多い。

#### 6. 雇用管理と労働関係<sup>4)</sup>

良好な雇用管理と労働関係は腰痛の頻度と休業を減少させる。雇用者が従来使用している方法の中では、部下へ、元気でやっているか、君はこの会社にとって重要だ、君が今やっている仕事はとても重要だ、などという単純な言葉が有効であることが判明している。

#### 7. 失業と早期引退

失業と腰痛に関しては、失業自体の因子よりも、失業後の補償の程度に依存している可能性が大きい。失業後の補償がないと、腰痛があっても解雇されるのをおそれ、休業できない、あるいは治療できない患者がいるからである。

早期引退に関しては、腰痛との直接的関連性はない。早期引退という因子ではなく、その背景にある社会心理的因子や経済的因子などが関与している。

#### 8. 労災補償と訴訟

労災補償は、従来から腰痛の発生頻度や治療効果に影響すると考えられているが、その科学的根拠はまだ証明されていない。労災補償と同様に、訴訟は、従来から腰痛の発生頻度や治療効果に影響すると考えられているが、その科学的根拠は証明されていない。

#### 9. 喫煙<sup>3)</sup>

喫煙と腰痛の関連性については、実験的研究では喫煙により腰椎椎間板などに解剖学的変化をきたす可能性が指摘されている。疫学的研究では喫煙と腰痛の関連性が示唆されているが、喫煙と坐骨神経痛は無関係である。

しかし、疫学的研究に共通する課題であるが、縦断的研究が少ないので、結論を出すには、縦断的研究が必要である。

#### 10. 労働<sup>4)</sup>

労働と腰痛に関しては、長時間の振動、頻回の屈曲・ねじり動作、重量物挙上、仕事に関する低い満足度、ストレス、過度の要求、同僚や上司との関係不良などの因子が腰痛と関連している。職種別では、ヘリコプター操縦士と消防士が腰痛発生の危険職種であることが判明している。

## II. 腰痛と精神医学的問題<sup>2)</sup>

腰痛の診療上、その重要性が指摘されている科学的事実としては、心理社会的因子があげられる。心理社会的因子として従来から仕事、個人の性格、ストレス、および身体症状等が腰痛と密接に関連していることが指摘されてきた。しかし、その大部分は横断的研究による検討であった。しかし、1990年以降、縦断的研究が多く行われるようになってきた。1991年以降の前向き縦断的研究の論文数をみてみると、1995年前後に多く報告されている。この事実から、心理社会的因子の腰痛に対する影響は、アメリカやイギリスのガイドラインの報告時点から比較すると（アメリカガイドラインではC、イギリスでは2星と判定されている。すなわち、アメリカガイドラインでは科学的根拠が低い、イギリスでは中等度の科学的根拠）、2001年の現時点では、その科学的根拠が確実に高くなっているといえる。心理社会的因子の腰痛に対する影響は、以下のように要約できる。①精神的、社会的、経済的因子は、慢性腰痛と機能障害に重要な役割を果たしている。②心理社会的因子は、治療とリハビリに対する患者の反応

に早期に影響を及ぼす。③心理社会的因子は、慢性疼痛、機能障害を引き起こす危険因子である。

### 1. リエゾン精神医学的アプローチからみた検討

われわれのリエゾンカンファランスの検討では、慢性腰痛に対する精神医学的問題からみた治療成績不良因子として、身体表現性障害、心気症、および自己愛的性格があげられる。うつ状態を完全主義型と自己犠牲型に分けると、完全主義型うつ状態は治療成績が悪い。これに対し、自己犠牲型は症状の改善とともにうつ状態も改善し、治療成績は良好である。また、外来で話がくどく、軽度の知能低下を伴う症例の中には、脳の先天性發育障害、脳波の異常、および脳の血流低下などの器質的異常を伴う症例が少なくない。

### 2. BS-POP<sup>5)</sup>

われわれが開発したBS-POPは、精神医学的問題のスクリーニングを行ううえで有用である。BS-POPは医師用と患者用からなり、質問項目は医使用が8項目で最低8点から最高24点であり、患者用は10項目からなり、最低10点から最高30点である。MMPIとBS-POPの関連性の検討では、BS-POP医師用総得点は、ヒステリー尺度( $\gamma=0.49$ )と心気症尺度( $\gamma=0.43$ )と関連性が高い。これに対し、BS-POP患者用総得点はヒステリー尺度( $\gamma=0.49$ )、心気症尺度( $\gamma=0.43$ )、抑うつ尺度( $\gamma=0.4$ )と関連性が高い<sup>6)</sup>。医師用と患者用BS-POPは、両者とも、年齢、性、および疼痛の程度には影響されない。

BS-POPのカットオフ値を検討すると、医師用を11点以上とすると感度64.3%、特異度76.3%である。患者用は15点以上とすると、感度90.3%、特異度40%である<sup>6)</sup>。以上

の結果から、医師用で11点以上かつ患者用で15点以上の症例では、精神医学的問題を有する可能性が高いと考えられる。慢性腰痛を有する症例に対し、術前に心理面からの患者評価を行い、医師の予測した治療成績との関連性を検討してみると、医師用BS-POP総得点が高い症例ほど術後の患者の満足度は低く、有意な逆相関が認められる。術前にBS-POPで精神医学的問題の有無のスクリーニングを行い、精神医学的問題がある可能性が高い症例では、手術は可能な限り避ける必要があると考えられる。

### 3. 治療

#### 1) 薬物療法

慢性腰痛の場合、一般的には消炎鎮痛薬の効果は少ない。抗うつ薬は、反応性うつ状態に対する抗うつ効果のみならず、モノアミンへの作用を介する下行性抑制系の機能の賦活やオピオイド受容体への結合の機序が関与する鎮痛効果を有している。抗てんかん薬、抗不安薬、抗精神病薬、オピオイドなどが有効な場合がある。

#### 2) 支持的治療<sup>7)</sup>

患者の痛みを器質的異常の有無にかかわらず事実として受け入れ、共感することが治療の第一歩である。満面の笑みを浮かべてでも、いかに信頼関係を勝ち取るかが心理学的治療の成否の鍵を握っている。第二に、痛みの慢性化の機序を患者とともに考えていく作業に移る。すなわち、患者から痛みの慢性化の準備要因(人格行動特徴、ストレス対処行動、周囲からの疼痛行動の学習の有無など)、誘発要因(疼痛を引き起こした経緯、当時のストレッサーの有無、その時の心理状態など)、持続要因(その後のサポート体制、医療機関とのかかわり方、疾病利得の有無など)を聞

く、この共同作業を時間をかけて行うだけで症状が改善する症例が少ない。精神的要因を明らかにする共同作業を整形外科医のみで行うのは困難である。支持的精神療法が行える精神科医に依頼するのが望ましい。第三の鍵は、治療のゴール設定である。従来の「痛みの消失」を治療のゴール設定としてはいけない。現在の痛みが続くことを前提に、患者自身が痛みを自己管理し、生活機能を回復し、通常的生活をおくれるようにすることをゴールとして設定する必要がある。

### 文 献

- 1) Waddell G, Waddell H. A Review of Social Influences on Neck and Back Pain and Disability. Neck and Back Pain. The scientific evidence of cause, diagnosis, and treatment. In: Nachemson AL, Jonsson E, ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia ; 2000 : 13-56.
- 2) Linton SJ. Psychological risk factors for neck and back pain. Neck and Back Pain. The scientific evidence of cause, diagnosis, and treatment. In: Nachemson AL, Jonsson E, ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia ; 2000 : 57-78.
- 3) Nachemson A, Vingard E. Influences of individual factors and smoking on neck and low back pain. Neck and Back Pain. The scientific evidence of cause, diagnosis, and treatment. In: Nachemson AL, Jonsson E, ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia ; 2000 : 79-96.
- 4) Vingard E, Nachemson A. Work-related influences on neck and low back pain. Neck and Back Pain. The scientific evidence of cause, diagnosis, and treatment. In: Nachemson AL, Jonsson E, ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia ; 2000 : 97-126.
- 5) 佐藤勝彦. 脊椎・脊髄疾患に対するリエゾン精神医学的アプローチ(第2報)—整形外科患者に対するリエゾン精神医学的問題評価のための簡易質問表(BS-POP)の作成—. 臨整外. 2000 ; 35 : 843-852.
- 6) 渡辺和之, 菊地臣一, 紺野慎一, ほか. 整形外科患者に対する精神医学的評価のための簡易質問表(BS-POP)の妥当性についての検討—MMPIとの比較—. 日整会誌. 2004 ; 78 : S184.
- 7) 大場真里子, 増子博文, 丹羽真一. 慢性疼痛生涯教育シリーズ64精神障害の臨床. 日医会誌. 2004 ; 131 : S150-S151.

\*

\*

\*

## 特集●慢性腰痛

## 慢性腰痛の疼痛管理—リハビリテーションの視点で

村田 淳 吉永 勝訓

---

**Key words** ■慢性腰痛 (Chronic low back pain), 治療 (Treatment),  
リハビリテーション (Rehabilitation)

---

## はじめに

「12週間以上持続する腰痛」を慢性腰痛という。多くの場合、慢性腰痛とは疼痛に対する治療が奏功せずに慢性化した状態である。ゆえに、疼痛を一気に解決するような効果的な治療法が存在しないことが多い。また、腰痛のための安静や活動制限が持続すると廃用性に体幹や全身の機能が低下する。この結果、日常生活や職業などの社会参加が障害されることになる。そこで本稿においては体幹の機能を改善し、社会復帰を目指すというリハビリテーションの流れで慢性腰痛の疼痛管理を文献的に考察する。

## I. 腰椎の生理

腰椎のバイオメカニクスについて述べる。立位の際には腰椎に対し上半身の体重がかかるため、この力に耐えうように腰椎は強固な構造を持っている。上肢で重量物を挙上する際にはさらに大きな力が加わることになる。また、さまざまな動作に際して可動性も

要求される。腰椎には生理的な前弯があり、このため直立位では下位腰椎において上位椎骨がすぐ下の椎骨に対し前方に滑るように剪断力がかかることになる。この剪断力を支えるのは椎間関節や椎間板で生じる反作用と背筋群の筋収縮である。体幹の前傾、あるいは上肢による重量物の保持の際に、剪断力は非常に大きくなる。そして矢状面における腰椎のアラインメントを整えるために腹筋が大きな役割を果たしている。一方、横断面における腰椎の形状をみると、椎間関節が矢状面に対し外側が後方になるように約45度傾斜しており、椎間板と椎間関節の位置関係のために回旋運動はほとんどできない。

## II. 腰痛の病態, 診断

慢性腰痛が発症するメカニズムについて述べる。「慢性腰痛」とは症状であり、特定の疾患を指すわけではない。疼痛が生じるメカニズムとして考えられていることの1つは侵害受容性の疼痛である。これは椎間関節・椎間板・靭帯・筋などの組織の障害などに由来

する疼痛である。2つ目は椎間板ヘルニアで認められるような神経因性の疼痛である。これら2つの疼痛を生じうる疾患としては変性性疾患であるところの、椎間板ヘルニア、すべり症、分離症、変形性脊椎症などである。さらに、脊柱に対する外傷の後遺症も腰痛をきたしうる。さらに脊柱起立筋等の軟部組織由来の腰痛もあって考えられる。慢性腰痛患者の中には、椎間板ヘルニアや分離症など、疾患に特異的な根本的治療が可能な病態もあり、治療の適応の際に注意を要する。

また、慢性疼痛疾患においては心因性の要因も少なからず存在し、患者が訓練を受ける際や、社会復帰をする際に心理的な側面が問題となる。稀な疾患としては慢性の炎症性疾患や腫瘍といった病変や、脊柱以外の病変、たとえば骨盤内臓器や脾臓の疾患、大動脈瘤なども腰痛をきたしうる。鑑別診断として注意しておく必要がある。骨粗鬆症による圧迫骨折は、高齢者に多く、治療も日常生活を送るうえで必要となる活動度も大きく異なるため、本稿の対象からは除外する。

### Ⅲ. 慢性腰痛の疼痛管理

慢性腰痛患者においては、腰痛が引き起こす体幹の機能障害によって日常生活や職業活動に支障をきたすことが問題である。そこで慢性腰痛に対する治療法的アプローチも疼痛を軽減することを目標として行う治療法と、体幹機能を改善しようとする治療法(訓練法)と、日常生活や職業上における動作能力や環境を改善するアプローチが考えられる。治療法にこれといった決め手がないために非常に多くの治療方法が存在する。

## Ⅳ. 物理療法

腰痛に対して非常に多くの物理療法が行われている。1つはコルセットや牽引といった脊柱に対し力学的に働きかける方法であり、体幹の機能を改善して疼痛の軽減を図る。ところが、牽引に関しては全く効果がないという研究がある<sup>2)</sup>。体幹の強大な筋力によって加えた牽引力が病変部位に伝わりにくいことが効果のない理由と考えられている。コルセットは装着することにより、自覚症状は軽減するが、他覚所見には有意差を認めていない<sup>3)</sup>。加えて慢性期のコルセット使用は脊柱起立筋や腹筋の筋力低下をきたす可能性があり、用いない方がよい場合もある。マニピュレーションに関しては罹病期間の長い若年層において効果を認めている<sup>3)</sup>。しかし、効果がないという研究もあり、長期的な効果については結論が出ていない。いずれにしても効果を認めているのは短期的な疼痛緩和である。

疼痛の緩和を目的とする治療法も行われている。経皮的電気刺激(TENS)もその1つであるが、効果がない<sup>4)</sup>。自覚症状に対して有効<sup>7)</sup>と報告はまちまちである。鍼治療は自覚症状に対し有効とする報告<sup>3)</sup>と効果がないとする報告があり<sup>8)</sup>、有効性は確立されていない。これらの治療法の効果においても疼痛の軽減が主体であり、腰椎の機能や職業復帰などの活動性に対する効果は明らかにされていない。

## Ⅴ. 薬物治療

疼痛を緩和する目的で行われる治療としては、非ステロイド消炎鎮痛剤、筋弛緩剤、抗うつ薬、硬膜外ステロイド注入などの薬物治

療があげられる。これらの治療により疼痛を軽減する効果が認められている。治療法自体が疼痛軽減に主眼を置いており、短期的な疼痛緩和に関してはある程度の効果は期待できるようである。

## VI. 運動療法

運動療法は、筋の収縮により腰椎のアライメントを正しくし、疼痛を軽減する。さらに、筋力を強化することにより、体幹の機能も改善する。また、さまざまな動作に際しては腰椎のみならず、体幹・上下肢を含めた多くの筋活動を伴うため、運動療法においては全身の運動を行う。これらの運動の継続に必要な全身持久力も高める。

全身持久力を向上するために有酸素運動を行う。これにより、その他の訓練を行うだけの体力を養い、最終的には復職できるだけの持久力を獲得することを目的とする。

体幹機能を向上するために中心となるのが筋力増強訓練である。はじめは軽い負荷で等尺性の筋収縮を用い筋力訓練を行う。徐々に負荷を増加させあるいは等張性の筋収縮も取り入れる。最終的な運動負荷強度は患者個々のゴールに応じて変える。また、運動療法において腰椎の伸展運動は椎間板や線維輪に働きかけて疼痛を軽減すると考えられている。反対に腰椎の屈曲運動は椎間関節の圧迫力を軽減する。屈曲と伸展のどちらを用いるにしても、運動を実施して症状が増悪するようなら中止すべきである。

筋力増強訓練は体幹に限らず上下肢筋に対しても実施する。なぜなら、日常生活動作や作業においては、上下肢を有効に活用することにより、腰椎の負荷を軽減することができるからである。個々の筋力が十分に鍛えられ

たなら、日常の活動に結びつくような複雑な動きを取り入れる<sup>10)</sup>。例えば挙上動作などである。最終的に重労働に復帰するためには強度の強い筋力訓練をする必要がある。また、運動療法を実施する際に、体幹や上下肢の柔軟性を高めることにより、疲労を回復し、腰痛の再発を予防する。

## VII. 腰痛教室

腰痛教室においては、腰椎の生理(バイオメカニクス)や腰痛の病理に始まり腰痛体操や動作上の諸注意を教育することにより腰痛を自己管理することが目的となる。具体的には、重量物の挙上動作や運搬の際に、下肢を有効に使うことである。これによって、腰椎の可動範囲や前・後傾を小さくでき、この結果、腰椎にかかる剪断力を小さくし、腰椎の無理な回旋を避ける。腰痛教室単独では有効性を示すエビデンスは強くないようであるが、肉体力労働者に対する再発予防や早期復職という観点からは有効性を認めている。

## VIII. 包括的な治療プログラム

さまざまな治療法が行われているが、いずれも単独で著効を示す治療法はないようである。そこで登場するのが上述したさまざまな治療法を組み合わせる包括的な治療プログラムである。複数の報告<sup>1,6,10)</sup>があり、個々の治療プログラムはそれぞれ異なっている。共通しているところは全身持久力や筋力増強訓練を漸増負荷方式で取り入れること、腰痛が生じても基本的な運動プログラムは変更しないこと、疼痛の軽減や疲労回復を目的としたNSAID、温熱療法、マッサージなどの併用。NSAIDは副作用を避けるために短期間用いる。訓練効果を高めるために心理学

的手法を取り入れる。例えばオペラント技法を用いて運動療法に積極的に取り組めるようにすること、運動療法の間にリラクゼーションや休養を取り入れることなどである。実際の職業場面に適応できるように挙上動作などの、より複雑な動きを訓練場面に取り入れることや、復職に向けてのカウンセリングも実施する。これらの包括的な治療の有効性が示されているが、注意する点は対象が限定されていることである。すなわち、年齢が40、50歳代までで、脊柱の不安定性や神経根症状を認めず、腰痛により休業を要するような肉体労働者を対象としている。つまり、これらの対象患者の要求が日常生活における腰痛の軽減ではなく職業復帰であるところが大きな特徴である。訓練を実施するにあたり、あくまで患者のニーズや体力に応じて治療プログラムを作成することが大切である<sup>6)</sup>。

### まとめ

慢性腰痛においては脊柱機能を改善し、活動性を向上し、最終的には社会参加を目標とする。このために疼痛コントロール、運動療法、腰痛教室、心理学的手法などを必要に応じ、組み合わせて実施することが有効である。

### 文 献

1) Alaranta H, et al. Intensive physical and

Psychosocial training program for patients with chronic low back pain. *Spine*, 1994 ; 19 : 1339-1349.

2) Beurskens AJ, et al. Efficacy of traction for non-specific low back pain: a randomised clinical trial. *Lancet*. 1995 ; 346 : 1596-1600.

3) Coan RM, et al. The acupuncture treatment of low back pain: a randomized controlled study. *Am J Chin Med*. 1980 ; 8 : 181-189.

4) Deyo RA, et al. A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain. *N Engl J Med*. 1990 ; 322 : 1627-1634.

5) Koes BW, et al. Randomised clinical trial of manipulative therapy and physiotherapy for persistent back and neck complaints: results of one year follow up. *BMJ*. 1992 ; 304 : 601-605.

6) Lindstrom I, et al. The effect of graded activity on patients with subacute low back pain: A randomized prospective clinical study with an operant-conditioning behavioral approach. *Phys Ther*. 1992 ; 72 : 279-290.

7) Marchand S, et al. Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. *Pain*. 1993 ; 54 : 99-106.

8) Mendelson G, et al. Acupuncture treatment of chronic back pain. A double-blind placebo-controlled trial. *Am J Med*. 1983 ; 74 : 49-55.

9) Million R, et al. Evaluation of low back pain and assessment of lumbar corsets with and without back supports. *Ann Rheum Dis*. 1981 ; 40 : 449-454.

10) Mitchell RI, Carmen GM. The functional restoration approach to the treatment of chronic pain in patients with soft tissue and back injuries. *Spine*. 1994 ; 19 : 633-642.

\*

\*

\*

## 特集●慢性腰痛

## 慢性腰痛に対する薬物治療—適応と注意点

山本 達郎

**Key words** ■麻薬系鎮痛薬 (Opioid analgesics), 鎮痛補助薬 (Adjuvant analgesics)  
副作用 (Side effect)

腰痛に対する治療には非ステロイド系消炎鎮痛薬を用いることが多い。実際非ステロイド系消炎鎮痛薬により、多くの患者で良好な鎮痛効果が得られる。また、急性期の腰痛に対しては、神経ブロックなどの治療が奏効することも少なくない。しかしながら、慢性腰痛は非ステロイド系消炎鎮痛薬にて鎮痛効果が得られず、治療に難渋することもある。また、胃潰瘍・十二指腸潰瘍などにて、消炎鎮痛薬の使用が困難なことも少なくない。このような場合は、鎮痛補助薬である抗うつ薬・抗けいれん薬・抗不整脈薬などを使用したり、また麻薬系鎮痛薬を使用する必要があることもある。

一般に、鎮痛補助薬(抗うつ薬・抗けいれん薬・抗不整脈薬など)は神経因性疼痛の治療に頻用されるものであるが、慢性腰痛に対しても有効なことがある<sup>1,5,7)</sup>。慢性腰痛の患者は一般の人と比較して3~4倍うつ病の患者が多いことは知られているが、抗うつ薬は患者のうつ状態を改善する以外に、それ自身により鎮痛効果を示す。抗うつ薬のセロトニ

ン・ノルアドレナリンに対する効果により、延髄から脊髄への下降性抑制系が賦活化され鎮痛効果を発揮していると考えられている。また、鎮痛補助薬として使われる抗不整脈薬は、リドカイン・メキシレチンなどのナトリウムチャネルブロッカーのみであり、細胞膜の安定化作用のあるものである。抗けいれん薬も同様に細胞膜の安定化作用により神経細胞の発火を抑制することにより効果を発揮する薬物である。したがって、慢性腰痛が神経細胞の異常発火に起因するような場合は有効であると考えられる。また、下肢のけいれん様の発作がある場合は、運動神経に異常発火があることが考えられるので、抗けいれん薬などがよい適応となると考えられる。メキシレチンに関しては、糖尿病による疼痛に対して適応がある薬物である。特にしびれ痛のような疼痛に対して有効性が高い印象を持っている。

麻薬系鎮痛薬も、慢性疼痛に対して有効であることが報告されている<sup>2-4)</sup>。麻薬系鎮痛薬により、患者の活動性も向上することが報

告されている<sup>6)</sup>。

本稿では、症例を呈示しながら、麻薬系鎮痛薬・鎮痛補助薬の使用法・適応に関して考えてみたい。

## 症 例

### 症例1:40歳, 女性

腰痛に対する各種治療に抵抗。日常生活に不自由を感じていた。2003年6月からコデインを120 mg/分3で服用開始。効果不十分のため10日後から、モルヒネ5 mgを頓用。「モルヒネ服用にて鎮痛効果は得られるが、何もする気がしなくなる」と感想を述べられているが、7月には40 mg/分4にて服用するようになる。1カ月後には30 mg/分3に減量し、以後鎮痛効果は十分とはいえないが、日常生活を何とか遅れる程度の腰痛で落ち着いている。

### 症例2:51歳, 女性

腰椎4-5のヘルニア、胃潰瘍の既往

当院整形外科より紹介受診。初診時、右下半身のシビレを強く訴え、車いすにて外来通院をしていた。胃潰瘍の既往のため消炎鎮痛薬の使用はできず、クロナゼパム(8 mg/分4)・メキシレチン(450 mg/分3)を処方。シビレは改善し、鎮痛効果も得られた。しかしながら、ふらつきが強く転倒することも多いため、メキシレチンを6カプセル/分3に減量。それでもふらつきが強く危険なため、クロナゼパム・メキシレチンを中止とし、コデイン40 mgを頓用で処方。鎮痛効果を確認したうえで、コデイン160 mg/分4にて処方。しかしながら、単独では鎮痛効果不十分なため、ミソプロストールを併用しながらメロキシカム、ロルノキシカムを投与したところ、かなりの鎮痛効果が得られた(杖も使用すること

なく、外来受診できるようになった)。以後、コデイン量を360 mg/分4まで徐々に増量しながら、経過観察している。

### 症例3:54歳, 男性

腰椎4-5にヘルニアがあるが、小さなもの水道の配管工。重いものを持つ仕事のため、腰痛の急性増悪と緩解を繰り返していた。増悪時には硬膜外ブロックを行っていたが、頻回の穿刺のため硬膜穿刺となることが頻回となったため、ブロック療法を中止した。消炎鎮痛薬は、腰痛に対して無効であるため、コデインを頓用で40 mg処方した。急性増悪時には、コデインを80 mgに増量することにて、日常生活が可能となっている。

### 症例4:30歳, 男性

腰椎2-3と胸椎5-6および7-8のヘルニア、労災、既往に十二指腸潰瘍

2002年10月、当院整形外科より手術適応なしとのことで紹介受診。当科初診時は、歩行困難でありほとんど横になっている状態であった。十二指腸潰瘍の既往のため、クロナゼパム(1 mg/分2)・メキシレチン(450 mg/分3)を処方。ふらつきが出るのみで、鎮痛効果は得られなかった。そこで、硬膜外ブロックを行ったが、2時間程度の効果しかえられなかった。

2003年3月より、コデイン40 mgを頓用で処方。効果なく、60 mgに増量して頓用で処方。多少の効果を認めたため、240 mg/分4にて定期的に服用するように処方したところ、便秘のみで鎮痛効果が不十分であるため中止とした。強度の腰痛が持続するため、6月にはいつてからモルヒネ6 mgを頓用にて処方。不十分ながらも鎮痛効果を認めたため、7月には30 mg/分5にて投与。眠気と嘔気を認めたが、鎮痛効果が不十分のため8月には

50 mg/分5に増量。腰痛の改善はかなりみられたが、嘔気・便秘・頭痛などの副作用が強かった。このままの処方が続けたところ、9月に入ってからイライラ・不眠・焦燥感が強くなった。モルヒネによる精神症状と判断。精神科に相談し、精神科入院の上モルヒネ投与量を漸減し、10月にモルヒネを中止とした。以後、薬物投与を行うことなく経過観察中である。腰痛は強いままであり、歩行は困難な状態である。

症例1~3で示したとおり、麻薬系鎮痛薬により鎮痛効果が得られ、患者の活動性が向上することがわかった。また、長期のオピオイドの投与でも、特に濫用や常用癖などになる患者はいなかった。至適投与量を決めるのにかなりの時間がかかることが多いが、その後は一定の投与量にて長期にわたる疼痛コントロール可能な患者が多く、特に耐性の発現もほとんどないのではないかとと思われる。このことは、癌性疼痛の治療に麻薬系鎮痛薬を用いる際に耐性が発現しないことと一致する。したがって、痛みのある患者に麻薬系鎮痛薬を投与する際には、耐性に関する問題はほとんどないものと思われる。

使用に際しては、麻薬系鎮痛薬の有効な疼痛であるかどうかを検討する目的で、まず頓用で処方してみることがよいのではないかと考えている。神経因性疼痛は麻薬系鎮痛薬が無効なことがある。腰痛のうち何割かは神経因性疼痛の因子が関与している可能性が考えられる。したがって、まず有効性を確認することが大切である。頓用で処方することで、麻薬系鎮痛薬の副作用も自覚することができ、今後麻薬系鎮痛薬による疼痛治療を継続するかどうかについて、患者自身で判断する材料にもなるため、このような麻薬系鎮痛薬

の導入がよいと考えている。癌性疼痛の場合は、最初から定期的に麻薬系鎮痛薬を使用するが、良性疾患である慢性腰痛に対して麻薬系鎮痛薬を使用する時は頓用にて導入する方法も1つの選択肢としてよいものと考えている。頓用で有効性が確認され、さらに鎮痛効果がありしかも副作用が耐えられる投与量を決めた後に、定期的に服用するように処方することがよい方法と考えている。

麻薬系鎮痛薬を使用する際に最も問題となるのは、副作用の問題である。癌性疼痛に対して使用する時と同様に、吐き気・便秘・眠気などが問題となる。特に便秘は高率に発症し、下剤の投与が必要である。また、眠気なども重要な副作用であり、投与量を決める際に重要な問題となる。副作用が出ずに、最大の鎮痛効果が得られる投与量を決める必要がある。今回紹介した患者のうち、症例4ではモルヒネによると考えられる精神症状(イライラ・焦燥感・不眠など)によりモルヒネの投与を中止せざるをえなかった。精神症状にも注意が必要である。この症例では、モルヒネ以外に有効な鎮痛効果が得られる薬物がなく、現在疼痛コントロールに難渋している。また、麻薬系鎮痛薬の服用を急にやめた場合は、退薬症状が発症することがある。腰痛患者ではないが、最近頻繁にモルヒネの服用を中止する慢性疼痛の患者を経験した。このようなことを頻回に繰り返すのは、患者の性格に問題があるものと思われる。したがって、麻薬系鎮痛薬の使用にあたっては患者の選択が重要である。

鎮痛補助薬も、有効な場合がある。症例2では、鎮痛補助薬のみで良好な鎮痛効果は得られたが、ふらつきが強く転倒の危険性を考え、麻薬系鎮痛薬への変更を余儀なくされた。

このように、鎮痛補助薬も麻薬系鎮痛薬と同様に副作用が強いため、その使用には十分な配慮が必要となる。

慢性腰痛に対して、麻薬系鎮痛薬は大変有用な薬物であり、患者の活動性も向上させることができ、QOLの向上が期待できる。特に、非ステロイド性消炎鎮痛薬で十分な鎮痛が得られない患者、また非ステロイド系消炎鎮痛薬が胃潰瘍や十二指腸潰瘍のため使用できない場合には有用である。しかしながら、その副作用によりかえってQOLを下げる場合もあり、その使用にあたっては投与量を慎重に決めていく必要がある。また、患者の性格なども含めた適応も慎重に判断する必要がある。

#### 文 献

- 1) Atkinson JH, Slater MA, Williams RA, et al. A placebo-controlled randomized clinical trial of nortriptyline for chronic low back pain. *Pain*. 1998 ; 76 : 287-296.
- 2) Bartleson JD. Evidence for and against the use of opioid analgesic for chronic nonmalignant low back pain: a review. *Pain Med*. 2002 ; 3 : 260-271.
- 3) Breckenridge J, Clark JD. Patient characteristics associated with opioid versus nonsteroidal anti-inflammatory drug management of chronic low back pain. *J Pain*. 2003 ; 4 : 344-350.
- 4) DelleMijijn PL. Opioids in non-steroidal cancer pain: a life-time sentence? *Eur J Pain*. 2001 ; 5 : 333-339.
- 5) Fishbain D. Evidence-based data on pain relief with antidepressants. *Ann Med*. 2000 ; 32 : 305-316.
- 6) Rashedi S, Koller M, Haykowsky M, et al. The effect of opioid analgesia on exercise test performance in chronic low back pain. *Pain*. 2003 ; 106 : 119-125.
- 7) Sullivan MJ, Reesor K, Mikail S, et al. The treatment of depression in chronic low back pain: review and recommendations. *Pain*. 1992 ; 50 : 5-13.

\*

\*

\*

## 特集●慢性腰痛

## 慢性腰痛に対する手術治療—適応と注意点

佐藤 栄修 豊永 浩 吉本 尚 百町 貴彦 柳橋 寧

**Key words** ■慢性腰痛 (Chronic low back pain), 手術治療 (Surgical treatment), 腰椎固定術 (Lumbar fusion)

## はじめに

腰椎の変性が宿命である以上, 人は一生のうちで腰痛の経験を免れることはないと言われていわれる。幸いに多くはself limitingであり, 腰痛の多寡があっても共存して生活することが可能である。しかしながら, 青壮年期のある一定数は腰痛の持続や断続によって就労のみならず, 日常生活の制限をきたしていることも事実である。これら慢性腰痛患者に対しては徹底的な保存的治療を推進する立場にあるが, 数少ないながら手術に踏み切った症例の特徴から慢性腰痛に対する筆者の手術治療の適応と注意点について述べる。

## I. 適 応

腰痛と同時に下肢痛やしびれなど神経圧迫症状が併存している場合は, 手術治療に進むことに比較的躊躇がないのは事実であろう。それは医療者側にとって神経圧迫を解除する必要性を説明しやすく, また受療者側も受け入れやすいからである。しかし, 明らかな下

肢神経症状がなく, 慢性的な腰痛が主訴である患者に対しての手術治療は慎重にならざるをえない。その理由として, 腰痛の発生源の確かな把握が必ずしも容易でないこと, 心因的加重を持ちドクター・ショッピングする者が少なからず存在すること, 手術侵襲によって新たな障害を惹起する可能性が完全に否定できないことなどがあげられる。この3点について解説を続ける。

## 1. 腰痛発生源の把握

明らかな下肢神経症状を欠く場合の慢性腰痛の源は, 1つの運動単位においては, 椎間板と左右の椎間関節由来であることがほとんどである。おおよその臨床的特徴は椎間板性では坐位保持の困難, 坐位から立位への変換時痛, 朝起床時痛を訴え, 体幹運動性は前屈で制限されるが, ときに後屈でも腰痛が発現し, 椎間板ヘルニア患者の亜急性期に共通する所見を示すことが多い。一方, 椎間関節性においては後屈の制限と回旋付加で増強する腰痛が特徴で前屈では楽になるという腰部脊柱管狭窄症の軽微な状態に共通する所見を示

すことが多いといえる。いずれもが明らかにな下肢神経症状とは別のいわゆる関連痛として腰部に限局しない疼痛を訴えることが少なくない。臨床の現場ではこれらの経過と所見があつて、筋力、知覚、反射に異常を認めない場合に、しかもこれらの症状が断続的あるいは持続的にみられる場合、慢性腰痛と判断している。

画像所見では多くは椎間板腔のさまざまな程度の狭小化と骨棘形成、椎間関節の肥大など変形性関節症性変化がみられる。機能撮影では可動性の大きな例も存在するが、可動域が少なく椎間板内 vacuum 現象の観察される例もある。脊柱配列では椎間板の楔状化や、前方および後方への若干のすべりをみる例がある。

疼痛源の検索は椎間板や椎間関節への造影を兼ねたブロック治療が有用とされているが、特に椎間板では false positive と negative が存在し<sup>2)</sup>、参考とはなりうるが確定的でないといえる。ほかに体幹運動を制御するための cast test あるいは経皮的椎弓根スクリューによる創外固定での検討もあるが<sup>1)</sup>、前者では確実性に問題があり、後者では侵襲の問題があり、実際的でない。

さらに多椎間に画像上の変性がみられる場合、責任部位を特定する困難性は倍加する。

## 2. 心因性加重

最も慎重とならざるを得ないのがこの因子の把握である。長い経過を有する者では、いままでの治療歴を受診した医療機関の専門性、治療法の内容、それによる症状の推移を存分に聴取することが大切なのもちろんのこと、職種と周囲の人間関係、家庭環境などの把握が絶対不可欠である。そのためには、一度や二度の診察で手術を決定するのではな

く、適切な保存治療を再度提示し実行してもらいつつ、症状の推移を把握して心因性加重がないことを確認してから手術に踏み切るべきと考えている。神経障害が存在しない病態故に待機可能であるからである。

## 3. 手術侵襲

身体にメスを入れる以上、どのような手術法を選択しても、愁訴を全く遺残させないということは事実上不可能である。固定術は運動単位の動きを消失させることで、腰椎運動由来の発痛源を除去する狙いで、最も一般的に選択される手術法である。これには前方椎体間固定術 (anterior lumbar intervertebral fusion; ALIF)、後側方固定術 (posterolateral fusion; PLF)、さらに後方進入椎体間固定術 (posterior lumbar intervertebral fusion; PLIF) がある。いずれも移植には局所骨、セラミックなど人工骨、自家腸骨などが単独あるいは混合で利用される。さらに椎体間固定にはチタンやカーボンなどの各種スペーサーも利用されている。大多数の施設では、脊柱配列の矯正や保持、早期離床、骨癒合率向上を目的に固定術に際しては脊椎インストゥルメンテーションを併用している。いずれの手技においても、手術合併症は皆無でない。前方法においてはアプローチにおける大血管損傷、仙骨神経叢の損傷による男性での dry ejaculation、後方法では傍脊柱筋群へのダメージが問題となる。さらに共通として神経障害、採骨部痛、偽関節や移植骨圧潰、感染などがあり、インストゥルメンテーション併用に関連する合併症の危険もある。

## II. 注意点

手術に踏み切る際にはこれら合併症とその対策を含めて、得られることと失うかもしれ

表1 症例提示

症例	年齢	性	罹病(年)	職業	他の訴え	固定	インストゥルメンテーション	除圧	経過観察期間(年)	JOA
1	50	男	20	バス運転手	下肢冷感	L4/5 PLF+PLIF	HHR	骨棘	4	14→29
2	36	男	6	調理師	足底しびれ	L5/S1 PLF+PLIF	HHR	骨棘	2	13→28
3	33	女	8	主婦	大腿のひきつり	L4/5 PLF+PLIF	HHR	椎間板	4	15→28
4	21	男	2	学生	なし	L4/5 PLF+PLIF	HHR	骨棘	3.8	15→27
5	32	女	3	土工夫	大腿しびれ	L4/5 PLF+PLIF	HHR	なし	4.2	11→26
6	53	男	3	会社役員	大腿外側痛	L4/5 PLF+PLIF	HHR	椎間 関節	2.5	10→27
7	27	男	10	自衛官	なし	L4/5 PLF	HHR	なし	2	17→25
8	44	男	2	自衛官	なし	L3/4 PLF	MYKRES	なし	0.8	17→29
9	47	男	5	建設作業員	単径部痛	L4/5 PLF	MYKRES	なし	0.8	11→29
10	34	男	20	事務	なし	L5/S1 PLF+PLIF	MYKRES	なし	0.6	16→29
11	45	男	3	農業	なし	L4/5 PLF+PLIF	MYKRES	なし	0.8	13→29

ない危険性についてのあらゆる informed consent を本人のみならず家族や周囲の人と与え、得心してもらったうえで手術を行うことが他の病態以上に重要である。

### Ⅲ. 対象と方法

上に述べた方針を遵守したうえで、初回手術例で慢性腰痛患者に対して手術を行ったのは1998年2月～2004年3月までに11例である。いずれも椎間固定術を選択した。同一期間における外傷、腫瘍、感染を除く腰椎変性疾患に対する固定術は615例であり対象は1.8%にすぎない。この11例以外は腰痛に加えてなんらかの下肢神経症状があり、トレッドミル負荷を含めた神経学的所見に異常を認めているものである。そのほか神経症状がなくとも腰痛の原因が明らかに特定できる腰椎分離症や腰椎後弯変形などは今回の対象には含めていない。

11例の内訳は男9例、女2例で手術時年齢は21～53歳(平均37.5歳)である。手術に至るまでの腰痛の罹病期間は2～20年(平均7.5

年)であり、2例はかつて腰椎椎間板ヘルニア由来と思われる坐骨神経痛が存在した既往があった。職種は主婦、学生各1名以外は腰部への負担が比較的多いものであった。このうち腰・殿部に限局した症状を訴えたのは5例で、他の6例は単径部そのほかの痛み、ひきつり、しびれ感などの訴えがあった(表1)。全例、画像で椎間機能の破綻した所見を認め、特に後方すべりを呈した椎間を対象となったのが特徴であった。また大部分は隣接椎間がほぼ健常であった(表2)。

手術法は自家腸骨使用の1椎間後側方固定術(PLF)を基本とし、9例には椎体間スパーサー併用のPLIFを追加した。脊椎インストゥルメンテーションを併用し、内容はhook and rod systemであるHHRが7例、椎弓根スクリーシステム(PSS)であるMYKRESが4例である。手術中の所見として神経圧迫に関与する椎体後方骨棘の切除を3例、膨隆椎間板切除を1例に行い、これらはいずれもPLIF手技追加例に含まれている。同じく術中所見で、椎間関節の変性が明らかと判断し

表2 当院椎間の画像所見

症例	*Modic分類 (type)	Disc Angle (°)		すべり (中間位%Slip)	側方楔状化	隣接椎間変性 (Modic分類)	
		前屈	後屈			上位椎間	下位椎間
1	1	-3	2	後方 2.1	+	-	-
2	1	3	14	後方 10.4	-	-	-
3	1	-2	-3	後方 2.4	+	-	-
4	1	-1	8	後方 10.0	-	-	1
5	1	4	5	後方 4.7	+	1	1
6	2	4	7	-	-	-	-
7	2	-2	8	後方 4.4	-	-	-
8	1	7	11	後方 4.3	-	1	-
9	1	0	2	後方 4.7	-	1	1
10	1	5	20	後方 12.2	-	-	-
11	2	-2	4	後方 10.0	+	-	-

\*Modic 分類：椎間板変性に伴う骨髄の信号強度変化

	T1強調像	T2強調像
Type 1	低信号	高信号
Type 2	高信号	高信号
Type 3	低信号	低信号

(Modic MT et al. Radiology. 1988 ; 166 : 193.)

たのは最高齢53歳1例のみであった。

術後は当院 clinical path に従い、術翌日からの硬性装具による離床・歩行、1週での装具装着下の体幹筋力訓練を含めたりハビリテーションを開始し、術後2～3週での退院のスケジュールが全例で完遂できた。

#### IV. 結 果

術後経過観察期間は6～50カ月(平均24.8カ月)である。JOAスコアによる成績は術前10～17点(平均14.7点)で、経過観察時は25～29点(平均27.8点)であった。満点は5例であるが、それ以外では自覚症状で腰痛、日常生活動作で中腰姿勢や立位の保持、重量物の挙上または保持にマイナスポイントがあった。全例で元職に支障なく復帰可能であった。

周術期に特に問題となる合併症はなかった。骨癒合は前後屈機能写の重ねあわせ法で完全に重なる場合で、CTも参考に、PLFの骨梁の連続性が確認できたものとして判定しているが、全例で6カ月以内に完成した。経過の中で症例4では術後3年6カ月に1椎下位の正中型椎間板ヘルニアが出現し、軽度の腰痛の残存があり、保存治療中である。また症例11では術後8カ月に、1椎上位の椎間孔部ヘルニア発生により手術を要した。また腰部の違和感を訴えた2例では術後2年、4.2年でインストゥルメンテーション抜去を要した。

#### V. 症例供覧

症例2(図1) : 36歳, 調理師。6年間の腰痛のため、独立開業を躊躇していた。L5/S



図1-A 症例2:36歳,男性

a~d:術前ミエログラム

側面像でL5/S1 disc spaceの狭小化, L5後方すべりを認め,機能撮影でL5/S1後方開大を示す.

e, f:術前MRI

L5/S1椎間板高は減少し,変性が顕著で,extrusionを認める.また,L5/S1椎間板周囲の椎体骨髄はT1で低信号,T2で高信号を示し,Modicのtype 1である.

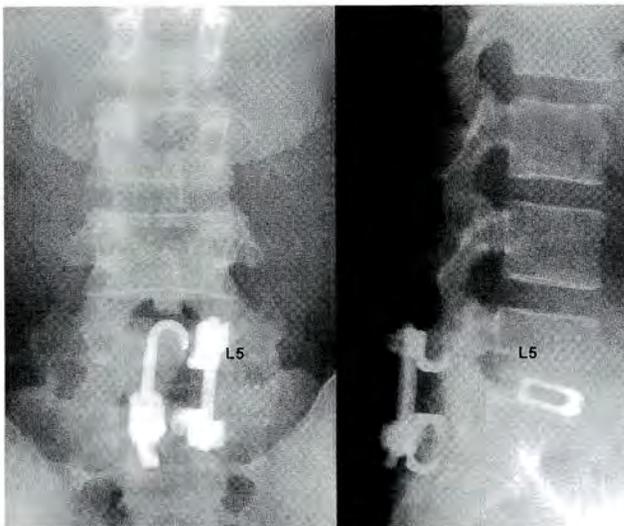


図1-B 術後2年

fusionは完成. disc heightは開大し,良好な腰椎前弯が得られた. JOAスコアは術前13点から術後28点に改善した.



図2-A 症例11:45歳, 男性

a~d: 術前ミエログラム

側面像でL4/5 disc space の狭小化, disc vacuum phenomenon およびL4後方すべりを認め, 機能撮影でL4/5後方開大を示す.

e, f: 術前MRI

L4/5椎間板高は減少し, 変性が顕著で, protrusionを認める. また, L4, L5椎体骨髄はT1, T2とも高信号を示し, Modicのtype 2である.

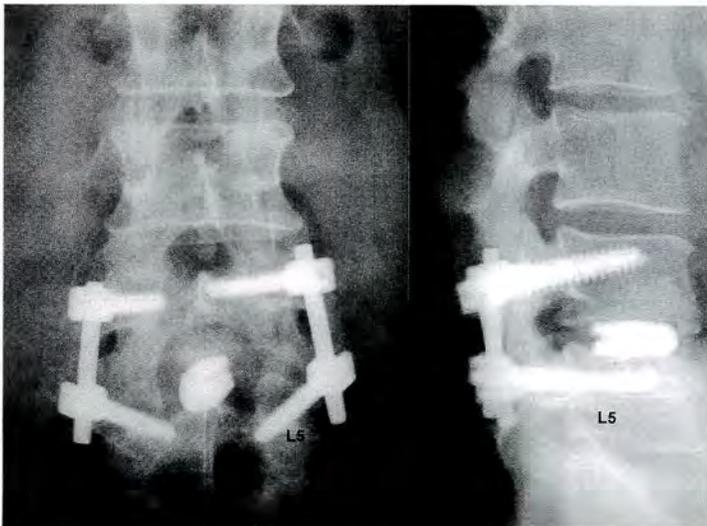


図2-B 術後10カ月

fusionは完成. disc heightは広がり, 腰椎前弯が得られた. JOAスコアは術前13点から術後29点に改善した.

間は狭小化し後方すべりが若干みられた。1 椎間 PLF と椎体間スパーサー (OIC) による PLIF を HHR 併用で行い満点に改善した。2 年後腰部違和感のため金属抜去した。

症例 11 (図 2) : 3 年前から腰痛の 45 歳の農夫である。画像で前後屈でも過大な動きはないが、vacuum 現象を認め、後方すべりと側方楔状化がみられた。これに対して L4/5 間の PSS 併用で PLF と椎体間スパーサー (EIVS) にて満点に改善した。しかし 8 カ月後に L3/4 椎間孔部ヘルニアのため、除圧固定を追加することとなった。その後は再び満点に回復した。

## VI. 考 察

### 1. 保存治療についての見解

慢性腰痛として受診する患者は多い。大多数では疼痛の性質および単純 X 線所見を参考に、痛みの拠ってきた所を推察しうる。納得いく病態の説明とわかりやすい対処法の教示が必要となる。筆者は腰椎運動単位の役割を説明し、three joint complex 理論の通り、変性過程で不安定期にある現状と、やがて安定期を迎えることで軽快しうる可能性があることを病態説明の主眼においている。さらに、同一姿勢の持続を極力回避し、体重減少に努め、かつ腹・背筋力強化を指導している。加えてリハビリテーション科で腹・背筋力バランスの他覚的評価と、より適切な運動療法指導を日常的に行っており<sup>7)</sup>、さらに腰痛学級で再評価をすすめ、慢性腰痛患者に対応している。

### 2. 手術治療決定の要因

まずは本人の性格と周辺環境の把握が重要である。生業を有し、その遂行に著しい不自由を感じており、社会経済生活に積極的に関

わる意思がうかがえることが選択基準と考えている。

### 3. 手術方法

本病態に対して考えられる手術法を考察する。

#### 1) 人工椎間板

最も魅力を感じる手術法である。欧米では人工椎間板の臨床応用が始まって久しい。これは前方経路で破綻した椎間板組織を切除して置換するものであり、後方筋群に侵襲がないため、椎間板性疼痛に対して合理的である。しかし、de Kleuver らは本手術法の 9 編の論文からの 441 例 564 人工椎間板手術の短・中期成績は 50~80% で優と良であるも、合併症が 3~50% で再手術に至る頻度が高く長期成績は問題があると指摘している<sup>4)</sup>。今後、接着面の解決と人工物の恒久性が保障されなにかぎり、わが国での実用化は遠いといわざるをえない現状にある。また、人工の椎間関節は実験の段階を超えていない。

#### 2) 制動術

これには Graf の人工靭帯による方法がある。椎弓根スクリュー頭部にダクロン製の人工靭帯を巻くことで後屈を許容するが前屈を制限することで腰椎の過剰な運動を制御するのが目的である。Grevitt らは 50 例の慢性腰痛患者の術後 2 年で優・良あわせて 72% で、47 例は価値があったと報告している<sup>6)</sup>。固定術に伴う採骨部痛や隣接椎への中期的悪影響の回避が利点となるが、構造的に椎間板の側方楔状化や後方すべりを呈している例には制動効果はなく、椎間板腔の狭小例には適応がない。また、人工靭帯の破損の懸念は解決されていない。

#### 3) 椎間固定術

確実に運動単位由来の疼痛源を除去する方

法であり、最も一般的である。種々の固定法があるが、筆者は自家腸骨使用のPLFを脊椎インストゥルメンテーション併用で行うことを基本としている<sup>9)</sup>。さらに椎間不安定性の強い例などを中心に椎体間スパーサー併用のPLIFやTLIF(経椎間孔的椎体間固定術)を追加している。

慢性腰痛患者に対する手術法による成績の対比がいくつかなされている。MadanらはPLF単独(36例)とALIFやPLIF追加の360度固定(35例)の比較では術後2年で成績には大差ないが、満足度と就労率はそれぞれ前者で64%, 61%に対して360度固定は83%, 77%と勝るとしている<sup>8)</sup>。さらにChristensenらもALIFにPSS追加がPLF例よりも生理的前弯の保持に優れ、骨癒合率(92%対80%), 再手術率(7%対22%)も勝るとしている<sup>3)</sup>。一方、合併症は手術侵襲の大きさに比例する。Fritzellらのmulticenterでのprospective randomized studyによる以下の3つの手術法の比較では、術後2年で成績に差がみられないものの、インストゥルメンテーションなしのPLF(71例)の合併症と再手術率は12%, 6%に対して、PSSであるVSP併用のPLF(68例)では、22%, 22%, さらにPLIFを追加(72例)では、40%, 17%となることが示された<sup>5)</sup>。いかに合併症を少なく、骨癒合を確実にするための手技に精通するかが最重要点であろう。幸いに対象となった11例においては全例で骨癒合が獲得され、手術合併症はなく元職に復帰でき満足すべき結果が得られた。しかし、骨癒合が完成したための問題も論議されるべきである。長期的には隣接椎間変性の発生や促進は免れないことであるが、短期でもインストゥルメンテーション併用のPLF後のMRI評価

では術後6カ月で隣接椎間板の変性が促進されるとする報告もある<sup>10)</sup>。早期隣接椎間の変性による腰痛の再発を惹起しては、何が目的の手術であったか不可解なこととなる。隣接椎間への侵害を最小限とするためには、脊椎の全体配列を考慮した椎間固定位(本病態では多くは前彎位固定が推奨される)の獲得と保持、隣接椎間関節を侵害しないインストゥルメンテーションの工夫も必要であろう。また、インストゥルメンテーション併用の固定術後、腰部違和感を感じる患者はいるが、金属抜去まで要することは比較的まれである。にもかかわらず本シリーズでは2/11例が希望されたことから、少なからず心因性因子の関与が強い傾向の患者群であることがうかがわれた。

## おわりに

慢性腰痛患者の手術治療には多くの問題点がある。現時点では椎間固定術が選択されるが、手術に際しては十分なinformed consentのもと、安全確実な手技が不可欠である。早期の当該部および隣接部の障害発生を回避するように一層の配慮がなされるべきである。

## 文 献

- 1) Bednar DA, Raducan V. External spinal skeletal fixation in the management of back pain. Clin Orthop. 1996; 322: 131-139.
- 2) Carragee EJ, Alamin TF, Miller J, et al. Provocative discography in volunteer subjects with mild persistent low back pain. Spine J. 2002; 2: 25-34.
- 3) Christensen FB, Hansen ES, Eiskjaer SP, et al. Circumferential lumbar spinal fusion with Brantigan cage versus posterolateral fusion with titanium Cotrel-Dubousset instrumentation. a prospective, randomized clinical study of 146 patients. Spine. 2002; 27: 2674-2683.

- 4) de Kleuver M, Oner FC, Jacobs WC. Total disc replacement for chronic low back pain: background and a systematic review of the literature. *Eur Spine J.* 2003 ; 12 : 108-116.
- 5) Fritzell P, Hagg O, Nordwall A, et al. Complications in lumbar fusion surgery for chronic low back pain: comparison of three surgical techniques used in a prospective randomized study. A report from the Swedish Lumbar Spine Study Group. *Eur Spine J.* 2003 ; 12 : 178-189.
- 6) Grevitt MP, Gardner AD, Spilsbury J, et al. The Graf stabilization system: early results in 50 patients. *Eur Spine J.* 1995 ; 4 : 169-175.
- 7) 石田和宏, 佐藤栄修, 伊藤俊一. 腰部安定化機能評価. *日本腰痛学会誌.* 2003 ; 9 : 137-141.
- 8) Madan SS, Harley JM, Boeree NR. Circumferential and posterolateral fusion for lumbar disc disease. *Clin Orthop.* 2003 ; 409 : 114-123.
- 9) 佐藤栄修, 百町貴彦, 吉本 尚, ほか. 後側方固定術 (PLF), *整形外科.* 2002 ; 53 : 1021-1029.
- 10) Vital JM, Gille O, Pointillart V, et al. Course of Modic 1 six months after lumbar posterior osteosynthesis. *Spine.* 2003 ; 28 : 715-720.

\*

\*

\*

特集●腰椎変性すべり症の手術と腰痛

## 北大式 compression-distraction rod system を使用した後側方固定術の長期臨床成績

伊東 学<sup>1)</sup> 鏡 邦芳<sup>2)</sup> 三浪 明男<sup>1)</sup>  
須田 浩太<sup>3)</sup> 金田 清志<sup>3)</sup> 藤谷 正紀<sup>4)</sup>

---

**Key words** ■ 腰椎変性すべり症 (Lumbar degenerative spondylolisthesis)  
後方除圧術 (Posterior decompression)  
後側方固定術 (Posterolateral spinal fusion)

---

---

**要旨:** 腰椎変性すべり症に対する手術治療は、神経障害に対する後方脊柱管除圧術と不安定性に対する脊椎固定術である。しかしながら、どのような不安定椎間に脊椎固定術が必要か、どのような場合固定術を必要としないか、またどの内固定金属がよいかといった疑問は十分に解明されてはいない。本稿では、腰椎変性すべり症の不安定動態特性をシネラジオグラフィーで検討した。そして、当科で1990年代半ばまで施行してきた北大式 compression-distraction rod system (北大式 combined system) の長期臨床成績を検討した。その結果、変性すべり症は、回旋運動より並進運動が主体であった。北大式 combined system の長期臨床成績は良好であったが、術前後弯変形がある症例では術後の矯正位の保持が困難であった。本病態に対する除圧単独、固定術併用、内固定金属の選択は、今後の重要な検討事項であり、大規模での臨床研究が急務である。

---

### Summary

The purposes of this study were; 1) to analyze the motion characteristics of lumbar degenerative spondylolisthesis (LDS), and 2) to investigate the long-term clinical results of a compression-distraction rod system for LDS. The dominant motion of LDS was translation rather than rotation compared with normal lumbar spine and isthmic spondylolisthesis. Long-term clinical results of the compression-distraction system for LDS were satisfactory with regards to fusion rate, JOA scores and complication rates. Further clinical studies with a large sample size are needed to decide indications for decompression procedures, spinal fusion and selection of implants for treatment of LDS.

---

Manabu ITO et al : Long-term clinical results of posterolateral fusion with compression-distraction rod system for lumbar degenerative spondylolisthesis

<sup>1)</sup> 北海道大学大学院医学研究科機能再生医学講座整形外科分野 [〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目]

<sup>2)</sup> 北海道大学保健管理センター <sup>3)</sup> 美唄労災病院整形外科 <sup>4)</sup> 北海道整形外科記念病院

## 緒言

腰椎変性すべり症の病態は、椎間不安定性による異常可動性と神経障害である。神経障害に対しては後方脊柱管除圧術が施行される。椎間不安定性に対しては、後側方固定術や後方進入椎体間固定術が施行されている。しかしながら、どのような不安定椎間に脊椎固定術が必要なのか、どのような場合固定術を必要としないのか、また不安定性の程度や特徴によって固定術の術式を変える必要はないのか、といった疑問ははまだ十分に解明されてはいない。したがって、腰椎変性すべり症の不安定動態を詳細に検討することならびに従来行われてきた手術方法の長期臨床成績を把握することは、今後本病態の治療決定に重要な情報となる。本稿では、まず腰椎変性すべり症の不安定動態特性をシネラジオグラフィで検討した。そして、当科で施行してきた北大式compression-distraction rod system(北大式combined system)の長期臨床成績を報告する。

## I. 腰椎変性すべり症の椎間動態<sup>3)</sup>

正常若年齢男性6名、第4腰椎変性すべり症患者6名、第4腰椎分離すべり症6名(いずれもMyerding 1度)に対しシネラジオグラフィを施行した。正確な側面画像となるように特殊なフレーム内に被検者を立たせ、股関節の運動と体幹の回旋運動を制御した。最大後屈位から最大前屈位まで6秒間、可能な限り一定速度で自動前屈運動を施行させた。その結果、正常腰椎では上位腰椎から椎間運動を開始し、下位になるに従い椎間運動速度が大きかった。また、並進運動(translation)と回旋運動(angulation)には正の線形の相関を認めた。それに比べ、変性すべり症では不安定椎間が最も早く椎間運動を開始し、かつ運動速度が他の椎間に比し最大であった。また、正常腰椎に比べ、並進運動が回旋運動よりも大きい結果となった(図1)。分離すべり症では、変性すべり症と同様に椎間運動は不安定椎間が最も早期に開始したが、回旋運動が並進運動よりも大きくなった。以上から、変性すべり症の不安定性の主体は、回旋運動より並進運動にあることが明らかとなった。

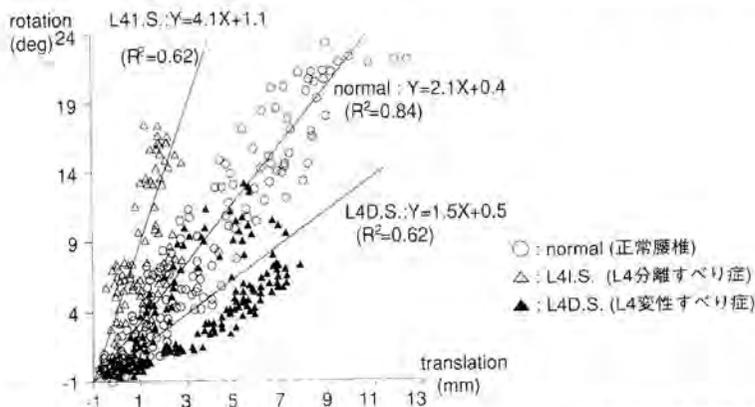


図1 各病態における腰椎動態特性。正常腰椎に比べ、変性すべり症では並進運動(translation)が、分離すべり症では回旋運動(rotation)が主体である。

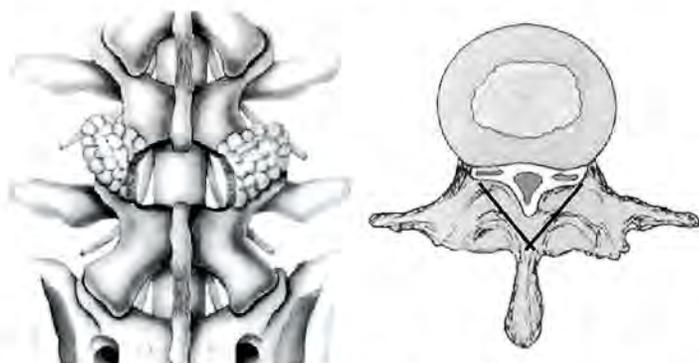


図2 変性すべり症における後方除圧術。内側椎間関節切除に加え、すべり椎弓の腹側をドーム状に切除する。

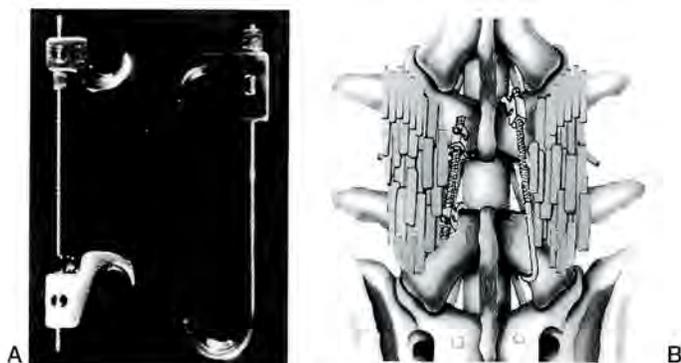


図3

A : 北大式 compression-distraction system (北大式 combined system)

B : 北大式 combined system による後側方固定術。横突起から lateral gutter にかけて十分な移植母床が確保できる。

## II. 後方除圧術と北大式 compression-distraction rod system (北大式 combined system)<sup>4,8)</sup>

当科が1990年半ばまで行ってきた腰椎変性すべり症に対する手術基本手技は、内側椎間関節切除術とすべり椎弓腹側のドーム状切除による後方除圧術ならびに北大式 combined systemを使用した後側方固定術である。内側椎間関節切除術のみでなく、すべり椎弓腹側の切除はすべりによる中心性狭窄の治療に不可欠である(図2)。十分な除圧操作

を施行後に、椎弓にフック設置のための母床を作成し distraction hook と compression hook を設置する(図3-A)。この際、distraction force を先にかけてすぎると後弯変形をきたすので注意を要する。椎間狭小化がある側に distraction rod を装着し、対側に compression rod を装着する。緩みがなくなるように両側のナットを順番に締結する。本システムは両側の移植母床が有効に利用できるため、lateral gutter から横突起先端まで十分な decortication を施行し、自家腸骨からの骨移植を行う(図3-B)。

### Ⅲ. 変性すべり症における北大式 combined systemの長期臨床成績

上記の手術手技を1椎間に施行し10年以上経過した127例のうち、死亡6例、寝たきり4例、検診不能24例を除く93例の長期臨床成績を調査した。Follow-up rateは73%であった。93例の内訳は、男性30例、女性63例、手術時年齢は38～79歳(平均56歳)であった。経過観察期間は10年から16年8カ月(平均12年3カ月)であった。すべり椎間は、L3: 8例、L4: 83例、L5: 2例(lumbarization)であった。調査項目は、臨床症状に対してJOAスコア(日整会腰痛疾患治療判定基準)、レントゲン画像では骨癒合率、% slip, disc angle, % posterior disc height, 隣接椎間変性の有無、長期合併症であった。その結果、JOAスコアは術前平均11.2点が、術直後25.9点に改善し、最終観察時にも26.4点を維持していた。X線画像での、骨癒合は90例(97%)に獲得されていた。% slipは、術前平均16.6%、術後平均14.9%、最終観察時には17.9%であった。Disc angleの平均は、術前 $-2.2^\circ$ (-:前弯, +:後弯)、術直後 $-1.7^\circ$ 、最終観察時 $+1.4^\circ$ であった。固定椎間の% posterior disc heightは、術前25.4%、術直後31.2%、最終観察時22.0%であった。隣接椎間における% posterior disc heightの20%以上の減少を、椎間変性ありと判断すると、最終観察時での隣接椎間変性は、1椎間下位が18%、2椎間上位12%、1椎間上位8%の順であった。また、最終観察時に固定椎間に5度以上の後弯変形がみられる症例の36%に、2椎間上位の隣接椎間変性を認め、5度未満の7%に比べ有意に高い値となった(Fisher's exact test:  $p < 0.02$ )。術後局所後弯5度以上になる危険

因子を、単変量解析で評価すると術前 disc angle (odds ratio: 1.32,  $p < 0.01$ )、術後 disc angle (odds ratio: 1.41,  $p < 0.01$ )、術前 % anterior disc height (odds ratio: 0.92,  $p < 0.01$ ) が有意に高かった。またロジスティック多変量解析の結果は、術前 disc angle (odds ratio: 1.32,  $p < 0.01$ ) が術後後弯変形を起こす危険因子であった ( $P = \exp^x / 1 + \exp^x$  ( $x = 0.2774x - 0.7268$ );  $p = 0.5$  のとき  $x = 2.6$  度)。解析の結果、最終経過観察時に5度以上の後弯変形をきたす危険因子は、術前 disc angle が2.6度以上の後弯変形の存在であった。長期合併症は、フックの脱転が2例、インプラントの緩みが5例、フックによる神経障害が2例(2例とも抜去にて回復)、偽関節3例(2例は再手術にて骨癒合完成、1例は愁訴なし)であった。

### Ⅳ. 考 察

HerkowitzとKurz<sup>7)</sup>は、固定術を施行した群の臨床成績が除圧術のみを施行した群よりも優れていたが、偽関節例と骨癒合完成例での臨床症状に差を認めなかったと報告した。除圧術単独の臨床成績として、Caputyら<sup>11)</sup>は除圧術のみでは5年以上経過例で再狭窄例が多いと報告した。内固定金属の使用に関しては、Fishgrundら<sup>2)</sup>は2年間のprospective randomized studyで、内固定金属を使用した方が使用しない場合より骨癒合率はよいが、臨床症状の改善については両群間に有意差はないと報告した。木村ら<sup>6)</sup>は、椎弓根スクリーシステムの使用群と非使用群で骨癒合率には差がなかったと報告した。また、Shahら<sup>9)</sup>は、椎弓根スクリーシステムは上位椎間関節を破壊する可能性が高いことを報告した。このように腰椎変性すべり症に対

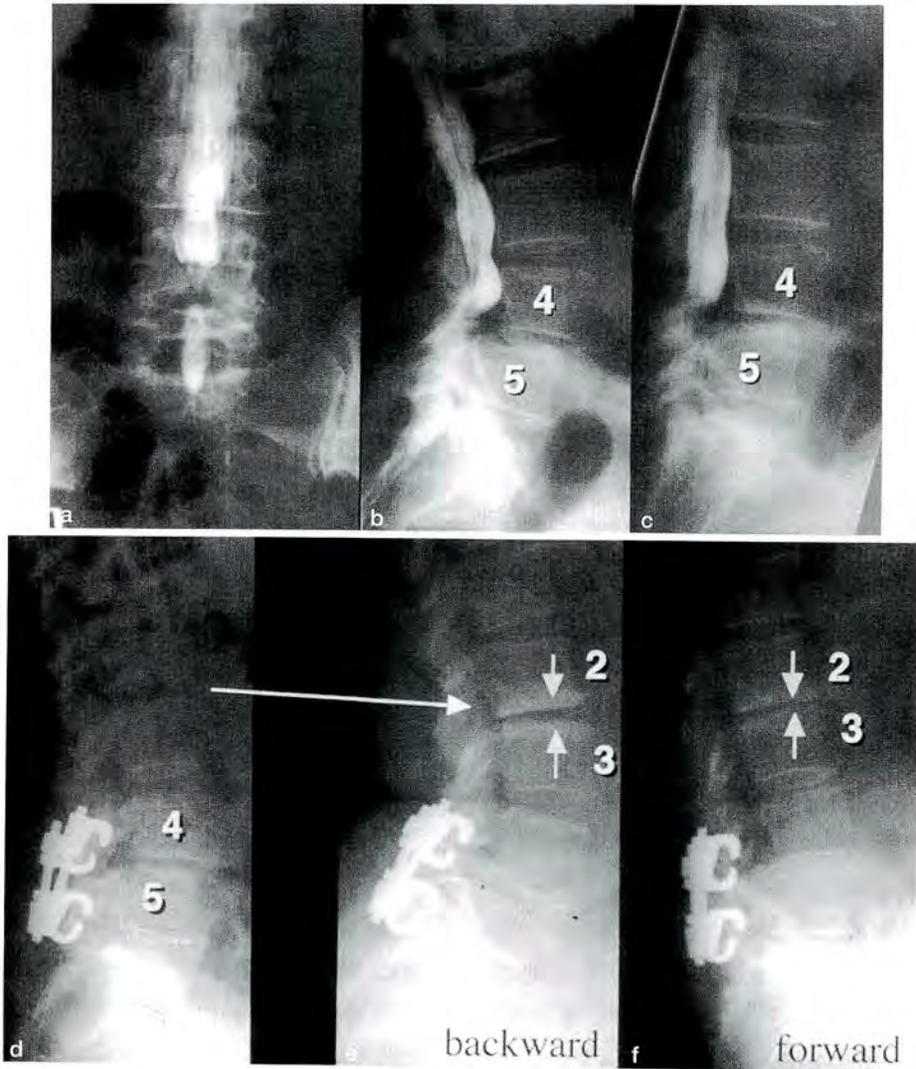


図4

a,b,c: 女性の第4腰椎変性すべり症。手術時年齢62歳。JOAスコア15点。中間位では、2度の局所前弯を認めた。  
 d: 手術直後のXP。術前の前弯と同等の位置で固定できた。  
 e,f: 術後11年目のXP。骨癒合は完成し、局所は2度の前弯位が保持されているが、2椎間上位に変性像が明らかである。臨床的には問題はない。

して除圧術のみを選択するのか、固定術を併用するのか、固定術を行う場合内固定器具を使用するか否かについてはいまだに十分な結論をみているとはいえない。

われわれの長期臨床成績から、変性すべり症に対する後方除圧術と北大式 combined

systemを併用した後側方固定術は、長期にわたり良好な臨床成績を維持していた。骨癒合率も97%と高率であり、椎弓根スクリューシステムに比較し、術中X線透視を必要としないこと、操作が簡便であること、上位の椎間関節にダメージを加える可能性が低いこ

と、後側方の骨移植母床を十分に利用できること、合併症が少ないなどの長所が明らかとなった。しかしながら、術前後弯変形が高度な症例では、本システムでは手術時に獲得した矯正位の保持に限界があり、後方進入椎体間固定術のような前方支柱再建術を併用することが術後矯正損失予防に必要である。また術前にすべりが大きく、かつ回旋運動が大きい症例でも、矯正位の保持に関しては本システムには限界があると思われる。すべり椎間に術後5度以上の後弯変形を残すことが、2椎間上位の変性を惹起する可能性が高い結果を考慮すれば、可能な限り生理的前弯位の保持は重要と思われる(図4)。しかしながら、若干の後弯変形が10年の臨床成績全体に大きな悪影響を及ぼしているとはいいがたく、より長期に臨床症状、隣接椎間変性、合併症を調査する必要がある。

変性すべり症の治療は現在でも、各施設間で異なる治療が行われており、その結論を得るためには、全国規模での調査を学会主導で行うべきであり、各施設の限られた症例数でいくら議論しても有効な結論が導かれるとは思えない。本病態に対する除圧術単独の適応、固定術併用の適応、内固定金属の選択について、早期にコンセンサスが得られることを切望する。

## 結 語

本稿では、変性すべり症の動態特性と、当科が1990年代半ばまで行ってきた後方除圧術と北大式combined systemを使用した後側方固定術の長期臨床成績を検討した。変性すべり症は、回旋運動より並進運動が主体であった。北大式combined systemの長期臨床成績は、良好であったが、術前後弯変形がある

症例では術後の矯正位の保持が困難であった。本病態に対する除圧単独、固定術併用、内固定金属の選択は、今後の重要な検討事項であり、より大きな規模での臨床研究が急務である。

## 文 献

- 1) Caputy AJ, Luessenhop AJ. Long-term evaluation of decompressive surgery for degenerative lumbar stenosis. *J Neurosurg.* 1992; 77: 669-676.
- 2) Fishgrund JS, Mackay M, Herkowitz HN, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation. *Spine.* 1997; 22: 2807-2812.
- 3) 伊東 学, 鏝 邦芳, 庄野泰弘, ほか. 不安定腰椎の動態解析. *脊椎脊髄ジャーナル.* 2000; 13: 451-456.
- 4) Kaneda K, Kazama H, Satoh S, et al. Follow-up study of medial facetectomies and posterolateral fusion with instrumentation in unstable degenerative spondylolisthesis. *Clin Orthop.* 1986; 203: 159-167.
- 5) Kimura I, Shingu H, Murata M. Lumbar posterolateral fusion alone or with transpedicular instrumentation in L4-5 degenerative spondylolisthesis. *J Spinal Disord.* 2001; 14: 301-310.
- 6) Kunz K, Snider R, Weinstein J, et al. Cost-effectiveness of fusion with and without instrumentation for patients with degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis. *Spine.* 2000; 25: 1132-1139.
- 7) Herkowitz HN, Kurz LT. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1991; 78: 802-808.
- 8) 野原 裕. 後側方固定術とcombined distraction and compression systemの併用. *整形外科MOOK.* 1990; 60: 289-298.
- 9) Shah RR, Mohammed S, Saifuddin A, et al. Radiographic evaluation of adjacent superior segment facet joint violation following transpedicular instrumentation of the lumbar spine. *Spine.* 2003; 28: 272-275.

特集●腰椎変性すべり症の手術と腰痛

## 腰椎変性すべり症の staging 分類と腰痛

川原 範夫 富田 勝郎 村上 英樹 羽藤 泰三

**Key words** ■ 腰椎変性すべり症 (Lumbar degenerative spondylolisthesis),  
手術選択 (Surgical selection), 不安定性 (Instability)

要旨：1995～2000年の間に当科の腰椎変性すべり症ストラテジーで進行期，もしくは末期でも不安定性，後弯のある第4/5腰椎変性すべり症の40例に対してPLIFを施行した。経過中に2例が死亡し，38例について直接検診した。追跡率は100%である。パーキンソン病などを合併した4例を除外した34例の成績を評価した。平均経過観察期間は6年10カ月であった。JOA点数は術前14.3点が経過観察時25.5点(改善率38.9～100%，平均74.5%)であった。% slipは18.8%が10.9%に減少し，slip angle(前弯を+)は2.1度から6.3度となり，前弯が獲得されていた。34例中32例に椎体と移植骨との間に骨梁の連続性を認めた。第3/4腰椎椎間板には15例で椎間板狭小化，すべり，不安定性，椎間板ヘルニアの発生などの隣接椎間板変性を認め，そのうち症状を呈した2例に再手術を行った。当科のストラテジーで進行期もしくは末期で，かつ不安定性や後弯を呈する症例に対してPLIFを行うことで中期の安定した成績を得ることができる。

### Summary

40 patients with L4/5 degenerative spondylolisthesis (LDS) underwent posterior lumbar interbody fusion (PLIF) of Harm's technique, based on our surgical strategy of LDS from 1995-2000. Patients in the advanced stage with / without lumbar instability or in the end stage with instability were candidates for PLIF. All patients were followed up with period of 6.8 years on average except two who are dead. The 34 patients without complication such as Parkinson's disease were evaluated. The JOA score was improved from 14.3 to 24.5 points on average. Solid bony union was observed in 32 of 34 patients. % slip decreased from 18.8 to 10.9 %. Slip angel was increade from 2.1 to 6.3 degrees. Two patients with symptom due to the adjacent disc (L3/4) degeneration required additional operation. PLIF for the patients in the advanced stage or in the end stage with instability in our surgical strategy affords acceptable results in middle term follow-up.

## はじめに

腰椎変性すべり症の治療についてはこれまでいろいろな治療が提唱されてきた。例えば非固定・後方除圧のみ、後側方固定(PLF)、後方進入椎体間固定術(PLIF)などである<sup>10,22,23,28,35,47,58)</sup>。本疾患は変性疾患であるため、術後長期の経過観察が治療の良し悪しを判断するためには重要となる。今回当科の変性すべり症病期分類で進行期で不安定性を有する症例に対して後方進入椎体間固定(Posterior lumbar interbody fusion; PLIF)を施行し、変性すべり症各報告に当科での術後成績の結果を加え、特に腰椎不安定性に考慮してそれぞれの手術の使い分けについて考察する。

## I. 対象

1995～2000年の間に当科で第4/5腰椎変性すべり症に対して当科の腰椎変性すべり症のストラテジー(図1,表1)にあてはめ、PLIFを施行したのは40例(平均年齢62.5歳)であった。経過観察中に2例が死亡し、38例について直接見診した。追跡率は100%である。パーキンソン病、痴呆、老衰、精神病、頸椎症などを合併した4例を除外した34例の成績を評価した。平均経過観察期間は6年10カ月であった。

## II. 手術方法

PLIFの手術手技としてHarmsの方法を採用してきた<sup>13)</sup>。まず、第4,5腰椎にpolyaxial pedicle screwを挿入する。椎弓切除後に後方線維輪、後縦靭帯の一部に糸をかけフラップ状にして硬膜管を包み込むように保護しながら圧排することによって椎間板の切除・

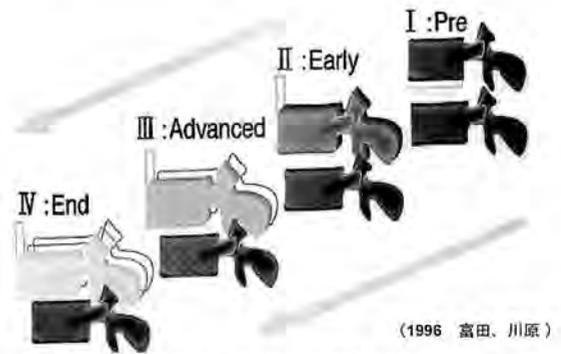


図1 腰椎変性すべり症の病期分類のシェーマ

搔爬を徹底的に行った。椎間板腔前方に十分なボーンチップをimpactionし、椎間板腔後方にボーンチップを充填したHarms cageを挿入した。頭尾側のpolyaxial pedicle screwのスクリューヘッド間にcompressor deviceを用いて圧迫力を加えることにより、Harms cageを支点とした前開きの生理的な前弯アライメントを獲得した。

## III. 成績

JOA点数は術前14.3点が経過観察時25.5点(改善率38.9～100%,平均74.5%)であった。% slipは18.8%が10.9%に減少し、slip angle(前弯を+)は2.1度から6.3度となり、前弯が獲得されていた。術直後のX-pに比し経過観察時では9例に2mm以上のcageの沈み込みを認め、32例に椎体と移植骨との間に骨梁の連続性を認め、骨癒合率は94%であった。第3/4腰椎椎間板には15例で椎間板狭小化、すべり、不安定性、椎間板ヘルニアなどの発生などの隣接椎間板変性を認め、そのうち症状を呈した2例に再手術を行った。第5腰椎/第1仙椎椎間板には変性はなかった。

表1 腰椎変性すべり症の病期分類と治療方針

	% slip disc height	instability	
		+	-
Pre-listhetic	<7.5 % normal	PLF	non-fusion
Early stage	7.5 ~ 12.5 % 2/3<	PLF with instrumentation	PLF
Advanced stage	12.5 ~ 25 % 2/3 ~ 1/3	PLIF / TLIF	PLIF / TLIF
End stage	25 % < <1/3	PLIF / TLIF	non-fusion / PLF

#### IV. 考 察

##### 1. 腰椎不安定症の定義

現在、脊椎不安定性の診断が一定していないこと、また画像検査で認められる不安定性の有無やその程度と臨床症状が必ずしも一致しないことなどが、腰椎不安定症に対する診断、治療法の選択に関する議論が混乱している原因ともいえる。高橋<sup>51)</sup>は過去の腰椎部不安定性に関する報告を、①生理的負荷のもとで生ずる椎間可動域の増大や運動パターンの異常とするもの<sup>40)</sup>、②それらの異常が症候性となった場合とするもの<sup>9,29,57)</sup>、③さらにはすべり症などの脊柱の配列異常や現在の手法では確認できない不安定性などを含めた考え方<sup>43,55)</sup>などの3つに分類した。そのうえで腰椎不安定症とは「生理的な負荷状態で、愁訴を生じうる可能性のある量的、質的に異常な脊椎の3次元動的動き」と定義している<sup>51)</sup>。

従来、腰椎不安定症の評価は単純X線像により行われてきた。Kutsson<sup>31)</sup>、Gianturco<sup>11)</sup>などをはじめとしてさまざまな計測方法とその有用性などが報告されてきた。さらには枕をつかったストレス撮影<sup>2)</sup>やリュックサックを背負わせたり、鉄棒にぶらさがったりな

ど<sup>8)</sup>といういろいろな工夫もなされてきた。その後、2方向同時X線撮影を行い、腰椎の動きを3次元的に評価しようという試みがなされてきた<sup>37,48)</sup>。しかし特殊な解析装置が必要であり、また解析が煩雑であり時間を要するという問題点がある。腰椎の前後屈運動をX線ビデオ透視画像にて記録し、腰椎全体における運動パターンの異常から不安定性を評価する報告もある<sup>38)</sup>。その他Steinmann pinを直接棘突起に刺入し、生体内での腰椎運動を測定する試みが行われているが、明らかに侵襲的であり一般的ではない<sup>12,32)</sup>。慢性腰痛患者における固定術の効果を術前に把握するために体幹ギブスを巻いてその効果をみたり、椎弓根スクリューを創外固定に用いた報告がある<sup>5,36)</sup>。江原ら<sup>4)</sup>は腰椎スプレッターを用い、術中に棘突起間で引っ張り剛性(tensile stiffness)を測定した。

腰椎不安定性の基準については以上のようにさまざまな報告がされているが、臨床の場において簡便でどの施設でも行え、なおかつ信頼性がある実際的な基準としては、現在のところやはり前屈で前方つぶれ、後方開大(5~10度以上)が起こるか前屈で10%以上の動的すべりのうちのどちらか一方もしくはは

両方が認められる場合をおおまかに不安定性ありとするのが一般的のようである。もちろんその不安定性が症状の原因と考えられることが前提となる。

## 2. 腰椎変性すべり症とその治療選択

### 1) 腰椎不安定性と固定術の是非について

Katzら<sup>25)</sup>は脊柱管狭窄症に対して80例は広範椎弓切除で7~10年間の長期経過観察を行い、20例(25%)に再手術が行われていた。調査に応じた55例のうち33%がsevere back painを持ち、53%が2ブロック歩けなかったと報告した。またJonssonら<sup>21)</sup>は腰部脊柱管狭窄症(変性すべりを含む)に椎間関節を温存した椎弓切除術105例の最短5年以上のfollow upを述べている。優または良とされたのは2年では67%であったが5年では52%に低下していたと報告した。また5年以内に再手術となったのは19例(18%)であった。腰部脊柱管狭窄症に対する保存的治療の奏効率が約15%である<sup>19)</sup>ことに比べると椎弓切除術における2論文の成績は優れているといえるかもしれないが、逆に椎弓切除術だけでは対処しきれない症例が少なからず存在したことを示している。

Herronら<sup>16)</sup>は術前のX線像にて明らかな不安定性を認めない変性すべり症に限定して椎間関節を温存するなどの構築学的損失の少ない後方除圧術により固定術を併用しなくても24例中20例に良好な成績を認め、ほぼ満足すべき結果が得られると述べた。Sandarsonら<sup>43)</sup>は脊柱管狭窄症(変性すべりを含む)31例に対して椎弓切除術を行い、すべりの進行のなかった症例のうち84%に良好な成績を認めたと報告した。またJohnssonら<sup>19)</sup>は61例に対して椎弓切除術を行い、そのうち2mm以上の術後すべりの進

行のなかった35例のなかで良好な成績を認めたものは28例(80%)に達したが、すべりが進行した26例中良好な成績を認めたものは8例(31%)にすぎなかったと報告した。さらに術前機能脊髓造影での前後径の差として示される不安定性は、固定術を併用しない広範椎弓切除術によって術後のすべりが増大し、成績不良となる可能性が高いと報告した。米ら<sup>61)</sup>は安定型腰部脊柱管狭窄症27例に対する椎弓切除術のJOA score改善率は平均71.9%と良好な結果が得られたが、術前に不安定性を認める場合は除圧術だけでは満足すべき成績は得られず(14例、JOA score改善率:38%)、後方instrumentationを併用した固定術を追加することにより良好な成績が得られた(19例、JOA score改善率:67%)と報告した。またHerkowitz & Kurzl<sup>5)</sup>はrandomized prospective studyを行い、固定術併用例では25例中24例(96%)に良好な成績が得られたのに対して、除圧術単独では25例中11例(44%)にしか良好な成績が得られず、その原因として変性すべり症では除圧術により術後にすべりが増強する例が多いことをあげている。Bridwellら<sup>3)</sup>も同様にrandomized prospective studyを行い、変性すべり症では固定術により術後すべりの増強がない例は成績が良いと述べている。また、術後の不安定性は椎弓のregrowthを刺激し、脊柱管再狭窄の原因になっているという意見もある<sup>42)</sup>。また術後の不安定性は神経に対して反復したtraumaを与え、神経障害の原因となる<sup>19)</sup>。また椎弓切除後に形成される瘢痕自体も不安定性により年月がたつうちに肥厚する。平林は後方除圧法と前方固定術を比較し後方除圧は馬尾性の間歇性跛行はよく改善されてももの下肢の痺れが残存しやすかつ

たと述べている<sup>17)</sup>。以上のことを考えると術前に不安定性を認めない腰部脊柱管狭窄症(変性すべりを含む)に対しては椎間関節を温存した椎弓切除術で対処可能であるが、不安定性を認めるものは固定術が必要であるといえる。

## 2) 腰椎固定術における instrumentation 併用の是非

Thomsenら<sup>54)</sup>は腰椎不安定症患者の腰椎固定について prospective randomized studyを行い、椎弓根スクリューを併用した64例では、骨癒合率、満足度も有意な差がなかったと報告した。

一方、Zdeblickら<sup>64)</sup>はさまざまな疾患で後側方固定124例に non instrumentation, semi-rigid instrumentation 併用, rigid instrumentation 併用の3群に分けた prospective, randomized studyを行い、rigid instrumentation 併用が最も骨癒合率が高かったと報告した。Bridwellら<sup>3)</sup>も変性すべり症44例を非固定術、後側方固定術、後側方固定+instrumentationの3群に分け randomized prospective studyを行い、instrumentationを併用した群では有意に成績もよく、矢状面でのアライメントの保持にも優れており、骨癒合にも有意に有利であったと報告した。Fischgrundら<sup>7)</sup>は prospective randomized studyで脊柱管狭窄症に対する後側方固定にVSPプレートを併用した35例は骨癒合率83%、非併用例33例は骨癒合率が45%であった。ただし臨床症状の改善には両者に差がなかったと報告した。Yuanら<sup>63)</sup>は腰椎固定に椎弓根スクリューを併用した腰椎変性すべり症2,177例と併用しなかった456例を集計した cohort studyを行った。椎弓根スクリューを用いた群の骨癒合率は89.1%、機能改善

率は90.4%、椎弓根スクリューを用いなかった群は骨癒合率は70.4%、機能改善率は86.7%であり、併用群が有意に優れていたと報告している。また椎弓根スクリューによる神経根、脊髄障害、血管障害の発生頻度は0.5%未満であったと報告した。また術後の椎弓根スクリュー破損の頻度は2.6%、引き抜けは2.8%であったと報告した。Mardjetkoら<sup>33)</sup>も1970~1993年の変性すべり症に関する報告を渉猟した meta-analysisを行った結果、固定術は術後の成績をあげ、instrumentation 併用は骨癒合率を上げると報告した。

本来脊椎 Instrumentationの目的は変形の矯正、矯正位の保持、骨癒合率の向上にある。上記の報告からは腰部脊柱管狭窄症(変性すべりを含む)においては変形の矯正以外の目的はある程度達せられていると思われる。ただし、脊椎 instrumentationの併用は手術時間の延長、出血量の増大、インプラントの破損、引き抜け、神経、血管合併症の発生の可能性、傍脊柱筋内、皮下への突出、背部硬直感、高医療費などさまざまな問題を伴うのも事実であり、そのよし悪しを個々の症例において十分に検討したうえで使用する必要があると考える。

## 3) 腰椎アライメントと前方支柱について

われわれは腰椎変性すべり症に対する後側方固定術を施行し、骨癒合と判定された23例中16例は生理的前弯位で骨癒合が完成していたが、7例は後弯していたと報告した。その術後椎間角は平均-5.7度であったが、この7例の術前の前屈位での椎間角は平均-6.4度、中間位では-2.4度、伸展位では0.6度であり、術前の中間位ですでに後弯位をとっていたものであり、さらに術前の前屈位に近い

角度まで後弯が進行して固定が完成していたと過去に報告した<sup>26)</sup>。さらに腰椎変性すべり症に対するPLFでは、術前後弯が存在する場合、後方除圧による後方malalignmentの矯正はもとより、術前の椎間角の保持も困難であり、術後さらに後弯が進行するおそれがあると結論した<sup>26)</sup>。

上岡ら<sup>22)</sup>は固定される腰椎椎間の局所alignmentが残存隣接椎間に影響を及ぼすことを証明し、生理的前弯位に固定することの重要性を強調している。また谷口ら<sup>53)</sup>はPLIF術後の最終調査時の平均改善率は後弯群46%、前弯群74.8%と後弯群が前弯群に比し優位に成績が悪く、また後弯位では隣接上位椎間のすべりの増大を示したと報告した。さらにすべり椎間が後弯位に固定されていた症例では術前に比べ術後に有意な腰椎全体の前弯の減少を認めたと報告した。藤谷ら<sup>10)</sup>も同意見であり、固定椎間のfusion area lordosisを保つ目的で北大式instrumentationを用いている。われわれは死体標本を用いた力学実験で前弯位に椎間を固定した方が上位隣接椎間に加わるストレスを減少させることを証明した<sup>1)</sup>。

また川上ら<sup>27)</sup>は立位X線側面像でのL1椎体中央の垂線に対するS1後上縁からの距離(L1軸仙椎間距離)が術前35 mm以上の症例に対して後方除圧、後側方固定術を施行する場合には術後すべりの発現、進行が出現し、良好な臨床成績が得られ難い可能性があるとして述べている。山崎ら<sup>59)</sup>や横山ら<sup>60)</sup>も術後の椎間すべり、局所後弯などの腰椎矢状面アライメントの異常が成績不良因子であると報告した。

すなわち、腰椎局所後弯は成績不良の大きな原因であり、術前すでに後弯位にあるもの

はアライメントを矯正、固定する必要がある<sup>13,14)</sup>。ただし、金田ら<sup>24,49)</sup>は、椎間不安定性が強い症例やすべり・後弯の矯正を要する例に対して前方支柱なしの後方単独矯正と後側方固定術には限界があり、後方instrumentationを併用しても術後に矯正損失が好発し、スクリュー折損や偽関節形成が危惧されると述べている。さらにそのような症例には後方進入椎体間固定のような前方支柱をすべきと強調している。

#### 4) 後方進入椎体間固定 (PLIF)

一方、腰椎後方侵入椎体間固定(PLIF)に関して、従来の問題点は移植骨の圧潰による偽関節、malunionであったと思われる<sup>58)</sup>。そのため術後の後弯変形、すべりの戻り、さらにはすべりの進行などが報告されてきた。特に腰椎変性すべり症が高齢の女性に多く、そのほとんどが骨粗鬆症を合併していたためであろう。近年後方instrumentationの発達、さらにそれを追いかけるように椎間板腔の高さを保つための椎体間挿入deviceの開発が盛んになりPLIF手術手技は簡便、安全性を求める方向に向かっている感がある。しかし必ずしも信頼できる成績を出すものばかりではない。

われわれはPLIFの手術手技としてHarmsの方法を採用してきた<sup>13)</sup>。この方法の特徴をいえば、この方法に用いるcageは椎間板高を保ちながら、その体積がminimumなため、十分な椎体間骨移植が行えるという利点をもつことである。また後方線維輪、後縦靭帯の一部に糸をかけフラップ状にして硬膜管を包み込むように保護しながら圧排することによって神経に愛護的に、かつ良好な視野がえられるため椎間板の切除・搔爬や骨移植などの椎間腔の操作を徹底的に行うことができ

る。一方、後方 instrumentation は前縦靱帯に相対する tension band の働きをしているとみなすことができる。頭尾側の polyaxial pedicle screw のスクリューヘッド間に compressor device を用いて圧迫力を加えることにより、Harms cage を支点とし前開きの生理的な前弯アライメントを獲得することができる。当科の PLIF の長期成績は % slip は 18.8% が 10.9% に減少し、slip angle (前弯を+) は 2.1 度から 6.3 度となり、前弯が獲得されていた。34 例中 32 例に椎体と移植骨との間に骨梁の連続性を認め、骨癒合率は 94% であった。このように平均術後 4 日で歩行許可としたが、骨癒合、局所の alignment 保持には問題はみられなかった。

#### 5) 腰椎変性すべり症における手術選択

これまでの報告は腰椎変性すべり症については非固定除圧術にせよ、後側方固定術にせよ<sup>23)</sup>、後方進入椎体間固定術<sup>62)</sup>にせよ単一の手術方法を検討しそれぞれに良好な成績を報告したものが多かった。しかし、本疾患の病態の主は神経症状であるため、除圧術を行えば当座は症状が良くなるため短期の経過観察では治療法の種類間で差がでにくい。治療の良し悪しを判断するためには長期的に問題が生じないかを考える必要がある。最近、このことを考慮して腰椎変性すべり症の術前の状態に応じて各手術を使い分ける必要性が報告されるようになってきた。

Bridwell<sup>2)</sup> は変性すべり症の状態により①後方除圧のみ、②後方除圧+PLF (instrumentation 併用)、③ PLIF もしくは後方除圧+PLF (instrumentation 併用し隣接尾側椎間に固定延長する) 各術式の使い分けを以下のようにしている。

#### 1) Decompression alone

1. Very physiologically young patient with a congenital stenosis at multiple levels
2. Large vertebral osteophytes with no detectable motion on stress films
3. Advance multiple level degenerative disc disease with disc space height < 2mm and no motion on stress films.

#### 2) Decompression plus fusion

1. Osteoporosis
2. Disc height > 2mm
3. Motion (not pathologic) detected on stress films
4. Absence of vertebral osteophytes

#### 3) Add interbody fusion or extend instrumentation one additional caudal level

1. Iatrogenic post-laminectomyolisthesis
2. Spondylolisthesis level in frank kyphosis
3. Pathologic motion (>5mm, 15 degrees) on preoperative stress films.

また里見ら<sup>45,46)</sup> はすべり症の発症機序から前方法の適応を考え、ミエログラムで腰椎前屈位でも改善しないすべり椎間での硬膜間の完全狭窄を Grade 3、前屈位では改善するものを Grade 2、後屈位でも通過性のよいものを Grade 1 と分類した。さらに CTM, discogram, CTD を参考にして Stage 分類を行い、Grade 1 は Stage 1、Grade 2 は Stage 2、Grade 3 のうち下位椎の上関節突起の関与がない例は Stage 3、下位椎の上関節突起の関与がある例は Stage 4 とした。Stage 1~3 は前方法にてすべりの整復を行い、Stage 4 は後方除圧の適応としている。腰椎変性すべり症に対する前方固定術の報告はいまだ少ないが良好な成績が報告されている<sup>18,45,46,51,52)</sup>。

現在われわれは腰椎変性すべり症の治療方

針を明確にするために、腰椎変性すべり症の病期を四肢の関節の病期分類と同様に進行性の変性関節疾患ととらえ、「前期」、「初期」、「進行期」、「末期」の4 stageに分類してきた<sup>26,55)</sup>(図1, 表1)。一般には10 mmまでのすべりがMeyerdingの分類でI度であることをふまえて以下の区分を行っている。すなわちすべりが3 mm以下で椎間板が正常かわずかに変性のあるものを「前期」、すべりが5 mm以下で、椎間板の高さが2/3以上保たれているものを「初期」、すべりが5 mm以上10 mm以下になり、椎間板の高さが1/3以上2/3以下のものを「進行期」、すべりが10 mm以上、椎間板の高さが1/3以下になると「末期」というように大まかに分類した。

治療方針に関しては上記の病期分類を基本とし、さらに脊椎不安定性の要素を加えて決定している。すなわち、すべりの程度が極くわずかである「前期」の場合不安定性のないものには後方除圧のみ(non-fusion)の適応とし、不安定性の認められるものにはPLFの適応としている。「初期」では不安定性のないものにはPLFの適応ありとし、前後屈でのすべりの変化や前屈位での後方開大などの不安定性がある場合には、PLFに後方instrumentation加えている。われわれは「進行期」で、不安定性の認める場合はPLF術後にすべりが進行することを以前に報告している<sup>26)</sup>。すなわち全く不安定性がない症例はPLFの適応であるが、その他の大多数はPLFでは術後すべりが進行する危惧が高いためPLIFの適応としている。さらに病期が進んで「末期」となれば、すべりの進行防止が働いて(生体のrestabilization機序; Kirkaldy-Willisら<sup>30)</sup>、松永ら<sup>31)</sup>すべりが進行しないと判断されるのでnon-fusion, PLF

で対応可能であると考え。しかし末期のうちでも、いまだ椎間が不安定なものや、狭くなった椎間板高を長軸方向に矯正する必要のあるもの、またはalignmentの矯正が必要なものについてはPLIFが必要であると考えている<sup>14,24,49)</sup>。さらにすべりが極めて高度(MeyerdingのII度)で椎体間に十分な骨移植ができない場合にはPLIFにPLFを併用する必要も生じていると考えている。

## 文 献

- 1) Akamaru T, Kawahara N, Yoon T, et al. Adjacent segment motion after a simulated lumbar fusion in different sagittal alignments. *Spine*. 2003; 28: 1560-1566.
- 2) Bridwell KH. Acquired degenerative spondylolisthesis without lysis. The textbook of spinal surgery, Second edition, In: Bridwell KH, Dewald RL, ed. Lippincott-Raven Publishers: Philadelphia; 1997: 1299-1315.
- 3) Bridwell KH, Sedgewick TA, O'Brien MF, et al. The role of fusion and instrumentation in the treatment of degenerative spondylolisthesis with spinal stenosis. *J Spinal Disorders*. 1993; 6: 461-472.
- 4) Ebara S, Harada T, Hosono N, et al. Intraoperative measurement of lumbar spinal instability. *Spine*. 1992; 17: S44-50.
- 5) Esses SI, Botsford DJ, Kostuik JP. The role of external spinal skeletal fixation in the assessment of low-back disorders. *Spine*. 1989; 14: 594-601.
- 6) Farfan HF, Cossette JW, Robertson GH, et al. The effects of torsion on the lumbar intervertebral joints, the role of torsion in the production of disc degeneration. *J Bone Joint Surg*. 1970; 52-A: 468-497.
- 7) Fischgrund JS, Mackey M, Herkowitz HN, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: A prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation. *Spine*. 1997; 22: 2807-2812.
- 8) Friberg O. Lumbar instability, a dynamic approach by traction-compression radiology.

- Spine. 1987; 12: 119-129.
- 9) Frymoyer JW, Selby DK. Segmental instability, rationale for treatment. Spine. 1985; 10: 280-286.
  - 10) 藤谷正紀. 他不安定腰椎に対する北大式後方instrumentationの固定性に関する検討. 臨整外. 1990; 25: 508-514.
  - 11) Gianturco MC. A reontogen analysis of the motion of the lower lumbar vertebrae in normal individuals and in patients with low back pain. Am J Reontogenol. 1944; 52: 261-268.
  - 12) Gregersen GG, Lucas DB. An in vivo study of the axial rotation of the human thoracolumbar spine. J Bone Joint Surg. 1967; 49-A: 247-262.
  - 13) Harms JB. Surgical treatment of spondylolisthesis: The Harms technique. In Bridwell KH, Dewald RL, ed. The textbook of Spinal Surgery. JB Lippincott: Philadelphia; 1991, 585.
  - 14) Harms J, Tabasso G. Instrumented spinal surgery: Principles and technique. Stuttgart, Thieme, 1999.
  - 15) Herkowitz HN, Kurz LT: Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. J Bone Joint Surg. 1991; 73-A: 802-808.
  - 16) Herron LD, Trippi AC. L4-5 degenerative spondylolisthesis. The results of treatment by decompressive laminectomy without fusion. Spine. 1989; 14: 534-538.
  - 17) 平林 洵. 腰椎すべり症(分離すべり症, 変性すべり症)の病態と治療. 日整会誌. 1987; 61: 577-597.
  - 18) Inoue S, Watanabe T, Goto S, et al. Degenerative spondylolisthesis. Philosophy and results of anterior interbody fusion. Clin Orthop. 1988; 227: 90-98.
  - 19) Johnsson KE, Redlund-Johnell I, Uden A, et al. Preoperative and postoperative instability in lumbar spinal stenosis. Spine, 1989; 14: 591-593.
  - 20) Johnsson KE, Rosen I, Uden A. The natural course of lumbar spinal stenosis. Clin Orthop. 1992; 279: 82-86.
  - 21) Jonsson B, Annertz M, Sjöberg C, et al. A prospective and consecutive study of surgically treated lumbar spinal stenosis. Spine. 1997; 22: 2938-2944.
  - 22) 上岡楨彦, ほか. 腰椎すべり症に対する spinal plate & pedicle screw法. 臨整外. 1990; 25: 547-553.
  - 23) 神原幹司, ほか. 変性すべり症, 分離すべり症などに対する腰部後側方固定術. 脊椎脊髓. 1992; 5: 587-593.
  - 24) 金田清志. 腰椎すべり症の分類, 病態と再建固定術. Anterior column supportの概念から. 脊椎脊髓. 2000; 13: 682-685.
  - 25) Katz JN, Lipson SJ, Chang BA, et al. seven- to 10-year outcome of decompressive surgery for degenerative spinal stenosis. Spine. 1996; 21: 92-97.
  - 26) 川原範夫, 富田勝郎, 藤田拓也, ほか. 腰椎変性すべり症の病期と術式選択. 臨整外. 1997; 32: 1283-1289.
  - 27) 川上 守, 玉置哲也, 吉田宗人, ほか. 不安定性腰椎に対する後側方固定術の手術成績に影響を及ぼすX線学的因子. 臨整外. 1996; 31: 1245-1252.
  - 28) 菊地臣一. 非固定・選択的除圧術をめぐって. 臨整外. 1996; 31: 6-12.
  - 29) Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF. Instability of the lumbar spine. Clin Orthop. 1982; 165: 110-123.
  - 30) Kirkaldy-Willis WH, et al. Lumbar spinal stenosis. Clin Orthop. 1974; 99: 30-50.
  - 31) Knutsson F. The instability associated with disk degeneration in the lumbar spine. Acta Radiol. 1944; 25: 593-609.
  - 32) Lumsden RM, Morris JM. An in vivo study of axial rotation and immobilization at the lumbosacral joint. J Bone Joint Surg. 1968; 50-A: 1591-1602.
  - 33) Mardjetko SM, Connolly PJ, Shott S. Degenerative lumbar spondylolisthesis. A meta-analysis of literature 1970-1993. Spine. 1994; 19: 2256S-2265S.
  - 34) 松永俊二, ほか. 腰椎変性すべり症の自然経過. 臨整外. 1990; 25: 425-432.
  - 35) 小田弘胤, ほか. 脊椎固定を併用しない腰椎椎間拡大術症例の検討. 臨整外. 1996; 31: 13-22.
  - 36) Olerud S, Sjöstrom L, Karlstrom G, et al. Spontaneous effect of increased stability of the lower lumbar spine in cases of severe chronic back pain, the answer of an external transpedicular fixation test. Clin Orthop. 1986; 203: 67-74.
  - 37) Olsson TH, Selvik G, Willner S. Mobility in the lumbosacral spine after fusion studied with the aid of reontogen stereophotogrammetry. Clin

- Orthop. 1977; 129: 181-190.
- 38) 大川 淳, 四宮謙一, 小森博達, ほか. 中間位付近における腰椎不安定性の解析, 側面ビデオ透視画像を用いて. 日脊会誌. 1995; 6: 234.
- 39) Panjabi MM, Goel VK, Takata K. Physiologic strains in the lumbar spinal ligaments, an in vitro biomechanical study. Spine. 1982; 7: 192-203.
- 40) Pope MH, Panjabi M. Biomechanical definitions of spinal instability. Spine. 1985; 10: 255-256.
- 41) Posner I, White III AA, Edwards WT, et al. A biomechanical analysis of clinical instability of the lumbar and lumbosacral spine. Spine. 1982; 7: 374-389.
- 42) Postacchini F, Cinotti G. Bone regrowth after surgical decompression for lumbar spinal stenosis. J Bone Joint Surg. 1992; 74-B: 862-869.
- 43) Sanderson PL, Wood PL. Surgery for lumbar spinal stenosis in old people. J Bone Joint Surg. 1993; 75-B: 393-397.
- 44) 佐野茂夫, 横倉 聡, 永田善郎, ほか. 腰椎異常動揺性を認めない不安定腰椎に対する腰椎instrumentationの検討. 後方除圧後の再手術例に関して. 臨整外. 1990; 25: 537-545.
- 45) Satomi K, Hirabayashi K, et al. A clinical study of degenerative spondylolisthesis. Radiographic analysis and choice of treatment. Spine. 1992; 17: 1329-1336.
- 46) 里見和彦, 平林 冽, 藤村祥一, ほか. 腰椎変性すべり症の症状発生機序と治療法の選択. 臨整外. 1990; 25: 399-406.
- 47) 佐藤栄修: 内側椎間関節切除と combined distraction and compression rod system併用の後側方固定術. 臨整外. 1996; 31: 31-37.
- 48) Stokes IAF, Wilder DG, Frymoyer JW, et al. Assessment of patients with low-back pain by biplanar radiographic measurement of intervertebral motion. Spine. 1981; 6: 233-240.
- 49) 須田浩太, 金田清志, 種市 洋, ほか. 腰椎変性疾患固定術における anterior column suportの要否. 脊椎脊髓. 2000; 13: 180-184.
- 50) Taillard W. Le spondylolisthesis chez l'enfant et l'adolescent (Etude de 50 cas.) Acta Orthop. Scand. 1954; 24: 115-144.
- 51) 高橋和久. 腰椎部 instabilityの計測法. 日脊会誌. 1996; 6: 163-169.
- 52) Takahashi K, Kitahara H, et al. Long-term results of anterior interbody fusion for treatment of degenerative spondylolisthesis. Spine. 1990; 15: 1211-1215.
- 53) 谷口慎一郎, 山本博司, 谷 俊一, ほか. 腰椎すべり症に対する後方固定術. 固定対間のライメントからみた検討. 中部整災誌. 1996; 39: 1267-1268.
- 54) Thomsen K, Christensen FB, Eiskjar SP, et al. The effect of pedicle screw Instrumentation on functional outcome and fusion rates In posterolateral lumbar fusion: a prospective randomized study. Spine. 1997; 22: 2813-2822.
- 55) 富田勝郎: 「腰椎変性すべり症」治療の方向付け. 臨整外. 1996; 31: 4-5.
- 56) 辻 陽雄: 脊椎機能障害の病態と治療. 日本医事新報. 1986; 3234: 26-29.
- 57) White III AA, Panjabi MM. Clinical biomechanics of the spine. Lippincott: Philadelphia Tront; 1978: 192.
- 58) 山本利美雄, ほか. 腰椎変性すべり症に対する後方進入椎体間固定 (PLIF) 術の検討. 臨整外. 1990; 25: 508-514.
- 59) 山崎 健, ほか. 腰椎変性すべり症の手術療法—固定群・非固定群の術後評価. 日整会誌. 1995; 69: S803
- 60) 横山 浩, ほか. 腰部脊柱管狭窄症の再手術例の検討. 臨整外. 1992; 27: 465-471.
- 61) 米 和徳, 酒匂 崇, 山口正男. 腰部脊柱管狭窄症における脊椎不安定症と術式の選択. 骨・関節・靱帯. 1998; 11: 21-25.
- 62) 吉沢英造ほか. 後方進入椎体間固定 (PLIF) 術の検討. 臨整外. 1996; 31: 51-57.
- 63) Yuan HA, Garfin SR, Dickman CA, et al. A historical cohort study of pedicle screw fixation In thoracic, lumbar, and sacral spinal fusions. Spine. 1994; 19: 2279S-2296S.
- 64) Zdeblick TA. A prospective randomized study of lumbar fusion. Preliminary results. Spine. 1993; 18: 983-991.

\*

\*

\*

特集●腰椎変性すべり症の手術と腰痛

## 腰椎変性すべり症に対する Graf制動術の成績からみた腰痛

矢吹 省司 菊地 臣一 紺野 慎一

**Key words** ■ 変性すべり症 (Degenerative spondylolisthesis), 腰痛 (Low back pain), Graf制動術 (Graf stabilization)

要旨: 本研究の目的は, 除圧術にGraf制動術を併用しX線学的な不安定性を安定化させることが, Graf制動術を併用しないで除圧術のみを行った群と比較して, 術前から存在する腰痛が明らかに改善するか否かを明らかにすることである。対象は, すべり椎間の除圧術にGraf制動術を併用した手術を受け3年以上経過した46例である (Graf群)。すべり椎間の除圧術のみを行った42例を対照とした (対照群)。除圧術にGraf制動術を併用することにより, ①術後腰痛残存例の頻度を減少させる, ②すべり率の進行を抑制できる, ③椎間可動域を減少させる, ④術後合併症発生の可能性がある, ⑤腰痛の程度, 下肢症状の程度や再燃の頻度, JOAスコアに関しては明らかに有効とはいえない, ことが判明した。

### Summary

The purpose of this study was to clarify which type of low back pain in patients with degenerative spondylolisthesis could be improved by Graf stabilization. Subjects consisted of 46 cases of degenerative spondylolisthesis who had undergone surgery with Graf stabilization. As a control group, 42 cases of degenerative spondylolisthesis who had undergone surgery without Graf stabilization were used. The effects of Graf stabilization compared with the control group were as follows; ① a decrease in the frequency of persistent low back pain, ② prevention of progression of % slippage, ③ decrease in mobility, ④ the possibility of complications occurring, and ⑤ no effects with regards to the degree of persistent low back pain, recurrence of leg symptoms, and JOA scores.

### 緒言

X線学的な不安定性を呈する代表的な腰椎疾患の1つに変性すべり症がある。しかし,

X線学的不安定性の存在が, 腰痛の発生や増悪に関与しているのか否かについてはいまだ結論が出ていない<sup>1)</sup>。

不安定性を示す腰椎疾患に対する手術法の

1つにGraf制動術がある<sup>1)</sup>。本術式は、責任椎間の頭尾側の椎体に刺入した pedicle screw 間に人工靭帯を装着する方法である。従来の固定法とは異なり、手術椎間に可動性を残しながら不安定性腰椎を機能的に安定化させることを目的としている。

本研究の目的は、除圧術にGraf制動術を併用しX線学的な不安定性を安定化させることが、Graf制動術を併用しないで除圧術のみを行った群と比較して、術前から存在する腰痛を含めて術後成績を改善するか否かを明らかにすることである。

## I. 対象と方法

対象は、すべり椎間の除圧術にGraf制動術を併用した手術を受け3年以上経過した46例である(Graf群)。対照としてすべり椎間の除圧術のみを行った42例を用いた(対照群)。2群間で性、年齢、神経障害型式、および術前のJOAスコアに有意差はなかった(表1)。これら2群間で、術後1年と3年経過時の手術成績を比較検討した。

検討した項目は、①JOAスコア、②術後腰痛残存例の頻度、③腰痛の程度、④下肢症状の程度、⑤下肢症状の再燃の頻度、⑥術後合併症、⑦すべり率の経年的変化、および⑧椎間可動域の経年的変化である。これらの評価は、手術に関与していない独立した医師が行った。

統計学的処理には、Mann-Whitney検定と $\chi^2$ 検定を用い、危険率(p)が5%未満を有意差ありと判定した。

## II. 結果

### 1. JOAスコア

JOAスコアの平均は、対照群で術前13.3、

表1 症例の内訳

2群間に有意差を認める項目は存在しなかった。

	対照群 (n=42)	Graf群 (n=46)
男/女(例)	18/24	19/27
手術時年齢(歳)	63±9	65±8
神経障害型式(例)		
神経根型	15(36%)	14(30%)
馬尾型	9(21%)	14(30%)
混合型	18(43%)	18(40%)
術前JOAスコア(点)	13.3±3.7	14.6±3.9

術後1年24.1、そして術後3年24.0であった。一方、Graf群では、それぞれ14.6、23.1、23.5であった。2群間に有意差は認められなかった。すなわち、除圧術にGraf制動術を併用しても術後3年以内のJOAスコアには大きな影響を及ぼさない。

### 2. 術後腰痛残存例の頻度

術前に腰痛を有していた症例は、対照群で76%、Graf群で72%であり、2群間に有意差は認められなかった。

術後腰痛残存例の頻度は、対照群では術後1年51%、術後3年54%であった。一方、Graf群ではそれぞれ38%、40%であった。Graf群では、対照群に比して有意に術後腰痛残存例の頻度は少なかった( $p<0.05$ )。すなわち、Graf制動術の併用により術後腰痛残存例の頻度は低下する。

### 3. 腰痛の程度

腰痛の程度をVASで評価した。対照群では術前7.4、術後1年1.8、そして術後3年3.5であった。一方、Graf群ではそれぞれ7.7、1.5、3.1であった。2群ともに、術後1年と3年の時点で腰痛の程度は有意に減少していた。しかし、術後3年の時点では、術後1年に比較して腰痛のVASは増加する傾向を認

表2 比較結果—対照群 vs Graf群—

2群間で有意差を認めた項目は、術後腰痛残存例の頻度、すべり率の経年的変化、および椎間可動域の経年的変化のみであった。

	対照群	Graf群	有意差の有無
JOAスコア			
術前	13.3	14.6	(-)
術後1年	24.1	23.1	(-)
術後3年	24.0	23.5	(-)
術後腰痛残存例			
術前	76%	72%	(-)
術後1年	51%	38%	p<0.05
術後3年	54%	40%	p<0.05
腰痛の程度 (VAS)			
術前	7.4cm	7.7cm	(-)
術後1年	1.8cm	1.5cm	(-)
術後3年	3.5cm	3.1cm	(-)
下肢症状の程度 (VAS)			
術前	8.5cm	8.1cm	(-)
術後1年	2.5cm	2.1cm	(-)
術後3年	3.3cm	3.5cm	(-)
下肢症状再燃例			
術後1年	0%	0%	(-)
術後3年	10%	12%	(-)
すべり率の経年的変化			
術前	15.70%	16.50%	(-)
術後1年	17.00%	16.90%	p<0.05
術後3年	18.10%	17.00%	p<0.05
椎間可動域の経年的変化			
術前	6.8°	7.5°	(-)
術後1年	6.5°	4.6°	p<0.05
術後3年	7.2°	4.0°	p<0.05

めた。腰痛のVASの経時的変化は、2群間で有意差は認められなかった。すなわち、Graf制動術を併用しても、術後3年以内では、除圧術単独に比べて明らかに腰痛の程度を抑制する効果があるとはいえない。

#### 4. 下肢症状の程度

下肢症状の程度をVASで評価した。対照

群では術前8.5、術後1年2.5、そして術後3年3.3であった。一方、Graf群ではそれぞれ8.1、2.1、3.5であった。2群ともに、術後1年と3年の時点で下肢症状の程度は有意に減少していた。しかし、術後3年の時点では、術後1年に比較して下肢症状のVASは増加する傾向を認めた。下肢症状のVASの経時的変化は、2群間で有意差は認められなかった。すなわち、Graf制動術を併用しても、術後3年以内では、除圧術単独に比べて下肢症状の程度を抑制する効果が明らかにあるとはいえない。

#### 5. 下肢症状の再燃の頻度

術後1年では、2群ともに下肢症状再燃例は存在しなかった。術後3年の時点では、対照群で10%、Graf群で12%の頻度で下肢症状の再燃例が認められた。2群間に有意差は認められなかった。すなわち、Graf制動術を併用しても、術後3年以内では、除圧術単独に比べて明らかに下肢症状の再燃の頻度を低下させるとはいえない。

#### 6. 術後合併症

術後合併症は、対照群では1例も存在しなかった。一方、Graf群では2例にpedicle screwの逸脱による神経根障害の発生を認め、再手術を必要とした。

#### 7. すべり率の経年的変化

すべり率は、対照群では術前15.7%、術後1年17.0%、そして術後3年18.1%と経年的に増加していた。一方、Graf群では術後3年以内のすべり率に変化は認められなかった。すなわち、Graf制動術を併用することにより、術後のすべり率の進行を抑制することができる。

#### 8. 椎間可動域の経年的変化

対照群では、術前6.8°、術後1年6.5°、そ

して術後3年7.2°と大きな変化は認められなかった。一方、Graf群では、術後1年と3年の各時点において対照群に比して有意に椎間可動角は減少していた。すなわち、Graf制動術の併用により術後の椎間可動域を減少できる。

### Ⅲ. 考 察

腰椎変性すべり症の手術に対する今回の検討から明らかになった事実は以下のごとくである。除圧術にGraf制動術を併用することにより、①術後腰痛残存例の頻度を減少させる、②すべり率の進行を抑制できる、③椎間可動域を減少させる、④術後合併症発生の可能性がある、⑤腰痛の程度、下肢症状の程度や再燃の頻度、JOAスコアに関しては明らかに有効とはいえない、ことが判明した<sup>5,6)</sup>。

本論文では、腰痛に焦点を絞って考察する。腰椎すべり症に対して、除圧術にGraf制動術を併用することにより、すべり率の進行を抑制し、椎間可動域を減少させ、術後腰痛残存例の頻度を減少させた。X線学的不安定性を制動することで術後腰痛残存例の頻度が減少した事実からは、X線学的不安定性と腰痛は関連している可能性が高いといえる。しかし、術後の腰痛の程度には明らかな影響を与えなかった。この事実からは、①X線学的不安定性が関与すると思われる腰痛でも神経組織の除圧で対処できる可能性、また、②X線学的不安定性が関与すると思われる術後腰痛はもともと軽度であるため、X線学的不安定性を制動しても腰痛軽減という効果がとらえられない可能性、が考えられる。

現時点では、Graf制動術が他の手術術式よりもよりよい治療成績をもたらすという科

学的根拠はない。むしろ、Graf制動術の方が従来の後側方固定術に比べて、術後1年の時点では手術成績が悪く、術後2年では再手術率が多いという報告がある<sup>2)</sup>。しかし、Graf制動術には、骨移植に伴う合併症がない、術中出血量が少ない、固定術に併用するinstrumentにみられるscrewやplateの折損や刺入したscrewのlooseningの可能性が低い、そして固定術後の隣接椎間での影響が少ないといった利点が期待できる<sup>3,7)</sup>。いまだ未解決の問題に答えを出すためにも、今後さらに症例を増やして長期の経過を観察するとともに、固定術との比較をする前向き無作為研究(prospective randomized study)を進めていかなければならない。

### 文 献

- 1) Graf H. Lumbar instability surgical treatment without fusion: soft system stabilization. *Rachis*. 1992; 4: 123-137.
- 2) Hadlow SV, Fagan AB, Hillier TM, et al. Graf ligamentoplasty procedure comparison with posterolateral fusion in the management of low back pain. *Spine*. 1998; 23: 1172-1179.
- 3) Kanayama M, Hashimoto T, Shigenobu K, et al. Adjacent segment morbidity after Graf ligamentoplasty compared with posterolateral lumbar fusion. *J Neurosurg*. 2001; 95: 5-10.
- 4) 菊地臣一：非固定・選択的除圧術をめぐって。臨整外。1996; 31: 6-12.
- 5) Konno S, Kikuchi S. Prospective study of surgical treatment of degenerative spondylolisthesis. Comparison between decompression alone and decompression with Graf system stabilization. *Spine*. 2000; 25: 1533-1537.
- 6) 紺野慎一，菊地臣一．腰椎すべり症の治療—非固定とGraf制動術，後側方固定術併用との比較．骨・関節・靭帯。2003; 16: 1323-1329.
- 7) 渡辺栄一，菊地臣一，長総義弘：Flexible intervertebral stabilization system (Graf) の使用経験。東日本臨整会誌。1993; 5: 34-38.

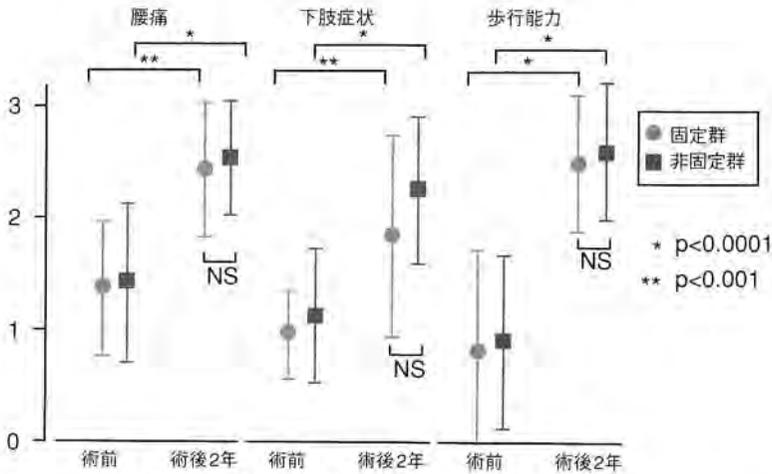


図1 JOA score 自覚症状項目の2年後成績比較

JOAS自覚症状の項目別点数は、全項目で両群とも有意に改善したが、両群間の改善の程度には有意差はなかった。非固定群でも固定群と同様に腰痛も改善した。

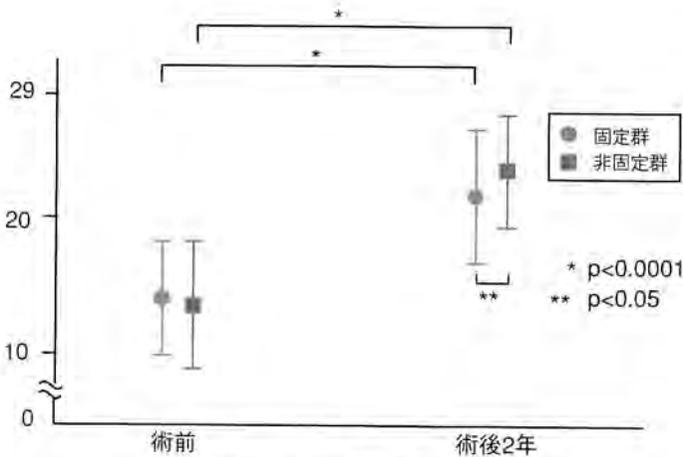


図2 JOA score 合計点の2年後成績比較

JOAS合計点でも両群とも有意に改善したが、その改善の程度は、固定群では合併症例が成績を下げたため、非固定群の方が優れていた。

が、その改善の程度は、非固定群の方が優れていた(固定群：平均14.2±4.1→21.7±4.8, 非固定群：平均13.7±4.7→23.6±4.1)(図2)。

術後2年での主観的満足度では両群とも不満はなく、非固定群の方がやや優れるものの両群間に有意差はなかった(固定群：満足13

例、やや満足6例、非固定群：満足15例、やや満足2例)。

合併症は、固定群で深部感染、pedicle screwの逸脱、隣接椎間L3/4の狭窄が各1例ずつあり、それぞれinstrument抜去、pedicle screw再挿入、L3/4の除圧固定を行った。これらの症例が固定群の成績を下げる結果と

して術後3年7.2°と大きな変化は認められなかった。一方、Graf群では、術後1年と3年の各時点において対照群に比して有意に椎間可動角は減少していた。すなわち、Graf制動術の併用により術後の椎間可動域を減少できる。

### Ⅲ. 考 察

腰椎変性すべり症の手術に対する今回の検討から明らかになった事実は以下のごとくである。除圧術にGraf制動術を併用することにより、①術後腰痛残存例の頻度を減少させる、②すべり率の進行を抑制できる、③椎間可動域を減少させる、④術後合併症発生の可能性がある、⑤腰痛の程度、下肢症状の程度や再燃の頻度、JOAスコアに関しては明らかに有効とはいえない、ことが判明した<sup>5,6)</sup>。

本論文では、腰痛に焦点を絞って考察する。腰椎すべり症に対して、除圧術にGraf制動術を併用することにより、すべり率の進行を抑制し、椎間可動域を減少させ、術後腰痛残存例の頻度を減少させた。X線学的不安定性を制動することで術後腰痛残存例の頻度が減少した事実からは、X線学的不安定性と腰痛は関連している可能性が高いといえる。しかし、術後の腰痛の程度には明らかな影響を与えなかった。この事実からは、①X線学的不安定性が関与すると思われる腰痛でも神経組織の除圧で対処できる可能性、また、②X線学的不安定性が関与すると思われる術後腰痛はもともと軽度であるため、X線学的不安定性を制動しても腰痛軽減という効果がとらえられない可能性、が考えられる。

現時点では、Graf制動術が他の手術術式よりもよりよい治療成績をもたらすという科

学的根拠はない。むしろ、Graf制動術の方が従来の後側方固定術に比べて、術後1年の時点では手術成績が悪く、術後2年では再手術率が多いという報告がある<sup>2)</sup>。しかし、Graf制動術には、骨移植に伴う合併症がない、術中出血量が少ない、固定術に併用するinstrumentにみられるscrewやplateの折損や刺入したscrewのlooseningの可能性が低い、そして固定術後の隣接椎間での影響が少ないといった利点が期待できる<sup>3,7)</sup>。いまだ未解決の問題に答えを出すためにも、今後さらに症例を増やして長期の経過を観察するとともに、固定術との比較をする前向き無作為研究(prospective randomized study)を進めていかなければならない。

### 文 献

- 1) Graf H. Lumbar instability surgical treatment without fusion: soft system stabilization. *Rachis*. 1992; 4: 123-137.
- 2) Hadlow SV, Fagan AB, Hillier TM, et al. Graf ligamentoplasty procedure comparison with posterolateral fusion in the management of low back pain. *Spine*. 1998; 23: 1172-1179.
- 3) Kanayama M, Hashimoto T, Shigenobu K, et al. Adjacent segment morbidity after Graf ligamentoplasty compared with posterolateral lumbar fusion. *J Neurosurg*. 2001; 95: 5-10.
- 4) 菊地臣一：非固定・選択的除圧術をめぐって。臨整外。1996; 31: 6-12.
- 5) Konno S, Kikuchi S. Prospective study of surgical treatment of degenerative spondylolisthesis. Comparison between decompression alone and decompression with Graf system stabilization. *Spine*. 2000; 25: 1533-1537.
- 6) 紺野慎一、菊地臣一。腰椎すべり症の治療—非固定とGraf制動術、後側方固定術併用との比較。骨・関節・靭帯。2003; 16: 1323-1329.
- 7) 渡辺栄一、菊地臣一、長総義弘：Flexible intervertebral stabilization system (Graf) の使用経験。東日本臨整会誌。1993; 5: 34-38.

特集●腰椎変性すべり症の手術と腰痛

## 第4腰椎変性すべり症に対する 固定・非固定からみた成績の考察

松平 浩<sup>1)</sup> 山崎 隆志<sup>2)</sup> 星 和人<sup>1)</sup>  
竹下 克志<sup>1)</sup> 星地亜都司<sup>1)</sup> 中村 耕三<sup>1)</sup>

**Key words** ■ 変性すべり症 (Degenerative spondylolisthesis), 手術的治療 (Surgical treatment), 後側方固定 (Posterolateral fusion)

要旨：Ⅰ度L4変性すべり症(L4/5狭窄)に対し、1997～1999年に行った椎弓切除＋instrumentationを併用したPLF(A)19例と、2000年以降に行った除圧術(L4棘突起をL字に切離して尾側へ翻転し、椎間関節は可及的に温存した拡大開窓後、棘突起は復元)単独(B)17例の2年後成績を比較した。両群の背景因子(年齢、性別、JOA score、すべり率、椎間可動角など)に統計学的有意差はなかった。JOA scoreは両群とも有意に改善したが、A群の方が成績は劣っており、合併症(感染、椎弓根screw逸脱、隣接椎間狭窄が各1例)が原因であった。術前のB群における画像上の背景因子から、すべり率25%以内、前後屈すべり率差15%以内、椎間可動角20°未満、前屈時後方開大角10°未満の本症に対しては、椎間関節を含む後方要素を可及的に温存しかつ十分な除圧を行えば、固定術を併用しなくても対応が可能であると思われた。

### Summary

The surgical management of degenerative spondylolisthesis has remained controversial. Patients with L4/5 single-level spinal stenosis due to grade I spondylolisthesis were treated by two methods, one was posterior decompression with bilateral posterolateral fusion using pedicle screw instrumentation from 1997 until 1999, and the other was posterior decompression alone with preserving the posterior elements like fenestration from the year 2000 onwards. We compared clinical outcomes (JOA score) and radiographic findings between the two groups (19 patients in the fusion group, 17 in the decompression group) after a two year follow-up period. Preoperative background factors were not statistically significant between the two groups. JOA scores improved in both groups but less improvement was obtained in the fusion group because of more complications. Our findings indicate that decompression while preserving the posteri-

*Ko MATSUDAIRA et al* : Surgical treatment of degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. A comparison between decompression alone like fenestration and decompression with posterolateral fusion using instrumentation

<sup>1)</sup> 東京大学医学部整形外科教室 [〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1]

<sup>2)</sup> 武蔵野赤十字病院整形外科

or elements can be useful for most of type of degenerative spondylolisthesis with symptomatic spinal stenosis. To confirm our findings, a randomized controlled trial with a larger number of subjects is needed.

## 緒言

腰椎変性すべり症に対する手術法の選択方法は、固定術の是非を含め controversial である。それは不安定性に対する考え方が術者により異なることに起因すると思われる、現実には pedicle screw instrumentation を併用した固定術が行われることが多い<sup>15)</sup>。

今までの変性すべり症に対する固定術の是非に関する randomized controlled trial (RCT) の結果をまとめると、非固定術(椎弓切除+内側椎間関節切除)よりも固定術を併用した方がすべりの進行を抑制しかつ臨床成績は優れる<sup>4)</sup>。固定術の中では、instrumentation を併用した方が骨癒合率を上昇させるが<sup>2)</sup>、臨床成績を改善させているわけではない<sup>3,6,13)</sup>。

除圧法に関する問題点として、各報告をみても椎間関節切除量の詳細が不明であり、椎弓切除+内側椎間関節切除ではなく、棘突起・棘上棘間靭帯と椎間関節を可及的に温存した trumpet 型除圧(いわゆる開窓術)においても、固定術に比べ臨床成績が劣るのかどうかは不明である。

われわれはI度の腰椎変性すべり症に対しては、2000年以前は椎弓切除+内側椎間関節切除に instrumentation を併用した後側方固定術 (posterolateral fusion; PLF) を、2000年以降は後方要素・椎間関節を可及的に温存した除圧単独術<sup>14)</sup> を行ってきた。本稿では、L4変性すべり症の単椎間手術例における2年後成績に限定して検討し報告する。

## I. 対象および方法

I度L4変性すべり症性すべり率5~25%のL4/5狭窄症に対する単椎間手術例で術後2年以上経過した症例は、1997年以降38例であった。そのうち2000年以前において後方除圧にPLFを併用した20例中、術後約1年で乳癌のため死亡した1例を除いた19例(固定群)と、2000年以降に後方除圧術単独で行った18例中、術後約1年に脳梗塞(片麻痺)を発症した1例を除いた17例(非固定群)を対象とした。全例において術前に最低3カ月間の投薬やブロック療法などの保存療法を行った。また、手術適応は、変性すべり症性で狭窄症症状に対するものであり、①3カ月以上の保存療法に抵抗性でかつ本症のために日常生活動作の制限が大きい場合、②会陰部症状など保存療法に抵抗性の明らかな馬尾症状が存在する場合、③どのような姿勢にても消失することのない安静時しびれが出現した場合、④日常生活に支障をきたす運動麻痺の進行した場合とした。なお、対象の症例は、筆者あるいは共同筆者山崎のどちらかが術者か第1助手を務めた。

両群における手術の具体的な方法を説明する。固定群は、L4尾側約2/3・L5頭側約1/3の棘突起と椎弓を切除、椎間関節は内側1/3~1/2を切除し、両側の pedicle screw instrumentation を併用したPLFを追加した (in-situ fusion)。非固定群では、棘上・棘間靭帯を温存し展開後、棘突起をL字に切離し棘上・棘間靭帯をつけたまま尾側に翻転する

ことにより椎弓切除に近い環境を整え trumpet型に除圧 (L4尾側約2/3・L5頭側約1/3の椎弓切除と椎間関節は内側1/4程度の切除にとどめ可及的に温存), 最後に棘突起・棘上靭帯を再建する方法をとっている. 以上の方法をとると椎弓巾が狭く, 椎間関節が矢状化し, 開窓術では椎間関節を温存しての十分な除圧を行いきい症例 (例えば角田分類<sup>12)</sup>で下関節突起がW型の症例) にも対応しやすい<sup>14)</sup>.

前述した対象に対し, 術直前と術後2年の画像, 臨床症状から, 両群間の背景因子と2年後成績を比較検討した.

臨床成績の評価は, 日整会腰痛治療成績判定基準 (JOA score; JOAS) を用い, 自覚症状と日常生活動作の項目は自記式とした. その際, 腸骨稜より近位を腰, 遠位を下肢と定義した. 患者の主観的満足度 (手術を受けて満足・やや満足・やや不満・不満) も自記式の4段階評価で行った. また, 手術合併症についても検討した. なお, 合併症症例において術後1年以上2年以内に再手術を要した場合は, 再手術直前のJOASを2年後成績のdataとして用いることとした.

画像評価は, すべり椎間であるL4/5のTaillard法で計測したすべり率, 前後屈でのすべり率の差, 椎間可動角, 前屈時椎間角, 補正椎間板高 (L4/5椎間板前縁高と後縁高の平均値がすべり上位椎体であるL4の前後径に占める割合を補正椎間板高と定義<sup>11)</sup>), 角田分類による下関節突起の形状 (X型, M型, W型)<sup>12)</sup>, 脊椎造影所見 (立位正面像) による狭窄の程度 (Grade 1: 1/3未満の造影欠損, Grade 2: 1/3以上の欠損, Grade 3: hour-glass stenosis, Grade 4: 立位でtotal blockであったが前屈によりかろうじて造影剤が通

過, Grade 5: 前屈位でも造影剤が全く通過しないtotal block, 宮坂の分類<sup>10)</sup>を一部改訂) について行った. 以上に加え, 術後2年における隣接椎間 (L3/4, L5/S1) のX線学的変性変化 (すべり率5%以上の前・後方すべりが出現か増加した場合, あるいは椎間板変性による二次的変化の指標であるLawrence分類<sup>8)</sup>でのGradeが進行した場合を隣接椎間の変性変化有りと定義) についても検討した.

統計処理は, Wilcoxon符号付順位和検定, 対応のあるt検定,  $\chi^2$ 検定を用い, 5%未満を有意とした. 2年後成績評価に関しては, 個人ごとに術前後のデータの差を計算し, その差に関して平均がゼロという帰無仮説に対応した1標本検定を行った.

## II. 結果

両群の手術時年齢と性別 (固定群: 平均年齢67歳, 男7例, 女12例, 非固定群: 平均年齢69歳, 男7例, 女10例), JOAS, 不可逆的症状である安静時しびれの有無, 明らかな馬尾症状を示唆する会陰部症状の有無の全因子に統計学的有意差はなかった (表1).

画像的背景因子に関しても, すべり率, 前後屈すべり率の差, 椎間可動角, 前屈時椎間角, 補正椎間板高, 角田分類の種類, 脊椎造影所見による狭窄の程度のすべてにおいて両群間に統計学的有意差はなかった (表2).

2年後の臨床成績の結果であるが, JOAS自覚症状項目は両群とも有意に改善し (固定群: 平均 $3.1 \pm 1.4 \rightarrow 6.7 \pm 1.8$ , 非固定群: 平均 $3.4 \pm 1.5 \rightarrow 7.3 \pm 1.5$ ) 両群間の改善の程度には有意差はなかった. 自覚症状を項目別にみても腰痛 (固定群: 平均 $1.4 \pm 0.6 \rightarrow 2.4 \pm 0.6$ , 非固定群: 平均 $1.4 \pm 0.7 \rightarrow 2.5 \pm 0.5$ ),

表1 両群の術前背景因子

固定群(19例)と非固定群(17例)の手術時年齢, 性別, JOAS, 不可逆的  
 症状である安静時しびれの有無, 明らかな馬尾症状を示唆する会陰  
 部症状の有無の全因子に統計学的有意差はなかった。

	NS	
	固定群	非固定群
手術時年齢	67±7 (49~76)	69±8 (54~80)
性別	男7 女12	男7 女10
JOAS (自覚症状): 9点満点	3.1±1.4	3.4±1.5
腰痛 : 3点満点	1.4±0.6	1.4±0.7
下肢症状 : 3点満点	1.0±0.4	1.1±0.6
歩行能力 : 3点満点	0.8±0.9	0.9±0.8
JOAS (合計点) : 29点満点	14.2±4.1	13.7±4.7
安静時しびれ: 有	8例 (42%)	7例 (41%)
会陰部症状: 有	5例 (26%)	7例 (41%)

表2 両群の術前画像所見

画像的背景因子に関しても, すべり率, 前後屈すべり率の差, 椎間可  
 動角, 前屈時椎間角, 補正椎間板高, 角田分類の種類(下関節突起の  
 形状), 脊髓造影所見(脊髄造影所見(立位正面像)による狭窄の程度  
 (Grade 1: 1/3未満の造影欠損, Grade 2: 1/3以上の欠損, Grade 3:  
 hourglassstenosis, Grade 4: 立位でtotal blockであったが前屈により  
 かろうじて造影剤が通過, Grade 5: 前屈位でも造影剤が全く通過しな  
 いtotal block, 宮坂の分類を一部改訂)による狭窄の程度のすべてに  
 おいて両群間に統計学的有意差はなかった。

	NS	
	固定群	非固定群
中間位すべり率 (%)	17.9±5.3 (9~25)	15.2±5.9 (9~25)
前後屈すべり率差 (%)	7.3±3.6 (2~15)	7.2±3.6 (3~15)
椎間可動角 (°)	9.7±3.9 (5~18)	10.9±3.8 (5~19)
前屈時椎間角 (°)	-4.9±2.9 (-11~0)	-3.2±2.8 (-9~0)
補正椎間板高 (%)	17.1±5.5 (8~28)	19.5±5.9 (9~30)
角田分類: X型	6例 (31.5%)	2例 (12%)
M型	7例 (37%)	7例 (41%)
W型	6例 (31.5%)	8例 (47%)
狭窄の程度: Grade 1	0例 (0%)	0例 (0%)
Grade 2	2例 (11%)	1例 (6%)
Grade 3	5例 (26%)	3例 (18%)
Grade 4	5例 (26%)	5例 (29%)
Grade 5	7例 (37%)	7例 (47%)

下肢症状(固定群: 平均1.0±0.4→1.8±0.9,  
 非固定群: 平均1.1±0.6→2.2±0.7), 歩行  
 能力(固定群: 平均0.8±0.9→2.5±0.6, 非  
 固定群: 平均0.9±0.8→2.6±0.6)とも同様

の結果であった(図1). 非固定群でも固定群  
 と同様に腰痛が改善していたのは注目すべき  
 結果であった。

JOAS合計点でも両群とも有意に改善した

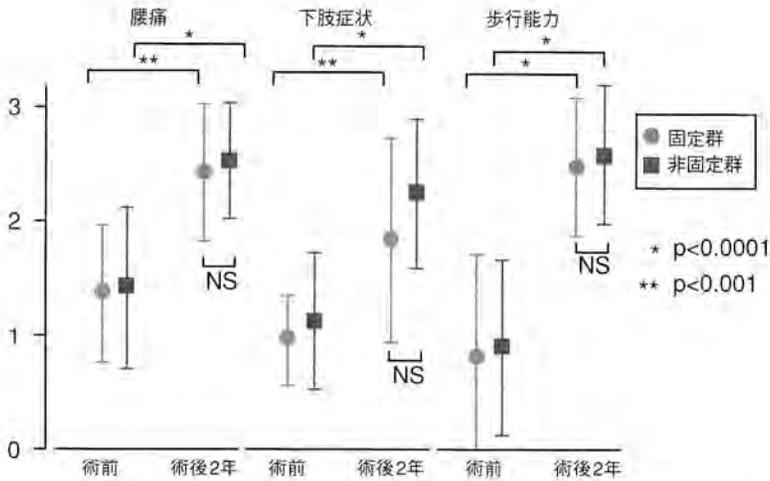


図1 JOA score 自覚症状項目の2年後成績比較

JOAS自覚症状の項目別点数は、全項目で両群とも有意に改善したが、両群間の改善の程度には有意差はなかった。非固定群でも固定群と同様に腰痛も改善した。

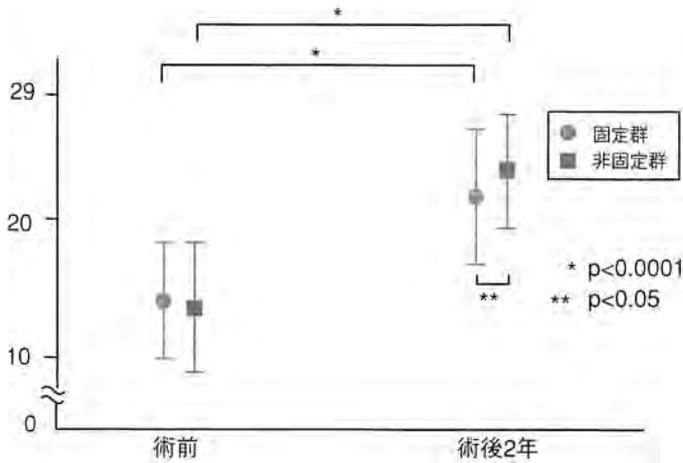


図2 JOA score 合計点の2年後成績比較

JOAS合計点でも両群とも有意に改善したが、その改善の程度は、固定群では合併症例が成績を下げたため、非固定群の方が優れていた。

が、その改善の程度は、非固定群の方が優れていた(固定群：平均14.2 ± 4.1 → 21.7 ± 4.8, 非固定群：平均13.7 ± 4.7 → 23.6 ± 4.1) (図2)。

術後2年での主観的満足度では両群とも不満はなく、非固定群の方がやや優れるものの両群間に有意差はなかった(固定群：満足13

例、やや満足6例, 非固定群：満足15例, やや満足2例)。

合併症は、固定群で深部感染, pedicle screwの逸脱, 隣接椎間L3/4の狭窄が各1例ずつあり, それぞれinstrument抜去, pedicle screw再挿入, L3/4の除圧固定を行った。これらの症例が固定群の成績を下げる結果と

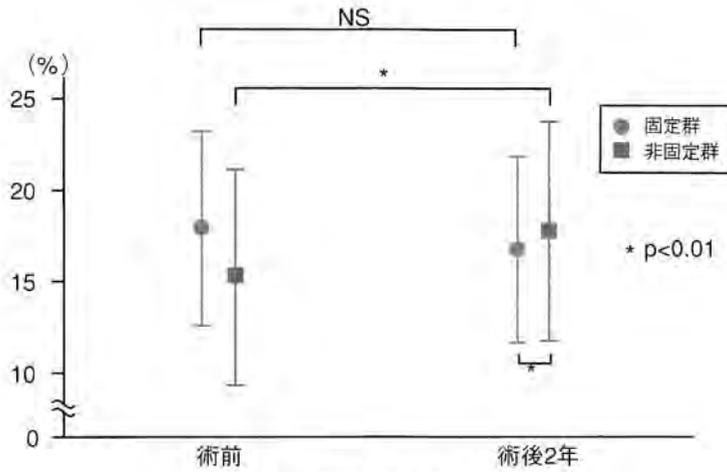


図3 中間位すべり率の変化

すべり率は固定群では変化なく、非固定群で有意に増加した。

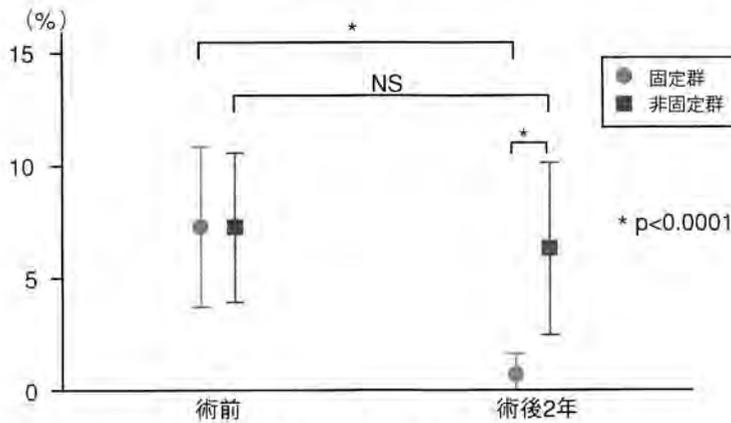


図4 前後屈でのすべり率の差の変化

前後屈でのすべり率の差は非固定群でやや減少傾向にあり、固定群ではほぼ制動されていた。

なり、合併症例を除外するとJOAスコア合計点も患両群間で同等だった。

画像所見の2年後成績は、固定群において前述したinstrument抜去例とL3/4除圧固定術の追加例は除外して検討した。

すべり率は非固定群で有意に増加したが(固定群：平均 $17.9 \pm 5.3 \rightarrow 16.5 \pm 5.1$ ，非固定群：平均 $15.2 \pm 5.9 \rightarrow 17.8 \pm 6.0$ ，図3)，前後屈でのすべり率の差は非固定群でやや減少

傾向にあり、固定群ではほぼ制動されていた(固定群：平均 $7.3 \pm 3.6 \rightarrow 0.6 \pm 1.0$ ，非固定群：平均 $7.2 \pm 3.4 \rightarrow 6.2 \pm 3.9$ ，図4)。椎間可動角でも同様の結果を得た(固定群：平均 $9.7 \pm 3.9 \rightarrow 1.7 \pm 2.1$ ，非固定群：平均 $10.9 \pm 3.8 \rightarrow 9.3 \pm 4.1$ ，図5)。前屈時椎間角では固定群では有意に後方開大が減少し、非固定群でもやや後方開大が減少する傾向にあった(固定群：平均 $-4.9 \pm 2.9 \rightarrow 0.1 \pm 2.8$ ，非固

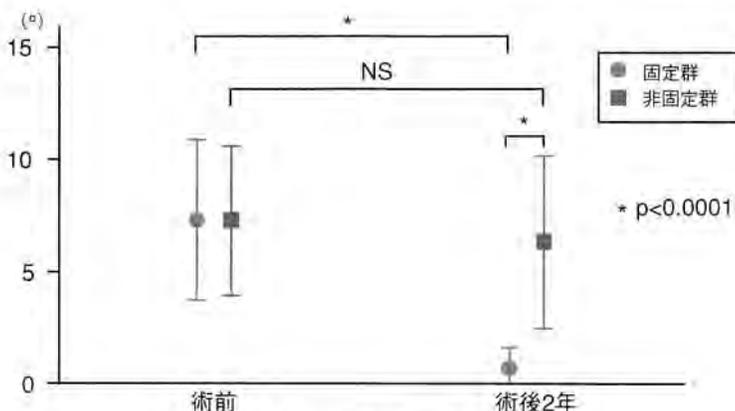


図5 椎間可動角の変化

椎間可動角の変化も前後屈でのすべり率の差と同様、非固定群でやや減少傾向にあり、固定群ではほぼ制動されていた。

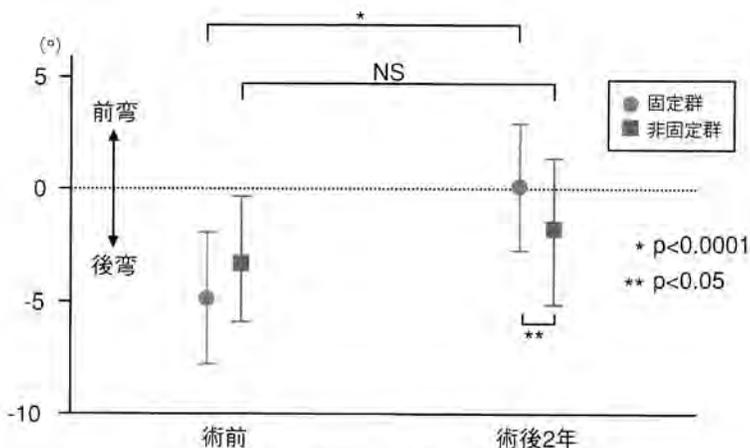


図6 前屈時椎間角の変化

前屈時椎間角では固定群では有意に前屈時の後方開大が減少し、非固定群でもやや後方開大が減少する傾向にあった。

定群：平均  $-3.2 \pm 2.8 \rightarrow -1.9 \pm 3.2$ , 図6).

2年後での隣接椎間変性変化は、固定群の方が有意に変化が多かった(固定群：変性変化あり, 7例39%, 本検討では深部感染後の抜去症例は除外, 非固定群：変性変化あり, 1例5%).

結果をまとめると、背景因子に統計学的有意差のない固定, 非固定の両群間ともに臨床症状は改善していた。しかし、固定群では合

併症症例の改善が低かったため、成績が非固定群よりもやや劣る結果となった。非固定群ですべりが進行したが、制動化する傾向にあり、臨床成績に影響しなかった。固定群は制動化したが、それにより非固定群よりも臨床成績が改善することはなく、隣接椎間への影響が多かった。

### Ⅲ. 考 察

RCTの結果をみると、椎弓切除+内側椎間関節切除の除圧術とinstrumentation併用なしのPLFは、除圧単独術のみよりも治療成績がよいとの報告があるが<sup>4)</sup>、開窓術との比較試験はなく、後方要素を可及的に温存した除圧単独術が固定術併用よりも劣るかはわからない。一方、instrumentationを併用した固定術は骨癒合率を上昇させるが<sup>2)</sup>、治療成績をより改善させるとはいえず<sup>3,6,13)</sup>、医療費が高くなる<sup>7)</sup>。

本研究から得られた知見では、非固定群の術前画像所見から、すべり率が25%以内、前後屈でのすべり率の差が15%以内、椎間可動角が20°未満、前屈時後方開大角が10°未満のL4変性すべり症(日常診療で遭遇する変性すべり症のほとんどの症例がこの範囲内であると思われる)であれば、固定術を併用しなくても、後方要素・椎間関節を可及的に温存したL4/5のtrumpet型除圧のみで対応できる可能性が示唆された。

本邦ではRCTがないものの、紺野ら<sup>5)</sup>は腰椎変性すべり症に対する非固定・選択的除圧とGraf制動術、PLF併用の比較で、下肢症状の改善、再燃の頻度に関しては各群で違いはないとしており、松本ら<sup>9)</sup>は過去の腰椎変性すべり症の後方手術例に関する検討の中で、術前因子をmatchingさせた除圧群と固定併用群との臨床成績に統計学的有意差はなかったとしている。また、馬場ら<sup>1)</sup>はわれわれの除圧法に近い椎間関節の切除を最小限にとどめる方法であれば、術後すべりの進行する症例はあるものの良好な臨床成績が得られるとするなどわれわれの結果を支持する報告がある。

一方、固定術の併用を支持する考え方としては、画像上の不安定性を腰痛の原因と考えるものであるが、非固定群でも固定群と同様に腰痛が改善したことは、すべり症では画像上の不安定性が腰痛と直接的な因果関係はないことを示唆している。

固定術と比較した非固定術の利点は、隣接椎間の問題を含む合併症が少ないと思われること、低費用なため、cost-effectivenessの観点から有利なこと、また、狭窄とすべりを伴う責任椎間の隣接椎間に軽度の狭窄がある場合、固定術では、将来の隣接椎間障害を危惧し予防的処置を加えたいとするが、非固定術では選択的除圧のみで対処できることなどがあげられる。

しかし、われわれの研究はRCTではなく症例数も少ないため、本知見の信憑性を確認するには、大規模で質の高いRCTを行う必要がある。

最後にわれわれの腰椎変性すべり症性の狭窄症に対する固定術適応案を示す。本研究から得られた知見を基にすると、すべり率が25%を超える、すべり率の差が15%を超える、椎間可動角が20°以上、前屈時後方開大角が10°以上のどれかをみたま時は、除圧術単独での対応が可能かどうかはわからないため、これらを明らかな画像上の不安定性ありと判定し固定術の併用を検討した方が好ましい。画像上の不安定性所見以外の適応因子としては、painful catchを伴う腰・下肢痛、L4すべり症におけるL4/5外側でのL4神経根症状など除圧に椎間関節切除を要する場合、そして狭窄症症状の関与に加え、心理・社会的要因の関与も否定できない症例で、今後のmultiple operated backが危惧される場合などを考えている。

## まとめ

1) L4変性すべり症(L4/5狭窄症)に対する単椎間手術例に関し、椎弓切除+内側椎間関節切除にinstrumentationを併用したPLFと、後方要素・椎間関節を可及的に温存した除圧単独術の2年後成績を比較検討した。

2) 背景因子に統計学的有意差のない固定、非固定の両群間ともに臨床症状は改善していたが、固定群では合併症症例の改善が悪かった分、臨床成績が非固定群よりも劣っていた。非固定群ですべりが進行したが、臨床成績に影響しなかった。固定群は制動化したが、それにより非固定群よりも臨床成績が改善することはなく、隣接椎間への影響が多かった。

3) 術前の非固定群における画像上の背景因子から、すべり率25%以内、前後屈すべり率差15%以内、椎間可動角 $20^\circ$ 未満、前屈時後方開大角 $10^\circ$ 未満の本症に対しては、椎間関節を含む後方要素を可及的に温存しかつ十分な除圧を行なえば、固定術を併用しなくても対応が可能であると思われた。

4) 本邦でも、本症に対する手術治療の大規模なRCTが必要である。

## 文献

- 1) 馬場逸志, 村上 健. 腰椎変性すべり症に対する固定術の是非. 非固定術の立場から. 臨整外. 1997; 32: 1303-1309.
- 2) Bridwell KH, Sedgewick TA, O'Brien MF, et al. The role of fusion and instrumentation in the treatment of degenerative spondylolisthesis with spinal stenosis. J Spinal Disord. 1993; 6: 461-472.
- 3) Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz HN, et al. 1997 Volvo Award winner in clinical studies. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation. Spine. 1997; 22: 2807-2812.
- 4) Herkowitz HN, Kurz LT. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. A prospective study comparing decompression with decompression and intertransverse process arthrodesis. J Bone Joint Surg Am. 1991; 73: 802-808.
- 5) 紺野慎一, 菊地臣一. 腰椎変性すべり症の治療. 非固定とGraf制動術, 後側方固定術併用との比較. 臨整外. 2003; 38: 249-255.
- 6) Kornblum MB, Fischgrund JS, Herkowitz HN, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis. Spine. 2004; 29: 726-734.
- 7) Kuntz KM, Snider RK, Weinstein JN, et al. Cost-effectiveness of fusion with and without instrumentation for patients with degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis. Spine. 2000; 25: 1132-1139.
- 8) Lawrence JS. Disk degeneration. Its frequency and relationship to symptoms. Ann Rheum Dis. 1969; 28: 121-137.
- 9) 松本守雄, 西澤 隆, 中村雅也, ほか. 腰椎変性すべり症に対する後方手術例の成績. 固定・非固定例の分析. 臨整外. 2003; 38: 271-277.
- 10) 宮坂 齊. 脊椎造影. 整・災害[別冊]. 1983; 24-32.
- 11) 武政龍一, 山本博司, 谷 俊一, ほか. 腰椎変性すべり症に対する開窓術, 後側方固定術, 後方進入椎体間固定術の選択的適用. 臨整外. 2003; 38: 279-286.
- 12) 角田信昭, ほか. Degenerative spondylolisthesisのX線学的検討. 臨整外. 2003; 15: 851-859.
- 13) Waddell G, Alastair G, Grant I. Surgical treatment of lumbar disc prolapse and degenerative lumbar disc disease. In: Nachemson AL, Jonsson E, ed. Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and Treatment. Philadelphia, FL: Lippincott Williams & Wilkins; 2000: 305-325.
- 14) 山崎隆志, 松平 浩. 開窓術に準じた腰椎椎弓形成術の試み. “開窓術が無理だから椎弓切除”という場合の工夫. 脊椎・脊髄神経手術手技. 2001; 3: 73-76.
- 15) Yuan HA, Garfin SR, Dickman CA, et al. A historical cohort study of pedicle screw fixation in thoracic, lumbar, and sacral spinal fusions. Spine. 1994; 19 (suppl): 2279-2296.

## 特集●腰椎変性すべり症の手術と腰痛

腰椎変性すべり症に対する  
非固定時の成績からみた腰痛対策田中 信弘<sup>1)</sup> 藤本 吉範<sup>2)</sup> 大石 芳彰<sup>1)</sup> 伊東 祥介<sup>1)</sup> 越智 光夫<sup>1)</sup>

**Key words** ■ 腰椎 (Lumbar spine), 変性すべり症 (Degenerative spondylolisthesis), 椎弓切除 (Laminectomy)

**要旨:** われわれは腰椎変性すべり症に対し, 原則として固定術は併用せず腰椎安定性を温存しつつ手術用顕微鏡下の部分椎弓切除術を行っている。今回本術式の治療成績を検討し, 腰痛対策について考察した。腰椎変性すべり症手術例44例(男性23例, 女性21例), 手術時平均年齢66歳(45~82歳)を対象とした。JOA scoreは術前平均13.7点から術後平均23.1点に改善した。術後のすべり率の増強は軽度であり, 再手術例は1例のみであった。不安定性を伴う高度のすべり症に対しては固定術を要すると思われるが, 椎間関節を温存しつつ適切に除圧を行えば, 多くの症例では除圧術のみで対処可能であり, 腰痛の増強も生じないと思われた。本術式は固定術に比べ低侵襲であり, 特に高齢者に対する低侵襲手術としての意義は大きいと思われた。

**Summary**

The purpose of this study was to examine the clinical outcomes of microsurgical partial laminectomy without fusion for lumbar degenerative spondylolisthesis. Forty-four patients with lumbar degenerative spondylolisthesis who had undergone surgery were retrospectively examined for the study. The subject consisted of 23 men and 21 women whose mean age at surgery was 66 (range, 45 to 82). Preoperative JOA scores averaged 13.7 while postoperative JOA scores at the time of the final follow-up averaged 23.1. Postoperative progression of lumbar slippages was minimal in most cases, and there was only one case where further surgery was needed 12 years after the initial surgery. A microsurgical partial laminectomy without fusion can decompress the lumbar segment while preserving posterior elements of the facet joints, and may prevent progression of low back pain. Moreover, this less invasive technique may be useful for elderly patients.

*Nobuhiro TANAKA et al*: Clinical results of partial laminectomy without fusion for degenerative spondylolisthesis of the lumbar spine

<sup>1)</sup> 広島大学大学院医歯薬学総合研究科整形外科 [〒734-8551 広島市南区霞1-2-3]

<sup>2)</sup> 厚生連広島総合病院整形外科

## 緒言

腰椎変性すべり症における固定術の必要性についてはいまだに明解な結論は得られていない。われわれは1980年代には原則として後側方固定術を行ってきた。これらの臨床成績は満足すべきものであったが、その長期成績においては隣接椎間障害が問題となった<sup>6)</sup>。またCTやMRIなどの画像診断の発達により、本疾患の神経障害の病態は、椎体のすべり自体より椎間関節や黄色靭帯などの後方要素による神経組織の圧迫であることがわかってきた<sup>7)</sup>。よって現在われわれは腰椎安定性を温存しつつ手術用顕微鏡下の椎弓切除術を行っており、原則として固定術は併用していない。今回われわれは固定術を併用しない手術用顕微鏡下の椎弓切除術の治療成績を検討し、腰椎変性すべり症に対する固定術の適応、ならびに腰痛対策について考察した。

### I. 対象および方法

1991年4月～2002年3月までに手術を行った腰椎変性すべり症例44例(男性23例,女性21例),手術時年齢45～82歳(平均66歳)を対象とした。術前の神経症状は根型36例,馬尾型6例,混合型2例であった。罹患高位は第3腰椎2例,第3,4腰椎1例,第4腰椎41例であり,二椎間のすべり症例と高度すべり症例の2例を除き,全例に固定術を併用しない手術用顕微鏡下の部分椎弓切除術を行った。除圧椎間数は一椎間37例,二椎間6例,三椎間1例であった。神経根症の診断にあたっては術前に選択的神経根造影・ブロックを行い,疼痛の再現性,およびブロック後に下肢痛が消失することを確認した。その際,腰痛軽減の有無についても確認した(図1)。



図1 選択的神経根造影・ブロック  
神経根症状に対しては,術前に神経根造影・ブロックを行い,神経根陰影の観察,ブロック時の疼痛の再現性と効果を確認した。

術後経過観察期間は12カ月～10年(平均2年10カ月)であった。これらの症例の術前後の日本整形外科学会腰痛疾患治療成績判定基準(JOA score)および改善率,術前後の腰痛,単純X線写真によるすべり率の変化について検討した。

### II. 手術手技

手術は,棘突起および棘間靭帯を切離,反転した後,手術用顕微鏡下に行った。エアームにて頭側椎弓下縁をドーム状に黄色靭帯付着部まで削開し,肥厚した黄色靭帯を切除した。すべり椎弓自体による圧迫が認められる症例では椎弓切除を行った。その後,手術用顕微鏡を斜めに傾け,下関節突起,上関節突起内側を切除し,スタンツェ,鋭匙を用いて黄色靭帯を全周性に切除し神経根の除圧を行った(図2,3)。この際,上関節突起関節面は切除せず椎間関節を温存した。同様の操作



図2 黄色靭帯切除

手術用顕微鏡を斜めに傾け、スタンツェを用いて黄色靭帯を全周性に切除する。この際、下関節突起、上関節突起内側の切除は最小限とする。

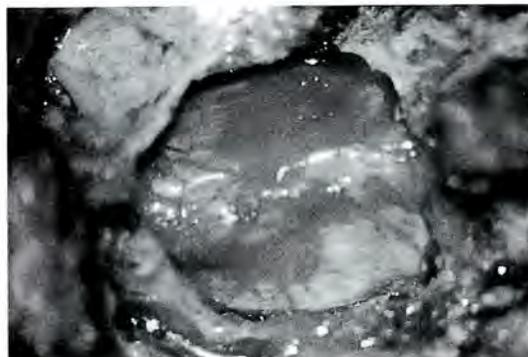


図4 除圧後

黄色靭帯は全周性に切除され、椎間関節は温存されている。



図3 神経根除圧

馬尾、神経根の除圧が良好であることを確認する。

を反対側にも行い、除圧を終了した(図4)。棘突起および棘間靭帯は除圧後に再建した。

後療法は、軟性コルセットを装着して術翌日から起立歩行を許可し、軟性コルセットは術後約2カ月間装着した。

### Ⅲ. 結果

術前のJOA scoreは7～17点(平均13.7点)であり、術後最終調査時は15～28点(平均23.1点)に改善した。改善率は27～92%(平均60.1%)であった。

術前後の腰痛については、JOA scoreの「腰痛に関して」の自覚症状は術前平均1.4点

から術後平均2.5点に改善した。術後に常に激しい腰痛を訴えた症例はなく、JOA scoreの1点、すなわち常に腰痛あるいはときにかなりの腰痛を訴えた症例は2例(5%)であった。

非固定症例の術前後のすべり率について検討したところ、すべり率は術前平均16%、術後調査時平均17%であった。すべり増強を認めた症例は7例(16%)であった。術後のすべり増強は軽度であり、術前後で有意差は認めなかった。

術中、術後の合併症は特に認めなかった。再手術例は1例であり、術後12年ですべりの進行による同一椎間の再狭窄による症状を呈した例であった。

### Ⅳ. 症例

71歳、男性。約2年前より誘因なく腰痛を生じ、歩行時の両下肢痛が出現した。約1年前より約500メートルの間欠跛行を生じ、当科紹介、入院となった。入院時、腰痛は軽度であったが、約30メートルの間欠跛行を認めた。JOA scoreは14点であった。合併症に糖尿病があり、インスリン注射にて血糖コン



図5 術前腰椎単純X線写真側面  
第4腰椎変性すべり(すべり率25%)を  
認める。



図7 術後腰椎単純X線写真側面  
術後3年の調査時ではすべり率は25%  
と術前と変化はみられない。

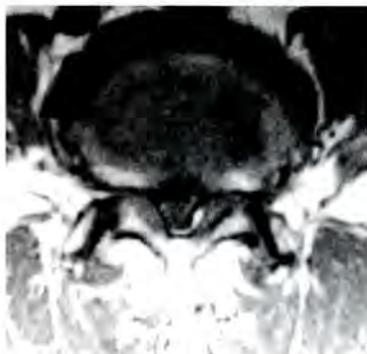


図6 術前腰椎MRI (T1強調水平断像)  
黄色靭帯肥厚による神経根圧迫を認める。

トロールを要した。腰椎単純X線写真ではすべり率25%の第4腰椎変性すべりを認め、MRIでは黄色靭帯肥厚による神経根圧迫を認めた(図5,6)。

手術用顕微鏡視下に椎間関節を温存し、L4部分椎弓切除術を施行した。術後間欠跛行は消失し、下肢痛も軽快した。術後3年の調査時ではすべり率は25%と術前と変化なく(図7)、腰痛も訴えていない。JOA score

は24点、改善率は67%である。

## V. 考 察

腰椎変性すべり症に対する非固定術の術後成績については、腰部脊柱管狭窄症に対する椎弓切除術という概念が確立されてきた1970年代からしばしば報告されるようになってきた。1979年 Shenkinら<sup>8)</sup>はすべりのない狭窄症59例に対し椎弓切除、椎間関節切除を行い、そのうち6例に術後のすべりを認め、さらにそのうちの2例に症状悪化のため固定術を行ったと報告した。また1980年代から1990年代にかけては固定術を併用した術後成績について述べられることが多くなってきた。1985年 Fefferら<sup>3)</sup>は除圧術のみでは成績が悪いと結論している。1993年 Bridwellら<sup>2)</sup>は非固定術、instrumentを用いない固定術、およびinstrumentを用いた固定術の術後成績を発表し、instrumentを用いた固定術が最も成績が良かったと述べた。



図8 手術用顕微鏡の利点

手術用顕微鏡を傾けることにより、椎間関節を温存しつつ除圧を行うことが可能である。

近年では特に pedicle screw の発達とともに腰椎変性すべり症に対しては術後のすべりの進行に対する危惧から PLF や PLIF などの固定術が併用されることが多い。

しかしその一方で、本症に対する選択的除圧によっても十分な除圧効果と良好な成績が得られるとの報告もある<sup>4)</sup>。われわれは手術用顕微鏡視下の選択的除圧を目的として、術後の安定性を維持するために、椎間関節を温存しつつ部分椎弓切除術を行っている。手術用顕微鏡を傾けることにより、椎間関節の切除量を最小限としつつ神経組織の十分な除圧を行うことが可能である(図8)。

本症に対する非固定術では、術後のすべり進行の危険性が報告されている<sup>2,5)</sup>。自験ではすべり増強を認めた症例は7例(16%)であり、再手術例は1例のみであった。近年、馬場ら<sup>1)</sup>は本法の良好な長期成績を報告し

ており、除圧時の椎間関節の可及的温存により術後のすべり増強はある程度防止できるのではないかと思われる。

一方で、非固定時の術後の腰痛増強も危惧されるが、自験のほとんどの症例は除圧術のみで腰痛は改善しており、常に腰痛あるいはときによりかなりの腰痛を訴えた症例は2例(5%)のみであった。これには術後の自然経過による腰痛の鎮静化も関与するが、神経根由来の腰痛が除圧により軽減することも関連すると思われる。山崎ら<sup>9)</sup>は除圧術のみでも腰痛の軽減が認められた例を報告し、本症の腰痛には神経根症状が関与すると述べている。

本法の限界は、高度の不安定性を伴う症例には適応できないところにある。またすべり自体による強い腰痛に対しても除圧術のみでは対応できない。疼痛に関しては神経根症状を確定するために、神経根ブロックにて症状の再現性を確認することが重要である。不安定性の評価にはMRIによる椎間板変性度の評価も必要と思われる。症状の原因に応じた治療法を選択すれば固定術の適応も限られると思われる。

固定術を併用しない手術用顕微鏡下の椎弓切除術は instrument を用いた固定術に比べ医療費も安く、近年の医療費高騰の問題から見直されてもよい術式ではないかと考えられる。また、固定術に比べ低侵襲であり、手術合併症も危険性も少なく、特に高齢者に対する低侵襲手術としての意義は大きい。しかしながら本術式を行うにあたり、腰椎後要素の黄色靭帯、椎間関節の微細解剖に熟知し、病態の理解が必須である。

## 文 献

- 1) 馬場逸志, 山崎 彩, 変性すべり症に対する非固定術の長期成績. 関節外科. 2001 ; 20 : 736-745.
- 2) Bridwell KH, Sedgewick TA, O'Brien MF, et al. The role of fusion and instrumentation in the treatment of degenerative spondylolisthesis with spinal stenosis. J Spinal Disord. 1993 ; 6 : 461-472.
- 3) Feffer HL, Wiesel SW, Cuckler JM, et al. Degenerative spondylolisthesis. To fuse or not to fuse. Spine. 1985 ; 10 : 287-289.
- 4) 紺野慎一, 菊地臣一, 蓮江光男, 不安定腰椎の治療 変性すべり症に対する非固定・選択的除圧術(1椎間)の成績. 整形・災害外科. 1991 ; 34 : 449-454.
- 5) Mardjetko SM, Connolly PJ, Shott S. Degenerative lumbar spondylolisthesis. A meta-analysis of literature 1970-1993. Spine. 1994 ; 15 : 2256S-2265S.
- 6) 村上 健, 藤本吉範, 岡 伸一, ほか, 腰椎変性すべり症の手術成績: 術後10年以上の長期成績. 中国・四国整形外科学会雑誌. 2000 ; 12 : 367-371.
- 7) 大久保信二, 馬場逸志, 住田忠幸, ほか, 腰椎変性すべり症の画像所見の検討. 中国・四国整形外科学会雑誌. 2000 ; 12 : 345-349.
- 8) Shenkin HA, Hash CJ. Spondylolisthesis after multiple bilateral laminectomies and facetectomies for lumbar spondylosis. Follow-up review. J Neurosurg. 1979 ; 50 : 45-47.
- 9) 山崎琢磨, 馬場逸志, 住田忠幸, ほか, 腰痛のみを主訴とした腰椎変性すべり症で手術を施行した1例. 西日本脊椎研究会誌. 2000 ; 26 : 13-17.

\*

\*

\*

## 特集●腰椎変性すべり症の手術と腰痛

## 椎間固定と腰痛

馬場 久敏<sup>1)</sup> 内田 研造<sup>1)</sup> 中嶋 秀明<sup>1)</sup>  
小林 茂<sup>2)</sup> 佐藤竜一郎<sup>1)</sup> 角山 倫子<sup>1)</sup>

**Key words** ■ 腰椎 (Lumbar spine), 変性すべり症 (Degenerative spondylolisthesis), 椎間固定 (Interbody fusion), 腰痛 (Low back pain)

**要旨**：腰椎変性すべり症の単一椎間固定の痛み軽減効果について考察した。患者のすべり椎間の評価では矢状面での前方転位 (translation) と回転 (rotation) を注意深くX線学的に評価したうえで治療法を決定する。grade I, II のものでは椎間孔部除圧を含めた除圧と後側方固定でも一般により結果が得られ得る。rotation 角度の増加した grade II, III のものには椎弓根screwingとPLIFが望ましいのではないかと考えられた。この2つの大きな考え方で短期的にはよい結果が得られている。

**Summary**

The effects of mono-segmental fusion at the spondylolisthetic lumbosacral vertebral level on patient pain elimination were studied. While reviewing the patient's unstable spondylolisthetic segment, sagittal plane translation and rotation must be carefully evaluated. In case of vertebral level only with grade I or II sagittal plane translation, neural decompression followed by posterolateral fusion may be effective. However, vertebral segments with grade II or III translation together with an increased rotation angle must be treated by PLIF surgery with transpedicular screw fixation. While patients must be followed up long-term, the majority of cases will present with favorable surgical outcomes short-term.

## 緒言

腰椎すべり症は単一 motion segment の middle ~ posterior columns における力学的ストレスとそれに因る pars interarticularis の骨形態異常があるため、本質的には不安定

性が基盤となって、局所の疼痛から神経根症、腰仙移行部矢状面弯曲異常、時には cauda equina syndrome といった多彩な神経症状を起してくる。治療は、不安定性の解除 (stabilization), 解剖学的整復位の獲得 (reduction) と腰椎弯曲異常の矯正 (correction),

Hisatoshi BABA et al : Segmental fusion for lumbosacral degenerative spondylolisthesis and low back pain

<sup>1)</sup> 福井大学医学部整形外科学教室 [〒910-11 福井県吉田郡松岡町下合月23]

<sup>2)</sup> 福井大学医学部附属病院リハビリテーション部

および神経絞扼の解除 (decompression) に集約され得ることは論を待たない。したがっていかなる不安定性がどの程度にどの高位に生じているのかの診断、すべり椎の整復の必要性とその程度と方法はいかに、神経根さらには腰神経の絞扼部位の診断と除圧の方法はいかに、といった点を手術に際して考慮する必要がある。大多数の患者が腰痛を主訴としているので解剖学的再建のみならず腰痛の除去が手術で得られるのかの考察や術前戦略も極めて重要である。

本稿ではこれらの点に鑑み、現在の一般的な手術適応と術式選択の考え方に関して筆者達の経験を参考にしながら論述する。

## I. 腰椎すべり症の病態からみた手術適応

すべり症は変性に伴って pars interarticularis の elongation と肥大変形が基盤となり、さまざまな内的・外的因子に修飾されて進展する、という多くの記載がある<sup>5)</sup>。稀に先天性に腰仙椎後弓の低形成 (dysplasia) があるものは重度のすべりをきたしやすい。外傷における場合と近似して、この middle column の骨延長と肥大変形は腰椎矢状面における回旋平面において隣接椎間関節による正常な受動的支持性を障害し、椎間板・後縦靭帯・黄色靭帯といった軟部組織性支持機構への“over demands” ひいてはその破綻をきたして前方すべりという並進 (translation) 異常を招来する。translation の異常が腰椎前弯増強や周囲の骨軟部支持機構を障害を伴い病勢が進行すれば、椎間板という最も強力な支持機構にも悪影響を及ぼし、椎間不安定性、さらには rotation 異常となりすべりの進行が加速する。関節突起間部の骨形態異常は前額面

においても異常を招来し、側方すべりを起こす場合も存在する。

手術の前提条件となるこれらの“symptomatic instability” の評価には本来は外傷に適応となる White and Panjabi<sup>6)</sup> の“instability index” を参考にすることも一法であるが、一般的には、Meyerding によるすべり度の評価 (grade I ~ IV)、Taillard のすべり度の計測 (% slippage)、slip angle・lumbar index、sagittal rotation、sacral inclination といったものが不安定性に関連した X 線学的診断基準として用いられている。腰痛の観点からみると必ずしも画像診断の異常と腰痛程度は parallel な関係があるとはいえないが、すべり椎間の不安定性は腰痛の主因となると考えてよい。

手術適応は、①腰痛がある、②すべり高位の脊椎由来の痛み (sino-vertebral neuralgia など) がある、③根性疼痛がある、④ cauda equina signs がある、などの場合に適応となる。

## II. 画像診断と腰痛評価

椎間板造影ですべり椎間の椎間不安定性と腰痛誘発テストを行う。椎間板変性の評価は MRI T1 強調画像でも十分に可能であろう。また、腰椎 flexion/extension 機能撮影を行い、flexion での“後方椎間板の開き”や extension での椎体後方すべりを評価する。頸椎に比べて pincers action は腰椎すべり椎間ではさほど重要な意義は有しない。神経根造影では椎間孔内神経絞扼の評価を行う。すべりが進行し椎間腔狭小化が起きると、当該レベルの神経根では pedicular kinking、pedicular impingement が発生し、grade II、III と進行すれば椎間板後方 bulging、下位椎体後

上方縁での絞扼が加わる。同時にすべり椎の後方成分である椎弓上縁が硬膜管圧迫を起こし、laminar verticalizationが起きればcauda equina syndromeを呈してくる。

腰痛評価は日整会腰痛症治療成績判定基準が一般的であろう。疼痛の評価にはそれが主観的項目ゆえに慎重を期し、社会的背景や環境因子をも十分に考慮する。獲得点数からみた手術適応は施設によりばらつきがある。予後についてBradford<sup>3)</sup>はすべりの自然経過を調べ、後弓低形成性の場合にはもちろんのこと、仙椎椎体上縁が“dome-shaped”で相対する第5腰椎椎体下縁が不等辺四辺形を為し(trapezoidal)、さらにL5-S1椎間がballoon状となっている場合、slip angleが20°以上の症例は進行性の重度すべりに発展する可能性が高いと述べている。%slippageとすべりの進行の関係には諸説があるが、後述するようにgrade II, III, IVに対しては整復を意図した術式選択が必要であろう。

### Ⅲ. すべり症の手術

術式選択に際して考慮すべき点は、①除圧すべき部位、②整復の必要性和程度・方法、③固定の範囲と方法、④fusionを確実にする方法とその術技、⑤起り得る合併症とその防止策、⑥隣接椎に将来発生する可能性のある問題のinformed consent、と考える。次に現在よく行われている術式について適応と選択という観点から概説する

#### 1. 前方固定術

椎間不安定性による腰痛には根本的な解決法であろう。除圧を行うには相当の困難が伴うが、内視鏡手術の急激な普及と手術器械の開発が進んでいる現在、内視鏡下すべり椎間前方固定術(“mini-ALIF”など)は今後再び

汎用される術式になり得る。

#### 2. 後方手術

すべり椎間の除圧と整復、矢状面彎曲異常の矯正、椎(体)間固定、が得られるという点で有利であり、多種多様なpedicular screwing(PS)が開発されるに及んでいる。

時代の変遷を考えると術式は;

- A. すべり椎間除圧+後側方固定(Watkins)
- B. すべり椎間除圧+椎体間固定(Cloward, PLIF)
- C. すべり椎間除圧+PS+椎体間固定(+後側方固定)
- D. すべり椎間除圧+PS+椎体間固定(cage, implant併用)

E. Graf制動術  
に整理されよう。

A(およびB)の方法はPSが普及する以前には盛んに行われた術式であるが、意図した整復を得にくい、偽関節発生が比較的多い、後側方固定術の固定効果は不安定であるかもしれない、術後外固定期間が長い、といった点で、現在ではこれらの方法を採用することはまずないといってよい。また筆者らも腸骨(tricortical)を使用したPLIFでの移植骨圧潰や骨消失を経験してきたが<sup>2)</sup>(図1-a)、cage, implantを慎重に採用してきた結果(図1-b)、fusion rateやforaminal re-stenosisの問題は解決しつつある。Graf制動術は固定術の理念ではなく、椎間不安定性特に後方開角の抑制に意義を有する。しかしながらsagittal plane translationにはその効果を發揮できない。

術式を選ぶうえで、①神経根・腰神経絞扼(up/down; 上位神経根: front/back; 下位神経根および馬尾)、②整復の必要性和その方法、③PS設置レベルとその種類の選択、④

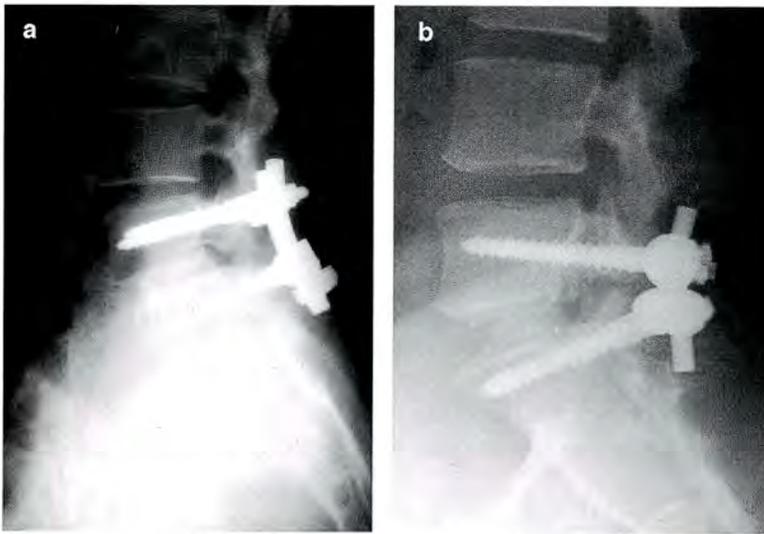


図1 変性すべり症に対する除圧固定術

a : tri-cortical iliac graftを併用したPLIF b : carbon cageを使用したPLIF

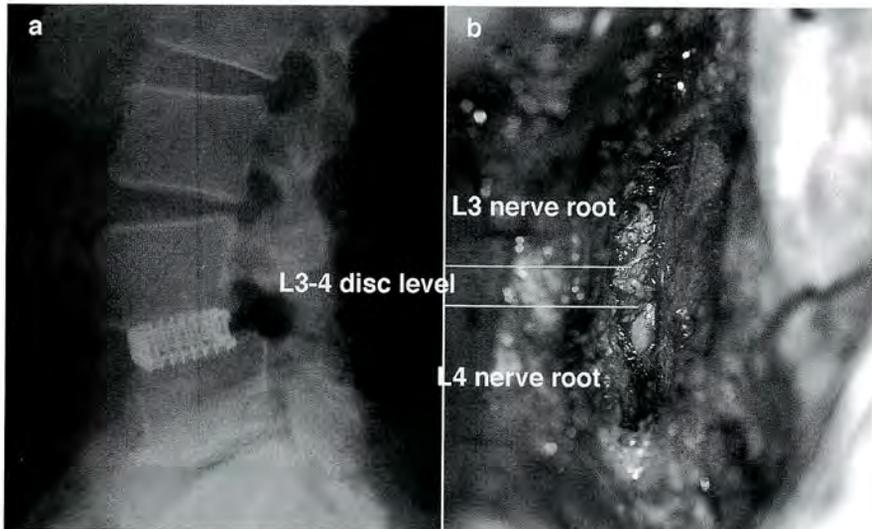


図2 変性すべり症に対する pedicle screwを併用しない固定術

a : grade Iのすべりに対する titanium implant 使用例

b : intra=foraminal entrapmentは整復により解除された。

椎体間固定用 implant の選択，といった点は現在大いに議論がなされている．すべり椎間除圧は Epstein<sup>4)</sup> も述べているように，神経根分岐部から椎間孔出口部までを確実に除圧し(図2-a, b)，PS施行(整復・distraction→椎間 implant 挿入→compression)後にも

“up/down impingement”が神経根に存在すれば<sup>6)</sup>，椎間孔拡大が必要になろう．PLIFでは facet resectionを行うので，しかも carbon implant などの使用を行えば，椎間の問題点は解決されよう．

すべりの整復に関しては grade I には，

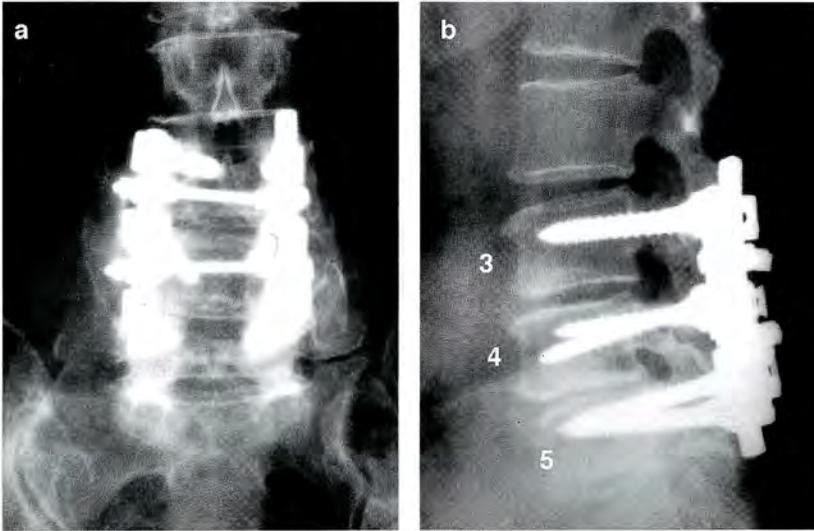


図3 2椎間変性すべり (grade I) に対する pedicular fixation と PLIF の併用例

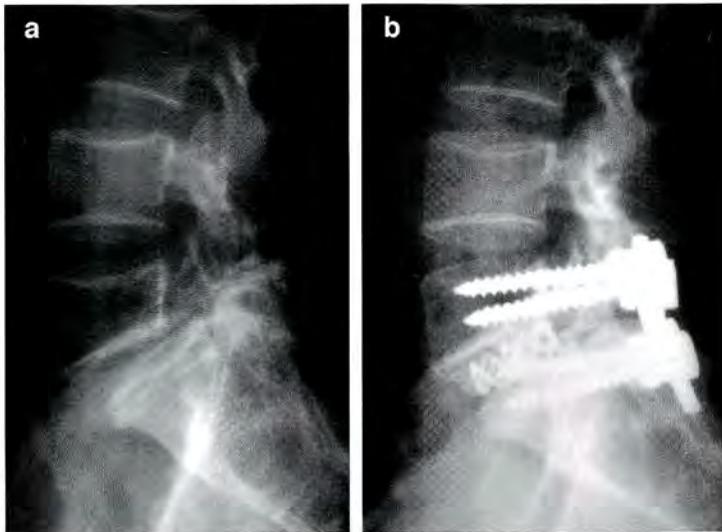


図4 grade II すべりに対する整復

“in situ fusion” でもよいとする意見もあるが(図3-a, b), grade II ~ IVのものには, 椎体間固定のための幅広い母床を得る, 馬尾・下位神経根の front/back impingement を解除する, slip angle 増強による矢状面腰仙椎変形(いわゆる“出尻り”と腰痛)を是正する, という観点からそれを推奨する意見が多い. Grade I のすべりはすべり椎に PS で軽

度の distraction をかければ自然に整復されるが, grade II, III に対しては, ①すべり上位椎をてこにした整復, ②rod bending による整復, といった方法がある. PLIF 手術では facet, pars interarticularis は切除するので grade II, grade III のすべりでも極めてよい整復が得られる(図4).

PS 設置部位と方法については多くの方法

があり、またその材料も stainless から titanium まで多種多様である。材料強度、screw headの形状や自由度の許容、といった点にも随分と改良がなされている。椎体間固定には最近は人工材料がよく用いられている。自家骨は採取できる量が少なくまた他部位への余計な侵襲を避けたい、allograftは得る機会が少なくまた圧潰の頻度も高い、といった点から、titanium cage, carbon or titanium mesh, bullet型 titanium, hydroxyapatite spacerといった非常に多くのものを利用できるが、その選択にあたってはそれぞれの利点と使い方を個々の症例の病態をよく考えて選択すべきであろう。

#### 文 献

- 1) Baba H, et al. Microsurgical nerve root canal widening for lumbosacral intervertebral foraminal stenosis: technical notes and early results. *Spinal Cord*. 1996; 34: 644-650.
- 2) 馬場久敏, ほか. Cotrel-Dubousset Instrumentationを併用した脊椎固定術. 骨・関節・靭帯. 1991; 4: 1503-1512.
- 3) Bradford DS. Spondylolysis and spondylolisthesis. In: Lonstein JE et al, eds. *Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities*, 3rd ed. W.B.Saunders: Philadelphia; 1995: 399-430.
- 4) Epstein NE. Different surgical approaches to far lateral lumbar disc herniation. *J Spinal Disord*. 8; 1995: 383-394
- 5) Floman Y. The mechanical stability of lumbosacral spondylolisthesis. In: Holtzman RNN et al ed, *Spinal Instability*, Springer-Verlag: New York Berlin Heidelberg; 1993: 379-405.
- 6) White AA III, Panjabi MM. The problem of clinical instability in the human spine: the lumbar and lumbosacral spine. In: *Clinical Biomechanics of the Spine*, 2nd ed. JB Lippincott: Philadelphia; 1990: 342-362.

\*

\*

\*

## 苓姜朮甘湯と桂枝茯苓丸の合方による慢性腰痛症に対する治療経験

穴吹 弘毅

**Key words** ■慢性腰痛症 (Chronic back pain), 苓姜朮甘湯 (Ryokyo-jutsukan-to), McKenzie

**要旨**：慢性腰痛症に対して苓姜朮甘湯と桂枝茯苓丸の合方を使用し著効した3例を経験したので若干の考察を併せて報告する。対象は、外来にて3カ月以上さまざまな保存治療を行ったが、症状が改善せず難治性であった3例である。男性1例、女性2例、平均年齢は78歳であった。薬剤投与後、定期的に腰痛、下肢痛、しびれに関してVAS (Visual Analog Scale) で評価した。3例とも投与後1～2週で腰痛は著明に改善した。下肢痛、しびれに効果はなかった。苓姜朮甘湯の投与目標である、腰以下の冷え、頻尿と効果に関連はなかった。苓姜朮甘湯の証は、水滯と関連しているといわれているが、関連がなくとも著効した。臨床症状から推察すると、McKenzieの難治性内障症候群が主に関与する慢性腰痛症に効果があることが判明した。これが、即すべての慢性腰痛症の特効薬になるとはいえないが、水滯、瘀血には西洋医学的治療は効果が少ないことから、使用してみても良いと考える。

### Summary

Remarkable effects within 2 weeks of combined Ryokyo-jutsukan-to and Keishi-bukuryo-gan administration were reported in 3 subjects (1 male, 2 females; average age 78 years) with low back pain. Visual Analog Scale (VAS) was used when evaluating outcomes of low back pain and limb pain, and numbness in the lower limbs several weeks after combined administration of these drugs. A chill sensation in the lumbar region and polyuria were particular features involved in the prescription of the herbal medicine Ryokyo-jutsukan-to. However, it was noteworthy that such symptoms were not necessary for the medication to be effect. In this study Ryokyo-jutsukan-to was effective in clinical symptoms similar to those caused by disc injury as described by McKenzie. Chronic low back pain is associated with blood stasis and stasis of bodily fluid. Consequently it may be assumed that Ryokyo-jutsukan-to is the best medication for some but not all patients with chronic low back pain.

*Koki ANABUKI*: Effect of Combined Ryokyo-jutsukan-to and Keishi-bukuryo-gan administration on chronic low back pain

フジ虎ノ門整形外科病院 [〒412-0045 御殿場市川島田字中原1067-1]

## 緒言

腰痛には、内服薬、ブロック(仙骨ブロック、神経根ブロックなど)注射、リハビリ、腰痛体操など、さまざまな治療を行っても稀に難治性のものが存在する。古来より苓姜朮甘湯は、腰以下が冷える人の腰痛や坐骨神経痛に使用されてきた。過去の報告では、東洋医学的には水滯のある人に対して使用すると効果がある<sup>5)</sup>と述べられている。しかし、実際には水滯の有無に関係なく著効する場合も経験する。以前より腰痛に対して漢方治療を導入しているが、今回、苓姜朮甘湯と桂枝茯苓丸の合方にて劇的に効果のあった3例を経験した。それらの東洋医学的証、MRI、臨床症状について検討したので、若干の考察を併せて報告する。

### I. 対象および方法

外来にて、3カ月以上さまざまな保存治療を行ったが、症状が改善せず難治性であった3例(男性1例、女性2例)である。平均年齢は78歳であった(表1)。3例ともX線像にて、脊柱、椎間関節の変性変化、圧迫骨折などの椎体変形が認められ、MRI像にて椎間板変性、脊柱管狭窄がさまざまな程度に認められ

た。男性の1例には、左L5神経根障害による左下肢痛としびれがあった。他の2例には、明らかな神経根障害や馬尾障害はなかった。方法は、苓姜朮甘湯(5g/分2/日)と桂枝茯苓丸(5g/分2/日)を朝、夕食前に服用させた。以前より苓姜朮甘湯単独では効果が弱いといわれており<sup>5)</sup>、慢性疾患すべてに瘀血が少なからず関係している<sup>4)</sup>と考え、桂枝茯苓丸を合方した。また、附子を加えることで、乾姜、甘草、附子という四逆湯の方意が加わり、さらに強く冷えと水毒を去り腰痛や神経痛に効果があるとされている<sup>5,6)</sup>ため、自覚的あるいは他覚的に下肢の冷えを認めた例に附子(1.0g/分2/日)を加味している。定期的(投与後1週、2週、4週、6週)に、腰痛、下肢痛、しびれという自覚症状についてVAS(Visual Analogue Scale)で検討した。水滯、瘀血との関係を寺澤の診断基準<sup>4)</sup>を基に調査した。元來、苓姜朮甘湯の投与目標である頻尿と腰以下の冷えについても調査した。また、臨床症状、MRI所見を検討した。

### II. 結果

3例とも、漢方薬投与1週間から2週間で腰痛のVASの劇的な改善が認められた(図1)。下肢痛、下肢のしびれに関してはあまり

表1 慢性腰痛症3例の概要(118:苓姜朮甘湯, 25:桂枝茯苓丸)

No.	年齢性	既往歴	身長(cm) 体重(kg)	冷え 頻尿	水滯 お血	漢方薬	著効までの 期間	腹診	備考
1	80 女	慢性胃炎 (NSAIDSで副作用)	157	-	+	118	1W	胃部振水音	易疲労感 めまい
			49	-	-	25			
2	70 女	高血圧 高脂血症 慢性胃炎	158	++	-	118	1W	右胸脇苦満 臍周囲お血 腹直筋攣急	頭重感 肩凝り 不眠
			55	++	++	25 附子1.0			
3	84 男	高血圧 前立腺肥大	165	+	+	118	2W + α	胃部振水音 小腹不仁 腹直筋攣急	全身倦怠感 無気力 めまい
			58	-	-	25 附子1.0			

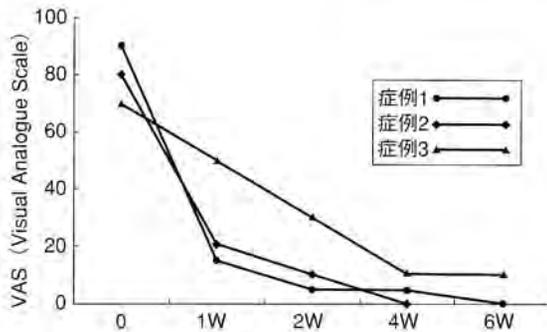


図1 腰痛のVASスコアの推移

改善が認められなかった。症例1と症例3では、腹診にて胃部振水音が認められ水滯と関連していた。症例2では、腹診にて瘀血所見が著明に認められた。しかし症例2に水滯は認められなかった。寺澤の診断基準で水滯スコア(13点以上が有意)は、症例1は25点、症例2は5点、症例3は46点であった。瘀血スコア(21点以上が有意)は、症例1は2点、症例2は40点、症例3は9点であった。苓姜朮甘湯の投与目標である頻尿は、症例3の1例のみに認められた。腰以下の冷えは、症例1と症例3の2例に認められた。西洋医学的には、レントゲンにて脊柱、椎間関節の変性変化、圧迫骨折などの椎体変化が認められ、MRIにて全例に椎間板変性と脊柱管狭窄所見がさまざまな程度に確認できた。臨床症状では、①朝痛みが最も強く、日中も持続しているが、夕方に悪くなることはない、②椅座位から立ち上がるときにすぐに腰を伸ばせない、③起座位が5分と不可能で、横になった方が楽ですぐに横になる、④前屈動作、後屈動作の両方で腰痛がある、⑤長時間仰臥位には眠れないが腹臥位は楽である、⑥歩行時の腰痛はそれほどでもないが腰をしっかりと伸ばして歩けない。間欠性跛行はない、という6症状が3例に共通していた(表2)。

表2 慢性腰痛症3例に共通な臨床症状

- 1) 朝起きるとき腰痛が最も強く、日中も持続している。夕方に特に悪くなることはない。
- 2) 椅座位から立ち上がるときに、すぐに腰を伸ばせない。
- 3) 起座位が5分と不可能で、横になった方が楽ですぐに横になる。
- 4) 前屈動作、後屈動作の両方で痛みがある。
- 5) 長時間仰臥位には眠れない。腹臥位は楽である。
- 6) 歩行時の腰痛はそれほどないが、腰をしっかりと伸ばして歩けない。間欠性跛行はない。

### Ⅲ. 考 察

以前より、ある一部分の腰痛症に対する保存治療に限界を感じていた。そこで、漢方薬(エキス顆粒剤)を、病態に応じて補助的に使用してよい手応えを感じている。消炎鎮痛薬や末梢循環改善薬は胃腸障害などの副作用が多い。漢方薬は副作用が少なく、冷え、便秘、肩凝り、食欲低下、無気力などの副症状の改善も同時に得られ、ADLの改善のみならず、QOLの改善もあり、腰痛に悩む高齢社会に理にかなった治療であると考える。漢方診療には、普段から腹診、舌診、脈診を行い、陰陽、虚实、気、血、水を考慮して随証治療を行っている。しかし、随証治療を行っても症状の改善がない場合もたびたび経験する。これには、随証治療の未熟さが原因としてあると思うが、必ずしも随証治療のみにとらわれずに使用してよいと思う。頻用する処方方は、芍薬甘草湯、芍甘麻辛附湯、八味地黄丸、牛車腎気丸、当帰四逆加呉茱萸生姜湯、苓姜朮甘湯、桂枝茯苓丸である。効果のない場合は、変更処方として防己黄耆湯、疎経活血湯、五積散、桂枝加朮附湯、桂姜棗草黄辛附湯、人參榮養湯、三黄瀉心湯、加味逍遙散、

あるいはそれらの合方や加味方(加附子, 加大黄)を使用する. ここでは詳細は省略する. 今回の対象は, 苓姜朮甘湯である. 『金匱要略』では, 「腎著の病, 其の人身体重く, 腰中冷え, 水中に坐するが如く, 形水状の如く, 反って渴せず, 小便自利し, 飲食故の如きは, 「病下焦に属す. 身勞し, 汗出で, 衣裏冷湿し, 久久これを得」. 腰以下冷痛し, 腰の重きこと五千錢を帯びるが如し. とあり, 腰から足にかけて, ひどく冷えて, 尿が多量に出るといのが投与目標である<sup>14)</sup>. 下焦は臍より以下を指している. 過去述べられているように, やはり水滯所見とある程度のある関係があるようである. しかし, 症例2のように水滯がなくても著効する場合もある. 苓姜朮甘湯は, 苓桂朮甘湯とは一味の差で, 桂枝がなく乾姜に代わっている. したがって上衝はなく, 水毒は下焦にある. 大熱薬の乾姜が大量であるから下半身に集中した水毒による寒冷, 厥冷による身体重, 腰中冷えが甚だしく, 胃内停水がないから渴もなく, 小便は自利である. また, 人参湯の人参が茯苓に入れ代わったともみられ, 病は中焦になく水滯の滞りは下焦にあり, 苓・朮の薬徴から考えると停水が下半身に固着しているとみられる<sup>2,3)</sup>. 苓姜朮甘湯の水滯が下焦にあることを考えれば, 腹候にて胃部水滯がなくても効果がある可能性はあると考える. 苓姜朮甘湯は, 下焦にある裏寒, 裏水毒に効果があると推測しているが, この裏寒, 裏水毒を判断することは非常に難しい. このことは, 苓姜朮甘湯の随証治療が難しいということの意味する. 苓姜朮甘湯の著効した症例の臨床症状から推察すると, McKenzieの述べている難治性の内障症候群<sup>7)</sup>と同じであり, 椎間板障害が主に関与する腰痛症に最も効果があることが判明

した. さらにこのような腰痛症には椎間関節症も伴っていることが多く, これにも効いている可能性がある. 苓姜朮甘湯の投与目標である頻尿, 腰以下の冷えと効果との関連は明らかではなかった. よって, 東洋医学的証にとらわれず, 内障症候群に共通の臨床症状からなる証から投与することも可能な方剤であると考ええる. 慢性腰痛症には, 水滯あるいは瘀血がそれぞれある程度関与している. よって苓姜朮甘湯あるいは桂枝茯苓丸の効果があつたものと考えられた. これが即, すべての慢性腰痛症の特効薬になるとはいえないが, 水滯, 瘀血には西洋医学的治療は効果が少ないことから考えて, 使用してみてもよいと考える. また, 今回の症例は, 西洋医学的ないろいろな治療を3カ月以上行っても改善のなかった症例で, 漢方投与後1~2週で劇的に症状が改善しており, 自然緩解であるとは考えにくい.

## まとめ

- 1) 慢性腰痛証に苓姜朮甘湯(5g/分2/日)+桂枝茯苓丸(5g/分2/日)(+加附子1.0g/分2/日)が著効した3例を報告した.
- 2) 下肢痛, 下肢のしびれには効果がなかった.
- 3) 苓姜朮甘湯の投与目標である腰以下の冷え, 頻尿と有効度に関連性はなかった.
- 4) この合方は水滯あるいは瘀血のある難治性の慢性腰痛症の特効薬になる可能性がある. また, McKenzieの内障症候群(椎間板障害)のような臨床症状の慢性腰痛に著効する.
- 5) この合方はそれぞれがエキス剤で投与可能であり, 副作用も少なく整形外科医でも処方しやすい. また, 臨床症状からなる証に

したがって投与してもよいと考える。

### 文 献

- 1) 大塚敬節, 漢方診療医典, 南山堂.
- 2) 田畑隆一郎, 傷寒論の謎 (二味の薬徴), 源草社.
- 3) 田畑隆一郎, 漢方ルネサンス, 源草社.
- 4) 寺澤捷年, 和漢診療学, 医学書院.
- 5) 長坂和彦, 苓姜朮甘湯加附子による腰痛の治療経験, 和漢医薬学雑誌, 1999; 16: 83-89.
- 6) 藤平 健, 類聚方広義解説, 創元社.
- 7) ROBIN McKENZIE, 腰痛 (構造的診断と治療法), 江崎器機株式会社出版事業部

\*

\*

\*

## 腰痛疾患の神経痛に対する 塩酸メキシレチンの使用経験

若江幸三良 武者 芳朗 小林 俊行 水谷 一裕

**Key words** ■ 塩酸メキシレチン (Mexiletine), VAS (Visual Analogue Scale),  
坐骨神経痛 (Sciatica)

**要旨:** 塩酸メキシレン (商品名メキシチール®, 以下MX) は, リドカイン様構造を有する不整脈治療薬として, 臨床で使用されているが, 腰痛疾患の坐骨神経痛に使用したので, 報告する. 症例は22例, 年齢は41~82歳 (平均66歳) で, 対象疾患は脊柱管狭窄症9例, 腰椎圧迫骨折5例, 腰椎椎間板ヘルニア5例, すべり症3例であった. MXを300 mg/日, 1日3回毎食後服用させた. 評価は, 投与前と投与1, 3週後のVASで行った. 対象22例のうち, 罹病期間で1か月以上8例, 1か月未満14例であった. 胃腸障害などの副作用の3例を除いた19例中, VASの低下が1週以内の改善9例, 3週間以内の低下が7例, 不変3例と19例中16例 (84.2%) にVASの低下をみた. 坐骨神経痛患者の治療薬の1つとして効果を期待できると思われた.

### Summary

Mexiletene hydrochloride (Mexitil™, hereinafter MX) is widely used in clinics as an anti-arrhythmic agent having a lidocaine-like structure. Here, we report on its use and effect for radicular pain (sciatica), with reference to the literature. The anti-arrhythmic agent mexiletene hydrochloride was administered to 22 neuralgia patients. Excluding the 3 cases with side-effects, satisfactory results were seen in 19 of 22 cases (86.4%). We concluded that this drug may exhibit an effect as a treatment agent for neuralgia patients.

### はじめに

塩酸メキシレン (商品名メキシチール, 以下MX) は, リドカイン様構造を有する不整脈治療薬として, 循環器領域の臨床で多く使用されているが, 末梢神経痛などにも時々用

いられている. 今回, われわれは, 腰痛疾患のいわゆる坐骨神経痛に対して本剤を使用したので, その効果などについて, 文献的考察を加えて報告する.

## I. 対象および方法

対象は2003年3月から4月に当科外来を受診した22症例で、男性13例、女性9例、年齢は41～82歳(平均66歳)であった。坐骨神経痛(主に腰痛に引き続き合併し、坐骨神経に沿って反復する放散痛)を有する症例で、その疾患の内訳は、脊柱管狭窄症9例、陈旧性腰椎圧迫骨折5例、腰椎椎間板ヘルニア5例、腰椎変性すべり症3例であった。いずれも、レントゲンやMRIなどで診断されたが、症状は腰痛・坐骨神経痛症候群を呈している。筋力低下などの神経脱落症状はみられなかった症例である。

いずれの症例も、NSAID内服や理学療法など、整形外科的保存療法を行ったが、抵抗または効果がなかった坐骨神経痛(主に下肢痛)に対して、原因の治療ではないが対象療法として投与した。MXの投与方法は、十分な問診を行い、説明と理解を得て、循環器内科で心電図異常のないことを確認後、MXを300 mg/日、1日3回毎食後服用させた。評価は、投与前と投与1、3週後のVAS(Visual Analogue Scale)で評価した。

## II. 結果

対象22例のうち、罹病期間は、1カ月未満が14例、1カ月以上が8例であった。また、胃腸障害などの副作用で投与を中止した3例を除いた19例中、VASの低下(改善)が1週以内に著明にみられたのが10例、3週間以内に低下がみられた例は7例、不変が2例であった(表1)。また、VASの増加(悪化)した症例はなかった。ことに圧迫性神経痛と思われる腰椎椎間板ヘルニアの5例は服用の翌日からVASの低下がみられた(図1)。

表1 結果

・罹病期間	1カ月未満	14例
	1カ月以上	8例
・改善度	1週間以内	10例
	3週間以内	7例
	不変	2例
・投与中止(胃腸障害のため)		3例

## III. 考察

近年、整形外科の薬物治療で、NSAIDと併用で種々の鎮痛補助剤が用いられるようになってきた。Twycross<sup>7)</sup>は、神経因性疼痛に対して段階的に鎮痛補助剤を用いており、中でも持続痛・発作痛などに抗不整脈薬が有効であると述べている(表2)。また、寺本<sup>6)</sup>は、種々の神経痛に対して、MXを用いて臨床成績を比較した。それによると、20例中14例(70%)に改善がみられ、罹病期間が6カ月未満なら、効果は期待できるとしている。MXの薬理作用は、求心性軸索のNa<sup>+</sup>チャンネルを抑制し、末梢神経由来の神経活動を抑制することにより<sup>2)</sup>、神経障害に伴う求心性神経活動を抑制する。脊髄後角に分布する神経細胞体のNa<sup>+</sup>チャンネルも遮断、サブスタンスP遊離抑制作用により、脊髄後角以降の痛覚伝導を抑制している<sup>3)</sup>。また、浅野ら<sup>1)</sup>は、脳内において、βエンドルフィン遊離促進をうながし、下行性疼痛抑制系の賦活作用をもたらすと考えている(図2)。

MXの効能効果には頻脈性不整脈、糖尿病性神経障害に伴う自覚症状の自発痛、しびれ感などがある。しかし、使用上の注意も多く、基礎心疾患、心筋梗塞、弁膜症、心筋症、刺激伝導障害、ブロックなど、徐脈、心不全、パーキンソン症候群、高齢者、他の抗不整脈

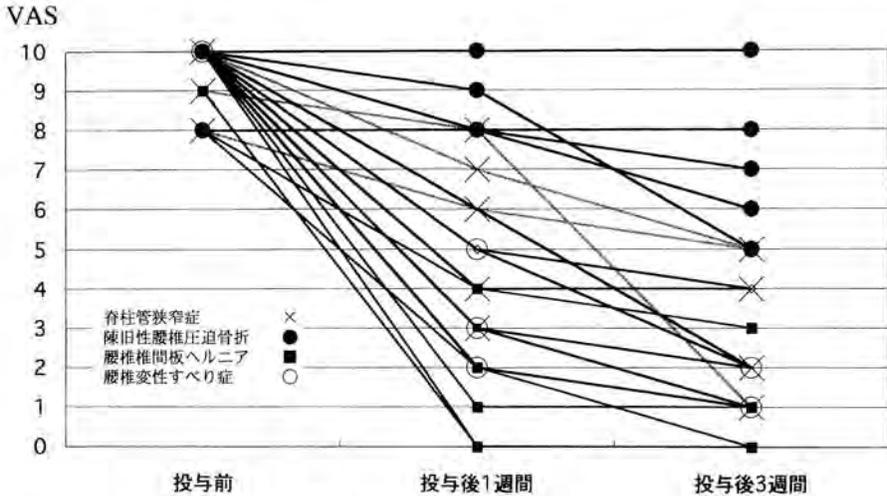


図1 VASによる疼痛の変化

VASの改善が、1週以内にみられた例が10例、3週間以内にみられた例が7例、不変が2例であった。

表2 鎮痛補助剤の種類と神経因性疼痛の性状

鎮痛補助剤	疼痛の性状・病態
抗うつ薬	異常感覚を伴う持続痛，しびれ感，灼熱痛
抗けいれん薬	発作的電撃痛，刺すような痛み
抗不整脈薬	持続痛，発作痛のいずれにも有効
NMDA受容体拮抗薬	脊髄横断症状に伴う疼痛
コルチコステロイド	腫瘍による圧迫や浸潤に伴う疼痛

服用中など、既往症の聴取が大切である。なかでも、完全ブロック患者には、心停止するおそれがあるため投与禁忌である。しかしながら重篤な副作用の報告は少なく、松岡<sup>4)</sup>は比較的使用しやすい薬剤で、有痛性神経障害の二重盲検試験276例中副作用発現は64例、投与中止は2例のみであり、主な副作用は、胃部不快感・上腹部痛・食欲不振などの消化器症状であったと述べている。今回、われわれの22例中4例(18.2%)に嘔吐、胃部不快感、腹痛などがみられたため3例は投与を中止したが、1例は著明な下肢痛の消失を

みたため、患者の希望もあり続行した。MXの臨床応用として、長槽<sup>5)</sup>は、末梢神経障害には有効であるが、中枢神経障害には無効例が多く、罹病期間の比較的短い6カ月未満の症例に有効とし、その投与を1カ月行い、中止しても効果が持続すると述べている。ただし、本剤は、あくまでも対症療法薬でないため、その使用には症例を選び使用することが望ましい。なかでも、神経障害で運動麻痺、知覚低下などをきたす症例は根本的な原因療法を進めるべきである。そうすれば、神経痛を有する腰痛

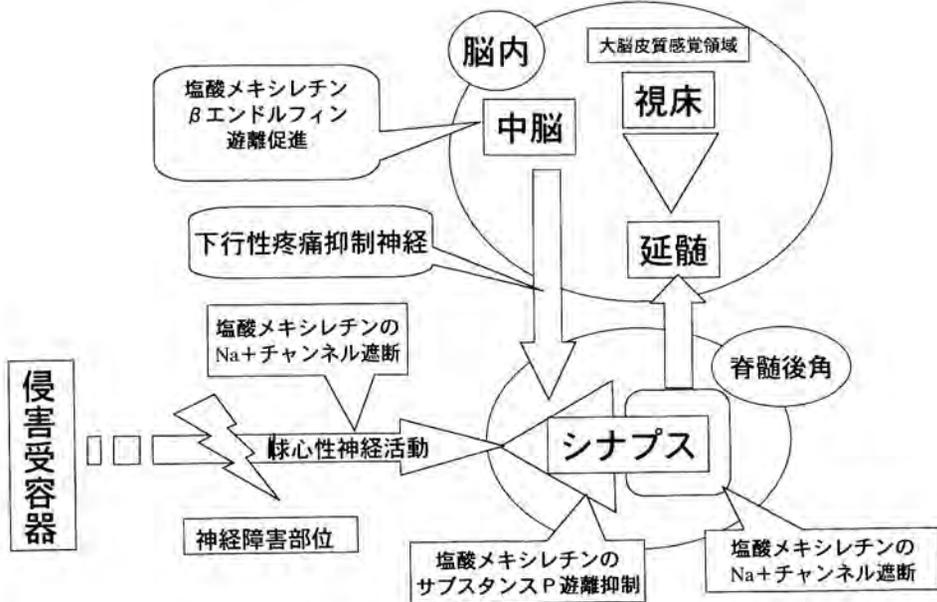


図2 塩酸メキシレチン (MX) の薬理作用

亀井淳三「オピオイド」(ミクス)：126-133, 1997 (メキシチール添付文章より掲載)

塩酸メキシレチンは、中枢において下行性の神経抑制作用とサブスタンスPの遊離抑制作用と延髄後角以降の痛覚伝達を直接抑制する作用を持つ。

患者の補助治療薬の1つとして、効果を期待できる併用薬となりうると思われる。

### まとめ

- 1) 神経痛患者22例に、抗不整脈薬の塩酸メキシレンを投与した。
- 2) 副作用の強い3例を除いた、19例中17例(89.5%)に改善をみた。
- 3) 神経痛患者の補助治療薬の1つとして効果を期待できると思われた。

### 文献

- 1) 浅野和仁, 久光 正, 鮫島達夫. 塩酸メキシレチンの中脳β-エンドルフィン増加作用—糖尿病ラットを用いての検討—. ペインクリニック, 2001; 22: 807-811.
- 2) Chabal C, Russell LC, Burchiel KJ. The effect of intravenous lidocaine, tocainide, and meletine

- on spontaneously active fibers originating in rat sciatic neuromas. Pain. 1989; 38: 333-338.
- 3) Kamei J, Hitosugi H, Kawashima N, et al. Antinociceptive effect of meletine in diabetic mice. Research Communications in Chemical Pathology and Pharmacology. 1992; 77: 245-248.
- 4) 松岡健平. 糖尿病性神経障害治療薬 塩酸メキシレチン. Current therapy. 2000; 18: 141-143.
- 5) 長槽 巧. 【痛みとその制御機構 分子メカニズムと治療の最前線】 治療の最前線 イオンチャンネルに作用する薬物による疼痛治療 Naチャンネル遮断薬を中心にして. 医学のあゆみ(0039-2359) 別冊痛みとその制御機構; 2002: 119-122.
- 6) 寺本 純. 各種神経痛に対するメキシレチン(メキシチール)の使用経験. 新薬と臨床. 1991; 40: 2585-2591.
- 7) Twycross R. Symptom management. In: advanced cancer. Oxon: Radcliffe Medical Press; 1997: 43-51.

## 背もたれの有無で異なる半座位での腰椎負担 —作用・反作用から見た椎間板負担—

増山 茂 澤口 毅 西村 立也  
森永 敏生 高澤 雅至 内藤 充啓

**Key words** ■ 腰椎 (Lumbar spine), 椎間板圧 (Disc pressure), 座位 (Sitting position)

**要旨:** Nachemson の報告により腰椎術後の半座位は禁忌とする考えが流布している。これは正しいのか。作用・反作用の観点から理論的に検討した。その結果、①半座位では、back rest の有無で椎間板にかかる負担が全く異なる。②Nachemson の報告は、筋力増強訓練下の負荷であり、back rest なしの状態である。この時、椎間板より上位の体重を  $W$ 、体軸の傾斜を  $\alpha$  とすると、椎間板にかかる負担は  $W(\sin \alpha + \sqrt{3} \cos \alpha)$  となる。三角関数の合成により、 $30^\circ$  で  $2W$ 、 $90^\circ$  で  $1W$  となるカーブが得られ、Nachemson の報告とおおむね一致する結果が得られた。③腰椎術後の半座位は、大抵 back rest ありの状態、椎間板にかかる負担はサインカーブに従う。④術後椎間板への負担を徐々に増やす意味で、back rest の角度を日々上げる方法は理にかなっている。

### Summary

Since the report by Nachemson (1976) concerning pressure on L3 from various positions, it is believed that sitting in a semi-upright position is contraindicatory after lumbar spine surgery. Nachemson's report indicated that there was twice the amount of pressure or more sitting in a semi-upright position than in an upright one. In this paper, a logical investigation on disc load with regards to action and reaction was performed. When  $W$  means body weight and  $\alpha$  inclination of the body axis, disc pressure is equal to  $W(\sin \alpha + \sqrt{3} \cos \alpha)$  in a semi-upright position without back rest. This trigonometric function draws a curve whose peak is  $2W$  at 30 degree and  $W$  at 90 degree. These results support the report by Nachemson. On the other hand, disc pressure is equal to  $W \sin \alpha$  in a semi-upright position with back rest, because reaction is caused by the back rest. As a result, sitting in a semi-upright position with back rest after lumbar spine surgery is a reasonable posture to adopt.

緒言

Nachemson (1976) は、種々の体位における第3腰椎にかかる相対的負荷を調査し、半座位では立位に比べ、2.1倍の負荷がかかると報告<sup>1)</sup>した。これにより、半座位では椎間板にかかる負担が大きく、腰椎術後の半座位は禁忌とする考えが広がっている。この考えは正しいであろうか。筆者らは、作用・反作用の考えを利用して、理論的に検討した。

I. 方法

人体モデルを考え、椎間板より上位の体重をW、体軸の傾斜を $\alpha$ 、Wの体軸に直角のベクトルをX、体軸に平行なベクトルをYとした。このモデルにおいて、まず、背もたれback restのない状態(これはNachemsonの報告におけるモデルの状態に一致する)での腰椎に対する負担を計算した。次に、back restのある状態(これは、術後に多く採用している体位と考えられる)における、腰椎への負担を計算した。実験モデルであり、back restの摩擦は、考慮していない。

II. 結果

1. back restのない状態

半座位を維持するためには、Xに対する反作用X'が必要である。X'を生じるのは主に腹筋と考えられ、これの筋力をMとすると、Mの体軸に直角のベクトルがX'に一致する。Mの体軸に平行なベクトルをY'とすると、椎間板にかかる負担はY+Y'になる(図1)。

腹筋力の体軸になす角度を $\beta$ とすると、次の数式が成立する。  $X=W \cos \alpha = X'$

$Y=W \sin \alpha$ 、  $X'=M \sin \beta$ 、  $Y'=M \cos \beta$

ここで、 $\beta$ は体型により決定され、個人差

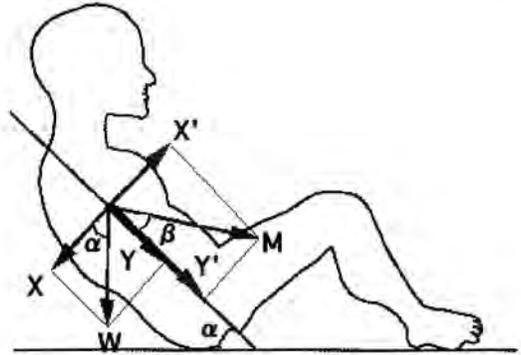


図1 Back restなしの場合

W: 椎間板より上位の体重 X: Wの体軸に直角なベクトル Y: Wの体軸に平行なベクトル  $\alpha$ : 体軸の傾き M: 腹筋力 X': Xに対する反作用 Y': Mの体軸に平行なベクトル  $\beta$ : Mの体軸になす角度  
 $X=W \cos \alpha = X'$   
 $Y=W \sin \alpha$   
 $X'=M \sin \beta$   
 $Y'=M \cos \beta$   
 仮に $\beta$ を $30^\circ$ とすると  $Y'=\sqrt{3} X'$   
 椎間板にかかる負担 $=Y+Y'=Y+\sqrt{3} X'=W \sin \alpha +\sqrt{3} W \cos \alpha =W (\sin \alpha +\sqrt{3} \cos \alpha)$

が認められる。文献上は、腹斜筋は正面で $45^\circ$ 、矢状面に $30^\circ$ 傾斜して作用する<sup>2)</sup>。腹筋は腹直筋を主に含むと考えられるので、 $\beta$ を仮に $30^\circ$ とすると、辺が1, 2,  $\sqrt{3}$ の三角形を想定できる。これから、 $Y'=\sqrt{3} X'$ が導かれる。以上より、椎間板にかかる負担は、 $Y+Y'=Y+\sqrt{3} X'=W (\sin \alpha +\sqrt{3} \cos \alpha)$ となる。 $\sin \alpha +\sqrt{3} \cos \alpha$ は高校2年生の教科書にもあるように、三角関数の合成により求めることができ、図2の左のカーブが描かれる。これを、 $0 \sim 90^\circ$ の範囲で拡大すると、図2の右のようになり、 $30^\circ$ で $2W$ 、 $90^\circ$ で $1W$ となるカーブが得られる。すなわち、 $30^\circ$ で最大で、立位の2倍の負荷がかかることが分かる。

以上から、back restのない状態では、半座位では立位の2.1倍負荷がかかるとしたNachemsonの報告に、ほぼ一致した結果が得られた。

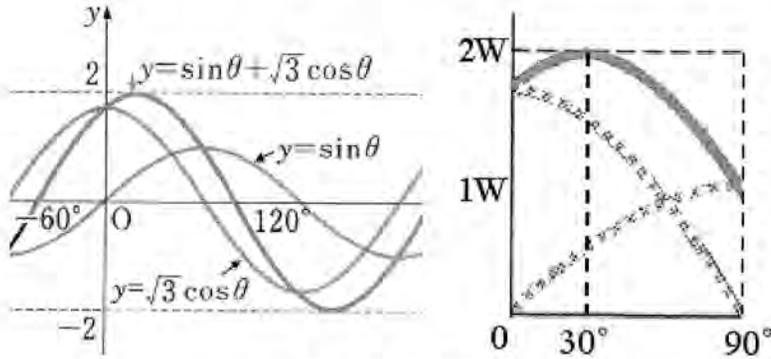


図2 三角関数の合成

左図：高校2年生の教科書から 右図： $W(\sin \alpha + \sqrt{3} \cos \alpha)$ を0～90°の範囲で示す。30°で最大となり、90°で最小。30°で90°の2倍の負荷

### 2. back restのある状態

術後の半座位を採用する場合、back restを起ししながら半座位を採る場合がほとんどであるので、この場合を想定した。back restがある時、Xに対する反作用であるX'はback restから生じる。そのため、腹筋力は作用しない、または作用する必要がないと考えられる(図3)。その結果、椎間板にかかる負担はYのみである。Y=W sin αであり、サインカーブに従う(図4)。30°で体重の0.5、45°で0.71、60°で0.87の負荷がかかることになる。

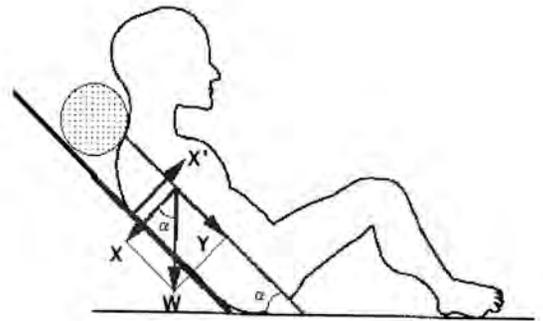


図3 Back restありの場合

X'はback restから生じる。腹筋力は働かず、椎間板にかかる負担はY=W sin αのみである。

以上より、両者の解析結果を図5に示す。back restの有無により腰椎にかかる負担が全く異なることが示された。

### Ⅲ. 考 察

腰椎術後療法として、臥床位から立位へと起こす際には、腰椎の急激な負担は避けたい。なぜなら、手術により侵襲が加わった椎間板や靭帯に対する急激な負担は腰痛を引き起こし、後療法を遅らせ、術後成績に影響する危険があるからである。このことは、荷重関節や下肢の術後は、1/3の部分荷重から開始し、

患者の疼痛の訴えなどを見ながら慎重に負荷を増やすのに似ている。腰椎への負担を徐々に上げながら行える後療法が望ましいと考える。

Nachemsonの報告<sup>1)</sup>を根拠に、腰椎術後の半座位を禁忌とし、術後直ちに立位を採らせる考えがある。しかし、今回検討したように、back restの有無により、腰椎への負担が全く異なることが判明した。腰椎の術後は、たいていの場合back restを利用して半座位を採っており、立位よりも負担が軽いことが分かる。Andersonらは、back restの傾斜が水平に近づくにつれ、第3腰椎の負荷が減少

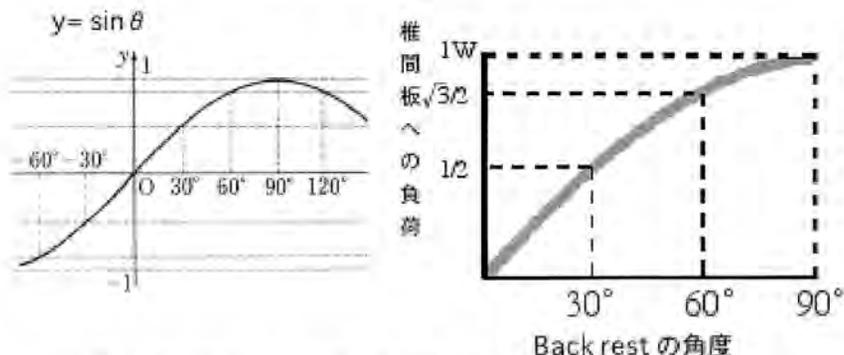


図4 左にサインカーブを、右に $Y = W \sin \alpha$ の $0 \sim 90^\circ$ までを示す。  
 $30^\circ$ で体重の0.5、 $45^\circ$ で0.71、 $60^\circ$ で0.87の負荷が椎間板にかかる。

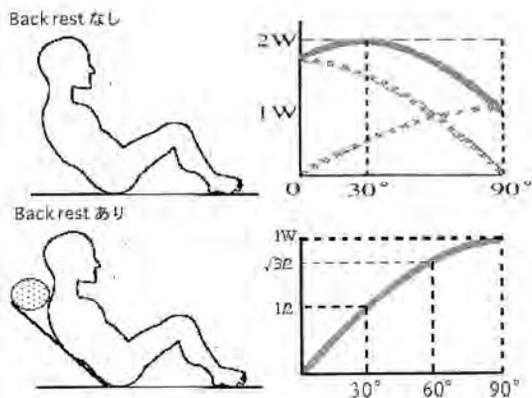


図5 解析結果

Back restの有無で全く異なる結果が得られた。

することを示しており、装具装着でさらに負担が減ることを報告している<sup>3)</sup>。このことは、筆者らの解析結果を裏づけるものと考えられる。

ここでNachemsonの報告を再検討してみると、「種々の筋力増強訓練下の負荷を調査した」と記載されており、安静時のものではないことが注目される。筆者らの解析結果から、半座位の角度により腰椎への負荷は変動するものの、 $30^\circ$ で立位の2倍の負荷がかかると計算され、Nachemsonの報告とよく一致していた。

今回の報告は理論的な検討であり、実際に

はback restの摩擦率なども考慮すべきであろう。すなわち、 $W$ の体軸に平行なベクトルである $Y$ に対しback restの摩擦力が作用することで、椎間板への負荷がより軽減するものと推定できる。この結果、サインカーブよりも腰椎への負担が少なくなるものと考えられる。このことから、術後にback restを日々 $20 \sim 30^\circ$ ずつ挙上する方法は、腰椎への負担を徐々に増やす点で、術後療法として、理にかなった方法と考えられる。

以上より、術後にback restを使用した半座位は、腰椎への負担を徐々に増加し、術後症状の変化に対応できる、理想的な方法と考えられる。

### まとめ

1) 半座位では、back restの有無で椎間板にかかる負荷が全く異なる。

2) Nachemsonの報告は、筋力増強訓練下の負荷であり、back restなしの状態である。計算上、椎間板にかかる負荷は、 $W(\sin \alpha + \sqrt{3} \cos \alpha)$ となり、 $30^\circ$ で $2W$ の負荷となる。

3) 腰椎術後の半座位は、back restありの状態で、椎間板にかかる負荷はサインカーブに従う。腰椎への負担を徐々に上げることが

できる点で、理想の方法と考えられる。

4) 腰椎手術後に立位をとる場合は、ベッドのギャッジアップを利用することを薦める。

#### 文 献

1) Nachemson AL. The lumbar spine: An ortho-

paedic challenge. Spine. 1976 ; 1 : 59-71.

2) Shultz AB. Biomechanical analysis of loads on the lumbar spine. In: The Lumbar Spine, Philadelphia, PA : Saunders ; 1990 : 160-171.

3) Anderson GBJ, Ortengren R, Nachemson A, et al. Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting. Scand L Rehab Med. 1974 ; 6 : 104-114.

\*

\*

\*

## 介護士の職業性腰痛の実態調査

伊藤 友一<sup>1)</sup> 武田 陽公<sup>2)</sup>

**Key words** ■ 介護士 (Carers), 職業性腰痛 (Occupational low back pain), 電気角度計 (Electrogoniometer)

**要旨:** この研究の目的は、介護士における腰痛の実態を明らかにしその予防に役立てることである。アンケート調査を行い、腰痛があると答えた男性14人、女性26人、平均年齢43歳を対象とした。直接検診後、腰椎立位単純X線写真、MRIの撮像を行った。また、アンケート結果から得られた腰痛に関連すると思われる不良姿勢につき電気角度計を用いて腰椎屈曲角度を連続的に測定した。検診の結果、神経学的に明らかな異常がみられた例はなかった。また、ADLに支障をきたすほどの器質的疾患を有する者はいなかったが、痛みの感じ方には個人差があることがわかった。腰椎分離が3人、隅角分離が2人にみられた。MRIで椎間板の輝度変化は、個人により軽度から高度の変化までさまざまな所見を示した。MRIで椎間板の後方突出が6人にみられた。電気角度計の計測より、一部の介護作業姿勢が腰椎に影響を及ぼしていることが示唆された。介護士の腰痛症予防には、作業環境の改善が必要である。

### Summary

This study aimed to clarify and prevent the present state of low back pain among care-givers. A survey was conducted on 40 care-givers (14 men and 26 women; age 22 to 54 years; average age, 43 years) at three care facilities to identify care-givers with low back pain. After a physical examination, both a lumbar X-ray in the standing position and MRI were done. Since the results of the survey showed poor posture was related to low back pain, Lumbar flexion angles were continuously measured using an electrogoniometer. Spondylolysis was seen in 3 patients, while apophyseal separation was confirmed in another two. MRIs Showed that changes in intervertebral disc luminance varied from mild to severe among subjects. In addition, MRIs revealed posterior protrusion of the intervertebral disc in six patients. Results clarified that while none of the subjects had organic diseases to cause impairment of ADL, individual differences in pain tolerance existed. Thirty minute electrogoniometry suggested that certain work-related postures put stress on the lumbar spine. In order to prevent low back pain in care-givers, it is necessary to improve working conditions.

Tomokazu ITOU *et al* : Occupational low back pain in carers

<sup>1)</sup> 山形県立保健医療大学 [〒990-2212 山形市上柳260]

<sup>2)</sup> 済生会山形済生病院

## はじめに

作業関連筋骨格系障害としての腰痛がもたらす社会的・経済的損失は大きい。介護保険導入により看護師だけでなく介護施設に従事する介護士の腰痛が社会問題となっている。しかし、これまでわが国における介護士の腰痛に関する報告は少ない。今野ら<sup>1)</sup>は、介護士と看護師の腰痛についての実態調査を行いその有病率は同じであるが、腰痛の発生要因に差がみられたと報告している。その中で仕事の中腰姿勢の問題をあげている。この研究の目的は、介護士における腰痛の実態を明らかにしその予防に役立てることである。

### I. 対象および方法

まず、山形県社会福祉事業団の職員680人にアンケート調査を行った。その結果、現在腰痛ありと答えたのが30.9%、腰痛の既往ありが79.4%であった。そこで3つの施設を選択し腰痛ありと答えた人の直接検診を行った。説明文書に基づいて十分に説明し、参加について自由意志による同意を文書にて得た。対象は、男性14人、女性26人、年齢は22～54歳(平均43歳)であった(腰痛ありと答えた人の19%にあたる)。腰痛の程度は、Visual analog scale (VAS)を用いた。ADLの評価には、日本整形外科学会腰痛治療判定基準(JOAスコア)を用いた。日本語版SDSテストによる精神状態の把握も行った。全員に腰椎立位単純X線写真、腰椎MRIの撮像を行った。MRIは、腰椎矢状断像をT1およびT2強調にて撮像した。MRI機種は、GE社製1.0Tを用い、撮像条件は以下のように設定した。T1強調画像は、SE法によりTR: 400 msec, TE: 13 msec, FOV: 24×24, スライ



図1 Flexible electrogoniometer MX180/B型  
(Penny & Giles 社製)

a: 腰椎ブロック b: 仙骨ブロック c: 中間コード  
d: 携帯型記録装置 (Mega Electronics 社製)

記録装置と組み合わせることにより、静的な評価方法では得られなかった腰椎の動きを連続的にとらえることができる。

ス幅: 0.3 mm, マトリックス: 256×224, 2NEXとした。T2強調画像は、FSE法によりTR: 3,000 msec, TE: 102 msec, FOV: 24×24, スライス幅: 3.0 mm, マトリックス: 256×224, 3NEXとした。腰椎の各椎間板の輝度変化、腰椎の各椎間板の膨隆の有無を調査した。輝度変化は、T2強調にて判断した。椎間板膨隆の有無は、各レベルの椎間板を調査し、椎体後縁より椎間板が突出しているものを膨隆ありとした。

次に、アンケート結果から得られた腰痛に関連すると思われる不良姿勢につき電気角度計を用いて腰椎屈曲角度を連続的に測定した。電気角度計はFlexible electrogoniometer MX180/B型 (Penny & Giles 社製)を用いた(図1)。周波数は、10 Hzを用いた。この装置は、携帯型記録装置 (Mega Electronics 社製)と組み合わせることにより、静的な評価方法では得られなかった腰椎の動きを連続的にとらえることができる。測定に先立ち、東大式角度計との精度の検討を行い、角度を正

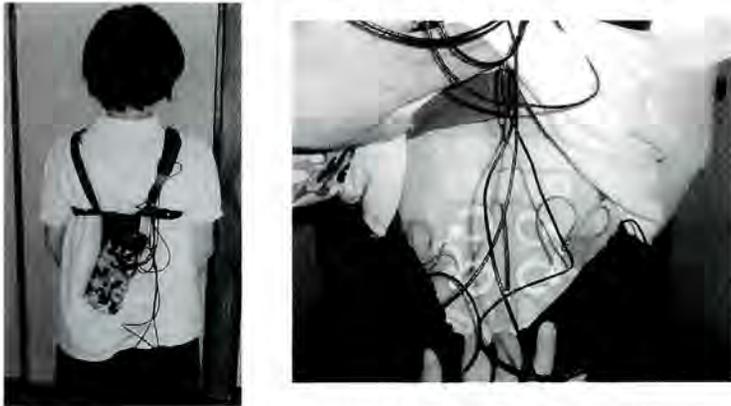


図2 電気角度計を装着したまま日常業務における一般介助、おむつ交換および入浴介助作業における腰椎の屈曲角度を連続的に測定した。一般介助と入浴介助の測定は、周波数10 Hzで時間は30分間とした。あわせて両側傍脊柱筋の表面筋電図も測定した。

確に測定できることを確認した。また、固定された電気角度計とX線写真から得られた腰椎の屈曲角度を比較することにより、腰椎の動きを正確に測定できることも確認しすでに報告している<sup>3)</sup>。電気角度計を装着したまま日常業務における一般介助、おむつ交換および入浴介助作業における腰椎の屈曲角度を連続的に測定した(図2)。腰椎運動の基準は、自然立位を0°とし屈曲角度をプラスとして測定した。測定には、人力で入浴介助をしている施設と器械にて入浴介助を行っている施設からそれぞれ代表者を選び実施した。一般介助と入浴介助の測定は、周波数10 Hzで時間は30分間とした。記録したデータは波形解析ソフトME3000P(Mega Electronics社製)を用いて処理した。あわせて両側傍脊柱筋の表面筋電図も測定した。

## II. 結果

### 1. 検診結果

神経学的に明らかな異常がみられた例はなかった。検診における腰痛の程度は、VAS

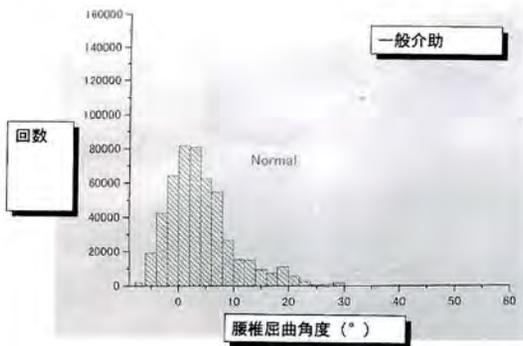
にて0～62 mm(平均26.2 mm)で個人差がみられた。JOAスコアによる評価は、18～29点(平均25.9点)で日常生活に支障をきたすほどの腰痛は少ないことがわかった。SDSテストは、29～56点(平均41点)で個人差がみられた。

### 2. 画像所見

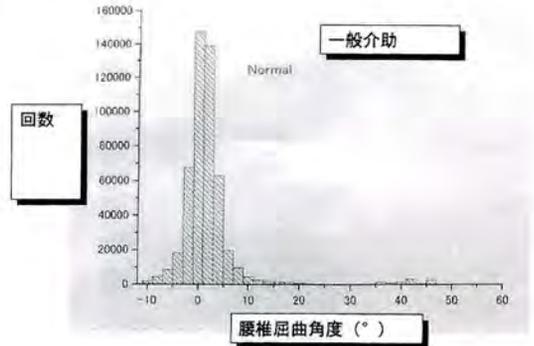
X線写真で明らかな所見を示したのは、腰椎分離が3人、隅角分離が2人であったが、画像所見と腰痛との関連は明らかではなかった。MRIで椎間板の輝度変化は、個人により軽度から高度の変化までさまざまな所見を示した。MRIで椎間板の後方突出が6人にみられたが、MRIにより腰痛の原因をはっきりと特定することはできなかった。

### 3. 電気角度計による計測

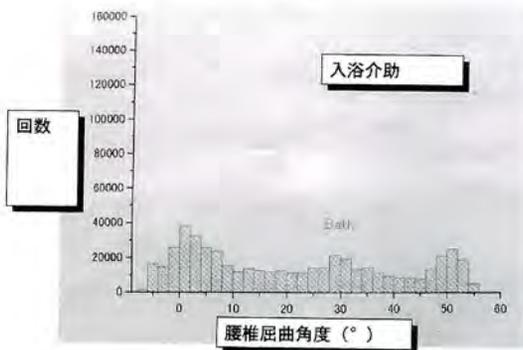
人力による入浴介助の場合は、中腰の姿勢を多くとることが予想され、実際に30分間の電気角度計の測定により、一般介助がせいぜい20°であるのに比べ腰椎の屈曲角度が0～50°と大きいことがわかった(図3)。器械による入浴介助では、人力によるものより屈



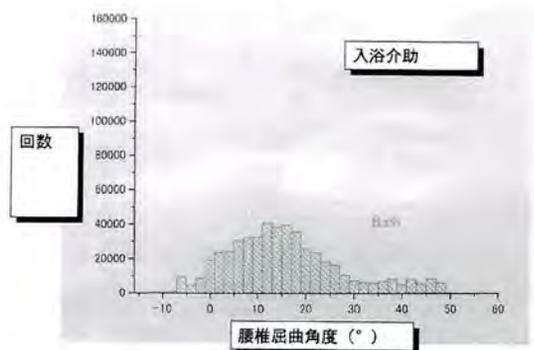
A: 一般介助



A: 一般介助



B: 人力による入浴介助



B: 器械による入浴介助

図3 電気角度計による一般介助と入浴介助の比較 (人力による入浴介助)

立位中間位を0°とした時、30分間における腰椎屈曲角度の回数を示した。人力による入浴介助では、一般介助に比べ腰椎の屈曲角度が大きくなる度合いが多いことがわかった。

図4 電気角度計による一般介助と入浴介助の比較 (器械による入浴介助)

立位中間位を0°とした時、30分間における腰椎屈曲角度の回数を示した。器械による入浴介助では、一般介助に比べ腰椎の屈曲角度は大きいですが、人力による入浴介助よりは小さいことがわかった。

曲角度が小さいことがわかった(図4)。

また、おむつ交換時に一時的に屈曲角度が大きくなる時があることがわかった(図5)。

#### 4. 表面筋電図による計測

30分間の測定により、人力による入浴介助は一般介助の1.7倍の筋活動量がみられた。

### Ⅲ. 考 察

これまで看護師の腰痛に関する報告は多くみられるが、介護士についての実態調査は多くない。今野ら<sup>1)</sup>は介護士と看護師の腰痛についての実態調査を行い介護士は、自覚的

な腰痛が強く、ADLの障害の程度も強かったと報告している。今回の検診では、介護士で腰痛を訴えた中にADLに支障をきたすほどの器質的疾患を有する者はいなかった。しかしながら、VASによる程度が強い者もあり痛みの感じ方には個人差があることがわかった。

一般に画像所見により腰痛の原因を同定することは難しい。奥野<sup>2)</sup>は、重症心身障害児・者介護者の腰痛と腰椎X線所見と調査しX所見の有無と腰痛との関連性はなかったと報告している。今回、X線写真に加えMRI

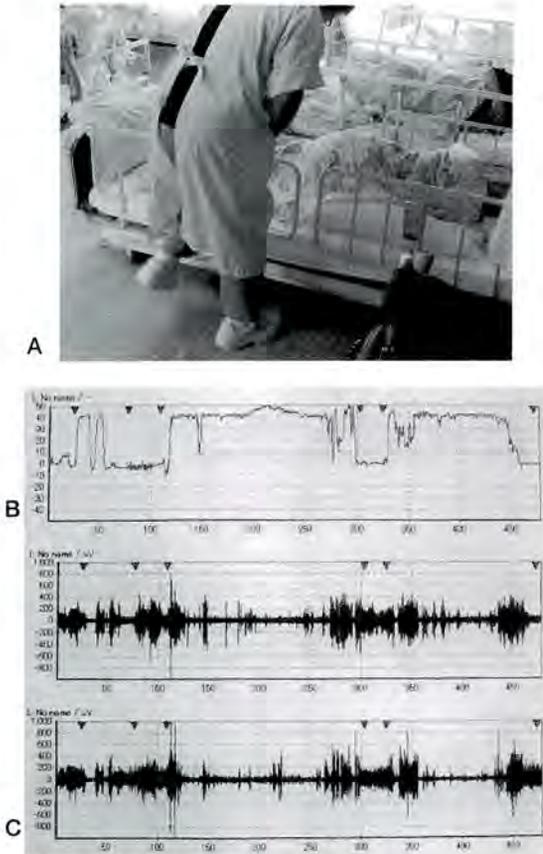


図5 おむつ交換時に測定した屈曲角度と筋電図

A: おむつ交換時の中腰姿勢 B: 電気角度計による腰椎屈曲角度 C: 傍脊柱筋の表面筋電図

Bは、電気角度計による腰椎の屈曲角度を連続して測定したデータで、縦軸が腰椎屈曲角度、横軸が時間(秒)である。立体中間位を $0^{\circ}$ とした時に一時的に腰椎が $40\sim 50^{\circ}$ 屈曲することを示している。Cは、同時に測定した傍脊柱筋の表面筋電図である。このことよりおむつ交換時に一時的に屈曲角度が大きくなる時があることがわかった。

も撮像したが、奥野と同様に画像所見と腰痛の関連ははっきりしなかった。

今野らによる介護士と看護師の腰痛についての実態調査では、その有病率は同じであるが、腰に負担がかかる業務内容に差がみられ

たと報告している。その中で、中腰姿勢の持続時間や体位交換の回数などの要因が関与していると述べている。住田<sup>4)</sup>は、問診による調査で腰痛が起きやすい業務内容として入浴介助が最も多くみられたと報告している。今回の電気角度計の計測も一般介助よりも入浴介助で腰椎の屈曲角度が大きいことが判明した。また、器械を使った入浴介助では人力で行うよりも腰椎屈曲角度が小さくなることも明らかになった。以上のことより人力による入浴介助やおむつ交換など一部の介護作業姿勢が腰椎に影響を及ぼしていることが示唆された。したがって、介護士のいわゆる腰痛予防には、器械による入浴介助を推進するなどの作業環境の改善やおむつ交換時に注意すべき姿勢などを介護士へ教育する必要があると思われた。

測定に協力していただいた広島県立保健福祉大学の小野武也先生に深謝します。

## 文 献

- 1) 今野俊介, 宮本雅史, 元文芳和, ほか. 介護従事者と看護従事者の職業性腰痛の実態に関する調査研究. 第10回日本腰痛学会予稿集, 富山: 2002.
- 2) 奥野徹子. 重症心身障害児・者(重症者)介護者の腰痛と腰椎X線所見. 日本腰痛会誌. 2002; 8: 160-165.
- 3) 小野武也, 渡辺多恵, 三瀧英樹, ほか. 電気角度計による腰椎前屈角度測定信頼性—X線写真との比較検討—. 東日本整災会誌. 2003; 15: 18-21.
- 4) 住田幹男. 特別養護老人施設における介護職の腰痛対策について. 日本職業・災害医学会誌. 2001; 49: 355-360.

## クラシックバレエダンサーの腰痛・第2報 —アンケート調査による男女の比較—

横尾 直樹<sup>1)</sup> 牧田 浩行<sup>1)</sup> 山下 孝之<sup>1)</sup>  
本田 淳<sup>2)</sup> 斎藤 知行<sup>2)</sup>

**Key words** ■ バレエダンサー (Classical ballet dancer), 腰痛 (Low back pain),  
アンケート (Questionnaire)

**要旨**：プロのクラシックバレエダンサー163名(男性40名, 女性123名)を対象に, 腰痛についてのアンケート調査を施行し, 男女の比較を中心に検討した. バレエ開始年齢は男性平均11.5歳, 女性5.3歳, バレエ歴はそれぞれ16.0年, 21.8年と女性が有意に長かった. また, 週の平均練習時間は男性10.5時間, 女性11.1時間と差を認めなかったが, 年間の公演回数はそれぞれ33.6回, 11.9回と男性が有意に多かった. 男性の87.9%, 女性の91.7%に腰痛の経験があり, そのうち男性の55.2%, 女性の37.7%がバレエに支障のある腰痛であった. 腰痛による休職率は男性24.1%, 女性11.7%であったが, 医療機関への受診率はそれぞれ11.3%, 8.3%と, ともに低率であった. 腰痛を誘発する動作は, 男性ではリフトやジャンプの着地時が多く, 女性では腰椎伸展時が最も多かった. 今回の調査では約90%のバレエダンサーに腰痛を認めた. 腰痛の程度は男性がより重度で, 運動量や運動強度の違いが関係していると考えられた.

### Summary

A questionnaire concerning symptoms of low back pain was completed by 163 professional classical ballet dancers (female: 123, male: 40). While the average number of stage performances was greater in male dancers (34 times) than in female dancers (12 times), the incidence of low back pain was approximately 90% in both sexes. Fifty-five percent of males and 38% of females reported experiencing pain that impaired their training exercises or stage performances. Among them 24% of males and 12% of females were unable to dance on occasions, but only 10% of the dancers sought medical care for their low back pain. Thirty percent of males reported lifting their female partner induced low back pain, while 30% of females attributed it to lumber extension. These results demonstrate that male dancers suffer from more serious low back pain, whose causes may be related to the quantity or severity of exercise.

Naoki YOKOO *et al* : Low back pain in classical ballet dancers; A comparison between male and female dancers

<sup>1)</sup> 浦賀病院整形外科 [〒239-0824 横須賀市西浦賀町1-9-1]

<sup>2)</sup> 横浜市立大学医学部整形外科学教室

## 緒言

クラシックバレエは、跳躍や回転動作を伴う運動強度の高い舞踏活動であり、激しいスポーツに類似した整形外科領域の外傷や障害も少なくない<sup>6)</sup>。これまでわれわれは女性ダンサーの腰痛について調査し、プロ、アマチュアともほとんどのダンサーに腰痛の経験があったことを報告した<sup>10)</sup>。しかしながら男性ダンサーの状況についてはほとんど知られていない。今回、男性プロダンサーについてもアンケート調査を行い、腰痛の発現頻度や重症度を男女の比較を中心に、若干の文献的考察を加えて検討した。

## I. 対象および方法

対象は、163名の首都圏のバレエ団に所属するプロダンサーもしくはフリーのプロダンサーであった。対象を男性(40名)と女性(123名)の2群に分け、アンケート形式で個人属性(年齢、身長、体重)、バレエ経験(バレエ開始年齢、バレエ歴、プロ歴、週当たりの練習時間、年間の舞台回数)、腰痛の有無(腰痛の経験なし、過去に経験あり、現在あり)を聴取した。さらに、調査時もしくは過去に腰痛の経験ありと答えたダンサーに対

し、腰痛の程度(バレエに支障をきたすかどうか)、下肢症状の有無、腰痛による休職・入院の有無、腰痛の部位(臍部以上の上位腰部か、臍部以下の下位腰部か)、腰痛を誘発する動作、腰痛発症時の受診状況・治療内容について調査した。

## II. 結果

未回収あるいは記載不備を除いた有効回答は117名(71.8%)から得られた。各群の有効回答率は、男性群82.5%(33名)、女性群68.3%(84名)であった。平均年齢は男性群26.5歳、女性群25.8歳、身長はそれぞれ171.8 cm, 160.8 cm, 体重は62.0 kg, 45.7 kgであった。平均バレエ開始年齢は男性群11.5歳、女性群5.3歳、バレエ歴はそれぞれ16.0年、21.8年と女性群が有意に長かった。プロとしてのバレエ歴は男性群7.1年、女性群5.6年で有意な差を認めなかった。また、週当たりの平均練習時間は男性群10.5時間、女性群11.1時間と有意差を認めなかったが、年間の公演回数はそれぞれ33.6回、11.9回と男性群が有意に多かった(表1)。

調査時点での腰痛は男性群の51.5%、女性群の45.3%に認め、既往を含めると、それぞれ87.9%、91.7%で、ほとんどのダンサーが

表1 個人属性・バレエ経験

	男性群 (n=33)	女性群 (n=84)
年齢(歳)	26.5 (19~44)	25.8 (18~39)
身長(cm)	171.2 (160~186)	160.8 (148~169)*
体重(kg)	62.0 (50~78)	45.7 (39~55)*
バレエ開始年齢(歳)	11.5 (3~21)	5.3 (2~12)*
バレエ歴(年)	16.0 (3~28)	21.8 (10~35)*
プロ歴(年)	7.1 (1~22)	5.6 (1~20)
練習時間(時間/週)	10.5 (3~39)	11.1 (6.3~48)
公演回数(回/年)	33.6 (8~85)	11.9 (2~40)*

\*: p<0.05

平均値(範囲)

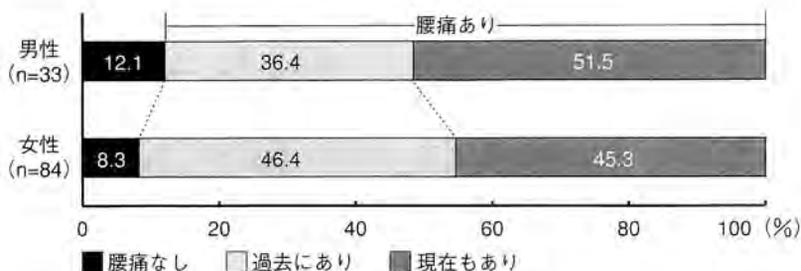
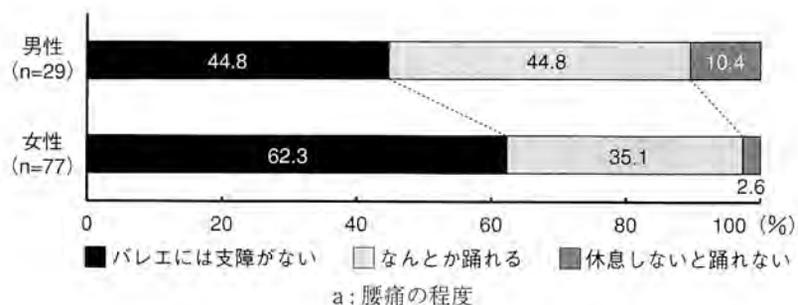
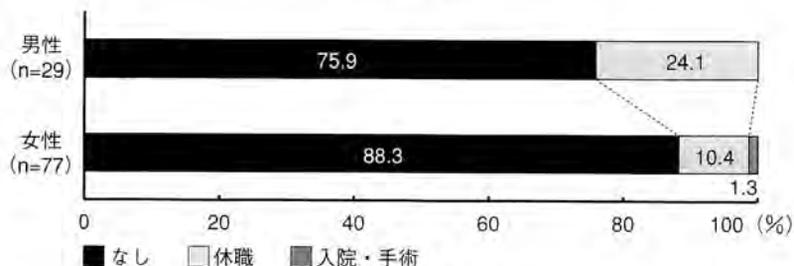


図1 腰痛の有無

調査時点での腰痛は男性群の51.5%、女性群の45.3%に認めた。既往を含めると、それぞれ87.9%、91.7%で、ほとんどのダンサーが腰痛を経験していた。



a: 腰痛の程度



b: 腰痛による休職

図2 腰痛の程度・休職率

a: 腰痛の経験があったダンサーのうち、男性の55.2%、女性の37.7%はバレエに支障をきたす程度の腰痛であった。

b: 男性の24.1%、女性の11.7%が腰痛により休職したことがあると答え、男性がより重篤であった。

腰痛を経験していた(図1)。腰痛の経験があったダンサーのうち、男性群の55.2%、女性群の37.7%はバレエの練習や公演に支障をきたす程度の腰痛であった(図2-a)。また、男性群の24.1%、女性群の11.7%が腰痛により休職したことがあると答え、男性群がより重篤であった(図2-b)。腰部の手術例は、女性

群に1例認めた。

腰痛の部位は、男女とも臍部以下の下位腰部が60%以上を占めた(図3-a)。下肢痛やしびれは約15%に認めた(図3-b)。腰痛を誘発する動作は、男性群では、女性パートナーをサポートし挙上するリフト時(29.6%)が最も多く、次いでジャンプの着地時(18.5%)

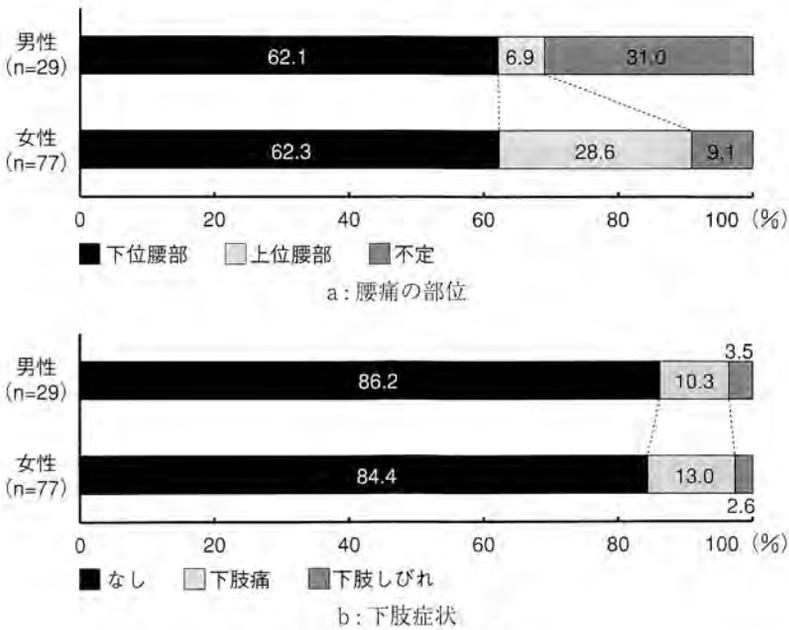


図3 腰痛の部位・下肢症状

a: 腰痛の部位は、男女とも臍部以下の下位腰部が60%以上を占めた。  
 b: 下肢痛やしびれは約15%に認めた。

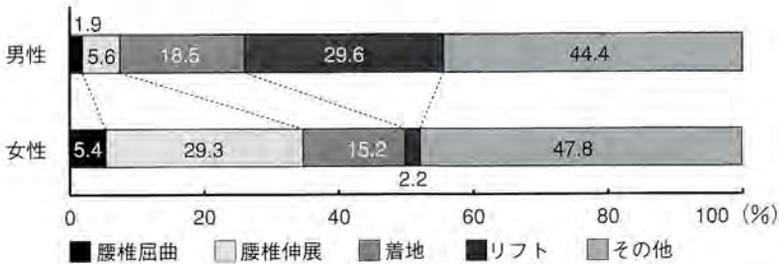


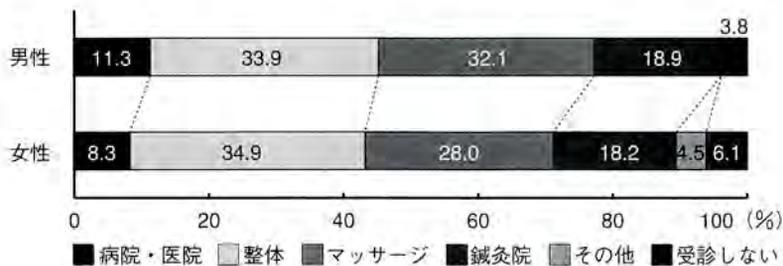
図4 腰痛の誘発する動作 (複数回答)

腰痛をする動作は、男性ではリフト時、女性では腰椎伸展時が最も多く、約30%を占めた。

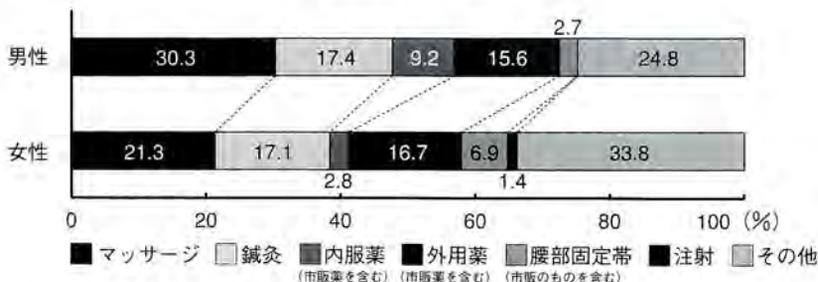
が多かった。女性群では腰椎伸展時(29.3%)が最も多く、リフト時(2.2%)は少なかった(図4)。腰痛発症時には男女とも80%以上が柔道整復師、マッサージ師、鍼灸院などの民間療法を受診し、医療機関への受診率は男性群11.3%、女性群8.3%と、ともに低率であった(図5-a)。治療の内容としては、スポーツマッサージ、鍼灸、湿布剤貼付が多かった(図5-b)。

### Ⅲ. 考 察

今回の調査では約90%のプロダンサーが腰痛を経験していた。腰痛の経験ありと答えた男性ダンサーのうち、5割以上が稽古や公演に支障をきたす程度の腰痛であり、また4分の1が腰痛により休職したことがあると答え、男性群の腰痛は女性群より重篤であった。



a: 腰痛発症時の受診状況



b: 腰痛発症時の治療内容

図5 腰痛発症時の受診状況・治療内容

a: 腰痛発症時の医療機関への受診率は男性11.3%, 女性8.3%と、ともに低率であった。

b: 治療の内容としては、男女ともマッサージ, 鍼灸, 湿布剤貼付が多かった。

クラシックバレエの動作特性として、下肢の外旋を維持して動く“プリエ”や、“ルルヴェ”, “ピケ”といった足部底屈位での身体姿勢保持, “ポール・ドゥ・ブラ”, “カンブレ”といった腰背部の大きな屈曲・伸展動作などがあげられる(図6)。プリエはバレエの基本肢位であるが、骨盤を後傾することにより股関節部での外旋をさらに得ようとするダンサーが多いといわれている<sup>4)</sup>。その結果、腰椎の前弯が強くなり、腰痛を引き起こすことがある。また、Micheliらは、flexometerを用いた脊柱の前後屈可動域測定において、女性バレエダンサーの可動域は平均246°で、通常の約2倍であったと報告している<sup>8)</sup>。これはバレエダンサーの柔軟性を示していると同時に、バレエには腰背部の過屈曲・過伸展の必要性を示唆する。これまでのわれわれの

調査で、女性ダンサーでは、腰椎伸展位で腰痛が誘発される例がプロ、アマチュアとも約30%と最も多かった<sup>10)</sup>。女性バレエダンサーにおける腰椎分離症や疲労骨折の発症率は一般女性より高いことが報告され、腰椎の反復的な過伸展、過屈曲が原因の1つと指摘されている<sup>3,5,7)</sup>。

一方男性ダンサーは、バレエの基本動作は女性と同様であるが、より強度の高い跳躍運動や回転動作、女性をサポートし挙上するリフトなど、女性とは異なった技術を必要とする。今回の調査では、男性群では腰椎伸展位で腰痛が誘発される例は5.6%と低率であり、リフト時が29.6%と最も高率で、ジャンプの着地時が18.5%で次いで多かった(図7)。パートナーの女性を挙上する際、男性ダンサーの腰部へかかる負担は大きく、腰仙椎部椎間



図6 後方のボール・ドゥ・ブラ

ボール・ドゥ・ブラは腰椎を伸展する基本動作の1つである。女性では、腰椎伸展位で腰痛が誘発される例が多かった。



図7 リフト

女性を挙上するリフトでは、男性の腰部へかかる負担は大きい。腰痛を誘発する動作は男性ではリフト時が最も高率であった。

板へかかる負荷は、持ち上げられたパートナーの体重の15倍に達すると報告されている<sup>9)</sup>。近年、男性と女性パートナーの体重の差が減少してきている傾向があり、それがリフトにより腰痛を誘発する原因の1つとなっていると考えられている<sup>2)</sup>。

その他では、両群とも公演前に練習量が増加すると腰痛が生じるとの回答が多かった。アメリカのバレエ団に対する調査でも、月2, 3回しか公演のないレギュラーシーズンと比べ、週5, 6回公演があるハイシーズンではback injuryが増加したとの報告がある<sup>2)</sup>。わが国ではバレエダンサーは圧倒的に女性が多いため、舞台での男性の需要が高い。今回の調査では、男性群の年間平均公演回数は33.6回と、女性群の約3倍であった。男性と女性では体格や体力、筋力に差があるため一概にはいえないが、運動量と運動強度の違いが重症度の違いと関係していると考えられた。

プロダンサーの場合、外傷により職を失う可能性もある。しかしながら、強い腰痛や慢性的な腰痛があってもマッサージや鍼灸などの民間療法を転々とする傾向が強く、医療機関への受診は両群ともに1割前後と低率であった。強い腰痛や慢性的な腰痛のあるダンサーには、分離症や疲労骨折などが存在する可能性があり、重症化しないうちに医療機関を受診し、整形外科医などの専門医の検診を受けることが必須であると考えられた。

#### 文 献

- 1) Bejjani FJ. Occupational biomechanics of athletes and dancers: A comparative approach. Clin Podiatr Med Surg. 1987; 4: 671-711.
- 2) Bryan N, Smith BM. The ballet dancer. Occup Med. 1992; 7: 67-75.
- 3) Fehlandt Jr AF, Micheli LJ. Lumbar facet stress fracture in a ballet dancer. Spine. 1993; 18: 2537-2539.
- 4) Fry R. Dance and orthopaedics. Each type has

- its special medical problems. *Orthop Rev.* 1983 ; 12 : 49-56.
- 5) Ireland ML, Micheli LJ. Bilateral stress fracture of the lumbar pedicles in a ballet dancer. *J Bone Joint Surg.* 1987 ; 69-A : 140-142.
- 6) McNitt-Gray JL, Koff SR, Hall BL. The influence of dance training and foot position on landing mechanics. *Med Probl Perform Art.* 1992 ; 7 : 87-91.
- 7) Micheli LJ. Back injuries in dancers. *Clin Sports Med.* 1983 ; 2 : 473-484.
- 8) Micheli LJ, Gillespie WJ, Walaszek A. Physiological profiles of professional ballerinas. *Clin Sports Med.* 1984 ; 3 : 199-209.
- 9) Miller EH. Orthopaedics and the classical ballet dancer. *Contemporary Orthop.* 1984 ; 8 : 72-97.
- 10) 横尾直樹, 山本和良, 中村潤一郎, ほか. クラシックバレエダンサーの腰痛—アンケート調査によるプロとアマチュアの比較—. *日本腰痛学会誌.* 2003 ; 9 : 111-116.

\*

\*

\*

## 高齢者胸腰椎圧迫骨折に対する Damen-Jewett 型 軟性コルセットの治療成績

土田 敏典<sup>1)</sup> 赤崎外志也<sup>1)</sup> 青木 優<sup>1)</sup> 相場 知宏<sup>1)</sup> 釜下 厚則<sup>2)</sup>

**Key words** ■ 装具 (Corset), 胸腰椎 (Thoracolumbar vertebra),  
圧迫骨折 (Compression fracture)

**要旨**：【目的】高齢者の胸腰椎移行部圧迫骨折に対し、今回新たに作製した Damen-Jewett 型軟性コルセットを用い治療した。【対象および方法】対象は胸腰椎移行部圧迫骨折の 7 例で、平均 76.7 歳であった。治療方法は、1～2 週間の安静臥床後、Damen-Jewett 型軟性コルセットを装着し起立歩行訓練を開始した。治療成績を腰痛疾患の JOA-score、X 線学的に損傷椎体の楔状率を評価した。【結果】全例腰痛は軽減し、元の歩行状態に復帰した。JOA-score は受傷直後平均 10.4 点から調査時平均 22.1 点となった。椎体楔状率は 72.8% から 69.2% となった。【考察および結論】今回、新たに作製した Damen-Jewett 型軟性コルセットは、Damen 型軟性コルセットの腹圧上昇効果と Jewett 型軟性コルセットと同様の脊椎支持安定効果を併せ持ち、軽く装着が容易で腹帯をはずすことで腹部を圧迫しなくなった。

### Summary

Seven patients with thoracolumbar compression fracture were treated using with the newly produced Damen-Jewett type elasticity corset. In clinical evaluation, JOA-scores for low back pain were measured. In roentgenographical evaluation, the wedge condition ratio of the damaged vertebral body was measured. All patients' lumbagos were decreased, and returned to original walking state. JOA-score returned an average of 22.1 points from an average of 10.4 points. The wedge condition ratio of vertebral body returned an average of 69.2% from an average of 72.8%. The Damen type elasticity corset has the abdominal pressure rise effect. And the Jewett type elasticity corset supports the body in the waist back section and the sternum and the pelvis. The newly produced Damen-Jewett type elasticity corset has both excellent characteristics of Damen type and Jewett type elasticity corset. It is easy to wear and prevents abdominal compression by the removal of the abdominal band.

Toshinori TSUCHIDA *et al* : Clinical result of Damen-Jewett type elasticity corset for thoracolumbar vertebral compression fracture

<sup>1)</sup> 恵寿総合病院整形外科 [〒926-8605 七尾市富岡町94]

<sup>2)</sup> 恵寿総合病院義肢装具室

## 緒言

高齢者の胸腰椎移行部圧迫骨折に対し、第9巻本会誌で著者はJewett型軟性コルセットを報告している<sup>6)</sup>。今回、さらに改良を加えたDamen-Jewett型軟性コルセットを用い治療したので報告する。

### I. 対象および方法

対象は胸腰椎移行部圧迫骨折の女性7例で、年齢は65～86歳(平均76.7歳)、肥満度(BMI)は17.9～27.8(平均21.9)であった。骨密度(DEXA)は平均0.430 g/cm<sup>2</sup>(YAM比67%)であった。損傷椎体は第11胸椎が2例、第12胸椎が3例、第1腰椎、第2腰椎が各1例であった。

今回使用したDamen-Jewett型軟性コルセットは従来のDamen型軟性コルセットと比し、後方の金属板を増やし、前方には上下体幹を人工革製ベルトで固定し、その間の腹帯を脱着可能とした軟性装具である(図1)。

治療方法は、1～2週間の安静臥床の後、Damen-Jewett型軟性コルセットを装着し起立歩行訓練を開始した。治療成績を日整会腰痛疾患成績判定基準以下JOA-scoreと略す)、X線学的に損傷椎体の楔状率を評価した。経過観察期間は6カ月～1年、平均8カ月であった。

### II. 結果

全例腰痛は軽減し、受傷前の歩行状態に復帰することができた。JOA-scoreは受傷直後平均10.4点(自覚症状3.8点、他覚所見4.7点、日常生活動作2.0点)から調査時平均22.1点(自覚症状7.7点、他覚所見5.6点、日常生活動作8.9点)となった(図2)。椎体楔状率は受

傷直後平均72.8%(53.3～90.0%)から調査時平均69.2%(60.0～88.9%)となった(図3)。

### III. 症例提示

症例：70歳、女性、第12胸椎圧迫骨折。自宅で転倒し受傷した。体幹ギプス固定2週間後からDamen-Jewett型軟性コルセットを装着した。JOA-scoreは受傷直後7点から調査時20点となった。X線学的に椎体楔状率は受傷直後90.0%から10カ月後88.9%と椎体圧潰は軽度の進行に留まっている(図4)。

### IV. 考察

高齢者では軽微な外傷で胸腰椎移行部圧迫骨折が起こりやすい。多くの症例に保存的治療法が行われ、ギプスや硬性コルセットが装着されるが、高齢者や肥満者では装着しにくいことが多い。胸腰椎装具の目的は胸腰椎の安定性の維持や負荷を減少することである。軟性装具は腰腹部を全周性に支持することで腹腔内圧を上昇させ、腰背筋にかかる負荷を減少させる効果があるとされる<sup>1)</sup>。しかし、体幹装具の腹腔内圧上昇効果の懐疑的な報告もある<sup>2)</sup>。また、肥満患者では従来のコルセットでは固定性が不良であり、肥満度に応じて固定方法を変更すべきとの報告もある<sup>3)</sup>。それに対し、Jewett型硬性装具では腰背部と胸骨肋骨部と骨盤部での支持による3点固定理論により脊椎支持安定効果がある<sup>4)</sup>。Jewett型硬性脊椎装具では前屈が制限されるが後屈は制限せず、腹部を圧迫しないため肥満患者にも有用である<sup>5)</sup>。ただし、硬性であるため、重く装着に困難であった。以前に報告したJewett型軟性コルセット<sup>6)</sup>は、軽く装着が容易であり、腹部圧迫感がないため肥

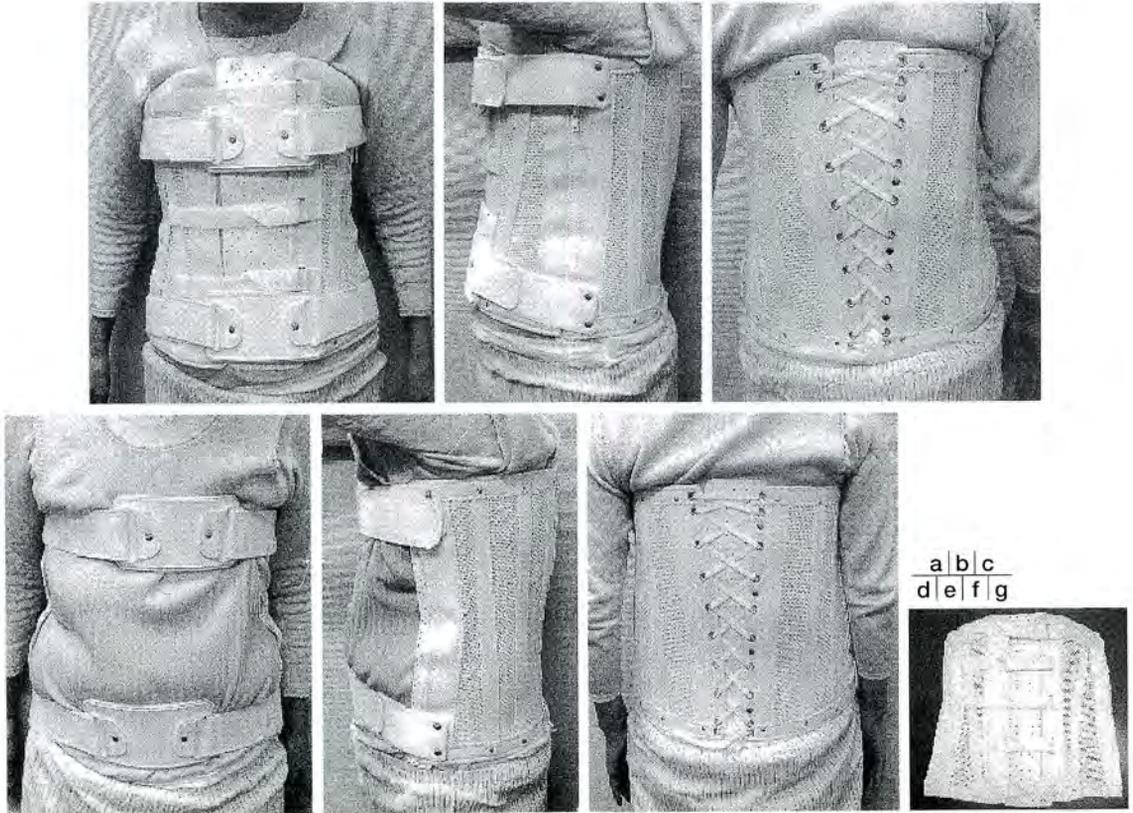


図1 Damen-Jewett型軟性装具

a) 正面像 b) 側面像 c) 後面像  
d) 腹帯を外した正面像 e) 腹帯を外した側面像 f) 腹帯を外した後面像 g) 外した腹帯

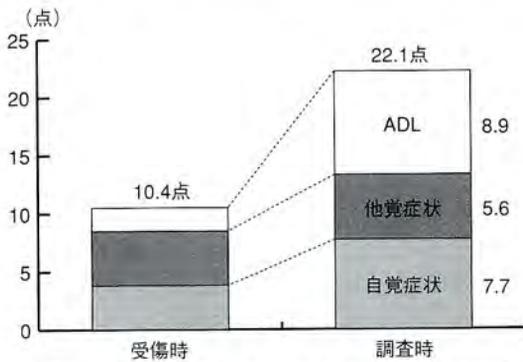


図2 日整会腰痛疾患成績判定基準 (JOA-score)

受傷直後平均10.4点から調査時平均22.1点に改善した。

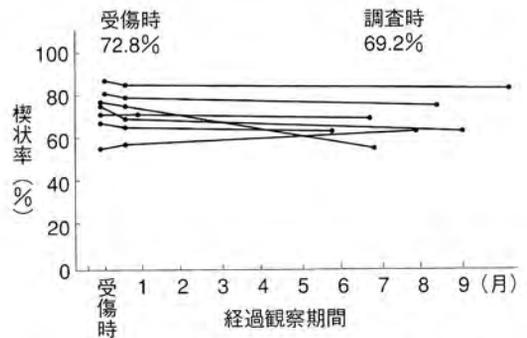


図3 X線学的評価 (椎体楔状率)

受傷直後平均72.8%から調査時平均69.2%に低下した。

満者には有効であった。しかし、Damen型軟性コルセットの腹圧上昇効果も捨てがたく、両者の長所を併せ持ったコルセットとし

て、今回Damen-Jewett型軟性コルセットを作成し、短期成績であるものの良好な治療成績を得ることができた。

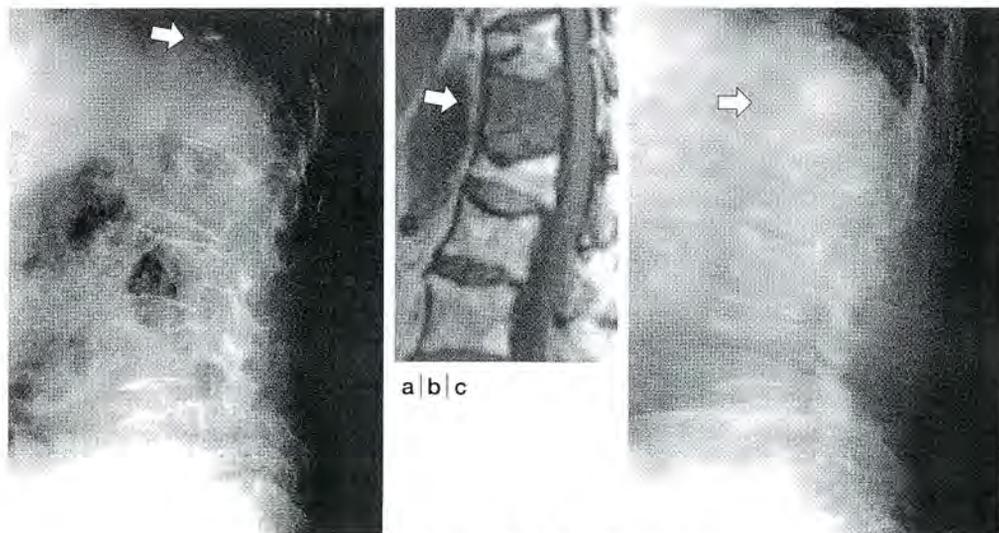


図4 症例：70歳，女性，第12胸椎圧迫骨折

a) 受傷直後 b) MRI像 c) 10カ月後

第12胸椎(矢印)の椎体楔状率は受傷直後90.0%から10カ月後に88.9%となった。

## まとめ

1) 高齢者の胸腰椎移行部圧迫骨折7例に対し，Damen-Jewett型軟性コルセットを用い治療した。

2) 全例腰痛は軽減し，受傷前の歩行状態に復帰した。

3) JOA-scoreは受傷直後平均10.4点から調査時平均22.1点となった。

4) 椎体楔状率は受傷直後平均72.8%から調査時平均69.2%となった。

本研究を遂行するにあたり，ご協力いただいた金沢義肢製作所の山岸久人様，吉田恵様に深謝します。

## 文献

- 1) Harman EA, Rosenstein RM, Frykman PN, et al. Effect of a belt on intra-abdominal pressure during weight lifting. *Med Sci Sports Exerc.* 1989; 21: 186-190.
- 2) Majkowski GR, Jovag BW, Taylor BT, et al. The effect of back belt use on isometric lifting force and fatigue of the lumbar paraspinal muscles. *Spine.* 1998; 23: 2104-2109.
- 3) 丸山 徹. 胸腰仙椎装具・頸椎装具・頸胸椎装具. *整形外科看護.* 2000; 5: 1213-1219.
- 4) 宮本雅史. 急性腰痛症に対する装具療法. *MB Orthop.* 2000; 13: 33-36.
- 5) 戸田佳孝, 加藤章子, 山本節子, ほか. 腰痛患者に対するコルセットの効果と肥満との関連性ならびに後方牽引バンド付きコルセットの考案. *整形外科.* 2002; 53: 235-239.
- 6) 土田敏典, 赤崎外志也, 青木 優, ほか. 高齢者胸腰椎圧迫骨折に対するJewett型軟性コルセットの治療成績. *日本腰痛会誌.* 2003; 9: 175-178.

## 骨粗鬆症と腰痛 —椎体骨折の有無による比較—

松本 學<sup>1)</sup> 楊 鴻生<sup>2)</sup> 米田 信介<sup>1)</sup> 井上 真一<sup>1)</sup>

**Key words** ■ 骨粗鬆症 (Osteoporosis), 圧迫骨折 (Compression fracture),  
腰背部痛 (Low back pain)

**要旨**：当院では1998年4月より単純X線写真, DXA, pQCTなどによる骨粗鬆症の精査を月に1回行ってきた。2002年12月よりペインドロ잉(以下PD)およびVASを加えて骨粗鬆症と腰痛の関係を検討したので報告する。骨粗鬆症診断基準を満たした女性52名, 年齢は54～84歳平均70.8歳である。背椎圧迫骨折の有無で2群に分けX線分類, DXA(腰椎)値, 痛みの部位(PD), および程度(VAS)を比較検討した。椎体圧迫骨折群(以下F群), 椎体圧迫骨折なし群(以下P群)は27名・25名, 平均年齢70.8歳・67.3歳, 最高身長と現在の身長差は平均4.2 cm・2.6 cm, 閉経は平均48.3歳・50.3歳であった。X線分類では, F・P群それぞれⅠ度1名・6名, Ⅱ度10名・16名, Ⅲ度16名・3名であった。骨折部位はT6からL5まで平均2.3椎体であった。F群は全例が骨粗鬆症に対する治療薬があり, P群は16名(64%)が骨粗鬆症の治療を受けていた。F群とP群の間では年齢, 身長差, BMD, VAS値に有意差がみられた。

### Summary

Osteoporosis patients were divided into two groups based on the presence or absence of a vertebral compression fracture for eight months from December, 2002. In both groups, a comparison was carried out regarding the grade of osteoporosis, the character and grade of the pain, and the pain field of the body. The compression fracture group (F group) consisted of 27 patients (average age: 70.8 years, average age at menopause: 48.3 years), while the non-compression fracture group (P group) had 25 patients (average age: 67.3 years, average age at menopause: 50.3 years). Vertebral fractures averaged 2.3 vertebrae per person and the affected level of the spine was from T6 to L5. Both groups had mainly low back motion pain. A significant difference was seen in age, height diminishment, BMD, and VAS values between the fracture group and non-fracture group.

*Manabu MATSUMOTO et al* : Osteoporosis and low back pain; Comparative study of the presence or absence of a vertebral compression fracture

<sup>1)</sup> 市立小野市民病院整形外科 [〒675-1332 小野市中町323]

<sup>2)</sup> 兵庫医科大学整形外科学教室

## はじめに

当院では、1998年よりDEXA、単純X-P撮影(胸椎・腰椎)、pQCTなどによる骨粗鬆症外来を月に1回行い、治療に役立てている。骨粗鬆症患者を脊椎骨折の有無により2群に分け、年齢、体格、痛みの発現状況、痛みの部位および痛みの程度を比較検討し、骨粗鬆症と腰痛の関係を検討した。

## I. 対象および方法

2002年12月～2003年7月まで8カ月間に骨粗鬆症検診を行った90名のうち、骨粗鬆症診断基準<sup>1)</sup>を満たし、ペインドロイング、VASにて疼痛の評価ができた女性52名が対象である。

## II. 結果

椎体圧迫骨折群(以下F群)は27名、年齢59～84歳、平均70.8歳、検診時の身長は、135.8～162.6 cm、平均148.8 cm、最高身長と現在の身長差は、0.5～10.3 cm、平均4.2 cmであった。閉経年齢は32～52歳、平均48.3歳であった。BMIは痩せ2名、正常18名、肥満7名であった。X線像での骨粗鬆化の程度は、長寿科学骨粗鬆症研究班により提唱された基準に従った<sup>2)</sup>。I度(縦の骨梁がめだつ)1名、II度(縦の骨梁が粗になる)10名、III度(縦の骨梁が不明瞭になる)16名であった。全例が骨粗鬆症に対する治療歴があった。腰椎DEXAによる骨密度(BMD L2-4)は、0.353～0.896 g/cm<sup>2</sup>、平均0.642 g/cm<sup>2</sup>であった。

一方、椎体圧迫骨折なし群(以下P群)は25名、58～81歳、平均67.3歳であった。身長は141.4～160.6 cm、平均150.9 cm、身長

表1 対象

	骨折あり(F群)	骨折なし(P群)
	27名	25名
平均年齢	70.8歳	67.3歳
平均身長	148.8 cm	150.9 cm
平均身長差	4.2 cm	2.6 cm
BMI 痩せ	2名	2名
正常	18名	19名
肥満	7名	4名
閉経年齢	48.3歳	49.9歳
BMD	0.642 g/cm <sup>2</sup>	0.703 g/cm <sup>2</sup>
X線像 I	1	6
II	10	16
III	16	3
治療歴	27名(100%)	16名(24%)

差は、0.3～7.5 cm、平均2.6 cmであった。閉経年齢は33～56歳、平均50.3歳であった。BMIは痩せ2名、正常19名、肥満4名であった。X線像分類ではI度6名、II度16名、III度3名であった。9名(36%)は骨粗鬆症の治療歴はなく、16名(64%)は治療を受けていた。BMDは0.448～0.817 g/cm<sup>2</sup>、平均0.703 g/cm<sup>2</sup>であった(表1)。

骨密度を年齢別に検討すると、両群とも50歳代が最大でF群平均0.862 g/cm<sup>2</sup>、P群0.811 g/cm<sup>2</sup>、最小はF群では60歳代0.574 g/cm<sup>2</sup>、P群は70歳代0.668 g/cm<sup>2</sup>であった。グループの平均は、F群は0.642 g/cm<sup>2</sup>、P群は0.703 g/cm<sup>2</sup>でP群の方が高かった(表2)。

椎体骨折部位はT6からL5まで、最大7椎体の骨折がみられた人もいたが平均2.3椎体であった。部位別では、胸椎部15椎体24%、胸腰椎移行部(T11-L1)で25椎体40%、腰椎部22椎体35%であった。個々の椎体ではT12 14椎体(23%)が最多で、L3 8椎体、L1 7椎体、T7、T11、L4がそれぞれ5椎体で続いており諸家の報告<sup>3)</sup>と同様であった

表2 年齢別腰椎BMD

歳	骨折あり (F群)				骨折なし (P群)			
	人数	最小	最大	平均 (g/cm <sup>2</sup> )	人数	最小	最大	平均 (g/cm <sup>2</sup> )
50～59	2	0.828	0.896	0.862	1			0.811
60～69	10	0.438	0.795	0.574	16	0.560	0.787	0.668
70～79	13	0.353	0.721	0.612	7	0.448	0.741	0.667
80～89	2	0.634	0.638	0.636	1			0.701
平均				0.642				0.703

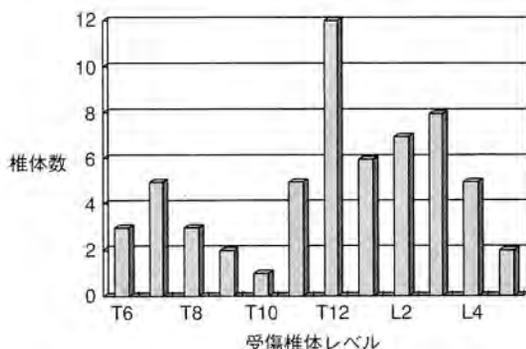


図1 脊柱圧迫骨折の部位と椎体数

(図1).

骨粗鬆症における腰痛の臨床的検討は諸家の報告<sup>4,5)</sup>にみられる。今回の疼痛の発現状況は、F群・P群それぞれ、寝ていても痛い8名30%、3名13%、立っている時に痛い10名45%、9名38%、起きあがる時に痛い13名52%、9名36%、歩くと痛みがでる15名56%、15名60%、痛みは強くなっている6名26%、3名12%であった。P群で、歩くと痛みがでる頻度がやや高かったのは、腰椎すべりがF群1名に対してP群4名であり、活動性の差による影響も考えられた(表3)。

VASによる疼痛評価は、F群は22名85%に記載がみられ、VAS:0は1名、最大7.8、平均は3.4であった。一方P群は、21名84%に記載がみられVAS:0は7名とF群に比べて多かった。最大7.0、平均は2.1でF群より小

表3 腰背痛の発現状況

	F群27名	P群25名
寝ていても痛い	8/27 (30%)	3/24 (13%)
立っている時に痛い	10/22 (45%)	9/24 (38%)
起きあがる時に痛い	13/25 (52%)	9/25 (36%)
歩くと痛みがでる	15/27 (56%)	15/25 (60%)
休むと少し楽になる	7/27 (26%)	5/25 (20%)
痛みは強くなっている	6/23 (26%)	3/25 (12%)

表4 VAS評価

	F群	P群
記載	23/27=85%	21/25=84%
VAS 0	1名	7名
最大	7.8	7.0
平均	75.5/22=3.4	44.8/21=2.1
有痛者	75.5/21=3.6	44.8/14=3.2

さかった。有痛者だけの比較では両群間の平均のVAS値は3.6と3.2で疼痛がある場合には差はわずかであった(表4)。

ペインドロワーイングは、F群・P群それぞれ20名74%、17名68%が記載していた。F群・P群において記載された部位は、腰背部12名・12名、臀部2名・1名、大腿部1名・3名、下腿部1名・3名、その他の部位11名・3名であった。

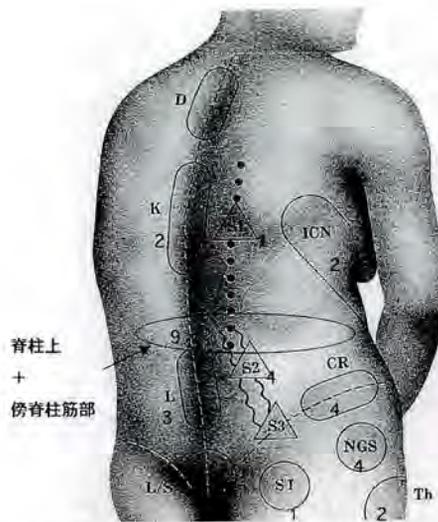


図2 腰背部痛の局在区分図(佐藤)に当てはめたペインドロワーイング部位

A. 脊柱上	B. 傍脊柱筋部	C. 体側部
中部胸椎部(D)	傍脊柱筋の後弯頂点部(S1) 1例	側胸部, 側腹部(肋間神経痛)(ICN) 2例
後弯頂点部(K) 2例	腰仙筋の筋腹部(S2) 4例	腸骨稜部(CR) 4例
腰椎部(L) 3例	腰仙筋腸骨起始部(S3)	仙腸関節部(S1) 1例
腰仙椎部(L/S)		上殿神経部(NGS) 4例
脊柱上+傍脊柱筋部9例		大腿前外側部(Th) 2例

### Ⅲ. 考 察

骨粗鬆症における最初の腰背痛は、まず椎体骨折で始まり、その結果として椎体変形が脊椎変形を誘発し、これと関連して慢性腰背痛が出現する。加齢や脊柱変形と関連して発生する腰背筋の萎縮が、次の骨折を誘発するという悪循環を形成すると一般的に考えられている。しかし、骨粗鬆症患者で、骨折のない人にも腰痛がみられることも多いのは事実である。

腰背痛の発現部位別発痛機序について、佐藤<sup>6)</sup>は、脊柱部の疼痛は、骨折由来と、変形した脊柱の場合の後弯の頂点付近やそれよりやや頭側の棘突起に付着する筋・筋膜の過度の緊張に基づく、いわゆる enthesopathy などによるものと考えられると報告<sup>6)</sup>して

いる。また、傍脊柱筋部の疼痛は、傍脊柱筋の疲労による筋肉痛と考えられ、体側部の疼痛は、脊柱部からの関連痛として、胸腰髄神経の背側枝を介して現れると記載している。われわれの症例のペインドロワーイングを佐藤の腰背痛の局在区分図<sup>6)</sup>にあてはめてみた。胸椎部では、後弯頂点部(K) F群1名、傍脊柱筋部(S1) F群2名、側胸部(ICN) F群2名の5名に記載がみられたが、P群には胸椎部の記載はみられなかった。腰椎部では、脊柱部は佐藤のマップにみられなかった脊柱上+傍脊柱筋部9名(F群6名、P群3名)、腰椎部(L) P群3名、傍脊柱筋部では、傍脊柱筋部(S2) 4名(F群2名、P群2名)、体側部、上殿神経部(NGS) 3名(F群3名、P群1名)、腸骨稜部(CR) 4名(F群2名、P群2名)、大腿前面外側(Th) F群2名、仙腸関節部(S1)

表5 脊椎骨折の有無での計測値

骨折	あり	なし	P値
年齢	70.8	67.3	P=0.049
閉経年齢	48.3	49.9	P=0.213
身長差	4.2	2.6	P=0.014
BMI	22.6	22.2	P=0.337
BMD	0.642	0.703	P=0.038
VAS値	3.4	2.1	P=0.043
胸椎後弯角	35.2	32.6	P=0.267
腰椎前弯角	37.9	45.7	P=0.953
仙椎傾斜角	28.7	36.4	P=0.983

(Student t検定)

P群1名であった(図2)。胸椎部にペインドロッキングで記載がみられた5例のうち2名は胸椎部での骨折はなかった。それらの胸椎後弯角(T4-T12)と腰椎前弯角(T12-S1上面)をみると5例全例で腰椎前弯角が胸椎後弯角より大きく佐藤の脊柱変形分類で不変あるいは円背に属するものであった。骨粗鬆症の腰背痛には脊柱アライメントの関与があると思われる。

F群・P群間での骨折の有無、年齢、閉経年齢、身長差、BMI、BMD、VAS値、胸椎後弯角、腰椎前弯角、仙椎傾斜角の測定値をみると、student t検定によると年齢 $p=0.049$ 、身長差 $p=0.014$ 、BMD $p=0.038$ 、VAS値 $p=0.043$ で統計学的有意差がみられた。これらは、脊椎骨の脆弱性を惹起する要因およびその結果として現れた脊柱変形に基づくものであると思われる(表5)。

菊池<sup>7)</sup>によれば、骨粗鬆症自身に症状があるかどうかはなお不明である。現時点では少なくとも、骨粗鬆症そのものによると考えられる症状と、骨粗鬆症の結果生じるさまざまな病態によるそれとの2つに大別して評価す

べきであるとしている。また、有痛性骨粗鬆症の病態について炎症性サイトカインの関与も考えられるとの白木らの報告<sup>8)</sup>もあり、骨粗鬆症と腰背部痛にはあらゆる方面からの検索が必要と思われる。

## まとめ

1) 骨粗鬆症患者を脊椎骨折の有無で2群に分け、年齢、体格、疼痛の発現状況、部位、程度を比較検討した。

2) 2群間で、年齢及び現在の身長と最高身長との差、骨塩量(BMD)、VAS値に有意差がみられた。

3) 疼痛の発現状況では、2群間に差はみられなかった。

4) 骨粗鬆症の腰背部痛には脊柱のアライメントの関与があると思われる。

## 文 献

- 折茂 肇, 林 史, 福永仁夫, ほか. 原発性骨粗鬆症の診断基準. 日骨代謝誌. 2001; 18: 76-82.
- 乗松尋道. わが国における骨粗鬆症の診断基準—1996年度版—. The BONE. 2001; 15: 27-30.
- 中村利孝. 骨粗鬆症と骨折. 骨粗鬆症の予防と治療. 愛知: 長寿科学振興財団. 2001; 105-118.
- 岸本秀彰, 森尾泰夫, 山本吉蔵. 更年期をめぐる腰背痛と骨粗鬆症. 産婦人科の世界. 1995; 47: 471-477.
- 紺野慎一, 菊地臣一. 骨粗鬆症における腰痛の臨床的検討. 整形外科. 1991; 42: 1903-1907.
- 佐藤光三. 脊椎骨粗鬆症における椎体骨折と腰背痛, 頸肩部痛の病態. 脊椎脊髓. 1991; 4: 713-719.
- 菊地臣一. 腰痛をめぐる常識の嘘. 金原出版, 東京: 61-63.
- 白木由美子, 青木長寿, 白木正孝. 有痛性骨粗鬆症の病態. Osteoporosis Japan. 2000; 8: 52-54.

## 腰椎変性すべり症に対する金属性 インスツルメントを用いない固定術の経験

見松健太郎 吉田 徹 笠井 勉

**Key words** ■ 腰椎すべり症 (Spondylolisthesis), 椎弓形成術 (Laminoplasty),  
椎間関節 (Facet joint), 脊椎固定術 (Spondylodesis)

**要旨**：腰椎変性すべり症に対し1塊椎弓切除，除圧，PLLAピンによる椎弓形成術を行った．その考え方と成績の報告である．症例は過去5年間のすべり度10%以上の手術症例68例である．方法は，年齢，性別，術前後の腰JOA，すべり度，すべり椎間の可動域，1椎間当たりの手術時間，術中出血量，術中合併症などを調べた．結果，男22例，女46例で平均65.3±9.7歳であった．術前後のすべり度は20.1±6.7%，22.3±7.3%で少々進行した．術前後の腰JOAは18.1±4.4，27.9±1.9で改善率は90.7%で良好であった．これらの症例のうちPLIFを行ったすべり度23%以上の10例と行わなかった10例を特に抽出して比較した．この2群間ではすべり椎間のすべり度や可動性に有意差がなかった．また，椎間関節にPLLAピンを刺入した62例中47例75.8%に関節の固定，制動性が得られた．当手術法ではすべり椎間の十分な除圧，安定性が得られた．術後成績は良好であった．

### Summary

Sixty-eight cases of degenerative spondylolisthesis were subjected to micro bone saw laminectomy, complete nerve decompression and laminoplasty with PLLA pins. Twenty-two cases were male, and 46 female. Pre and post operative JOA score was 18.1±4.4, 27.9±1.9. This improvement ratio was 90.7% and very satisfactory. Pre and post operative slip ratio was 20.1±6.7%, 22.3±7.3%. The slip ratio was slightly progressive. The next another two groups were compared. One group of 10 cases were operated on with PLIF. The other 10 cases were operated on with laminoplasty using PLLA pins. The slip angle of these 20 cases was more than 23%. Pre and post operative slip ratio and the spinal stability at the operative slip level of these two groups did not differ significantly. 75.8% of the facet joints fixed with PLLA pins obtained stability and immobility in 62 cases. Spinal stability was achieved with this new operation method.

## 緒言

高齢化社会を迎えて変性性腰椎すべり症で腰部脊柱管狭窄症状を訴える症例は増加している。高齢者も多く、すべり部の狭窄だけでなく多椎間の狭窄例もみられてその手術方法の選択に苦慮することも多い。腰椎変性すべり症に対しては椎弓切除術<sup>6)</sup>、後側方固定術、後方からの椎体間固定術(PLIF)、前方固定術等の手術方法があり、最近ではこれにインスツルメントを加える術者が増加している<sup>1,7-11)</sup>。しかし、筆者は原則として上記固定術は不要であると考えている。しかし、すべり度やすべり椎間の可動域が大きく、不安定性が高度なものには固定術が必要である。この考えのもとですべりを伴う症例に対し、一塊椎弓切除、神経除圧、PLLAピンによる椎間関節の固定、PLLAピンによる椎弓形成術を行ってきた<sup>2)</sup>。過去5年間の症例を収集して、その考え方と成績を報告する。

## I. 対象および方法

手術をしたすべり度10%以上の腰椎変性すべり症の症例を収集した。年齢、性別、日整会腰痛治療成績判定基準(腰JOA)、すべり椎のレベルとすべりの程度やすべり椎間の可動域の程度、1椎間当りの手術時間、1椎間当りの術中出血量、術中の合併症、術後1年以後最終調査時の腰JOA、最終調査時のすべり度やすべり椎間の可動域の程度について調べた。また、椎体間固定術(PLIF)を行った症例を検討した。統計的処理の検討にはstudent Tを用いた。

## II. 結果

症例は男22例、女46例の計68例であった。

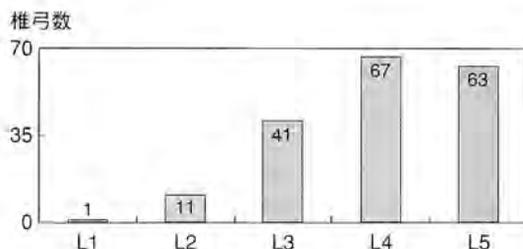


図1 切除椎弓のレベル

狭窄部分の椎弓切除をし、除圧した。L4、L5椎弓は主病変であるが、隣接のL3椎弓も41例60.3%椎弓切除をした。これらの症例はL3-4間の狭窄を示す例である。

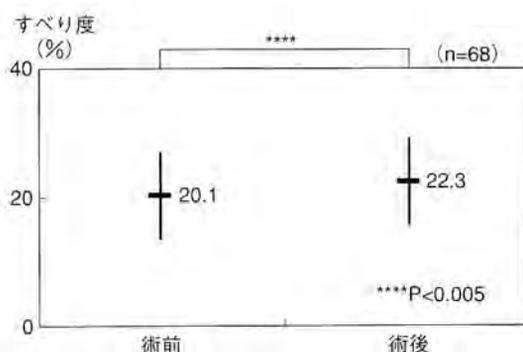


図2 術前術後のすべり椎間のすべり度の比較

グラフ上、視覚的には有意差がないと思われるが、統計ではあった。術後軽度すべり度が増す。

年齢の平均値は $65.3 \pm 9.7$ 歳であった。すべり椎のレベルはL4 60例88.2%、L3 7例、L5 1例であった。このシリーズで狭窄部位があり切除した椎弓はL1 1椎弓、L2 11椎弓、L3 41椎弓、L4 67椎弓、L5 63椎弓であった(図1)。術前のすべり度は $20.1 \pm 6.7\%$ 、術後最終調査時のすべり度は $22.3 \pm 7.2\%$ で少々進んでいた( $P < 0.005$ ) (図2)。すべり椎間の可動域は術前 $5.1 \pm 4.0$ 度、術後最終調査時は $2.4 \pm 3.4$ 度で術前より安定していた( $P < 0.0001$ ) (図3)。術前の腰JOAは $18.1 \pm 4.4$ で、術後最終調査時は $27.9 \pm 1.9$ であった( $P < 0.0001$ ) (図4)。改善率は $90.7 \pm 14.7\%$ で大変よい成績であった。

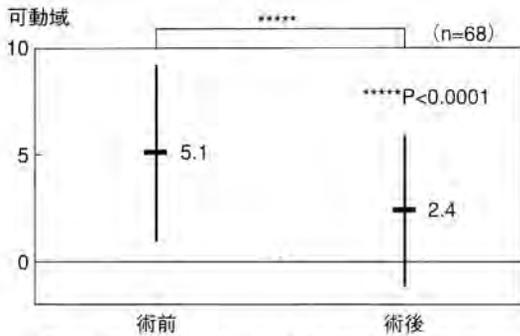


図3 術前術後のすべり椎間の可動性の比較  
術後の可動性が明らかに減少した。

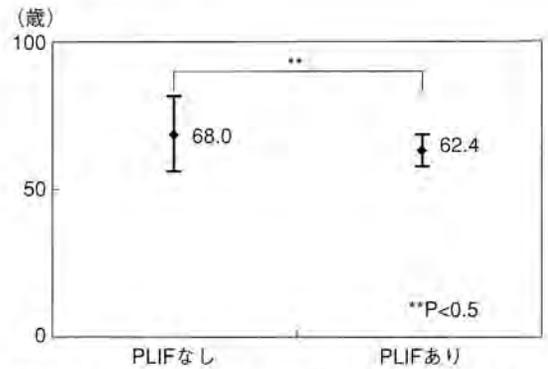


図5 すべり度23%以上の症例のPLIFあり、なし2群間の年齢の比較  
2群間に年齢には有意な差がなかった。

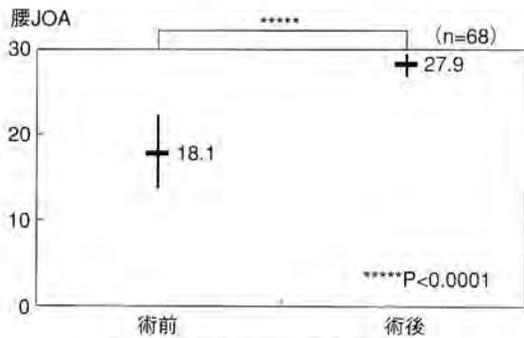


図4 術前術後の腰JOAの比較

術前と比較して術後の成績は大変良好である。改善率は90.7%であった。

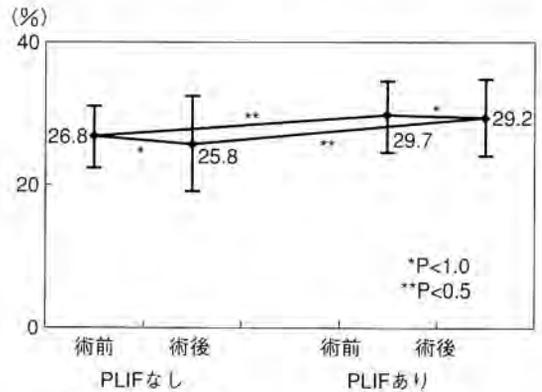


図6 2群間の手術前後のすべり度の比較

PLIFありなしにかかわらず、術前術後の2群間の差はなかった。また、各群の術前後のすべり度にも差がなかった。

PLIFの固定術を行った症例は10例であった。年齢は平均62.4±5.5歳であった(図5)。術前のすべり度は最小値23%、平均値は29.7±4.6%、術後最終調査時は29.2±5.3%であった(P<1.0)(図6)。術前後のすべり度に有意差はなく不変であった。すべり椎間の可動域は術前2.9±3.1度、術後最終調査時は0.6±1.9度であった(P<1.0)(図7)。これも術前後に有意差はなく不変であった。術前の腰JOAは18.6±3.1で、術後最終調査時は28.1±1.9であった(P<0.0001)(図8)。改善率は90%であった。

PLIFを行った症例の最小すべり度23%を基準にするとPLIFを行わなかった23%以上のすべりの症例は10例であった。年齢は平

均68.0±12.3歳(図5)、すべり度は術前平均26.8±4.2%、最終調査時は25.8±6.5%であった(図6)(P<1.0)。すべり度は術前後で不変であった。すべり椎間の可動域は術前7.0±3.9、最終調査時は1.9±3.2であった(図7)。術前の腰JOAは16.0±6.3で最終調査時は27.7±1.9であった(P<0.0001)(図8)。改善率は92.8%で臨床成績は良好であった。

全症例の1椎間当たりの手術時間は45.5±12.8分で1椎間当たりの術中出血量は71.3±38.0gであった。術中の合併症は、硬膜損傷

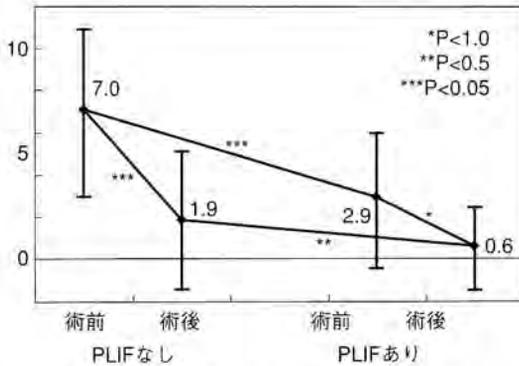


図7 2群間のすべり椎間の可動性の比較

2群間の術前の値ではPLIF群の方が可動性の少ない症例であった( $P<0.05$ )。術後の値には2群間に有意差がなかった。各群の術前後の値ではPLIFなし群が術後の可動性が低下していた。PLIFなし群の可動性は術前に値が大きいのでよく固定されていたということになる。

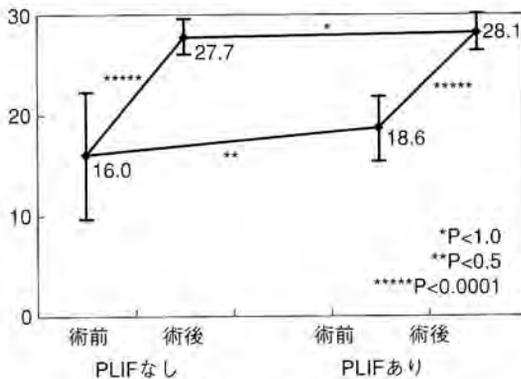


図8 2群間の手術前後の腰JOAの比較

2群間の術前値および術後値のそれぞれの比較では有意差がなかった。各群の術前後値は明らかに有意差があり( $P<0.0001$ )、両群とも大変よい成績であった。

が4例4カ所(5.9%)であった。内訳は骨鋸によるもの2カ所、PLIFの際に骨を打ち込む時1カ所、高度の癒着を剥離するとき1カ所であった。すべて1~2針の硬膜の縫合で事なきを得た。椎間関節にPLLAピンを刺入し椎間関節の制動、固定を促進した症例は62例であった。この内47例75.8%に可動性がなく関節の固定、制動に効果があった。

PLIF例、すなわち前方に骨移植をした10例をこの62例から除くと52例中37例71.2%に前方の椎体間に骨移植をしなくても固定、制動効果があった。金属性のインスツルメントを使用した症例はなかった。

### Ⅲ. 考 察

すべりの程度が約1度(25%)までは椎体間骨移植術(PLIF)は不要と判断して手術を行ったが、結果はほぼ良好であった。腰椎変性すべり症の症状は椎体間のすべりおよび短縮、椎間板ヘルニアなどが原因で生じる圧迫性の神経障害である。脊柱管(容器)を広げて除圧し、神経(中味)を解放してやれば神経症状は改善する。しかし十分な除圧をすれば、脊柱の支持機能を弱めることになる。そこで脊柱の支持機能を高める必要があり、固定術、それも最近では頑丈な金属が使われることが多い。われわれは金属を使用しない手術を工夫して行ってきた。すなわち、マイクロボーンソーによる椎弓の切除、十分な除圧、即ちトランペット先端状の椎弓切除、椎間孔入口部の十分な除圧、椎間板ヘルニアの摘出、ルート直下の骨の叩き込みをし<sup>2)</sup>、十分な除圧後椎弓をもとに戻して後方要素を温存することと、椎間関節を吸収性骨接合材料PLLAピンを刺入し制動している<sup>2-5)</sup>。特にすべり度の大きい症例にはPLLAピンを左右の椎間関節に各2本刺入し、かつ椎間関節部に骨移植をし念入りに関節制動をしている。椎間関節の制動固定により脊柱支持機構の再建を図ってきた。術後軽度のすべりの進行が認められる症例もあるが、進行は非手術症例にもあり、自然経過の要素も含まれていると考えている。腰JOAの評価ではよい成績を示した。高度のすべりがあり術後に不安定性が生じる

と術中判断した症例にはPLIFを行ったが68例中10名にすぎなかった。このPLIFでは椎間の不安定性をおそれて椎間関節にPLLAピンを刺入した。PLIFをしなくても32.7%に椎間の可動性が認められなかったことは新しい発見であった。特にすべり度23%以上のPLIFと非PLIFを比較してもすべり椎間のすべり度や可動性に有意差がなかったことは予想外であった。PLIFをしなくても椎間関節を積極的に電気メスで焼き、bone sawで関節面を破壊し、PLLAピンを各2本左右に打ち込み、小さな骨を移植することで椎間の固定が得られることが判明した。すなわち腰椎変性すべり症ではPLFやPLIFやインスツルメント等を使用しなくても脊柱の不安定性を除去できると判断した。

### まとめ

腰椎変性すべり症例で椎間固定術(PLIF)を行った症例はすべり度23%以上で、手術症例の14.7%であった。すべり度23%以上の症例でも積極的に椎間関節の制動術を行えば椎間の可動性は消失し、PLF, PLIF, インスツルメントなどの固定術は不要であると判断した。高齢者の腰椎変性すべり症に対して、一塊椎弓切除、十分な神経除圧、すべり椎間のPLLAピンによる椎間関節の積極的な固定、椎弓の元の位置への環納を行えばすべり椎間の安定性が得られると判断した。術後成績は良好で、金属で固定をする必要のない小侵襲の良い手術方法と考えた。

謝辞：当論文を作製するに当たり資料の収集、統計などにご協力いただいた笹尾征昭氏および院内職員に感謝する。

### 文 献

- 1) Kenneth KH, Patrick FO, Frank PC, et al. Decompression, fusion, and instrumentation surgery for complex lumbar spinal stenosis. Clin Orthop Relat Research. 2001; 384: 18-25.
- 2) Mimatsu K, Yoshida T, Namba K, et al. New operation method of lumbar spinal canal stenosis \_en block laminectomy using micro bone saw and anatomical laminoplasty with PLLA pins. Black, Nagoya: 2000 (Video).
- 3) 見松健太郎, 吉田 徹, 南場宏通, ほか. 腰部脊柱管狭窄症の新しい手術方法. 日本パラプレジア医会誌. 2001; 14: 212-213.
- 4) 見松健太郎, 吉田 徹, 南場宏通, ほか. ヘルニア剔除術 再発ヘルニアの手術. 骨・関節・靭帯. 2001; 14: 739-744.
- 5) 見松健太郎, 吉田 徹, 南場宏通, ほか. 椎弓の内固定材としてのPLLAピンの有用性. 中部整災誌. 2003; 46: 945-946.
- 6) 西澤 隆, 千葉一裕, 中村雅也, ほか. 腰椎変性すべり症に対する後方除圧術の中長期成績と術後不安定性の検討—椎弓切除術と開窓術の比較—. 臨整外. 2003; 38: 493-499.
- 7) 奥山幸一郎, 千葉光穂, 鈴木 均, ほか. 2椎間の腰椎変性すべり症に対するpedicle screw法を用いた後方進入椎体間固定術の検討. 臨整外. 1997; 32: 933-939.
- 8) Schnee CL, Freese A, Ansell LV. Outcome analysis for adults with spondylolisthesis treated with posterolateral fusion and transpedicular screw fixation. J Neurosurg. 1997; 86: 56-63.
- 9) 須田浩太, 金田清志, 鏡 邦芳, ほか. 腰椎すべり症の治療—腰椎後側方固定術の長期成績検討と椎体間固定要否の考察—. 脊椎脊髓. 2000; 13: 701-708.
- 10) Thomsen K, Christensen FB, Eiskjaer ES, et al. The effect of pedicle screw instrumentation on functional outcome and fusion rates in posterolateral lumbar spinal fusion: A prospective, randomized clinical study. SPINE. 1997; 22: 2813-2822.
- 11) 吉田 実, 清水克時, 細江英夫, ほか. 腰椎すべり症における腰椎後方椎体間固定術の適応, 術式および成績の検討. 脊椎脊髓. 2000; 13: 715-720.

## 腰椎変性すべり症における固定術の適応 —同一術者による手術成績からの検討—

西村 行政

**Key words** ■ 腰椎変性すべり症 (Lumbar degenerative spondylolisthesis), 手術成績 (Surgical result), 脊椎固定術 (Spinal fusion)

**要旨**：腰椎変性すべり症では、術者による除圧術式の違いが術後経過や成績に影響を及ぼす可能性がある。今回、筆者が一定の術式で手術した症例を対象とし、除圧術単独例と固定術併用例の術後3年以上の成績を調査した。除圧群が53例、固定群が11例、手術時年齢は69.4歳と64.9歳、術後経過は4年8カ月と4年7カ月であった。それぞれの術前と調査時のJOA score (自他覚所見)の推移は、除圧群が6.5点から13.1点で改善率79.4%、固定群が6.1点から14.4点で改善率92.5%であった。腰痛scoreは除圧群が1.6点から2.7点、固定群が1.1点から2.7点であった。つまり、除圧術単独でもほぼ良好な成績が得られ、固定術の適応はかなり限定できるといえる。除圧群の中に改善不良例が5例存在した。それらは、経過中に圧迫骨折にて腰椎後弯となった例、変性側弯進行例、術前から腰椎後弯で腰痛性間欠跛行を呈していた例であった。

### Summary

Surgical results over 3 years of two groups treated by one surgeon decompression only or decompression with spinal fusion for lumbar degenerative spondylolisthesis were investigated. The decompression group consisted of 53 patients with an average age of 69.4 years and a follow-up period of 56 months, while the fusion group were 11 patients with an average age of 64.9 years and a follow-up period were 55 months. In the former JOA scores improved from 6.5 to 13.1 and in the later the improvement from 6.1 to 14.4 was observed. The low back pain scores improved from 1.6 to 2.7 in the decompression group and from 1.1 to 2.7 in the fusion group. These results suggest that the necessity of spinal fusion for degenerative spondylolisthesis is quite limited. In the decompression group, 5 cases who affected by compression fractures in the follow-up period or presented degenerative kyphosis or severe degenerative scoliosis showed poor result at final study.

Yukimasa NISHIMURA : The indication of spinal fusion for lumbar degenerative spondylolisthesis; Analysis with surgical results operated by one surgeon

長崎県立島原病院整形外科 [〒855-0861 島原市下川尻町7895]

## 緒言

腰椎変性すべり症における脊椎固定術の適応は、いまだ明らかでない。固定術をすすめる報告では、除圧術後のすべりの進行や不安定性の出現、増強を危惧する意見がある<sup>1,4)</sup>。一方では、除圧術後のすべり進行や不安定性の進行はわずかでほとんど問題にならないという報告もある<sup>2,6,7)</sup>。このことは、手術症例の病態の違い(stageの違い)による影響も考えられるが、術者による除圧方法の違いが術後経過や治療成績に影響を及ぼす可能性があることも示唆している。よって、本症の治療成績を論ずるには、ある一定の術式により1人の術者により加療された症例の検討を行う必要がある。今回、筆者が一定の術式で直接手術した症例の術後3年以上の治療成績を調査し、固定術の適応を検討したので報告する。

### I. 対象および方法

腰椎変性すべり症にて筆者が手術を行い、3年以上経過したものが70例あった。このうち、調査時に直接検診可能であった64例を対象とした。後方除圧術単独例が53例(男性25例、女性28例、手術時平均年齢69.4歳)、固定術併用例が11例(男性4例、女性7例、手術時平均年齢64.9歳)であった。術後経過期間はそれぞれ平均4年8カ月と4年7カ月であった。これらについて、術前と調査時にJOA scoreの自覚所見の15点満点にて治療成績の評価を行い、X線学的には腰椎側面機能撮影像によりすべりや不安定性の変化について検討した。

筆者が行っている除圧術式は、棘上靭帯は残し、椎間関節もできるだけ温存するように

その腹側をトランベット状に切除し、脊柱管側方部までの除圧を行うもので、辻のトランベット型椎弓切除術<sup>8)</sup>やトランベットドーム型開窓術<sup>9)</sup>に準じている(図1)。また、脊柱管側方の椎間関節腹側の黄色靭帯は先曲がりの鋭匙にて十分に切除している。今回の除圧群の中では、トランベット型椎弓切除術が31例、トランベットドーム型開窓術が22例であった。

不安定性の定義としては、機能撮影で前後屈時のすべりの変化が4 mm以上か前屈時の後方開大度が5°以上の場合に不安定性ありとした。そして、筆者は不安定性による特徴的な臨床所見とは、炊事や掃除機をかけたなりなどの軽度前屈位での作業が困難、そのために肘をついたり体をもたれてから行わなければならない、体から前に離して重量物を持って歩くのが困難、立位での前屈位からの戻りがスムーズにできない、起床時の腰部のこわばり感や腰痛が強いといった症状を考えている。今回のシリーズの固定術の適応は、日常生活にかなりの制限がある腰痛があり(JOA scoreで1点以下)、不安定性によると思われる症状を伴い、画像上でも明らかな不安定性を認めるものとした。さらに、立位側面透視下で前後屈をさせ、すべり椎間の動きの非同期性の有無や、立位X線側面像での局所および全体的なsagittal alignment<sup>3)</sup>を参考にした。統計学的検討は、Mann-Whitney検定を用いて、危険率5%にて有意差を判定した。

### II. 結果

後方除圧術単独例の術前JOA scoreは平均6.5点で調査時が13.1点となり、改善率では79.4%であった。固定術併用例は、術前が6.1点で調査時は14.4点となり改善率92.5%

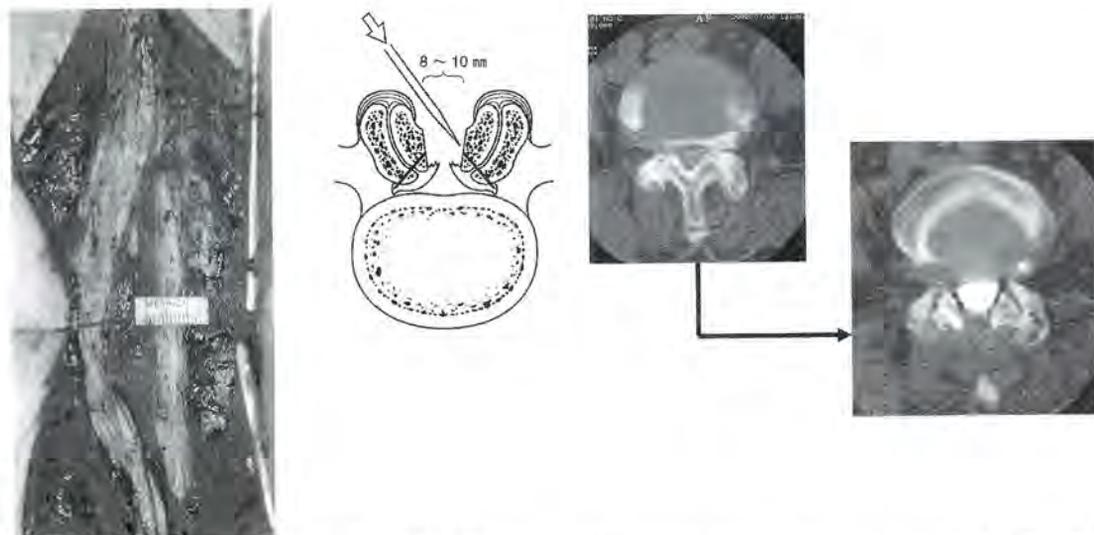


図1 除圧術式. 棘上靭帯は残し, 椎間関節もほとんど温存し十分に脊柱管側方部までの除圧を行う (特に黄色靭帯). トランベット型椎弓切除術, トランベットドーム型開窓術.

であった. 腰痛 score をみると, 後方除圧術例が術前1.6点から調査時2.7点となり, 固定術併用例が術前1.1点から調査時2.7点となっていた. 後方除圧術単独例でも固定術併用例でも調査時腰痛に有意差はなかった.

後方除圧術単独例の画像上の変化を, % slip, 前後屈時のすべりの変化, 前屈時後方開大度で術前と調査時において比べると, それぞれ平均12%から12.9%, 2.2 mmから1.7 mm,  $-0.4^{\circ}$ から $-1.2^{\circ}$ となっていた. また不安定性については術前13例が調査時7例と減少していた. 2%以上のすべりの増大は20例でみられ, 前屈時後方開大度の増加が7例, 前後屈時のすべりの変化の増大が10例でみられた. すべり進行の有無でJOA scoreを比べると, すべり進行(+)例が術前6.5点から調査時13.1点, すべり進行(-)例が術前6.4点から調査時13.1点で, 調査時JOA scoreに差はなかった. また, 腰痛 scoreについても調べたが, すべり進行(+)例が術前1.7点から調査時2.6点, すべり進行(-)例が術前1.6

点から調査時2.7点で, 両者の間に有意差はなかった. L1椎体上縁とS1椎体上縁の接線のなす角をCobb法で計測した腰仙椎部前弯角は, 後方除圧術単独例全体では, 術前平均 $37.4^{\circ}$ が調査時 $36.9^{\circ}$ であった. 調査時に腰仙椎部前弯角が $15^{\circ}$ 未満の例が5例あったが, その腰痛 scoreは平均1.6点であり, 腰痛が残存しやすかった.

固定術併用例の画像的变化では, % slipは術前15.9%から調査時15.4%であった. 固定椎間の後方開大度は術前 $8.2^{\circ}$ から調査時 $-1^{\circ}$ となった. 術前の前後屈時のすべりの変化は平均3.7 mmであった. また, 腰仙椎部前弯角は術前 $35.5^{\circ}$ が調査時 $35.7^{\circ}$ であった.

後方除圧術単独例の中に, 調査時腰痛 score 1点以下のものが5例存在した. それらは, 術前より腰椎後弯にて腰痛性間欠跛行を呈していた例が3例と, 術後に多椎体の圧迫骨折を生じ後弯変形をきたしたもの, および術前 $17^{\circ}$ の変性側弯が調査時には $26^{\circ}$ に進行していた例であった. 前者3例のうち1例

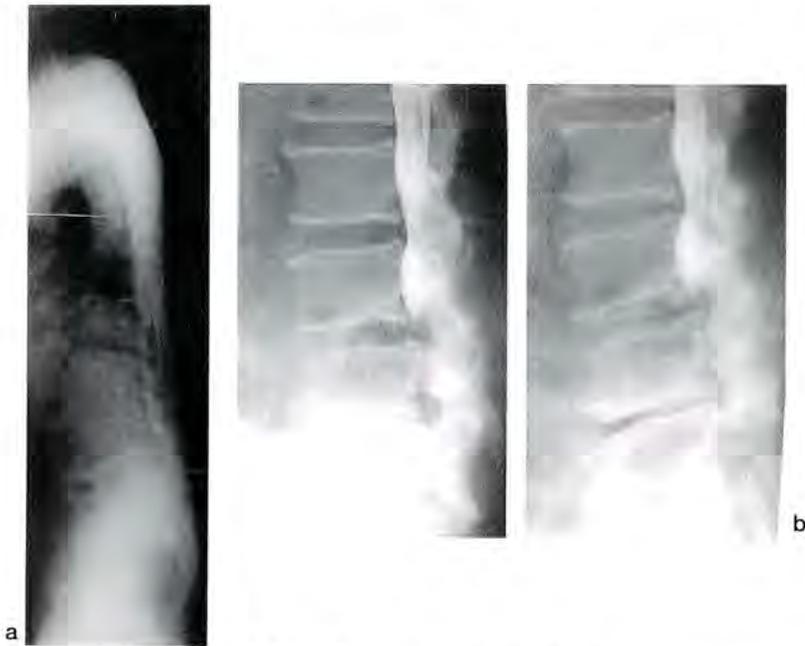


図2 改善不良例. 78歳, 男性. L3すべり症

a: 立位側面X線像. 脊柱のsagittal alignmentは不良で, 腰仙椎部前弯角は $20^{\circ}$ であった.  
b: 術前ミエログラム. L3/4で完全ブロックを呈していた.

は固定術を患者が拒否したもので, 1例は重度な内科的合併症のため除圧術のみとしたものであった. また, JOA scoreの改善率が50%未満のものが2例あった. それらは, 変性後弯のため腰痛が残存し歩行が制限されるとともに, 知覚, 筋力の改善が不良な例であった.

### Ⅲ. 症例呈示 (改善不良例)

78歳, 男性, L3すべり症, 術前のJOA scoreは6点, 立位X線側面像でのtotal sagittal alignmentは不良で腰痛性間欠跛行も呈していた(図2-a, b). 狭心症と胸部大動脈瘤の合併があったため, L3/4-4/5のトランペット型椎弓切除術のみを行った. しかし, 4年2カ月後の現在, 腰痛性間欠跛行による歩行制限と腰痛のため, JOA scoreは10点, 改善率44%であった(図3).

### Ⅳ. 考 察

腰椎変性すべり症における固定術の意義を考える場合にいくつかの疑問が生じる. それは, 固定術を併用すれば明らかに治療成績が向上するのか, 向上するとすればそれは長期に維持できるものなのか. また, 固定術を行わなければ術後にすべりや不安定性の進行が必ず生じるものなのか, それは成績を悪化させる原因となるのか. さらに, 固定術を行わなければ腰痛は改善しないのか, 固定術を行えば腰痛はすべて消失するのかといった疑問である. 今回の結果からそれぞれを検討すると, 除圧術単独例でも固定術併用例と同様に良好な治療成績が得られていた. また, 除圧術単独では術後に% slipが進行する例があるものの, その程度はわずかであった. そして, 前後屈時のすべりの変化や前屈時後方開大度



図3 術後4年2カ月X線像：すべりの進行は見られないが、腰仙椎部前弯角は $13^\circ$ となった。

は減少し、不安定性を示す例は少なくなっていた。つまり、固定術を行わなければ必ずしも不安定性が進行するわけではなかった。さらに、すべり進行例と非進行例での治療成績に差はみられなかった。また、除圧術単独でも腰痛の改善は良好で固定術例と同等の結果が得られていた。すなわち、腰椎変性すべり症では、適切なる除圧術がなされれば、多くは除圧術単独でも良好な成績が得られ、固定術が必要となる症例はかなり限定されるといえる。そして、今回の固定術の適応はおおむね問題ないものと考えられるが、固定術を行った例のなかにもっと絞り込めば除圧術単独で対処できた例が存在する可能性もあり、さらなる検討が必要である。

一方、術前より腰椎変性後弯を認め腰痛性間欠跛行を呈した例は、除圧術単独では腰痛や歩行能力の改善が不良で、脊柱のsagittal alignmentを考慮した固定術の併用も必要と考えられる。この脊柱のsagittal alignmentに関しては、local alignmentとtotal alignment

のバランスが問題と思われ、前者が不良でも後者が良好な例では腰痛は生じにくく、ともに不良な例では腰痛が生じやすいと考えられる。そこには、個々人のもつback muscleの強弱や下肢関節のalignmentも影響してくることが推測される。そして、local alignmentもtotal alignmentも不良な例では、除圧術とともにalignmentの矯正、固定術が考慮される<sup>5)</sup>。ただし、高齢者においてどこまでのalignmentの矯正が必要か、また、最適な脊柱のsagittal alignmentとはいかなるものかはいまだ明らかでなく、今後の検討課題である。

## 文 献

- 1) Herkowitz HN, Kurz LT. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. J Bone Joint Surg. 1991; 73-A: 802-808.
- 2) Herron LD, Trippi AC. L4-5 Degenerative spondylolisthesis; the results of treatment by decompressive laminectomy without fusion. Spine. 1989; 14: 534-538.
- 3) 金村徳相, 川上紀明, 長谷川幸治, ほか, 矢状

- 面における脊柱一骨盤 alignment, 整形・災害外科, 2003; 46: 927-937.
- 4) Katz JN, Lipson SJ, Chang LC, et al. Seven-to10-year outcome of decompressive surgery for degenerative lumbar spinal stenosis. Spine. 1996; 21: 92-98.
  - 5) 川上 守, 玉置哲也, 安藤宗治. 腰椎変性すべり症における腰椎矢状面バランスと後側方固定術の成績. 臨整外, 2001; 36: 21-26.
  - 6) 西村行政, 常岡武久, 大久保喬志. 腰椎変性すべり症に対する後方除圧術単独の中長期成績. 1998; 41: 795-799.
  - 7) Sanderson PL, Wood PLR. Surgery for lumbar spinal stenosis in old people. J Bone Joint Surg. 1993; 75-B: 393-397.
  - 8) 辻 陽雄. トランベット型椎弓切除術. 基本腰椎外科手術書, 改訂第3版, 東京: 南江堂; 1996: 200-205.
  - 9) 辻 陽雄. 部分椎弓切除術(椎弓間開窓法). 基本腰椎外科手術書, 改訂第3版, 東京: 南江堂; 1996: 124-133.

\*

\*

\*

## 腰仙椎部椎間板ヘルニア手術後10年以上経過例の腰痛関連QOLの検討

大谷 晃司 菊地 臣一 紺野 慎一 矢吹 省司

**Key words** ■ 腰部椎間板ヘルニア (Lumbar disc herniation),  
腰痛 (Low back pain), 機能障害 (Disability)

**要旨:** 本研究の目的は、腰椎椎間板ヘルニア手術後10年以上経過例に対し、Roland-Morris Disability Questionnaire (以下RDQ) を用いて腰痛機能関連QOLを検討することである。対象は、腰仙椎部椎間板ヘルニア108例 (ヘルニア摘出術の非固定群32例、ヘルニア摘出術+後側方固定術の固定群76例) である。追跡調査率は58%であった。手術例の最終調査時 (術後平均14年) のRDQの偏差得点は $54.1 \pm 6.4$ であった。偏差得点50点以上、すなわち、一般住民の腰痛による日常生活の障害度と同様か、それより軽度であった症例の頻度は93例 (86%) であった。一方、非固定群のRDQの偏差得点は $54.0 \pm 7.4$ 、固定群のそれは $54.2 \pm 6.2$ であり、両群間に統計学的有意差は認められなかった。腰椎椎間板ヘルニア手術の長期経過例の腰痛関連QOLは、固定術併用の有無にかかわらず、一般住民の腰痛と同等、あるいはむしろ軽度である症例が多数を占めていた。

### Summary

The clinical outcome of lumbar disc herniation surgery (postoperative duration; 10-23 years, average 14 years) with or without posterolateral fusion (PLF) was evaluated using the Japanese version of the Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ). The results were also compared with average RDQ scores of the general public suffering from low back pain in Japan. No difference was found in RDQ scores between the postoperative patients and the general public with low back pain. Eighty-six percent of patients showed similar or better RDQ scores compared to the general public. There was no difference in RDQ scores of post-herniotomy patients with or without PLF. In conclusion, from the point of measuring low back pain disability such as utilizing the RDQ, the clinical outcome of surgery for lumbar disc herniation seemed good compared with general public and in this study, at least, fusion surgery was not shown as being superior to simple herniotomy.

Koji OTANI *et al*: Measurement of low back pain disability: A more than ten-year follow-up of operated lumbar disc herniation

福島県立医科大学医学部整形外科教室 [〒960-1295 福島市光が丘1]

## はじめに

Roland-Morris Disability Questionnaire (以下RDQ)は、腰痛特異的QOL尺度として海外で広く利用されている<sup>8,9)</sup>。RDQは腰痛による日常生活の障害を患者自身が評価する尺度であり、0～24点の範囲で得点化される。高得点ほど日常生活の障害の度合いが高いと判定される。英語以外の言語にも翻訳されており、各国で腰痛関連QOLの評価法として用いられている<sup>4,5,7,10)</sup>。最近ではRDQ日本語版も開発され、一般住民の年代別RDQ基準値が公表された(図1)<sup>1,2)</sup>。本研究の目的は、腰仙椎部椎間板ヘルニア手術後10年以上経過例における腰痛による日常生活の障害度をRDQを用いて評価し、一般住民の基準値と比較することにより、腰仙椎部椎間板ヘルニア手術長期経過例の腰痛関連QOLを検討することである。

## I. 対象と方法

対象は、術後10年以上経過した腰仙椎部椎間板ヘルニア108例である。非固定群は、当科で腰仙部椎間板ヘルニアによる片側単一神経根障害に対してヘルニア摘出術のみを行い、術後10年以上経過した32例である(以下、非固定群)。性別は、男性19例、女性13例である。手術時平均年齢は41歳、最多年代層は20歳代であった。初回手術後の経過期間は平均14年であった。追跡調査率は、58%であった。なお、対象期間中、当科では、腰仙部椎間板ヘルニアに対し、全例、ヘルニア摘出術のみが行われていた。一方固定群は、関連病院Aにおいて、腰仙部椎間板ヘルニアによる片側単一神経根障害に対してヘルニア摘出術に加えて内固定材を用いない後

側方固定を行い、術後10年以上経過した76例(以下、固定群)である。男性43例、女性33例で、手術時平均年齢は44歳、最多年代層は40歳代であった。初回手術後の経過期間は平均15年であった。追跡調査率は、54%であった。全例でX線上偽関節はなく、骨癒合が得られていた。なお、対象期間中、関連病院Aでは、腰仙部椎間板ヘルニアに対し、全例、ヘルニア摘出術に加えて後側方固定が行われていた。

調査は、治療に直接関係していない日本整形外科学会専門医と日本脊椎脊髄病学会指導医の両者の資格を有する医師による直接検診の際に患者自身がRDQの記入を行い、検診終了後に回収した。RDQでは腰痛の部位の定義はされていないため、今回の検討では、胸郭よりも尾側で腸骨翼より頭側の部分を腰部とし、この範囲に生じる何らかの痛みを腰痛と定義した(図2)。そして、殿部以下の下肢に生じる痛みは腰痛には含まないと説明をしたうえで、患者自身がRDQの記入を行った。

検討方法は、偏差得点法を用いた。すなわち、各年代別の一般住民における腰痛有訴者の基準値から個々の点数の標準化を図った。偏差得点法では、平均点が50点、標準偏差が10点で表示される<sup>1)</sup>。統計学的検討は、t検定で行った。有意水準5%未満を統計学的に有意差ありとした。

## II. 結果

### 1. 非固定群と固定群の患者背景(表1)

非固定群と固定群において、初回手術時年齢、男女比、初回手術からの経過期間、調査時年齢、罹患高位、および追跡調査率の各項目で統計学的な差異は認められなかった。す

腰が痛い、ふだんやっていることがなかなかできなくなることがあります。以下の項目は、腰が痛いときに起こることを表したものです。

この中に、あなたの『今日』の状態にあてはまるものがあるかもしれません。項目を読みながら、今日のあなたの状態を考えてみてください。あなたの状態にあてはまる場合には「はい」に、あてはまらない場合には「いいえ」に○をつけて下さい。

### 今日、腰痛のために：

1	腰痛のため、大半の時間、家にいる	はい いいえ
2	腰痛を和らげるために、何回も姿勢を変える	はい いいえ
3	腰痛のため、いつもよりゆっくり歩く	はい いいえ
4	腰痛のため、ふだんしている家の仕事を全くしていない	はい いいえ
5	腰痛のため、手すりを使って階段を上る	はい いいえ
6	腰痛のため、いつもより横になって休むことが多い	はい いいえ
7	腰痛のため、何かにつかまらなると、安楽椅子（体を預けて楽に座れる椅子、深く腰掛けた姿勢）から立ち上がれない	はい いいえ
8	腰痛のため、人に何かしてもらおうよう頼むことがある	はい いいえ
9	腰痛のため、服を着るのにいつもより時間がかかる	はい いいえ
10	腰痛のため、短時間しか立たないようにしている	はい いいえ
11	腰痛のため、腰を曲げたりひざまじりたりしないようにしている	はい いいえ
12	腰痛のため、椅子からなかなか立ち上がれない	はい いいえ
13	ほとんどいつも腰が痛い	はい いいえ
14	腰痛のため、寝返りがうちににくい	はい いいえ
15	腰痛のため、あまり食欲がない	はい いいえ
16	腰痛のため、靴下やストッキングをはくとき苦勞する	はい いいえ
17	腰痛のため、短い距離しか歩かないようにしている	はい いいえ
18	腰痛のため、あまりよく眠れない (痛みのために睡眠薬を飲んでいる場合は「はい」を選択して下さい)	はい いいえ
19	腰痛のため、服を着るのを誰かに手伝ってもらう	はい いいえ
20	腰痛のため、一日の大半を、座って過ごす	はい いいえ
21	腰痛のため、家の仕事をするとき力仕事をしないようにしている	はい いいえ
22	腰痛のため、いつもより人に対していらいらしたり腹が立ったりする	はい いいえ
23	腰痛のため、いつもよりゆっくり階段を上る	はい いいえ
24	腰痛のため、大半の時間、ベッド（布団）の中にいる	はい いいえ

RDQ日本語JOA版 © S. Fukuhara, Y. Suzukamo All rights reserved.

図1 Roland-Morris Disability Questionnaire日本語版  
RDQは24の質問項目からなり、自身による自己記入で評価される。

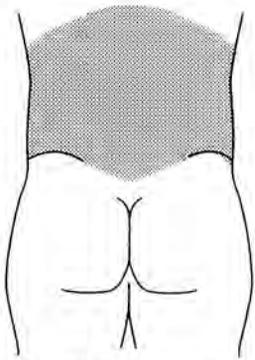


図2 腰痛の部位の定義

胸郭よりも尾側で腸骨翼より頭側の部分を腰部とし、この範囲に生じる何らかの痛みを腰痛と定義した。(菊地臣一, 腰痛, 医学書院: 2003; 155より)

なわち、両群は比較するに足る群であると判定した。

### 2. 一般住民RDQ基準値との比較

今回の対象症例すべての調査時(術後平均14年)の偏差得点の平均は $54.1 \pm 6.4$ であった。偏差得点50点以上、すなわち、一般住民の腰痛による機能障害と同等か、それより軽度であった症例の頻度は93例(86%)であった。すなわち、腰仙部椎間板ヘルニア手術後長期経過例は、腰痛を有する一般住民に比較して、腰痛関連QOLが劣るわけではない。

### 3. 固定の有無でのRDQ値の比較

固定の有無で検討してみると、非固定群の偏差得点は $54.0 \pm 7.4$ 、固定群は $54.2 \pm 6.2$ であり、両群間で統計学的有意差は認められなかった。すなわち、固定の有無で、調査時における腰痛関連QOLには、差異は認められない。

## Ⅲ. 考 察

腰仙椎部椎間板ヘルニアに限らず、脊椎脊髄疾患の治療成績の判定には、1つの絶対的

表1 非固定群と固定群の比較

各項目で両群間に統計学的に差異は認められず、両群は比較するに足る群であると判定した。

	非固定群	固定群	有意差
症例数	32	76	—
手術時年齢	$41 \pm 16$	$44 \pm 11$	n.s.
性(男:女)	19:13	43:33	n.s.
経過期間	$14 \pm 4$	$15 \pm 3$	n.s.
調査時年齢	$54 \pm 16$	$59 \pm 11$	n.s.
罹患高位			n.s.
L3/4	2	5	
L4/5	20	38	
L5/S	10	30	
他	0	3	
追跡調査率(%)	58	54	n.s.

な評価法は存在せず、さまざまな指標で評価する必要がある<sup>2)</sup>。すなわち、医療提供側からの身体所見や神経学的所見だけでなく、患者側からの評価が必要である。これらには、症状の程度、治療に対する満足度、症状に関連した日常生活機能障害の程度、あるいはSF-36やEuroQolに代表される包括的健康度などがある。本研究は、腰仙椎部椎間板ヘルニア術後長期経過例の腰痛関連QOLをRDQを用いて一般住民の基準値と比較調査した本邦初の研究である。

今回の検討では、腰仙椎部椎間板ヘルニア術後長期経過例の86%は、腰痛を有している一般住民より腰痛関連QOLが良好であった。すなわち、腰痛関連QOLからみると、手術成績は一般には長期にわたって良好に維持されるといえる。また、固定術併用の有無で腰痛関連QOLに差異はなかった。この事実は、少なくとも腰痛関連QOLにおいて、腰仙椎部椎間板ヘルニア術後の長期経過では固定術併用の積極的な有用性は見いだせないことを示唆していると考えられる。しかしながら、

本研究は疾患(症状)特異的QOL尺度であるRDQのみで評価した研究であり, その結果の解釈には他の評価との比較が必要であることに留意する必要がある<sup>3,6)</sup>。

### まとめ

1) 腰仙部椎間板ヘルニア手術後10年以上経過例において, RDQによる腰痛関連機能障害度を検討した。

2) 術後10年以上の経過期間でみると, 腰仙部椎間板ヘルニア手術既往者は, 腰痛を有する一般住民に比較して腰痛関連QOLが劣るわけではない。

3) 今回の検討では, 固定術併用の有無で, 腰痛機能関連QOLに差異は認められなかった。

### 文 献

- 1) 福原俊一, 鈴嶋よしみ, 高橋奈津子, ほか. 日本整形外科学会学術プロジェクト委員会監修. RDQ (Roland-Morris Disability Questionnaire) 日本語JOA版マニュアル, 東京: 日本リサーチセンター; 2003.
- 2) 紺野慎一, 菊地臣一. 治療成績の評価はどのような観点から行なわれるべきか, 脊椎脊髄.

- 2003; 17: 27-29.
- 3) Kopec JA. Measuring functional outcomes in persons with back pain. *Spine*. 2000; 25: 3110-3114.
- 4) Kovacs FM, Llobera J, Gil Del Real MT, et al. Validation of the spanish version of the Roland-Morris questionnaire. *Spine*. 2002; 27: 538-542.
- 5) Kuckdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, et al. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine*. 2001; 26: 2738-2743.
- 6) Lurie J. A review of generic health status measures in patients with low back pain. *Spine*. 2000; 25: 3125-3129.
- 7) Nusbaum L, Natour J, Ferraz MB, et al. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire-Brazil Roland-Morris. *Braz J Med Biol Res*. 2001; 34: 203-210.
- 8) Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain; part 1. Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine*. 1983; 8: 141-144.
- 9) Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris disability questionnaire and the Oswestry disability questionnaire. *Spine*. 2000; 24: 3115-3124.
- 10) Wiesinger GF, Nuhr M, Quittan M, et al. Cross-cultural adaptation of the Roland-Morris questionnaire for German-speaking patients with low back pain. *Spine*. 1999; 24: 1099-1103.

\*

\*

\*

## 腰椎前方椎体間固定術の長期成績 —患者アンケート調査を中心とした検討—

金森 昌彦 長田 龍介 石原 裕和 川口 善治

**Key words** ■ 腰椎 (Lumbar spine), 前方固定術 (Anterior interbody fusion), 術後成績 (Surgical outcome)

**要旨**：当教室における腰椎前方固定症例に対して術後の患者アンケート調査を行い、術前の病態別にみた成績の差について検討した。前方固定術を施行した243症例中156例(全症例の64.2%)からアンケート結果(JOAスコアの項目のうちSLR testを除いたものに準じて作成し27点満点とした)が得られた。その結果、変性すべり症の臨床成績は椎間板ヘルニアの治療成績と比較して有意( $p<0.005$ )に悪く、特に下肢痛および歩行能力が劣っていた( $p<0.01$ )。その原因として変性すべりに伴って生じた分節性脊柱管狭窄が前方固定では解決しなかった可能性が高いと考えられた。

### Summary

This study reports the outcome of the patient's questionnaire (based on JOA score except the item of SLR test: total 27 points) for the surgical results of anterior lumbar interbody fusion (ALIF). Of 243 patients, 156 patients who replied to the questionnaire (returned rate, 64.2%) were investigated as the subjects of this study. The postoperative questionnaire score for the patients with degenerative spondylolisthesis was significantly low compared with the patients with disc herniation ( $p<0.005$ ), especially in the evaluation items of the leg symptom and walking ( $p<0.01$ ). The author discussed the possibility that ALIF did not solve the segmental spinal stenosis associated with the posterior compression factor.

### I. 目的

腰椎前方固定術は、腰椎椎間板ヘルニア、脊椎すべり症、種々の椎体破壊性病変や不安定性を認める脊椎疾患など、前方除圧または

脊椎固定が必要と判断される症例に対して広く施行されてきた術式であり、その長期成績は総じて良好である<sup>2,5,7-10</sup>。しかし、術後に腰部や下肢の愁訴を残すことや後方からの再手術を要する例もある。われわれは当教室に

Masahiko KANAMORI *et al*: The analysis of long-term surgical results following anterior lumbar interbody fusion from the data of patient's questionnaire

富山医科薬科大学整形外科教室 [〒930-0194 富山市杉谷2630]

における腰椎前方固定術後症例にアンケート調査を行い、術前の病態別にみた成績の差および再手術症例の特徴について検討した。

## Ⅱ. 方法

1979年10月～1995年3月までの16年間に、椎間板ヘルニア、分離すべり症、変性すべり症および多数回手術症例に対して腰椎前方固定を施行した243症例にアンケート調査を行った。アンケートは日整会腰痛疾患治療成績判定基準に準じた判定基準(以下スコア)を作成し、その治療成績を反映できるようにした(図1)。また術後の治療状況についての質問事項を追加し、再手術を要した症例を把握できるように作成した。回答が得られた164症例の中から脳梗塞、閉塞性動脈硬化症などスコアに直接影響を及ぼす疾患を有する症例あるいは心理的要因がスコアに反映されたことが診療記録上明らかであった8例は除外し、156例(全症例の64.2%)を対象に疾患別の治療成績を検討した。

また対象となった患者の術前および最終調査時におけるレントゲンの所見から術前の脊柱管の狭窄(後方要素)の有無と術後の偽関節の発生の有無についても検討を加えた。脊柱管狭窄の状態はミエログラムにおける不完全停止像または完全停止像を認めた症例を「脊柱管狭窄あり」と判断し、MRIが撮影されている症例ではその所見も加味して判断した。

統計処理はOne-factor ANOVA (Fisher's PSLD) あるいはKruskal-Wallis testを用いて行った。

## Ⅲ. 結果

156例の術後経過期間は平均9.2年(1.4年

から15.6年)で、疾患別内訳は椎間板ヘルニア93例、分離すべり症27例、変性すべり症28例および多数回手術症例8例であった。その患者背景を表1に示す。アンケートから算出されたスコアの平均と標準偏差を疾患別に示すと椎間板ヘルニアが $22.5 \pm 4.1$ 点、分離すべり症が $22.0 \pm 6.1$ 点、変性すべり症が $19.7 \pm 5.5$ 点、多数回手術症例が $20.0 \pm 4.6$ 点であり、変性すべり症の臨床成績は椎間板ヘルニアの成績と比較して統計学的に有意( $p < 0.005$ )に低かった。質問項目別のスコアの分析では下肢痛および歩行能力に関する評価が変性すべり症で最も低くなる傾向があり、椎間板ヘルニアと比較して有意に劣っていた( $p < 0.01$ )。また筋力と神経因性膀胱機能は多数回手術症例が最も悪く、筋力は椎間板ヘルニアに比して、神経因性膀胱機能は椎間板ヘルニアと分離すべり症に比して有意に低かった( $p < 0.01$ ) (表2)。疾患別にみたスコアの差は男女間では差はなかったが、手術時の年齢別にみると、男女ともに50歳以降の症例でスコアが低くなる傾向がみられた。しかし有意な差ではなく、固定の高位および椎間数についても明らかな差はなかった。

レントゲン評価の結果を表3に示す。変性すべり症では89.3%の症例で後方要素の存在が最も多く認められた。また画像上の骨癒合率は87.3% (72.4～100%)であり、偽関節の発生が最も高かったのは分離症、分離すべり症であり、27.6%となった。変性すべり症での偽関節発生は少なかったが、骨癒合が得られたと判断された後に移植骨の圧壊が生じた頻度は14.3%と最も高くなった。

全症例のうち再手術症例は7例(男性6例、女性1例)で、前方固定から再手術までの期間は1～9年(平均4.9年)であった。術前診

## 患者様用アンケート

以下の各事項につき該当する番号を○で囲んでください。

- A. 現在腰痛はありますか？
1. 常に激しい腰痛がある。(寝返りも難しい)
  2. いつも腰痛, あるいはときにかかなりの腰痛(歩けないほど)がある。
  3. ときに腰痛が気になる。
  4. 全く腰痛がない。
- B. 下肢(殿部, 大腿, 下腿, 足)の痛みやしびれはありますか？
1. 常に激しい下肢痛, しびれがある。
  2. いつも下肢痛, しびれ, あるいはときにかかなりの下肢痛, しびれがある。
  3. ときに痛み, しびれが気になる。
  4. 全く痛みやしびれがない。
- C. 歩行に伴う不都合はありますか？
1. 続けて歩ける距離は100 m以下である。
  2. 100 m~500 mで休まなければならない。
  3. 500 m以上歩けるが痛みやしびれを伴う。
  4. 正常に歩行できる。
- D. 足の感覚が鈍いように感じますか？
1. 鈍く感じる。
  2. 時々鈍いと思うことがある。
  3. 正常である。
- E. 足の力はどうですか？
1. 立ってズボンがはけない, 足首をひねりやすい, あるいはスリッパが抜けやすい。
  2. 時々(1)のようなことがある。
  3. 正常である。
- F. 寝返りはどうですか？
1. 困難である。
  2. ときに困難なことがある。
  3. 簡単にできる。
- G. 座った姿勢から立ち上がるのはどうですか？
1. 困難である。
  2. ときに困難なことがある。
  3. 簡単にできる。
- H. 洗顔はどうですか？
1. 困難である。
  2. ときに困難なことがある。
  3. 簡単にできる。
- I. 中腰の作業はどうですか？
1. 困難である。
  2. ときに困難なことがある。
  3. 簡単にできる。
- J. 長時間座っていることはどうですか？
1. 困難である。
  2. ときに困難なことがある。
  3. 簡単にできる。
- K. 重いもの(10 kg程度)を持ち上げることはどうですか？
1. 困難である。
  2. ときに困難なことがある。
  3. 簡単にできる。
- L. 駆け足はどうですか？
1. 困難である。
  2. ときに困難なことがある。
  3. 簡単にできる。
- M. 排尿はどうですか？
1. 尿が出せない, あるいはもらしてしまう。
  2. 勢いが弱い, 残った感じがする, あるいは尿回数が多い。(夜間に2回以上)
  3. 正常である。

図1 アンケートにおける臨床成績に関する質問事項

このアンケートは日整会腰痛疾患治療成績判定基準を反映する目的で作られており, SLRテストを除く27点満点とした。

表1 患者背景

	椎間板ヘルニア	分離症, 分離すべり症	変性すべり症	多数回手術
患者数	93例	27例	28例	8例
平均年齢	38.5歳	34.4歳	54.2歳	40.1歳
男女比	70:23	19:8	9:19	6:2
平均手術時間	155分	168分	142分	158分
平均出血量	352 ml	446 ml	375 ml	424 ml
追跡期間	9.1年	9.2年	9.0年	9.4年

表2 疾患別術後成績 (アンケート調査結果)

	椎間板ヘルニア	分離症, 分離すべり症	変性すべり症	多数回手術
患者数	93例	27例	28例	8例
JOAスコア総点 <sup>1)</sup>	22.5 ± 4.1**	22.0 ± 6.1	19.7 ± 5.5**	20.0 ± 4.6
腰痛	2.4 ± 0.6	2.3 ± 0.8	2.1 ± 0.5	2.3 ± 0.5
下肢痛 <sup>2)</sup>	2.4 ± 0.4*	2.6 ± 0.6*	2.0 ± 0.7*	2.3 ± 0.5
歩行能力 <sup>3)</sup>	2.9 ± 0.6*	2.8 ± 0.5*	2.5 ± 0.6*	2.8 ± 0.5*
感覚障害	1.6 ± 0.6	1.6 ± 0.6	1.3 ± 0.2	1.6 ± 0.5
運動障害 <sup>4)</sup>	1.9 ± 0.4*	1.8 ± 0.4*	1.6 ± 0.6*	1.3 ± 0.9*
寝返り動作	1.9 ± 0.3	1.8 ± 0.4	1.8 ± 0.4	2.0 ± 0.0
立ち上がり動作	1.8 ± 0.4	1.7 ± 0.6	1.7 ± 0.6	1.6 ± 0.5
洗顔動作	1.9 ± 0.4	1.8 ± 0.5	1.8 ± 0.4	1.9 ± 0.4
中腰動作	1.3 ± 0.7	1.3 ± 0.8	1.3 ± 0.7	1.1 ± 0.4
坐位保持	1.3 ± 0.7	1.3 ± 0.8	1.3 ± 0.7	1.0 ± 0.5
重量物挙上	1.7 ± 0.5	1.5 ± 0.6	1.4 ± 0.7	1.5 ± 0.8
駆け足	1.6 ± 0.6	1.5 ± 0.8	1.1 ± 0.9	1.3 ± 0.9
排尿状態 <sup>5)</sup>	-0.1 ± 0.7*	0.0 ± 0.0*	-0.1 ± 0.6*	-0.8 ± 1.4*

単位は (点) \*p<0.01, \*\*p<0.005

- <sup>1)</sup> JOAスコア総点は変性すべり症において椎間板ヘルニアと比較して有意に低い。  
<sup>2)</sup> 下肢痛の評価は変性すべり症において椎間板ヘルニア, 分離症, 分離すべり症と比較して有意に低い。  
<sup>3)</sup> 歩行能力は変性すべり症においていずれの疾患よりも有意に低い。  
<sup>4)</sup> 運動障害は多数回手術例がいずれの疾患よりも有意に低い。  
<sup>5)</sup> 排尿状態は多数回手術例がいずれの疾患よりも有意に低い。

表3 術前および術後のレントゲン評価

	椎間板ヘルニア	分離症, 分離すべり症	変性すべり症	多数回手術
術前画像診断における脊柱管狭窄の有無	11.9%	33.3%	89.3%	50%
術後画像診断				
骨癒合率	90.9%	72.4%	96.4%	100%
移植骨圧壊率	1.1%	3.7%	14.3%	0%

術前の画像診断では変性すべり症において約90%の症例で脊柱管狭窄を合併した。骨癒合率はおおむね満足しうるものだが、変性すべり症において術後の移植骨の圧壊が起りやすいといえる。

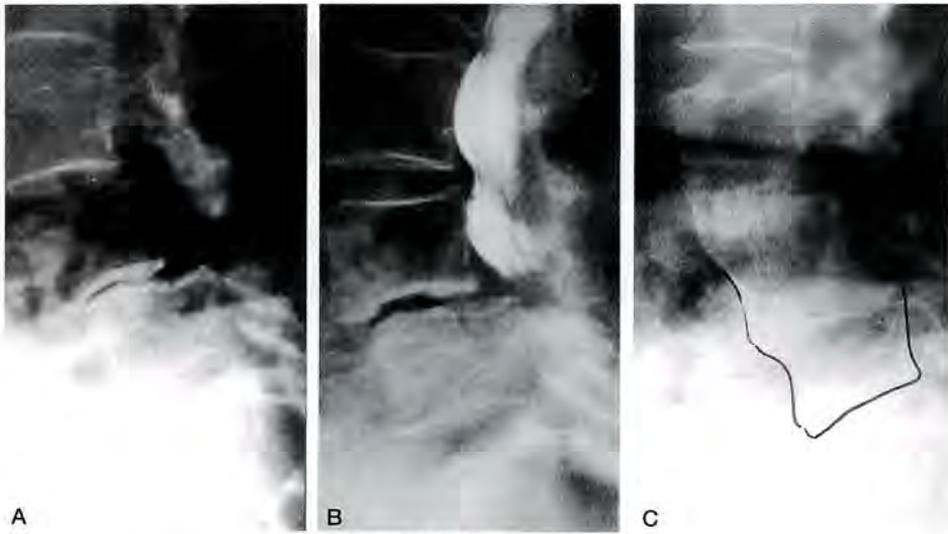


図2 代表症例 (65歳女性)

- A: 術前単純X線像, L4変性すべりを認める.  
 B: ミエログラム側面像, 完全停止像を認める.  
 C: 2椎間の前方固定術を施行し完全な骨癒合が得られた (術後2年).

断は全例が椎間板ヘルニアであったが、手術時の年齢、固定椎間数および固定高位と再手術頻度の間に共通した患者背景はみられなかった。再手術の病態は、隣接椎間における椎間板ヘルニア4例、脊柱管狭窄症2例および固定椎間での骨癒合不全による症状再燃1例であった。固定後に隣接椎間の脊柱管狭窄症状を呈した症例は、いずれも初回手術前から隣接椎間に発達性狭窄を有する症例であり、骨癒合不全を生じた症例は、最初から後方隅角解離を伴っており、脊柱管の後方除圧と後方固定術を追加した。

#### IV. 代表症例

65歳女性。繰り返す右殿部と大腿後面の疼痛を主訴として来院した。L5領域の根性の疼痛と診断され、感覚障害および筋力低下を伴っていた。ミエログラムではL4変性すべりに伴うL4-5レベルでの完全停止像を認め、L3-4レベルにも椎間板の変性による圧

排像を認めた。手術はL3-4およびL4-5の2椎間の前方固定術を施行し、術前の症状は消失し、完全な骨癒合も得られた。その後、下肢のしびれ感が出現しているが、経過観察中である(図2)。

#### V. 考察

変性すべり症に対する前方固定術の成績が椎間板ヘルニアや、分離すべり症の症例に比して劣った原因として手術対象の年齢が高いことがあげられる。その要因を項目別に検討したところ、腰痛の点数よりも下肢痛および歩行能力の評価が低かったことから、すべりに伴って生じた分節性脊柱管狭窄が前方固定では解決しなかった可能性が高いと考えた。また前方固定後の再手術の原因として最も多いのは固定高位の隣接椎間における椎間板ヘルニアの出現であり、L4-5固定後のL5-Sヘルニアが3例とL5-S固定後のL4-5ヘルニアが1例であった。腰椎椎体間固定が隣接椎間

における脊柱管狭窄を増悪させる危険性があるとの報告もみられるが<sup>1,6)</sup>、今回の検討でも術後の隣接椎間の障害により再手術を要したものが6例あった。手術前に隣接椎間の障害があれば手術方法を慎重に考慮する必要がある。しかしどの程度の所見が有症性になるかは明らかではないので、その可能性についてはインフォームドコンセントの中で述べておく必要がある。

当教室における腰椎前方固定術の治療成績として分離すべり症<sup>3)</sup>や椎間板ヘルニア術後の再手術の検討<sup>4)</sup>などを報告しているが、いずれも安定した成績である。しかし今回の検討から変性すべり症に対する成績は他の病態と比較して術後成績が低いことが示された。その理由として変性すべり症では多椎間の変性狭窄や不安定性を伴っていることが多いためであると考えた。実際に変性すべり症では89.3%の症例で後方要素の存在が認められた。当然ながら前方固定術ではこれらの要素を解決することができず、手術後も下肢症状が残存する可能性が高く、スコアの評価点が低いことにつながるのではないだろうか。代表例に示すように下肢症状の再現や新たな出現も少なからずあることが、アンケートの結果に反映されたものと考えられた。3椎間以上の不安定性と脊柱管狭窄症を同時に有するヘルニア症例や、将来的に脊柱管狭窄症を発症する可能性が高いと思われる症例に対し、われわれは1983年以降、腰椎脊柱管拡大術を、症例を選択して適応としており、安定した成績が得られている<sup>4)</sup>。

また統計学的に有意ではなかったが、本調査の結果から、50歳代以降に前方固定を施行した症例に術後の愁訴が多いこと、また患者の自覚症状として知覚、中腰の作業、長時

間坐位、重量物挙上、歩行(駆け足)に不安が残る傾向があった。

今回のアンケート調査ではかなり古い症例も含まれていたが、64.2%のアンケート返却率があり、長期の結果を示すものとして有用といえる。しかし術前に同様のアンケート調査を行っていないためその改善率を求めることはできなかった。今後は前向き調査として実施するとともに医師がつけるスコアと患者が自己評価するスコアの差異などについても検討しなければならないと考えている。

## 結 語

腰椎前方固定症例を対象に行ったアンケート調査により、変性すべり症に対する成績が劣っていることがわかった。この原因の1つとして本術式では後方要素の存在が解決できないことが指摘される。また隣接椎間板や脊柱管狭窄の状態に留意することが再手術を避けるうえで重要といえる。

## 文 献

- 1) Brodsky AE. Post-laminectomy and post-fusion stenosis of the lumbar spine. Clin Orthop. 1976; 115: 130-139.
- 2) 藤村祥一, 西澤 隆, 朝妻孝仁, ほか. 前方固定術の適応と成績. 臨整外. 1996; 31: 65-73.
- 3) 石原裕和, 松井寿夫, 平野典和, ほか. 腰椎分離すべり症に対する棘間ブロック併用前方固定術の臨床成績. 臨整外. 1994; 29: 13-19.
- 4) 石原裕和, 金森昌彦, 川口善治, ほか. 腰椎椎間板ヘルニアに対する前方固定術後の再手術例の検討. 臨整外. 1994; 38: 635-641.
- 5) Matsui H, Tsuji H, Sekido H, et al. Results of expansive laminoplasty for lumbar spinal stenosis in active manual workers. Spine. 1992; 17: 37-40.
- 6) 宮本和寿. 腰椎椎間板ヘルニアに対する前方固定術の長期経過に関する検討. 日整会誌. 1991; 65: 1-12.
- 7) 里見和彦, 平林 洵, 長山信幸, ほか. 腰椎変

性すべり症の病態と治療—腰椎前方固定術の適応と限界—, 整形外科, 1988 ; 39 : 1863-1876.

- 8) Takahashi K, Kitahara H, Yamagata M, et al. Long term results of anterior interbody fusion for treatment of degenerative spondylolisthesis. Spine. 1990 ; 15 : 1221-1225.

- 9) 辻 陽雄. 基本腰椎外科手術書(改訂第3版). 南江堂 : 1996.

- 10) Tsuji H, Hirano N, Katoh Y, et al. Ceramic interspinous block (CISB) assisted anterior interbody fusion. J Spinal Disord. 1990 ; 3 : 77-86.

\*

\*

\*

## 分娩後発症腰痛遷延例の検討

瀬尾 理利子 久野木 順一

**Key words** ■ 分娩 (Delivery), 遷延 (Delayed), 腰痛 (Low back pain)

**要旨:** (緒言) 分娩後発症の腰痛の多くは数カ月以内に軽快するが、遷延した例について検討した。(対象および方法) 分娩後に発症または増悪した腰痛が、1年以上持続した経産婦23例について過去の腰痛歴、出産歴、理学所見、腰椎および骨盤のX線検査所見について調べた。(結果) 罹病期間は平均6.9年と長期化している例が多く、疼痛は臀部または臀部から腰椎全体にわたり、圧痛は22例で仙腸関節に限局していた。腰痛を悪化させる姿勢としては立位、歩行、仰臥位、側臥位であった。歩行では、大股歩行が困難であった。片脚起立骨盤X線像で恥骨結合部に2 mm以上のずれを11例に認めた。治療は、13例に仙腸関節を中心に軟性の骨盤ベルトを装着し、有効であった。(考察) 当センターにて出産した990例中、6カ月以上疼痛が持続したものが12.2%で、今回の検討からも出産は女性の慢性腰痛の危険因子と考えられた。分娩後発症腰痛の慢性化を予防するために、整形外科医が積極的に介入する必要があると思われた。

### Summary

Although most women with parturient low back pain recover within a few months, it takes years for some patients. We have investigated about women with parturient low back pain complaining for more than 1 year. Medical histories, physical examinations and lumbar and pelvic x-rays of 23 women with parturient low back pain were examined. Pain persisted from the back to buttocks for an average of 6.9 years and 22 subjects presented with pressure tenderness of the sacro-iliac joint. Standing, walking, assuming a spinal or lateral position, and taking long strides made the pain more severe. A pubic bone displacement of more than 2 mm was seen on X-ray examination of 11 women. Thirteen women used a soft pelvic band as an effective treatment. Our previous study showed that 12.2% of 990 women had parturient pelvic pain for more than 6 months and consequently parturition may be a risk factor for prolonged low back pain in women.

### 緒言

分娩後発症の腰痛の多くは数カ月以内に自

然に軽快するため、予後は良好とされている。しかし、中には腰痛が長期間にわたり遷延し、女性のQOL低下の原因となっている例も散

Ririko SEO et al : Study about low back pain after delivery

日本赤十字社医療センター整形外科 [〒150-8935 東京都渋谷区広尾4-1-22]

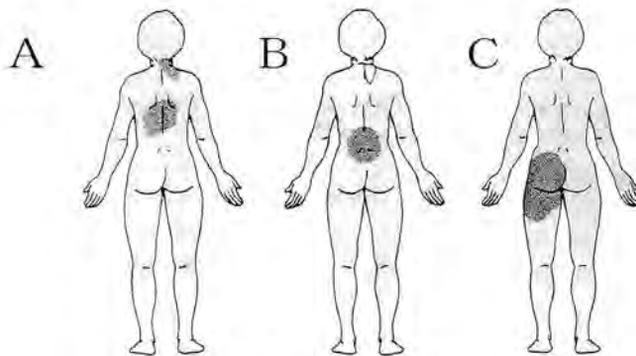


図1 Ostgaardらの分類

- A群（胸椎に局限した痛み）なし  
 B群（腰椎を中心とした痛み）2例  
 C群（仙腸関節から臀部を中心とした痛み）13例  
 B+C群 8例  
 C群の1例では恥骨結合の痛みを主訴としていた。C群とB+C群の21例中、鼠径部痛を6例、腸骨稜の痛みを4例に認めた

見される。

分娩後発症の腰痛の慢性化予防と褥婦の腰痛管理の参考とするため、分娩後に発症または増悪した腰痛が長期間持続した例について検討した。

## I. 対象および方法

分娩直後に発症または増悪した腰痛が、1年以上持続した経産婦を対象とした。

対象は平成9年1月～平成14年12月までに腰臀部痛を主訴に外来を受診した経産婦23例である。年齢は26～63歳で平均37.7歳、腰痛の発症時年齢は24～40歳で平均30.8歳であった。

過去の腰痛歴、出産歴、理学所見、腰椎および骨盤のX線検査所見について調べた。

理学所見では通常の腰椎の診察に加え、疼痛部位、恥骨結合と仙腸関節の圧痛、骨盤負荷テストについて調査した。

骨盤のX線検査では骨盤輪不安定症を調べるために、両脚起立と左右片脚起立時の正面像により恥骨結合の変位を計測した。

## II. 結果

罹病期間は1年から最長36年で平均6.9年と長期化している例が多かった。

第1子で腰痛が発症または増悪したものが13例、第2子で9例、第3子で1例であった（表1）。不明の4例以外では、腰痛の発症または増悪した時期は分娩直後から歩行開始2日以内であった。

腰椎椎間板ヘルニアにみられるような、SLRテストや脊柱所見、神経学的所見に異常を認めた例はなかった。

疼痛は臀部または臀部から腰椎全体にわたって訴える例が多かった。

Ostgaardらは、妊婦の腰背部痛を3つのグループに分類している。(A)胸椎に局限した痛みを訴えるグループ(A群)、(B)腰椎を中心とした痛みを訴える例で、一般の腰痛と考えられるグループ(B群)、(C)仙腸関節から臀部を中心とした痛みを認めるグループ(C群)の3グループである(図1)。さらに腰椎から臀部にかけて痛みを訴えるものをB+C

表1 圧痛部位

仙腸関節	22例
(両側10例, 右側のみ6例, 左側のみ6例)	
恥骨結合	13例
仙腸関節の負荷試験	
Williamsテスト	17例, 74%に陽性

表2 腰痛を悪化させる姿勢

立位	55%
歩行時	77%
中腰	40%
座位	40%
仰臥位	35%
側臥位	45%

(複数回答あり)

群とした<sup>6)</sup>。

A群はなく、B群は2例、C群は13例、B+C群は8例であった。C群の1例では恥骨結合の痛みを主訴としていた。C群と、B+C群の21例中、鼠径部痛を6例、腸骨稜の痛みを4例に認めた。

患者の訴えは、仙腸関節痛、臀部痛、鼠径部痛、恥骨結合の痛みが中心となっており、腰椎椎間板ヘルニアのごとく下腿にまで放散する痛みを訴えた例はなかった。

22例で仙腸関節に限局した圧痛があり、両側が10例、右側のみ6例、左側のみ6例であった。恥骨結合の圧痛は13例に認められた。Williamsテストのような仙腸関節の負荷試験は17例74%に陽性であった(表1)。

腰痛を悪化させる姿勢としては(複数回答あり)、立位が55%、歩行時70%、中腰40%、座位40%、仰臥位35%、側臥位45%で、一般の腰痛患者に比べ、立位、歩行、仰臥位、側臥位で腰痛を生じる頻度は高い傾向にあった(表2)。



図2 X線像

片脚起立時の恥骨結合部の上下のずれ2 mm以上11例(2 mm 5例, 3 mm 5例, 5 mm 1例)。5例では左右片脚起立時での可動性なし。

表3 治療

13例	軟性の骨盤ベルトを装着
3例	硬性の骨盤装具を装着
5例	片側の仙腸関節ブロック

特に歩行時に疼痛を認める場合には、大腿で歩くことが困難であるとした患者が多かった。

X線検査所見では変性すべり症などの器質的疾患を腰椎に認めた例はなかった。1例で変形性股関節症を合併していた。

片脚起立骨盤X線像で恥骨結合部に2 mm以上の上下のずれを認めたのは11例あった。

2 mmが5例、3 mmが5例、5 mmが1例であった。しかしうち5例では左右片脚起立時の恥骨結合の可動性は認めなかった(図2)。

治療として、13例に仙腸関節を中心に軟性の骨盤ベルトを装着し、おおむね有効であった。また3例では硬性の骨盤装具を装着したり。

5例に対し、片側の仙腸関節ブロックを行い、疼痛の一時的改善を得た。

### Ⅲ. 考 察

平成6年12月～平成7年6月までに、日本

赤十字社医療センターにおいて出産した990例の中から無作為に抽出した175例を対象に行った妊娠時腰痛に関する調査では、23%で出産後に仙腸関節を中心とした腰痛が出現していた。多くは、分娩3カ月以内に軽快していたが、6カ月以上疼痛が持続したものが12.2%に認められた<sup>7)</sup>。

Ostgaardらの調査でも、817例のうち67%で分娩直後に腰痛が認められ、典型的な例では6カ月以内に軽快しているが、12カ月後にも37%で痛みが持続していたとしている。うち7%では強い痛みを訴えており、多くは骨盤の後方から腰椎にかけての痛みであったと報告している<sup>8)</sup>。

また今回の検討からも分娩後発症の腰痛例の中には、遷延例がみられ、出産は女性の慢性腰痛の危険因子の1つであると考えられた。

分娩後発症腰痛の遷延化の危険因子として、Ostgaardらは妊娠以前の腰痛の既往、妊娠中の腰痛の既往、妊娠前の重労働従事、複数の妊娠歴をあげている<sup>9)</sup>。しかし今回の検討では、明確な危険因子は確認できなかった。

妊婦の腰痛発症には複数の要素が関与していると考えられるが、明確にされていない。

Mensらや、Ostaardらは、妊婦の腰痛をback painとpelvic painに分けているが、これらは明確に分類できない場合も多く、診断基準も明らかにされていない<sup>4)</sup>。しかし分娩後発症の腰痛例では疼痛や圧痛は仙腸関節および恥骨結合を中心に存在する例が多く、骨盤負荷テストの陽性率が高いこと、恥骨結合の異常可動性をしばしば認めること、骨盤ベルトの装着が有効なことより、骨盤輪由来の腰痛が多く含まれていると考えられる。

田中は骨盤輪不安定症144例の検討で、妊娠・出産に直接関連しているものが43%あり、そのうち産後1カ月以内のものが53%と最も多かったとし、骨盤輪不安定症と妊娠・出産との関連を報告している<sup>8)</sup>。

分娩後発症腰痛の慢性化を予防するためには、今後発症メカニズムの解明とともに、慢性化の危険因子の把握、個々の症例に適した歩行や日常生活動作の開始時期の指導、骨盤ベルトの装着指導、予防的運動療法の適応など検討すべき課題が多い。褥婦の腰痛管理について、腰仙椎・骨盤の解剖や機能に精通した整形外科医が今後積極的に介入する必要があると思われる。

## まとめ

分娩後発症腰痛の遷延化23例について検討した。

臨床所見、X線所見より骨盤輪不安定症などの対応すべき症例が多く含まれていた。

妊娠・出産は女性の慢性腰痛発症の一因として認識すべきである。

## 文 献

- 1) Damen L, Spoor C, Snijder C et al. Does a pelvic belt influence sacroiliac joint laxity? Clin Biomech. 2002; 17:495.
- 2) Ostaard HC, Zetherstom G, Roos-Hansson E. Back pain in relation to pregnancy. Spine. 1997; 22:2945-2950.
- 3) Ostaard HC, Andersson GBJ. Postpartum low-back pain. Spine. 1992; 17:53-55.
- 4) Ostaard HC, Roos-Hansson, Zetherstom G. Regression of back and posterior pelvic pain after pregnancy. Spine. 1996; 21:2777-2780.
- 5) Mens Jan M, Vleeming A, Stoeckart R et al. Understanding peripartum pelvic pain. Spine. 1996; 21:1363-1370.
- 6) 久野木順一. 妊娠と腰痛. からだの科学. 1999; 206:65-69.

7) 田代俊之, 久野木順一, 蓮江光男ほか. 妊婦の腰痛. 日本腰痛会誌. 1996;2:22-26.

8) 田中宏和. 骨盤輪不安定症—その臨床的・解剖学的研究—. 日整会誌. 1981;55:281-294.

\*

\*

\*

## 骨盤輪不安定症における超音波診断法の検討

瀬尾 理利子 久野木 順一 真光 雄一郎

**Key words** ■骨盤輪不安定症 (Pelvic ring instability), 超音波診断法 (Ultrasonography), 腰痛 (Low back pain)

**要旨:**【緒言】近年, 整形外科領域において超音波診断法が徐々に普及してきた。骨盤輪不安定性に対する超音波診断法の可能性について調査した。【対象および方法】14名の成人女性を対象とし, 超音波検査を用いて恥骨結合を描出し, 安静時と運動による画像の変化を調査比較した。【結果】画像で恥骨は高輝度, 恥骨結合は無エコー部を呈した。股関節伸展位, 左右股関節屈曲位の画像で, 恥骨間距離や恥骨の高さに変化が確認された。【考察】妊婦の腰痛として骨盤輪不安定症は重要な疾患である。評価法としてX線検査が一般的であるが, 妊婦では被曝の問題からX線検査には限界がある。今回の調査で, 肢位による画像の変化を認め, 超音波検査により骨盤輪の不安定性を診断できる可能性があることが示唆された。超音波検査にて, 骨盤不安定性を評価する有効性については検討の余地があるが, 今後手技の確立を要する。

### Summary

During pregnancy, some women suffer from low back pain due to pelvic ring instability. While pelvic ring instability is generally investigated by using x-ray image, this is not a suitable examination for pregnant women due to the risk of irradiation. Consequently, a study investigating the effectiveness of ultrasound in the diagnosis of pelvic ring instability was performed. Using ultrasound, the difference in front and back displacement of the pubic tubercle can be seen by having pregnant women lie on their back or changing position of their legs by flexing their hip joint. Furthermore, symphyseolysis can be seen as an area of high density. These findings show that the ultrasound examination is suitable for the diagnosis of pelvic ring instability. Since it is, however, not yet an established method, further study is necessary for selecting the best method to diagnose these pathologic findings.

### 目 的

近年, 整形外科領域において超音波診断法が徐々に普及してきている。そこで今後妊娠

中の骨盤輪不安定症を調査するために有用と思われる超音波診断法での不安定性の評価法について調査した<sup>1,3)</sup>。

Ririko SEO et al : Study of ultrasonography about pelvic ring instability

日本赤十字社医療センター整形外科 [〒150-8935 東京都渋谷区広尾4-1-22]

## I. 対象および方法

14名の成人女性を対象とし、超音波検査を用いて恥骨結合を描出し、安静時の画像、股関節屈曲による画像の変化を調べた。成人女性の内訳は、褥婦6名・出産経験者5名・出産未経験者3名である。使用機種はALOKA社製SSD-1000およびリニア型5.0MHzのプロープを使用した。仰臥位で恥骨部に垂直にプローブを当て、股関節伸展位、屈曲位の画像を比較した。X線検査が可能で

あった5名に対して、骨盤機能撮影を施行した<sup>2)</sup>。

以下に2症例を報告する。

## II. 症例

症例1：34歳褥婦である。40週3日にて、双児出産後仰臥位困難・歩行困難にて出産後6日目に当科を受診した。歩行時に両殿部痛を認め、すり足にて歩行していた。両片脚起立困難であった。右仙腸関節および恥骨部に圧痛があった。X線撮影<sup>2)</sup>にて、両側起立位



図1 症例1：X線写真

a：右片脚立ち b：両足立ち c：左片脚立ち

両足立ちにて4 mmの恥骨解離し、右足片脚立ちにて変位なく、左足片脚立ちにて左恥骨が頭側へ2 mm変位した。

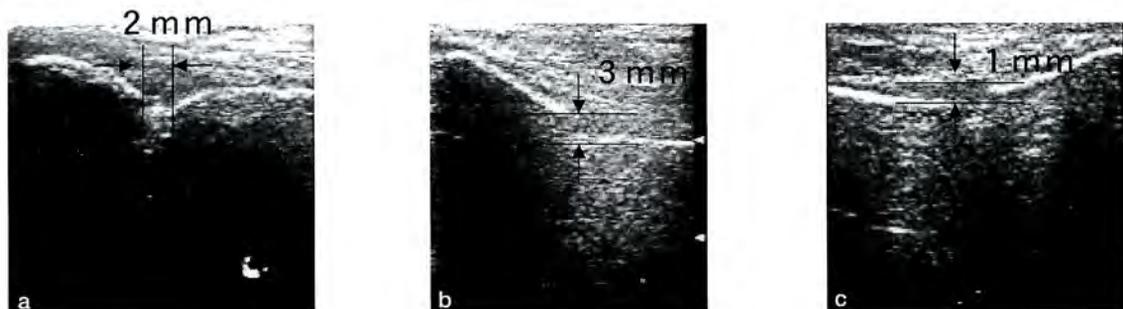


図2 症例1：超音波画像

a：両股関節伸展位 b：右股関節屈曲位 c：左股関節屈曲位

仰臥位両股関節伸展位にて2 mmの恥骨解離があり、右股関節屈曲にて右恥骨が3 mm上昇し、左股関節屈曲にて左恥骨は1 mm上昇し、左右合計で4 mmの変位を認める。

にて4 mmの恥骨解離があり，右片脚起立位にて変位はなかったが，左片脚起立位にて左恥骨が2 mm変位した(図1)．超音波画像にて，仰臥位両股関節伸展位にて2 mmの恥骨解離があり，右股関節屈曲位にて右恥骨が3 mm上昇し，左股関節屈曲位にて右恥骨は1 mm上昇し，左右合計で4 mmの変位が認められた(図2)．

症例2：27歳褥婦である．39週5日にて出産し，出産翌日に恥骨部痛のため受診した．自然分娩であったが31時間と分娩時間が長

時間であり，分娩直後より発症した．歩行困難，左片脚起立位にて恥骨部痛悪化し，右片脚起立位では痛みを生じなかった．左下肢伸展挙上(active straight-leg-raise-test<sup>4,5)</sup>)は疼痛のため不可能であった．仙腸関節には圧痛はなかった．

X線検査にて，両側起立位にて11 mmの恥骨解離があり，右恥骨の3 mmの頭側変位があった．右片脚起立位にて変位なし，左片脚起立位にて左恥骨が1 mmの頭側の変位があった．頭尾側の変位は合計で4 mmであった

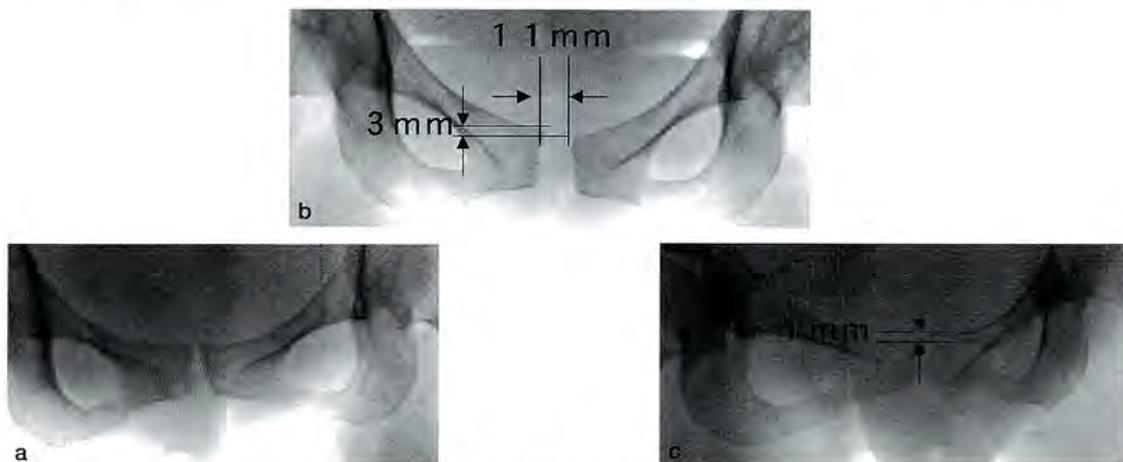


図3 症例2：X線写真

a：右片脚立ち b：両足立ち c：左片脚立ち

両足立ちにて11 mmの恥骨解離があり，右恥骨が3 mm頭側に変位し，右足片脚立ちにて変位なく，左足片脚立ちにて左恥骨が1 mm頭側へ変位した．頭尾側の変位は合計で4 mmであった．

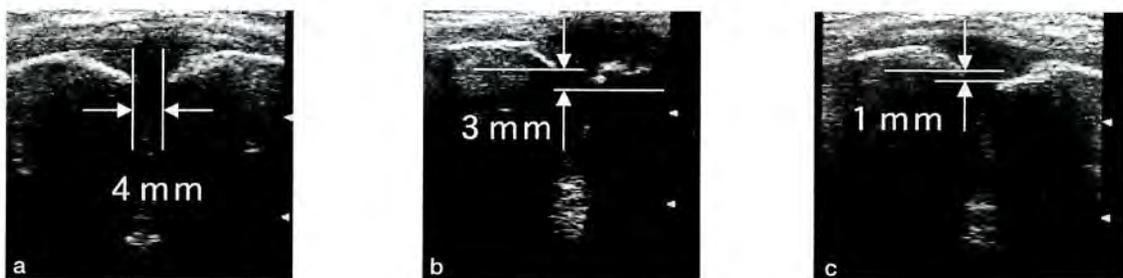


図4 症例2：超音波画像

a：両股関節伸展位 b：右股関節屈曲位 c：左股関節屈曲位

仰臥位両股関節伸展位にて4 mmの恥骨解離があり，右股関節屈曲にて右恥骨が3 mm上昇し，左股関節屈曲にて右恥骨は1 mm上昇し，合計で3 mmの変位を認める．

(図3).

超音波画像にて、仰臥位両股関節伸展位では4 mmの恥骨解離があり、右股関節屈曲では右恥骨が3 mm上昇し、左股関節屈曲にて右恥骨は1 mm上昇した。左右合計で3 mmの変位であった(図4)。

### Ⅲ. 結果

X線検査が可能であった褥婦5症例にて、X線検査では、右片脚起立にて右恥骨、左片脚起立にて左恥骨の上昇がみられた。

超音波画像で恥骨は高輝度、恥骨結合はその部位が無エコー部を呈した。股関節伸展位、左右股関節屈曲位の画像で、恥骨間距離や恥骨の高さに変化が確認されたが、左右の股関節屈曲において必ずしも同側恥骨の腹側への変位は認めなかった。出産経験の有無に関係なくほぼ全例に恥骨結合部の無エコーを認めた。恥骨解離距離は、褥婦が広く、出産未経験者にて1名無エコー部を認めなかった。

### Ⅳ. 考察

田中<sup>6)</sup>によると骨盤輪不安定症の診断基準は、①腰仙部あるいは恥骨結合部の疼痛を有すること、②仙腸関節や恥骨結合部に圧痛を有すること、③仙腸関節部や恥骨結合部への局麻剤注入により上記症状が軽快すること、④骨盤負荷テストが陽性的こと、⑤片脚起立時のX線像で恥骨結合部に異常可動性が見られることをあげ、このうち4項目を満たすものを本症としている。骨盤輪不安定症で分娩後に発症した例を上げたが、妊娠中より痛みがある例も多く、妊婦の腰痛として骨盤輪不安定症は重要な疾患である。骨盤輪不安定症の評価法としてX線が一般的であるが、妊婦では胎児への放射線被曝の問題からX線

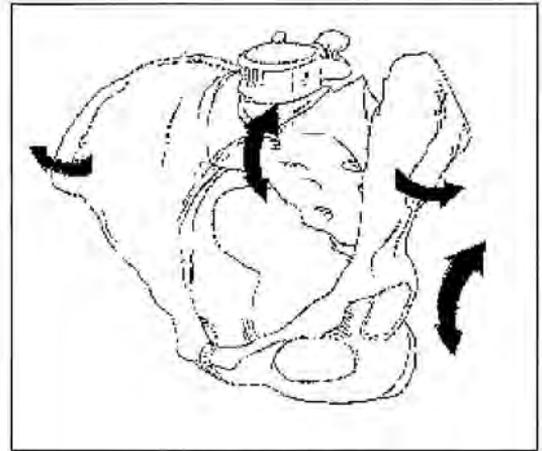


図5 骨盤の動き

仙腸関節における回旋と閉閉、恥骨結合を損傷すると恥骨結合にてずれが生ずるものと考えられる。

検査には限界があり、容易に検査できない。このため、胎児への影響のないまたは少ない方法での検査の確立が必要である。

X線では、恥骨部の異常可動性を頭尾側方向に確認する方法であるが、超音波検査では、姿勢による腹背側方向へ恥骨結合の可動性を認めた。これは超音波検査により骨盤輪の不安定性を診断できる可能性があることを示唆していると考えた。X線と超音波による画像変化の違いは骨盤の動きが頭尾側や腹背側への動きでなく、仙腸関節や股関節を中心とした回旋と、全額面における寛骨の開閉である(図5)。X線では恥骨結合頭側端の変化を見ており、超音波では恥骨結合の腹側端を見ているため、必ずしも両者が同様の動きを示すとは限らない。しかし、骨盤の異常可動性の評価として有用な方法となる可能性がある。今後、X線画像上の異常可動性と超音波所見との対比を多くの症例で行い、その関連性を調べる必要性があると考えられた。

## 結 語

超音波検査にて、骨盤輪不安定性を評価するには、プローブの当て方、機能撮影の方法など最適な方法を考慮する必要があり、有効性については検討の余地がある。しかし、侵襲の少ない方法で、妊婦に適用可能であるため、今後手技の確立を要する。

## 文 献

- 1) Damen L, Stijnen T, Roebroek ME, et al. Reliability of sacroiliac joint laxity measurement with Doppler imaging of vibrations. *Ultrasound Med Biol.* 2002; 28: 407-414.
- 2) Death AB, Kirby RL, MacMillan CL. Pelvic ring mobility: assessed by stress radiography. *Arch Phys Med Rehabil.* 1982; 63: 204-206.
- 3) Guglielmi G, De Serio A, Leone A, et al. Imaging of sacroiliac joints. *Rays.* 2002; 25: 63-74.
- 4) Mens JM, Vleeming A, Snijders CJ, et al. Validity of the active straight leg raise test for measuring disease severity in patients with posterior pelvic pain after pregnancy. *Spine.* 2002; 27: 196-200.
- 5) O'Sullivan PB, Beales DJ, Beetham JA, et al. Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test. *Spine.* 2002; 27: E1-8.
- 6) 田中宏和. 骨盤輪不安定症—その臨床的・解剖学的研究—. *日整会誌.* 1981; 55: 281-294.

\*

\*

\*

## 腰部疾患術後のリハビリテーションに関する検討 —退院後のアンケート調査より—

石田 和宏<sup>1)</sup> 村上 哲<sup>1)</sup> 佐藤 栄修<sup>2)</sup> 吉本 尚<sup>2)</sup> 伊藤 俊一<sup>3)</sup>

**Key words** ■腰部疾患 (Lumbar spinal disorders), 術後のリハビリテーション (Postoperative rehabilitation), アンケート (Questionnaire)

**要旨:** 当院における腰部疾患術後リハビリテーションを再検討する目的でアンケート調査を行った。対象は、当院にて腰部疾患の手術を受け、その後リハビリを実施した100例とした。入院中のリハビリに関しては、大多数から満足な結果が得られた。しかし、一部からは「リハビリ期間の不足」との意見も得られた。退院後に関しては、早期に職場復帰している症例が比較的多く存在し、退院時および退院後の職業的リハビリの重要性が示唆された。今後は、入院中のより加速的なりハビリの実践、退院時、退院後のFollow-up体制の確立が重要であると思われる。

### Summary

A questionnaire survey was conducted to evaluate rehabilitation after lumbar spine surgery in Eniwa Hospital. One hundred patients who underwent rehabilitation after lumbar spine surgery participated in the current study. Almost all patients (94%) were satisfied with rehabilitation during hospitalization. However, some responders (36%) complained of the shortness of the rehabilitation period. There were many cases (31%) who returned to their original occupation very early. Therefore, occupational rehabilitation both before and after discharge was suggested to be very important. Accelerated rehabilitation not only during hospitalization but also after discharge is likely to be established and implemented under the consistent follow-up system.

### 緒言

医療現場では入院期間の短縮化が進み、限定された期間内に適切でより効果的なりハビ

リテーション(以下、リハビリ)が求められている。腰部疾患においても、術式別のクリティカルパス(以下、CP)を用いたインフォームドコンセントに基づく治療が一般化しつ

*Kazuhiro ISHIDA et al* : Clinical evaluation of rehabilitation after lumbar spine surgery; A post-discharge questionnaire survey

<sup>1)</sup> えにわ病院リハビリテーション科 [〒061-1375 恵庭市南島松749-10]

<sup>2)</sup> えにわ病院整形外科 <sup>3)</sup> 北海道千歳リハビリテーション学院

表1 当院の腰椎除圧術後リハビリ

術後1日目～	: 足関節底背屈運動, patella setting
術後7日目～	: リハビリ室での運動開始 体幹・下肢筋力強化, ストレッチング, 階段昇降, 自転車エルゴメーター, 物理療法
術後10～14日目	: 退院 (退院時運動指導)
退院後2週目	: 外来にて運動再指導

表2 当院の腰椎固定術後リハビリ

術後1日目～	: 足関節底背屈運動, patella setting
術後7日目～	: リハビリ室での運動開始 体幹・下肢筋力強化, ストレッチング, 物理療法
術後14日目～	: 階段昇降, 自転車エルゴメーター
術後3～4週目	: 退院 (退院時運動指導)
退院後2週目	: 外来にて運動再指導

つある<sup>1-4)</sup>。

当院の腰部疾患術後のCPでは、ヘルニア摘出術、内側椎間関節切除術(MF)などの腰椎除圧術(以下、除圧術)、後側方腰椎固定術(PLF)、後方経路腰椎椎体間固定術(PLIF)などの腰椎固定術(以下、固定術)に関してCPを作成し、1999年より導入している。術後在院日数は、除圧術で10～14日、固定術で3～4週前後と非常に短期の入院であり、入院期間内における効果的なりハビリ、退院後の積極的なfollow-up体制の確立が重要ではないかと考えていた。

本研究の目的は、当院における腰部疾患術後の入院中リハビリ、退院後のフォローアップ体制をアンケート調査により再検討することである。

## I. 対象および方法

対象は、平成14年7月～11月の期間内に、当院にて腰部疾患の手術を受け、その後リハビリを実施した100例(男性56例, 女性44例)とした。平均年齢は59.6±16.9歳(19～85歳)

であった。手術別内訳は、除圧術で55例(ヘルニア摘出術33例, MF 32例)、固定術で35例(PLF 30例, PLIF 5例)であった。

当院の除圧術後、固定術後のリハビリ内容は表1、表2に示す。

アンケート調査は郵送にて行った。調査時期は術後より半年～1年経過した平成15年5月とした。アンケート内容は、①入院中のリハビリに関して、②退院後の生活状況に関して(自宅での日常生活, 仕事復帰, スポーツ復帰)とした。

## II. 結果

アンケートの回収率は59例(59%)であった。性別は、男性33例(59.9±16.5歳)、女性26例(65.1±14.4歳)、手術別では除圧術で36例(ヘルニア摘出術16例, MF 20例)、固定術で23例(PLF 19例, PLIF 4例)であった。

### 1. 入院中のリハビリに関して

入院中のリハビリ満足度は、「大変満足できた」3例(6%)、「満足できた」25例(46%)、

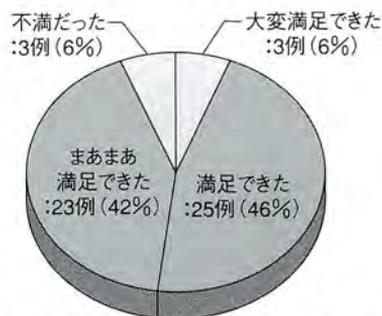
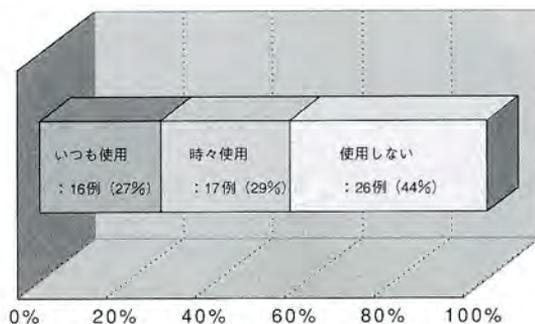


図1 入院中のリハビリ満足度 (n=55)



a. 日常生活でのコルセット使用の有無 (n=55)

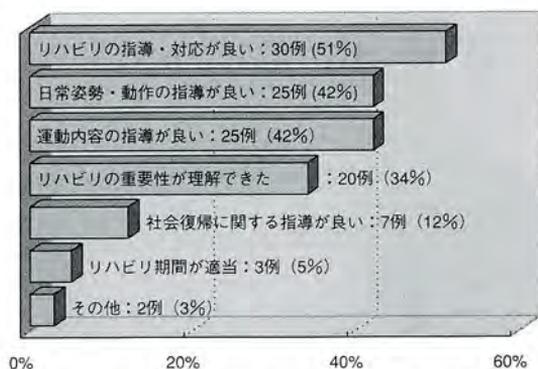
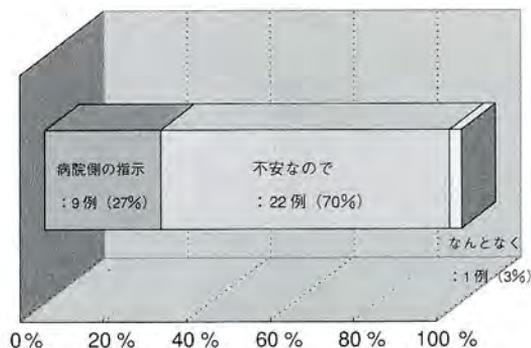


図2 入院中リハビリの満足だった理由 (n=59) (複数回答可)



b. 使用理由 (n=33)

図4 日常生活におけるコルセットの使用状況

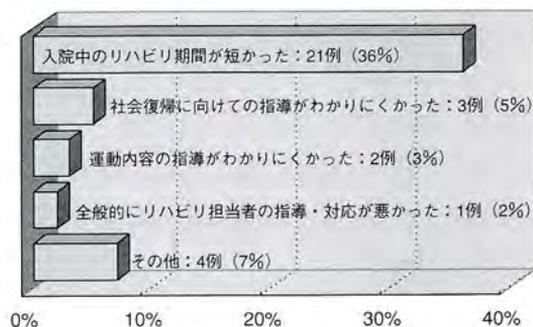


図3 入院中リハビリの不満な点 (n=55) (複数回答可)

的に良好な結果が得られた(図2)。不満だった具体的な内容としては、「入院中のリハビリ期間が短かった」36%(21例)、「社会復帰に向けての指導に対する不満」5%(3例)の順で多かった(図3)。また、少数ではあるが、「運動内容の指導がわかりにくかった」3%(2例)、「全般的にリハビリ担当者の指導・対応が悪かった」2%(1例)との結果が得られた。

## 2. 退院後の生活状況に関して

日常生活におけるコルセットの使用に関する結果を図4に示す。当院では、基本的に除圧術では「術後約1カ月」、固定術では「術後約3~6カ月(移植骨の骨癒合が得られるまで)」のコルセット使用を義務づけ、それ以後は除去するように指示している。コルセ

「まあまあ満足できた」23例(42%)で全体の94%を占め、良好な結果が得られた(図1)。満足できた具体的な内容としては、「リハビリの指導・対応が良い」30例(51%)、「日常姿勢・動作の指導が良い」25例(42%)、「運動内容の指導が良い」25例(42%)など全体

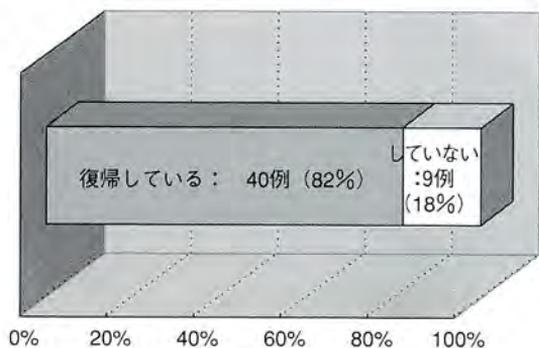


図5 仕事の復帰状況 (n=49)

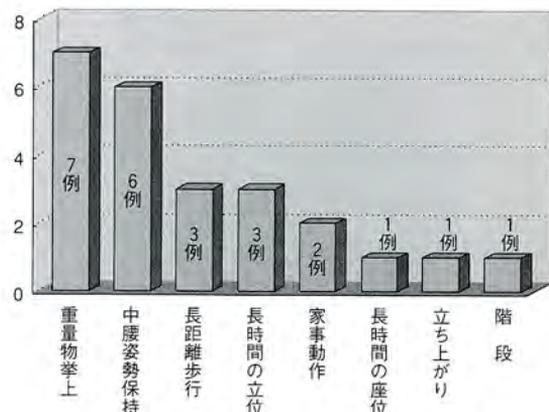


図7 仕事復帰時に困難であった姿勢・動作 (n=40) (複数回答可)

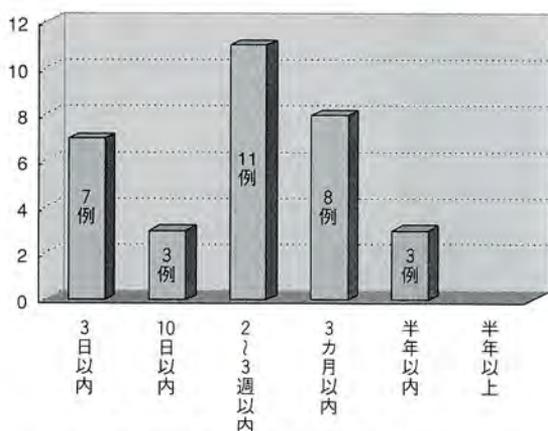


図6 退院後の仕事復帰時期 (n=32)

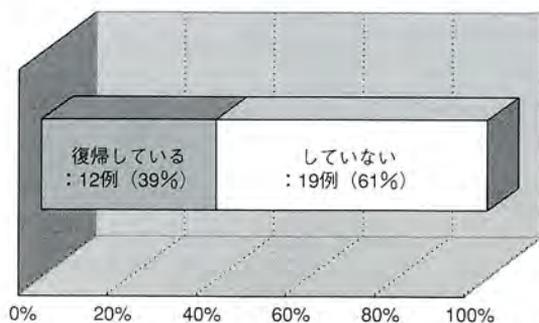


図8 スポーツ復帰の有無 (n=31)

ット除去を指示した後の使用状況に関しては、「いつも使用」16例(27%)、「時々使用」17例(29%)を合わせると全体の56%を占めていた。また、「使用理由」については、「不安、あるいはなんとなく」との回答が22例(73%)と非常に多かった。仕事復帰の有無に関しては、40例(82%)で現職復帰しているとの回答であった(図5)。仕事復帰の時期については、退院後3日以内、10日以内で10例(31%)と比較的早期に復帰している症例が多かった(図6)。

仕事復帰の際に困難であった姿勢・動作については、「重量物の挙上」7例(18%)・「中腰姿勢の保持」6例(15%)の順で多かった(図7)。

スポーツ復帰の有無に関しては、12例(39%)で復帰しているとの回答であった(図8)。また、復帰の時期に関しては、最も多かった時期で3カ月以上半年以内の5例(46%)であった(図9)。

### Ⅲ. 考 察

当院における腰部疾患術後のリハビリテーションは、入院中では自宅生活が可能な歩行・ADL能力を獲得すること、退院後は職場復帰・スポーツ復帰などの社会活動への復帰を目標に取り組んでいる。さらに固定術例では、骨癒合が得られる術後3~6カ月までは“固定椎間の不動性”を十分に考慮した指導を行っている。

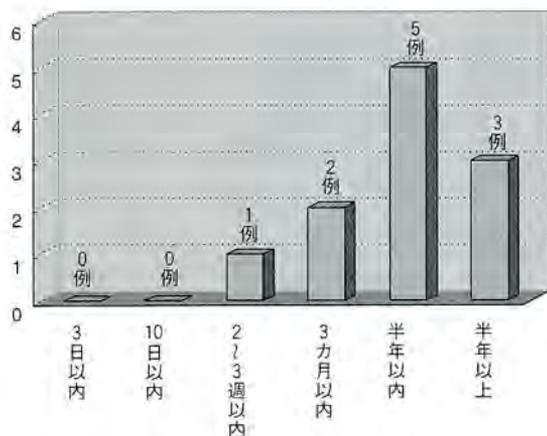


図9 退院後のスポーツ復帰時期 (n=11)

今回のアンケート調査より、入院中のリハビリに関しては、「大変満足できた」・「満足できた」・「まあまあ満足できた」で全体の94%と高い満足度が得られた。近年、医療界ではクリニカルパスの導入に伴い、在院日数が短縮傾向にあり、当院でも除圧術後の平均在院日数が14.8日<sup>1)</sup>と他施設の報告<sup>2,3)</sup>と比較してはるかに短い。これを踏まえると、今回の結果は比較的良好なデータであったと考える。しかしながら、「不満だった」との回答も少数であるが認められ、具体的には、「リハビリ期間が足りなかった」との回答が最も多く、今後、入院中のより加速的かつ集中的なりハビリの実践が必須であると思われた。メニューとしては、術後翌日から腹横筋収縮などのリハビリを開始し、腹横筋・多裂筋など腰部安定化の基礎となる深部筋群の訓練を積極的に行い<sup>4-10)</sup>、術後の残存症状に対しては短期間で効果が期待できる超音波療法を開始している<sup>11,12)</sup>。また、土日・祭日など休日のリハビリをいかに充実させるか、他部署との連携、自主トレの組み方など早急に検討し、さらに、患者に対する指導方法・対応の仕方などについても部署全体で見直した

いと考えている。

退院後の生活状況に関しては、日常生活でコルセットを使用している症例が約半数以上を占め、その理由として「不安、あるいはなんとなく」が大部分であった。当院におけるコルセットの使用は、基本的に除圧術後では術後1カ月間の軟性コルセット、固定術後では術後3〜6カ月間の硬性コルセットの使用を義務づけ、外来診察時に除去を指示している。したがって、それ以降はコルセットの継続使用による著明な腰椎可動性の制限、腰背部筋群の萎縮をもたらす可能性も高く、腰椎機能の再建にはコルセットを除去するための指導も外来にて繰り返し行うべきであると考える。

また、職場復帰については、退院後早期に復帰している症例が比較的多く存在し、その際に「重量物の挙上」・「中腰姿勢の保持」など実務上の姿勢・動作で困難と感じた症例が多い傾向であった。したがって、退院時には、日常生活レベルだけではなく、個々の社会的背景に即した具体的指導、例えば図10のように職業姿勢、動作のシミュレーション、椅子や机のタイプや高さなどの環境面の調整も重要であり、退院後の継続的なりハビリの実践、退院時に指導した職業姿勢などについても引き続きfollow-upしたいと考える。

スポーツ復帰に関しては、今回の調査では復帰者が少数であったが、その原因として、対象者の中で術前からのスポーツ実施者が少なく、さらに全体の約40%が固定術例だったことが考えられる。今後、スポーツの種類・強度を含め、さらに詳細な検討を行いたい。



図10 職業姿勢の指導

- a: 椅子や机のタイプや高さなどの環境面の調整。  
 b: 重量物の挙上動作に関して。  
 c: 金槌で釘を打つ動作。  
 腰椎の生理的保持を意識させている。

## 結 語

1) 当院の腰部疾患術後のリハビリを再検討する目的で郵送でのアンケート調査を行った。

2) 入院中のリハビリに関しては、大多数から満足な結果が得られたが、少数から「リハビリ期間の不足」との意見も得られた。

3) 退院後に関しては、早期に職場復帰している症例が比較的多く存在し、退院時および退院後の職業的リハビリの重要性が示唆された。

4) 今後は、退院後の早期社会復帰を見越した、入院中のより加速的且つ集中的なりハビリの実践、退院後のfollow-up体制の確立が重要であると思われる。

## 文 献

- 1) 百町貴彦, 佐藤栄修. 腰椎椎間板ヘルニア手術患者のクリニカルパス. 日本腰痛学会誌. 2002; 89-96.
- 2) 沼沢拓也, 末綱 太. 腰椎椎間板ヘルニア治療に対するクリニカルパス導入による効果および影響. 日本腰痛学会誌. 2002; 83-88.
- 3) 橋本信朗. 腰椎椎弓切除術のクリニカルパス.

日本腰痛学会誌. 2002; 97-105.

- 4) 石井美和子. 腰椎後側方固定術のクリティカルパス. PTジャーナル. 2003; 37: 112-119.
- 5) Richardson C, Jull G, Hodge P, et al. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization low back pain. Churchill Livingstone; 1999.
- 6) 小形洋悦. 筋肉痛に対するマニュアルセラピー. 理学療法. 2001; 18: 485-492.
- 7) 石田和宏, 伊藤俊一. 腰痛症に対する理学療法のキーポイント. 理学療法. 2000; 19: 799-805.
- 8) 荒木秀明. 腰椎椎間板ヘルニアに対する手術療法前後の理学療法. 理学療法. 2002; 19: 684-690.
- 9) Hide JA, et al. Multifidus muscle recovery is not automatic following resolution of acute first episode low back pain. Spine. 1996; 21: 2763-2769.
- 10) 石田和宏, 佐藤栄修, 伊藤俊一. 腰痛症の理学療法の加速的アプローチ. 理学療法. 2003; 20: 407-412.
- 11) 石田和宏, 村上 哲, 佐藤栄修, ほか. 腰椎後方除圧手術後の残存症状に対する超音波療法の効果～第2報 無作為化比較試験による分析～. 第106回 北海道整形災害外科学会抄録集. 2004; 107.
- 12) 青木一治, 友田淳雄, 上原 徹, ほか. 腰椎椎間板ヘルニア術後残存症状に対する超音波療法の効果. 日本腰痛会誌. 2003; 131-136.

## Efficacy of tricyclic antidepressant for somatoform pain disorders with chronic lower back and leg pain

Ko Matsudaira<sup>1)</sup> Atsushi Seichi<sup>1)</sup> Takashi Yamazaki<sup>2)</sup>  
Junji Kishimoto<sup>1)</sup> Katsushi Takeshita<sup>1)</sup> Kozo Nakamura<sup>1)</sup>

---

**Key words** ■ chronic pain, chronic lower back pain, somatoform pain disorder, tricyclic antidepressant

---

### Summary

The efficacy of the tricyclic antidepressant, amoxapine, was investigated in 20 subjects suffering from somatoform pain disorder, consisting of chronic lower back and leg pain with no identifiable organic cause and resistant to treatment. Evaluation of efficacy was made both prior to and 6 months after administration using the visual analogue scale (VAS) and self-rating depression scale (SDS). VAS and SDS improved significantly after amoxapine administration. If a VAS improvement rate  $\geq 50\%$  is defined as effective and  $< 50\%$  as ineffective, then there were 10 subjects where the treatment could be rated as effective and 10 as ineffective. Correlations between pain response to amoxapine and subject background factors were consequently examined, but no predictive factors could be identified. The onset of the effect was 1 week in 7 subjects, and after 2, 3 and 4 weeks in 1 subject, respectively. The strongest effect tended to be shown in those subjects where the onset was earliest. These results indicate amoxapine administration may be an intervention worthy of consideration in cases of lower back and leg pain with no identifiable organic cause and resistant to other forms of treatment and that the efficacy can be evaluated in relatively short period of time.

---

### Introduction

Patients suffering from chronic pain with no identifiable organic cause (somatoform pain disorder) tend to be resistant to treatment and visit a number of medical institutions ("doctor shopping")<sup>17)</sup>. Chronic lower back

and leg pain are the most frequent complaints. Because no organic cause can be identified, treatment plans for such patients are difficult to formulate. Depression may play a role in a chronically disabled patient<sup>13,14,16</sup>. Antidepressants, including

<sup>1)</sup> Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, The University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033

<sup>2)</sup> Department of Orthopedic Surgery, Musashino Red Cross Hospital

**Table 1** Diagnostic criteria for Somatoform Pain (Source: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-III-R2)

Somatoform Pain Disorder
A. Preoccupation with pain for at least six months.
B. Either (1) or (2):
(1) appropriate evaluation uncovers no organic pathology or pathophysiologic mechanism (e.g., a physical disorder or the effects of injury) to account for the pain
(2) when there is related organic pathology, the complaint of pain or resulting social or occupational impairment is grossly in excess of what would be expected from the physical findings

the tricyclic class of agents (TCA), have been reported to be effective in a variety of chronic pain syndromes<sup>6,8,15,16,20,22)</sup>, and the analgesic effects of these drugs are thought to result from both their antidepressant action and separate analgesic effect<sup>15,16)</sup>. These drugs are widely prescribed as analgesics for chronic back pain, however, there is no evidence that antidepressants are truly effective for patients with chronic lower back pain where the organic cause cannot be identified. The authors report a preliminary investigation of the analgesic effect of TCA on subjects with somatoform pain disorder, consisting of chronic lower back and leg pain with no identifiable organic cause; a condition difficult to both diagnose and treat.

### Materials and Methods

In 24 of the 350 patients (7%) who attended our Lower Back Pain Specialty Clinic for the first time between 1998 and 2001, no organic cause for chronic lower back and leg pain could be identified despite intensive investigation, including MRI and bone scintigraphy,

as well as functional assessments such as nerve root blocks and intervertebral discography and a diagnosis of somatoform pain disorder was made using the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)-III-R (**Table 1**)<sup>2)</sup>. Subjects with fibromyalgia, neuropathic pain, and those with refractory pain due to underlying conditions such as malignancy and collagen diseases including rheumatoid arthritis<sup>5)</sup> were excluded. Out of these 24 patients, TCA were administered to the 20 subjects for whom NSAIDs and various blocks had been ineffective, who were not visiting the Department of Psychiatry, and who had not yet taken psychotropic medications, including antidepressants. The clinical data for these 20 cases is summarized in **Table 2**. The subjects comprised 10 males and 10 females, aged  $58 \pm 14$  years (range; 26-74 years). Duration of symptoms was  $54 \pm 38$  months (range; 1-12 years) and all subjects had visited other institutions for what is called "doctor-shopping" (1-5 institutions, mean 2.6). Seven subjects had previously undergone lumbar spinal surgery, 5

**Table 2** The clinical data of the 20 cases

Case no.	Age	Sex	Pain duration (months)	"Dr. shopping" (no.)	Previous back surgery (no.)	Maintenance dosage(mg)	RS	SDS		VAS	
								pre	6M	pre	6M
1	40	M	39	1	0	20	1	57	52	69	0
2	69	F	12	2	0	25	4	42	29	80	22
3	74	M	132	2	0	50	1	35	32	62	0
4	26	M	17	3	0	25	0	44	31	100	17
5	52	F	57	2	1	100	7	47	36	82	4
6	60	F	59	5	0	50	2	65	36	72	0
7	71	M	17	1	2	75	1	43	40	78	21
8	68	F	81	3	3	75	8	60	47	92	6
9	53	M	45	5	0	75	0	48	38	85	5
10	63	M	46	3	0	50	1	55	35	94	42
11	33	M	19	4	0	100	1	40	47	78	89
12	74	M	99	2	1	50	6	37	37	62	59
13	58	F	78	1	2	100	1	44	60	70	64
14	57	F	13	4	0	20	3	49	49	90	77
15	66	M	36	1	0	50	0	57	55	89	70
16	68	F	31	2	2	50	8	43	46	95	100
17	66	M	33	3	2	75	0	36	38	82	91
18	64	F	84	1	0	50	0	65	31	100	65
19	63	F	52	2	0	25	3	53	43	70	85
20	42	F	144	5	0	20	3	50	45	64	43

RS: Ransford score, SDS: Self-rating depression scale, VAS: Visual analogue scale

Cases 1-10 represent the effective group (VAS improvement rate  $\geq 50\%$ ), and cases 11-20 represent the ineffective group (VAS improvement rate  $< 50\%$ ).

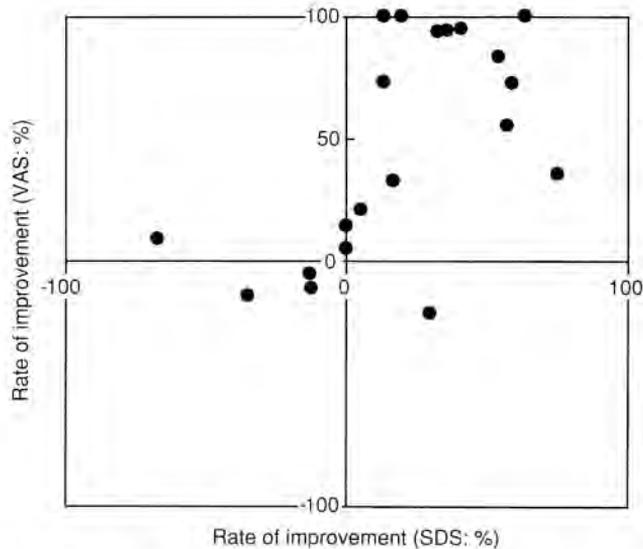
of them twice or more.

The TCA used was amoxapine. Informed consent was obtained from the subjects after explaining the following points: 1) amoxapine would be administered, not as an antidepressant, but as an analgesic; 2) anticholinergic side-effects such as a dry mouth and constipation are common; and 3) although extremely rare, there was a possibility of malignancy. The starting dosage of amoxapine was 10 or 25 mg daily, increasing to 20-100 mg daily. All subjects took amoxapine at least for 6 months. No other medications that might have an effect on pain were to be administered.

The degree of pain was assessed using the visual analogue scale (VAS), the level of depression by the self-rating depression scale (SDS)<sup>27)</sup>, and psychological factors by the

Ransford score (RS) using pain drawings<sup>19)</sup>. For the VAS, a 100 mm horizontal scale was used, with a score in the left margin (a score of 0) representing no pain, and to the far right (a score of 100) the worst pain imaginable. For the SDS, a score of over 40 was considered to signify depression, over 48, moderate depression, and over 56, severe depression. A score of 3 or above in the RS was considered to signify psychological abnormality.

Evaluation of efficacy was made prior to and 6 months after administration, using the VAS and SDS scores. The relationship between pain and degree of depression was evaluated by determining the correlation between rates of improvement from baseline (pre-treatment score), as calculated from the VAS and SDS scores prior to administration



**Figure 1** The relationship between pain and degree of depression (N=20).

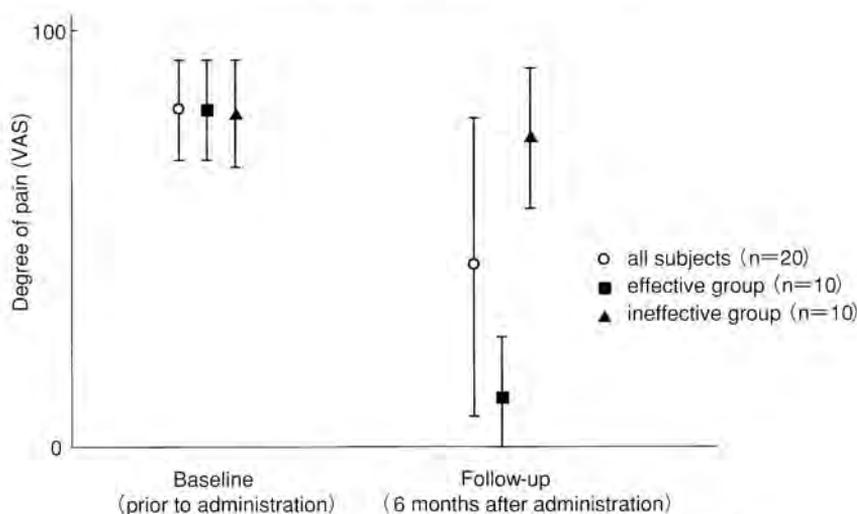
The correlation was evaluated using the rate of improvement from the baseline (pre-treatment score), as calculated from the VAS and SDS scores prior to administration and 6 months following administration. A moderate correlation ( $r=0.58$ ) was observed between the rate of improvement in VAS and SDS. However, results tended to be polarized into one group with markedly improved VAS scores and another group with little improvement, including some cases of further deterioration.

and 6 months after it. Statistical analyses were performed using the paired t-test and Pearson's correlation coefficient test.

## Results

Daily maintenance dosages of amoxapine were  $54 \pm 27$ mg (range; 20-100). Pre-treatment VAS scores were  $81 \pm 12$  (range, 62-100), at least 60 in all subjects, and 90 or above in 5, who showed a tendency towards severe subjective pain. Pre-treatment SDS scores were  $49 \pm 9$  (range; 35-62), at least 40 (depressive state) was seen in 17 subjects (85%), and a severe depressive state with a score of 56 or above in 5 subjects (25%). The average RS was  $2.5 \pm 2.7$  (range; 0-8) and 6 subjects (30%) were shown to have an abnormal RS ( $\geq 3$  points).

VAS and SDS improved significantly with the administration of amoxapine (VAS:  $81 \pm 12 \rightarrow 43 \pm 35$ ,  $p=0.0001$ , SDS:  $49 \pm 9 \rightarrow 41 \pm 9$ ,  $p=0.0131$ ). A moderate correlation ( $r=0.58$ ) was also observed between the improvement in VAS and SDS (**Figure 1**). In other words, there was a correlation between amelioration of pain and depressive state. As can be seen in **Figure 1**, however, the results tended to be polarized into one group with markedly improved VAS scores and another group with little improvement including some cases of further deterioration. If we define a VAS improvement rate of 50% or more as effective, and less than 50% as ineffective, then there were 10 subjects in whom the treatment could be rated as effective (VAS:  $81 \pm 12 \rightarrow 12 \pm 14$ ) and 10 as ineffective (VAS:  $80 \pm 13$



**Figure 2** VAS prior to and 6 months after administration.

The degree of pain (VAS) improved significantly with the administration of TCA (amoxapine) in all subjects (VAS:  $81 \pm 12 \rightarrow 43 \pm 35$ ,  $p=0.0001$ ). If we define a VAS improvement rate of 50% or more as effective, and less than 50% as ineffective, then there were 10 subjects in whom the treatment could be rated as effective (VAS:  $81 \pm 12 \rightarrow 43 \pm 14$ ) and 10 as ineffective (VAS:  $80 \pm 13 \rightarrow 74 \pm 17$ ).

$\rightarrow 74 \pm 17$ ) (**Figure 2**). Next, the correlation between pain response to amoxapine and subject background factors was examined. Subjects in whom the treatment was rated as either effective or ineffective were compared according to pre-treatment VAS, SDS and RS scores, age, gender, duration of condition, number of doctors previously seen, and history of lumbar spine surgery. Statistical analyses were performed by Cohen's effect size and Cramer's V. No differences were detected between the two groups for any of these background factors, and no factors predictive of the analgesic effect of TCA could be identified from the subjects of this study.

The timing of the onset of effect ( $\geq 50\%$  VAS improvement rate) was 1 week in 7 subjects and after 2, 3 and 4 weeks in 1 subject, respectively, with a tendency for a strong ef-

fect being shown in those subjects in whom the onset was earliest. Efficacy was sustained in these subjects throughout the period of amoxapine administration (8-55 months, mean 32 months). In 1 subject, the pre-treatment SDS score was normal (35 points), but a powerful effect became evident within 1 week of TCA administration, with a VAS 100% improvement rate 6 months later. Adverse events including a dry mouth, constipation and drowsiness were reported in 15 subjects (75%). No cases of serious adverse reactions such as malignancy or urinary retention were observed.

## Discussion

In a primary care setting, more than 30% of patients are reported to present with unexplained somatic complaints (USC)<sup>4,10</sup>, with

somatic factors later identified in some 20% of these cases<sup>7,12,21,23</sup>). Primary care doctors in orthopedic departments, where many patients present with pain as their primary complaint, are required to continue investigating for a possible organic cause even if a somatic cause is unclear at the first assessment. However, in 16-42% of USC patients, not only is no organic cause found, but also no psychological explanation can be confirmed<sup>7,12,21,23</sup>). In other words, in some cases of chronic pain, neither organic nor psychiatric causes can be identified. For these patients with chronic pain, conventional analgesics are often ineffective, which makes the doctor's explanation to the patient and treatment difficult. Unable to obtain an acceptable diagnosis or effective treatment, such patients will go to a multitude of medical institutions, including specialized pain clinics.

There is strong evidence, however, that depression is related to pain<sup>13</sup>), and antidepressants with analgesic properties have been used as a treatment option for chronic pain<sup>15,16</sup>). Various randomized controlled trials concerning the efficacy of antidepressants for chronic lower back pain have produced conflicting results, so their therapeutic value is inconclusive<sup>1,3,9,11,18,25,26</sup>). This controversy may be the result of a lack of strict inclusion criteria in previous studies. We therefore limited our investigation of the analgesic effect of TCA to subjects with somatoform pain disorder, consisting of chronic lower back and leg pain, with no identifiable organic cause and a resistance to treat-

ment. It was challenging to strictly select such subjects and so the number in this study was limited. However, our preliminary results show that TCA may possibly be effective for this condition and that there is a correlation between improvements in pain and the degree of depression, although the causal relationship is still unclear.

One possible mechanism of the analgesic effect of antidepressants, apart from pain relief secondary to their antidepressant effect, has been believed to be a direct analgesic effect<sup>24</sup>) caused by their action on central neurotransmitter functions, particularly those mediated by the catecholamine and indolamine systems<sup>15</sup>). The onset of analgesia with TCA in chronic pain states has been reported to be more rapid than the usual onset of an antidepressant effect in the same clinically depressed patients (3-7 days vs. 14-21 days). Moreover, chronic pain relief with TCA has also been reported in patients without depression<sup>15</sup>). These reports support the direct analgesic effect theory. In this study, the effect of TCA was observed at 1 week in 7 subjects, and in one patient whose condition improved there was no evidence of a pre-treatment depressive state. The size of this study was small but the result suggests that a direct analgesic effect of TCA.

Findings indicate that administration of TCA (amoxapine) may possibly be an intervention worthy of consideration in cases of lower back and leg pain with no identifiable organic cause and resistance to other treatments, whose efficacy can be evaluated after a rela-

tively short period of time. To show stronger evidence for the efficacy of TCA and to run a predictive probability analysis for efficacy, a randomized double blind trial with a large number of patients is necessary.

## References

- 1) Alcock J, Jones E, Rust P, et al. Controlled trial of Imipramine for chronic low back pain. *J Fam Pract.* 1982 ; 14 : 841-846.
- 2) American Psychiatric Association. *Somatoform Disorders. DSM-III-R.* Washington DC : FL APA ; 1987 : 255-267.
- 3) Atkinson JH, Slater MA, Dennis R, et al. Effect of noradrenergic and serotpnergic antidepressants on chronic low back pain intensity. *Pain.* 1999 ; 83 : 137-145.
- 4) Bridges KW, Goldberg DP. Somatic Presentation of DSM III psychiatric disorders in primary care. *J Psychosom Res.* 1985 ; 29 : 563-569.
- 5) Fey SG. Chronic pain: Psychology and rehabilitation. In: Caplan BC, *Rehabilitation Psychology Desk Reference*, Rockville, FL : An Asben Publication ; 1987 : 101-129.
- 6) Fishbain D. Evidence-based data on pain with antidepressants. *Ann Med.* 2000 ; 32 : 305-316.
- 7) Gatfield PD, Guze, SB. Prognosis and Differential Diagnosis of Conversion Reaction (A follow-Up Study). *Dis Nerv System.* 1962 ; 11 : 623-631.
- 8) Godfrey RG. A guide to the understanding and use of tricyclic antidepressants in the overall management of fibromyalgia and other chronic pain syndromes. *Arch Intern Med.* 1996 ; 156 : 1047-1052.
- 9) Goodkin K, Gullion CM, Agras S. A randomized, doubled-blind, placebo-controlled trial of trazodone hydrochloride in chronic low back pain syndrome. *J Clin Psychopharmacol.* 1990 ; 10 : 269-278.
- 10) Hilkervich A. Psychiatric disturbances in outpatients of a General Medical Outpatients. *Clinic. Int J Neuropsychiatry.* 1965 ; 1 : 371-375.
- 11) Jenkins DG, Ebbutt AF, Evans CD. Trofanil in the treatment of low back pain. *J Int Med Res.* 1976 ; 4 : 28-40.
- 12) Kathol RG, Cox TA, Corbett JJ, et al. Functional visual loss: II. Psychiatric aspect in 42 patients followed for 4 years. *Psychol Med.* 1983 ; 13 : 315-324.
- 13) Linton SJ. Psychological Risk Factor for Neck and Back Pain. In: Nachemson AL, Jonsson E, ed. *Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and Treatment.* Philadelphia, FL: Lippincot Williams & Wilkins, 2000 ; 57-78.
- 14) Merskey H. The Psychology of Pain. In: Sternbach RA, ed. *Pain and Personality.* New York, FL : Raven Press; 1978 : 111-128.
- 15) Monks R, Merskey H. Psychotropic drugs. In: Wall RD, Melzack R, ed. *Textbook of Pain.* New York, FL : Churchill Livingstone ; 1999 : 1155-1186.
- 16) Monks R. Psychotropic Drugs. In: Bonica JJ, ed. *The Management of Pain.* Philadelphia/London, FL : Lea & Febiger; 1990 : 1676-1689.
- 17) Nickel U, Egle UT, Rompe J, et al. Somatisation predicts the outcome of treatment in patients with low back pain. *JBJS.* 2002 ; 84-B : 189-195.
- 18) Pheasant H, Bursk A, Goldfarb J, et al. Amitriptylene and chronic low-back pain: a randomized double-blind crossover study. *Spine.* 1983 ; 8 : 552-557.
- 19) Ransford AO. The pain drawing as an aid to the psychologic evaluation of patients with low back pain. *Spine.* 1976 ; 1 : 127-134.
- 20) Rao SG, Bennet RM. Pharmacological therapies in fibromyalgia. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2003 ; 17 : 611-627.
- 21) Raskin M, Talbott JA, Meyerson AT. Diagnosis of Conversion Reactions. *JAMA.* 1966 ; 197 : 530-534.
- 22) Sindrup SH, Jensen TS. Efficacy of pharmacological treatments of neuropathic pain: an update and effect related to mechanism of drug action. *Pain.* 1999 ; 83 : 389-400.
- 23) Slater ETO, Glithero EA. Follow-up of patients diagnosed as suffering from "Hysteria". *J Pscyosom Res.* 1965 ; 9 : 9-13.
- 24) Soja PJ, Sinclair JG. Evidence that Noradrenaline Reduces Tonic Descending Inhibition of Cat Spinal Cord Nociceptor-Driven

- Neurones. Pain. 1983 ; 15 : 71-81.
- 25) Staiger TO, Gaster B, Sullivan MD, et al. Systematic review of antidepressants on the treatment of chronic low back pain. Spine. 2003 ; 28 : 2540-2545.
- 26) Tulder MW, Goossens M, Waddell G, et al. Conservative treatment of chronic low back pain. In: Nachemson AL, Jonsson E, ed: Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and Treatment. Philadelphia, FL : Lippincot Williams & Wilkins; 2000 : 271-304.
- 27) Zung WWK. A self-rating depression scale. Arch Gener Psychiat. 1965 ; 12 : 63-70.

\*

\*

\*

## 急性大動脈解離・瘤破裂における 腰痛・背部痛および対麻痺

吉岡 克人 鳥島 康充

**Key words** ■ 大動脈解離 (Aortic dissection), 大動脈瘤破裂 (Ruptured aortic aneurysm), 腰背部痛 (Back pain)

**要旨**：急性大動脈解離・瘤破裂における腰痛・背部痛や対麻痺の頻度，および脊椎疾患との鑑別方法を明らかにするため，救急部を受診した50例に対し診療録による調査を行った。腰痛や背部痛のみを症状としたのは19例(38.0%)で，腰痛・背部痛に胸痛・腹痛を合併した例をあわせると64.0%の頻度であった。また，対麻痺の発症を1例(2.0%)に認めた。高血圧の既往を認めた例が59.6%，来院時に血圧異常を認めた例が83.3%と高率であった。画像診断では，CTスキャンで全例に確定診断が得られた。運動器プライマリケアにおいて，大動脈解離・瘤破裂は遭遇頻度は少ないが，患者の救命や医療過誤の回避という観点から極めて重大な疾患群である。高血圧の既往，来院時血圧異常，体位に関係のない激しい腰背部痛を訴える症例に対しては本症候群を疑い，CTスキャンを施行すべきである。

### Summary

A review of 50 patients suffering from aortic dissection or a ruptured aortic aneurysm was carried out to find the frequency of back pain and paraplegia among initial complaints, and the key points that differentiated these conditions from spinal disease. Of these patients, 32 patients (64%) had acute and severe back pain, while one patient (2%) had sudden paraplegia. A past history of hypertension and abnormal blood pressure on admission were important predisposing factors for suspecting aortic diseases, while the most reliable tool for imaging diagnosis was a CT scan. In a patient with a severe back pain or paraplegia, acute aortic dissection and a ruptured aortic aneurysm should always be included in the differential diagnosis.

### 緒言

急性大動脈解離や大動脈瘤破裂(以下，大

動脈解離・瘤破裂と略す)は，突然発症し，急性期における死亡が多いため，救急現場における迅速かつ的確な診断と治療が強く要求

*Katsuhito YOSHIOKA et al* : Back pain and paraplegia caused by acute aortic dissection and ruptured aortic aneurysm

厚生連高岡病院整形外科 [〒933-8555 高岡市永楽町5-10]

される「救急疾患」である。当然のことながら、急性期において、医療者側の対処法に不手際があれば、医療過誤問題に発展するケースも散見されるが、初診時での正診率は必ずしも高くない<sup>11)</sup>。診断が困難な最大の理由は、激しい胸痛・腹痛、呼吸困難、冷汗、意識障害、嘔吐、失禁、下血など、症状が多様なことにある。整形外科医にとって注目すべきことは、腰痛・背部痛が極めて高率であること<sup>1)</sup>、対麻痺発症例が少なからず認められることである<sup>14)</sup>。そのため、運動器プライマリケアにおいて、大動脈解離・瘤破裂は、遭遇頻度こそ少ないものの、極めて重大な疾患群と考えられる。そこで今回、最近4年間に救急部を受診もしくは搬送された大動脈解離・瘤破裂症例に対し、診療録による後ろ向き調査を行うことにより、急性期診断のポイントを検討した。

## I. 対象および方法

1999年1月～2002年12月までの4年間に、厚生連高岡病院救急部を受診し大動脈解離・瘤破裂と診断された50例を対象とした。男性36例、女性14例、平均年齢は69.0歳であった。大動脈解離は40例で、上行大動脈に解離が及ぶstanford A型が20例、上行大動脈に解離を認めないstanford B型が20例であった。また、大動脈瘤破裂は10例で、胸部大動脈瘤4例、腹部大動脈瘤6例であった。主訴、既往歴、来院時血圧値、血液生化学検査所見を診療録から調査した。また、胸部・腹部単純X線写真およびCTスキャン画像を検討した。

## II. 結果

主訴は、腰痛または背部痛が19例(38.0%)

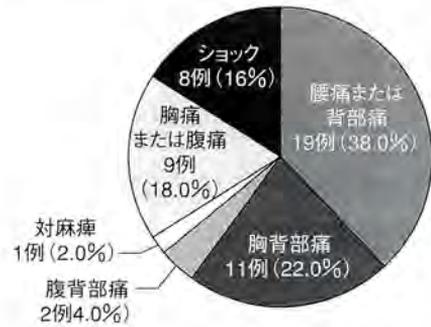


図1 主訴

最も頻度が高かったのは腰痛・背部痛19例(38.0%)であった。背部痛に胸痛または腹痛を合併した例をあわせると、32例(64.0%)に及んだ。

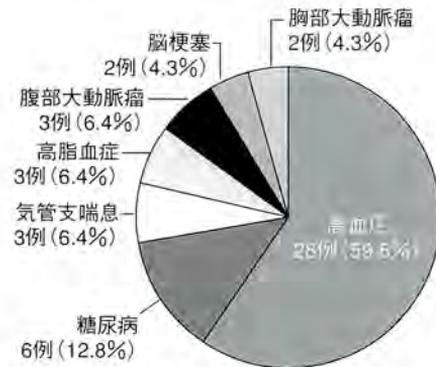


図2 既往歴

高血圧が最も多く28例(59.6%)を占めた。

と最も多く、以下、背部痛と胸痛11例(22.0%)、胸痛または腹痛9例(18.0%)、意識障害や呼吸困難などのショック症状8例(16.0%)、背部痛と腹痛2例(4.0%)、対麻痺1例(2.0%)であった(図1)。

既往歴に関して、診療録に明確な記載が見られたものは47例であった。内訳は、高血圧28例(59.6%)、糖尿病6例、気管支喘息・高脂血症・腹部大動脈瘤がそれぞれ3例、脳梗塞・胸部大動脈瘤がそれぞれ2例であった(図2)。

来院時における収縮期血圧値は、高血圧( $\geq 140\text{mmHg}$ )21例(58.3%)、低血圧( $\leq$

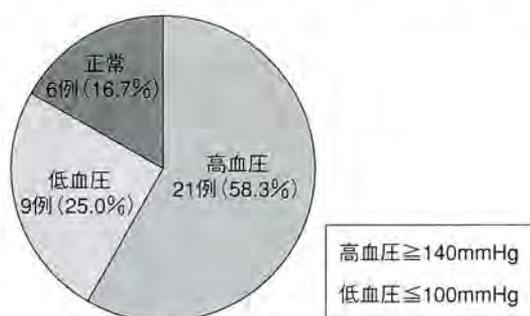


図3 来院時収縮期血圧値

高血圧21例(58.3%)、低血圧9例(25.0%)で83.3%に血圧異常を認めた。

100 mmHg) 9例(25.0%)であり、両者をあわせると血圧異常を認めたものが30例(83.3%)であった(図3)。

救急来院時に施行した血液生化学検査において、異常値を認めた症例が高頻度であったものは、白血球増加( $\geq 8,500/\text{mm}^3$ ) 23例(59.0%)、CRP増加( $\geq 0.3 \text{ mg/dl}$ ) 10例(36.0%)、ヘモグロビン低下(男性 $\leq 13.5\text{g/dl}$ 、女性 $\leq 11.5\text{g/dl}$ ) 13例(33.3%)であった。

画像診断において、胸部・腹部単純X線像で異常所見が見られた症例は31例(62.0%)であった。内訳は縦隔の拡大が23例(46.0%)、動脈瘤の存在6例(12.0%)で、このうち著明な縦隔の拡大を認めた2例(4.0%)が動脈瘤の破裂を強く疑わせた。しかし、異常所見を全く認めない例が19例(38.0%)みられた。

一方、CTスキャンでは大動脈解離・瘤破裂とともに、全例確定診断が得られた。

### Ⅲ. 症例呈示

症例1: 65歳, 男性

主訴: 背部痛。

既往歴: 高血圧, 多発性脳梗塞。

現病歴: 平成12年3月, 突然の背部痛のため

め動けなくなり, 救急車で来院した。

来院時所見: 体動に関係しない激しい背部痛を認めた。意識清明で, 冷汗や呼吸不全などのショック症状は認めなかった。来院時血圧174/78 mmHg, 心拍数40/分であった。

血液・生化学所見: WBC  $9,400/\text{mm}^3$ , Hb  $16.5 \text{ g/dl}$ , CRP  $0.3\text{mg/dl}$ , その他異常所見なし。

画像診断: 胸部単純X線写真では, 縦隔の拡大が認められた(図4-a)。単純CTスキャンでは大動脈に剥離内膜の石灰化と偽腔を認め(図4-b), 造影CTスキャンにおいて偽腔内は血栓化のため, 造影されなかった(図4-c)。

以上より stanford B型で, 偽腔に血流がない血栓閉塞型の大動脈解離と診断した。降圧療法により偽腔内の血腫が徐々に吸収され軽快した。

症例2: 84歳, 女性

主訴: 両下肢麻痺。

既往歴: 糖尿病。

現病歴: 平成14年12月, 朝起きると, 両下肢が全く動かず救急車で来院した。

来院時所見: 意識清明で腰痛・背部痛や胸痛はなかった。下肢筋力は, すべてMMT 0であった。知覚は著しい低下がみられたが, 完全脱失ではなくFrankel Bの対麻痺であった。来院時血圧は不安定で,  $108/54 \text{ mmHg}$ , 心拍数66/分であったが, 収縮期血圧は, わずか1時間の間に71 ~ 174 mmHgと大きく変動した。

血液・生化学所見: WBC  $17,800/\text{mm}^3$ , Hb  $12.8 \text{ g/dl}$ , CRP  $1.15\text{mg/dl}$ . その他異常所見なし。

画像診断: 腰椎単純X線像所見において, 初診時, 診断につながる異常所見はないと考

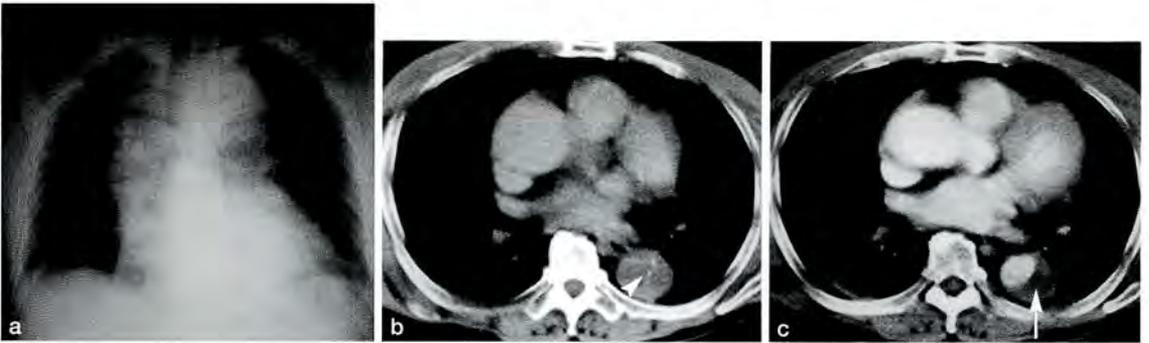


図4 症例1

- a: 胸部単純X線像では縦隔の拡大を認めた.
- b: 単純CTスキャンでは大動脈に剥離内膜の石灰化(△)と偽腔を認めた.
- c: 造影CTスキャンでは偽腔内は血栓化(→)していた.

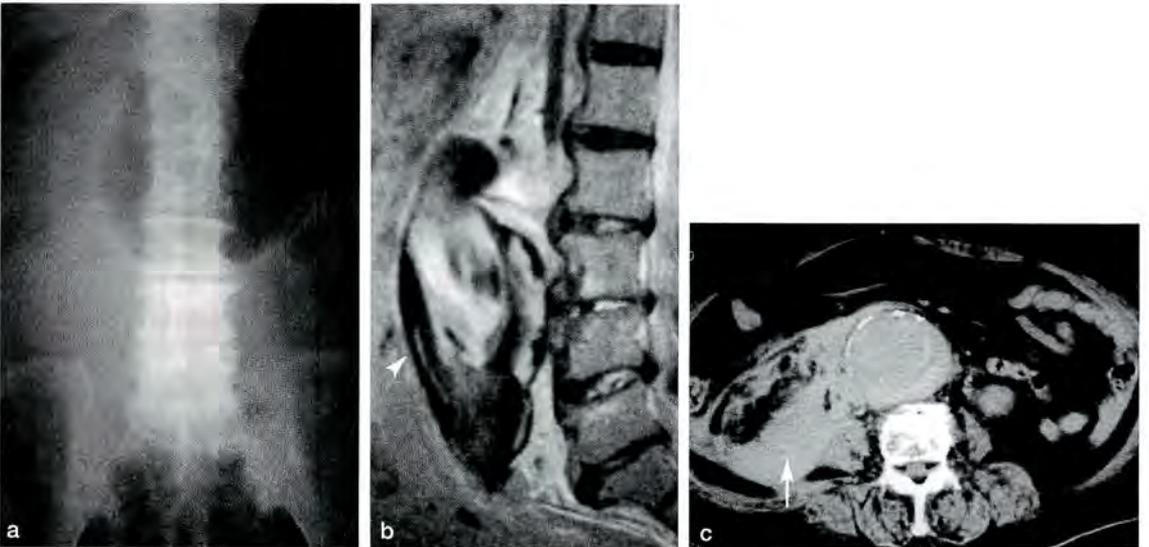


図5 症例2

- a: 腹部単純X線像では右腸腰筋陰影は消失していた.
- b: MRI T2強調画像では第2～5腰椎の前方に、内部に不均一な輝度変化を示す嚢腫状陰影(△)を認めた.
- c: 単純CTスキャンでは右腸腰筋に沿って広がる血腫(→)と破裂した大動脈瘤を認めた.

えた。しかし、レトロスペクティブにみると、左腸腰筋陰影が保たれているのに対し、右腸腰筋陰影は消失していた(図5-a)。脊髄硬膜外血腫などを疑い、胸腰椎部MRIを施行したところ、硬膜管に圧迫像はなく、脊髄内輝度変化もみられなかった。しかし、第2～5腰椎の前方に、内部に不均一な輝度変化を示

す嚢腫状陰影を認め、大動脈瘤が診断された(図5-b)。

CTスキャンでは右腸腰筋に沿って広がる血腫と破裂した大動脈瘤を認めた(図5-c)。

手術に耐えうる全身状態ではなかったため、血圧管理などの保存療法を行ったが、12時間後に再破裂し死亡した。

#### Ⅳ. 考 察

近年における人口の高齢化や動脈硬化を促進させる環境因子の増加という社会背景により、大動脈解離・瘤破裂を呈する患者は増加の一途をたどっている。診断の遅れが、そのまま死亡や医療過誤問題につながる救急疾患であるため、急性期における迅速かつ的確な診断と治療が重要な課題となっている。しかし、正診率は意外に低く、東京都監察医務院における行政解剖例の検討によれば、発症から6時間以上生存した171例中105例が医師を受診しているにもかかわらず、63例(61.4%)が不幸な結果を予測できずに帰宅させられ、しかも生前に正しい診断がなされた例はわずか1例のみであったという驚くべき結果が報告されている<sup>7)</sup>。また、Spittellらは、メイヨークリニックにおける大動脈解離236例を検討したところ、すでに診断がついて紹介された59例を除いた159例のうち、初診時の正診率は62%にすぎず、17例(28%)は病理解剖にて初めて診断がついた、と報告している<sup>11)</sup>。

診断が困難な最大の理由は、症状の多彩性にあるが、なかでも腰痛・背部痛が高頻度であることが整形外科医にとってピットホールとなる。Darlingは、腹部大動脈瘤が破裂した場合、90%以上で腰痛・背部痛を伴うと述べ<sup>1)</sup>、Spittellらは、stanford B型の大動脈解離において、腰痛・背部痛のみを症状とした例が52%であったと報告している<sup>11)</sup>。今回の調査では、腰痛・背部痛のみを症状とした例は38.0%で、腰痛・背部痛に胸痛・腹痛を合併した例をあわせると64.0%に及んだ。

腰痛・背部痛の患者に大動脈解離・瘤破裂症例が潜む危険性は、すでに、Leonardら<sup>6)</sup>、

末松ら<sup>10)</sup>、Kramer<sup>8)</sup>によって指摘されている。これらの報告例と今回の結果を加味し、本症を疑うポイントを列挙すると、①激烈な腰痛・背部痛で、体位により増悪・軽減するものではないこと、②胸部痛や側腹部痛を合併すること、③腰椎や周囲軟部組織に圧痛がないこと、④腹部単純X線像で大動脈の石灰化、腸腰筋陰影の異常を伴うこと、⑤高血圧の既往があること、⑥来院時血圧異常(高血圧または低血圧)があること、⑦腹部に拍動性の腫瘤をふれること、となる。

大動脈解離・瘤破裂に神経障害を合併する頻度は8~33%といわれており、対麻痺は2~8%とされている<sup>18)</sup>。症例2のように腰痛・背部痛を伴わず、対麻痺のみを呈した報告例も散見される<sup>2-5,9,12,14)</sup>。対麻痺の原因は、解離が脊髄を栄養する分節動脈に進展することにより脊髄虚血が生じるためと考えられている<sup>13,14)</sup>。

運動器プライマリケアにおいて、大動脈解離・瘤破裂は、遭遇頻度こそ少ないものの、患者の救命や医療過誤の回避という観点から、極めて重大な疾患群である。大動脈解離・瘤破裂を単純X線像のみで診断することは困難であるため、高血圧の既往、来院時血圧異常、体位に関係のない激烈な腰痛・背部痛を訴える症例に対しては本症を疑い、CTスキャンを施行すべきである。

#### 文 献

- 1) Darling RC. Ruptured arteriosclerotic abdominal aortic aneurysms: a pathologic and clinical study. *Am J Surg.* 1970; 119: 397-401.
- 2) Donovan EM, Seidel GK, Cohen A. Painless aortic dissection presenting as high paraplegia: a case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000; 81: 1436-1438.
- 3) Gerber O, Heyer EJ, Vieux U. Painless dissec-

- tions of the aorta presenting as acute neurologic syndromes. *Stroke*. 1986 ;17 : 644-647.
- 4) Inamasu J, Hori S, Yokoyama M, et al. Paraplegia caused by painless acute aortic dissection. *Spinal Cord*. 2000 ; 38 : 702-704.
  - 5) Joo JB, Cummings AJ. Acute thoracoabdominal aortic dissection presenting as painless, treatment paralysis of the lower extremities : a case report. *J Emerg Med*. 2000 ; 19 : 333-337.
  - 6) Vernon LF, Peacock JR, Esposito AP. Abdominal aortic aneurysms presenting as low back pain: a report of two cases. *J Manipulative Physiol Ther*. 1986 ; 9 : 47-50.
  - 7) 村井達哉. 大動脈解離と突然死—東京都監察医務院における1320剖検例の統計的研究—. *日法医誌*. 1988 ; 42 : 564-577.
  - 8) Kramer PW. Back and leg pain secondary to abdominal aortic aneurysm. *Neurosurgery*. 1980 ; 7 : 626-628.
  - 9) Rosen SA. Painless aortic dissection presenting as spinal cord ischemia. *Ann Emerg Med*. 1988 ; 17 : 840-842.
  - 10) 末松典明, 菅原 修, 宮澤 学, ほか. 腰痛を主訴に整形外科を受診した腹部大動脈瘤破裂の2例. *整形外科*. 1998 ; 49 : 171-174.
  - 11) Spittell PC, Spittell JA Jr, Joyce JW, et al. Clinical features and differential diagnosis of aortic dissection: experience with 236 cases (1980 through 1990). *Mayo Clin Proc*. 1993 ; 68 : 642- 651.
  - 12) 寺倉守之, 竹下 聡, 佐久間裕子, ほか. 対麻痺で発症した無痛性大動脈解離の1例. *心臓*. 2002 ; 34 : 480-483.
  - 13) 横山照夫, 楠 淳一, 古沢英明, ほか. 解離性大動脈と対麻痺. *日本パラプレジア医学会雑誌*. 1999 ; 12 : 84-85.
  - 14) Zull DN, Cydulka R. Acute paraplegia: a presenting manifestation of aortic dissection. *Am J Med*. 1988 ; 84 : 765-770.

\*

\*

\*

## 第11回日本腰痛学会演題抄録

神経栄養因子感受性からみた椎間板性腰痛のメカニズムについて

千葉大学整形外科 青木保親, 大鳥精司, 高橋和久, 高橋 弦, 男澤朝行, 銅冶英雄, 斉藤朋子, 守屋秀繁

侵害情報を伝える小型の後根神経節 (DRG) ニューロンはその神経栄養因子感受性により NGF 感受性ニューロンと GDNF 感受性ニューロンに分類される。今回、神経トレーサの Fluoro-Gold (FG) を用いてラット L5/6 椎間板 (椎間板群) または L4-L5 支配領域の皮膚 (皮膚群) を支配する DRG ニューロンを特定し、NGF 感受性ニューロンのマーカーである CGRP と GDNF 感受性ニューロンのマーカーである IB4 に対する二重組織染色を行った。

FG 標識ニューロンの CGRP 陽性率は、椎間板群で 54%、皮膚群で 41% であった。IB4 陽性率は椎間板群で 1%、皮膚群で 20% で、椎間板群で有意に少ないことが分かった。

これより、椎間板を支配する侵害受容性の DRG ニューロンはほとんどが NGF 感受性ニューロンであることが分かった。NGF は炎症時に誘導され疼痛を増強する性質があり、椎間板性腰痛のメカニズムに関係している可能性が示唆された。

診断治療評価基準—新 JOA score 作成—

千葉大学整形外科 高橋和久

日本脊椎脊髄病学会診断評価等基準委員会では、新しい日本整形外科学会腰痛疾患治療成績判定基準 (以下新 JOA score) を作成中である。

平成12年6月8日より作業を開始し、1次調査は腰椎疾患患者346名、健常者216名について行われた。結果に基づき設問の分類、絞り込み、重み付けが行われ、2次調査票が作成された。2次調査では腰椎疾患患者367名、健常者98名について、再現性、鋭敏性の確認が行われ、因子分析により各質問項目が精神的健康因子 (9項目)、身体的健康因子 (6)、腰痛関連因子 (6)、作業関連因子 (4) にまとめられた。また、新 JOA score には腰痛・下肢痛しびれの VAS score、現 JOA score の内、他覚所見および膀胱機能を含めることとなった。今後、さらに500名の調査を行い、最終的には平成16年の脊椎脊髄病学会にて新 JOA score を公表予定である。

L4変性すべり症に対する手術成績の検討—固定術併用と非固定術の比較—

東京大学整形外科 松平 浩, 星 和人, 河村直洋, 森井太郎, 竹下克志, 星地重都司, 中村耕三

武蔵野赤十字病院整形外科 山崎隆志, 小林篤樹, 荒居聖子

都立広尾病院整形外科 荒井 勲

東京大学CBI (生物統計) 岸本淳司

L4変性すべり症 (L4/5狭窄) に対し、1997～1999年に行った椎弓切除 + Instrumentation を併用した後側方固定術 (A) 19例と、2000年以降に行った除圧術 (除圧椎間頭側の棘突起をL字に切離して尾側へ翻転し、椎間関節は可及的に温存した trumpet 型の拡大開窓後、棘突起は復元) 単独 (B) 17例の2年後成績を比較した。両群の背景因子 (年齢、性別、JOA score、すべり率、椎間可動角、椎間高など) に統計学的有意差はなかった。JOA score は両群とも有意に改善し

たが、A群の方が合併症(感染、椎弓根screw逸脱、隣接椎間狭窄が各1例)があった分、成績が劣っていた。術前のB群における画像上の背景因子から、すべり率25%以内、前後屈すべり率差15%以内、椎間可動角 $20^{\circ}$ 未満、前屈時後方開大角 $10^{\circ}$ 未満の本症に対しては、椎間関節を含む後方要素を可及的に温存し、かつ十分な除圧が行えれば、固定術を併用しなくても対応が可能であると思われた。

#### 介護士の職業性腰痛の実態調査

山形県立保健医療大学 伊藤友一  
済生会山形済生病院整形外科 武田陽公

介護士における腰痛の実態を明らかにしその予防に役立てることを目的とした。3つの介護施設に対しアンケート調査を行い、腰痛があると答えた人を対象とした。男性14人、女性26人、年齢は22～54歳(平均43歳)であった。検診後、腰椎立位単純X線写真、MRIの撮像を行った。次に、アンケート結果から得られた腰痛に関連すると思われる不良姿勢につき電気角度計を用いて腰椎屈曲角度を連続的に測定した。腰椎分離症が3人、隅角分離が2人にみられた。MRIで椎間板の輝度変化は、個人により軽度から高度の変化までさまざまな所見を示した。MRIで椎間板の後方突出が6人にみられた。検診の結果、ADLに支障をきたすほどの器質的疾患を有する者はいなかったが、痛みの感じ方には個人差があることがわかった。30分間の電気角度計を用いた計測により、一部の介護作業姿勢が腰椎に影響を及ぼしていることが示唆された。介護士の腰痛症予防には、作業環境の改善が必要である。

#### クラシックバレエダンサーの腰痛・第2報～アンケート調査による男女の比較～

浦賀病院整形外科 横尾直樹、牧田浩行、山下孝之

横浜市立大学整形外科 本田 淳、斎藤知行

プロのクラシックバレエダンサー163名(男性40名、女性123名)を対象に、腰痛についてのアンケート調査を施行し、男女の比較を中心に検討した。バレエ開始年齢は男性平均11.5歳、女性5.3歳、バレエ歴はそれぞれ16.0年、21.8年と女性が有意に長かった。また週の平均稽古時間は男性10.5時間、女性11.1時間と差を認めなかったが、年間の公演回数はそれぞれ33.6回、11.9回と男性が有意に多かった。男性の87.9%、女性の91.7%に腰痛の経験があり、そのうち男性の55.2%、女性の37.7%がバレエに支障のある腰痛であった。腰痛による休職率は男性24.1%、女性11.7%であったが、医療機関への受診率はそれぞれ11.3%、8.3%とともに低率であった。腰痛を誘発する動作は、男性ではリフト後やジャンプの着地時が多く、女性では腰椎伸展時が最も多かった。今回の調査ではほとんどのバレエダンサーに腰痛を認めた。腰痛は男性がより重度で、運動量や運動強度の違いが関係していると考えられた。

#### 腰椎後方除圧術後に除圧遠位端で外側脊柱管狭窄をきたした3例

九段坂病院整形外科 五木田茶舞、中井 修、  
進藤重雄、水野広一、大谷和之、山浦伊娑吉

腰椎後方除圧術後の遅発性麻痺の原因として硬膜外血腫、instrumentationによる医原性狭窄などがある。今回われわれは除圧遠位端における外側脊柱管狭窄が原因と思われる遅発性麻痺の3例を経験した。この3例すべてにおいて術後2日から3週間で術前にない単一神経根の麻痺が出現し、再手術を要した。症状の特徴として下肢痛を伴わず、硬膜外血腫による圧迫は否定的

であった。麻痺の発生機序としては、脊柱管中心部のみの除圧で外側脊柱管を放置したために除圧遠位端で圧差が生じて神経根が腫大し、相対的に狭窄が強まったものと考えられた。頸椎、胸椎などの脊髄レベルの除圧術では、狭窄部で一部分のみを急激に除圧すると麻痺の悪化を生じることが知られているが、同様の機序で神経根レベルにも生じたものと考えられた。

#### 腰痛疾患の神経痛に対する塩酸メキシレチンの使用経験

東邦大学第2整形外科 若江幸三良，武者芳朗，小林俊行，水谷一裕

【はじめに】塩酸メキシレン（商品名メキシチール，以下MX）を腰痛疾患の神経痛に使用したので文献的考察を加えて報告する。

【方法】症例は22例，男性13例，女性9例，年齢は平均66歳であり，脊柱管狭窄症9例，陈旧性腰椎圧迫骨折5例，腰椎椎間板ヘルニア5例，腰椎変性すべり症3例であった。投与は，少なくとも1カ月以上，保存療法を行ったが，抵抗または効果がなかった症例に抗不整脈薬と理解させて，投与した。心電図異常のないことを確認，MXを300 mg/日/分3回毎食後服用させた。評価は，投与前と投与1，3週後のVASで評価した。

【結果】対象22例のうち胃腸障害などの副作用の3例を除いた19例中，VASの改善が1週間以内に著明にみられたのが10例，3週後に症状改善がみられた中等度7例，不変が2例であった。

【まとめ】神経痛患者22例に，塩酸メキシレンを投与した。副作用の強い3例を除いた，19例中17例（89.5%）に改善をみた。神経痛患者の補助治療薬の1つとして効果を期待できると思われた。

#### 苓姜朮甘湯と桂枝茯苓丸の合方による慢性腰痛症に対する治療経験

因尾診療所 穴吹弘毅

【目的】苓姜朮甘湯と桂枝茯苓丸の合方にて劇的に効果のあった3症例を経験したので報告する。

【対象】外来にて，3カ月以上さまざまな治療を行ったが，症状が改善せず難治性であった3症例である。症例1は79歳女性，腹診にて胃部振水音があった。症例2は70歳女性，腹診にて臍周囲に著明な瘀血所見と腹直筋攣急があった。症例3は86歳男性，腹診にて胃部振水音，小腹不仁，腹直筋攣急があった。

【結果】3症例とも，漢方薬投与1週間から2週間で劇的に症状が改善した。

【考察】今回の症例から慢性腰痛症は，水滯あるいは瘀血が強く関与していた。よって苓姜朮甘湯あるいは桂枝茯苓丸の効果があったものと考えられた。これが即，慢性腰痛症の特効薬になるとはいえないが，水滯，瘀血には西洋医学的治療は効果が少ないことから考えて，使用してみてもよいと考える。さらに，西洋医学的にはMcKenzieの内障症候群に効果がある。

#### 高齢者の腰痛—ペインドロワーイングとMRIによる検討—

橋南病院整形外科 田窪冬彦

橋南病院付属後縦靱帯骨化症研究所 立花謙次

名古屋市立大学整形外科 荻久保修，二村彰人

東海産業医療団中央病院 宮下徳雄

【目的】高齢者の腰痛の評価は困難であることが多い。ペインドロワーイングによる腰痛記載とMRI画像所見を比較検討し，検討したので報告

する。

【対象および方法】腰痛を訴える70歳以上の患者50例を対象とした。年齢は70～85歳までで平均78歳であった。各患者には診察に際してペインドロワーイングを記載するように依頼した。また、すべての症例にMRI撮像を行った。ペインドロワーイングの記載パターンを次の4型に分類した。①腰痛のみ、②腰痛と下肢痛、③下肢痛、④腰痛と体の各所に痛みを記載。MRI所見は次の5型に分類した。①単レベル狭窄、②多レベル脊柱管狭窄、③単椎体圧迫骨折、④多椎体圧迫骨折、⑤狭窄も骨折もないもの。

【結果】1) 22名(44%)の患者は両側の腰痛を記載し、すべてMRIで多椎体圧迫骨折を認めた。2) 14名(28%)は片側または両側下肢痛を記載し、MRIでは多レベルまたは単レベルの脊柱管狭窄を示した。腰痛を記載した例もあった。3) 13名(26%)の患者は単椎体の骨折を認め腰痛と片側または両側下肢痛を記載した。4) 身体各所に痛みを記載した一例は狭窄も骨折も認めなかった。5) 疾患別にペインドロワーイングスコアを見ると0～2点が大部分で平均0.88点であった。

【考察】Mooneyはペインドロワーイングシステムは精神的あるいは情緒的問題のある腰痛の鑑別に有用であると報告している。本研究においては70歳以上の高齢者のペインドロワーイングはMRI所見とよく合致していたので、今後高齢者の病状把握の一方法として有用なものと思われる。

#### 腰椎椎間板ヘルニアにおける保存療法無効例の検討

仙台整形外科病院 佐々木祐肇

【目的】腰椎椎間板ヘルニアに保存療法を行うも、最終的に手術となった症例の画像上の特徴を検討する。

【対象】1カ月間の入院保存療法後1年以上の経過を調査し得た127例。疼痛改善が不十分あ

るいは再増悪のため手術が行われた29例を無効例、軽快したままの98例を有効例とした。

【検討項目】①ヘルニア脱出状態、②ヘルニア局在、③CTMでの椎根管外側陥凹の有無。

【結果】①Protrusion(11例)、Extrusion(83例)、Sequestration(33例)のうち、無効例の占める割合はそれぞれ18%、28%、12%(NS)、②Extrusionでは傍正中型に比べて外側型の症例で有意に無効例が多かった( $P<0.05$ )、③Extrusionで局在が外側型の症例では、外側陥凹がみられた場合有意に無効例が多かった( $P<0.01$ )。

【結論】Extrusionのものは外側型で、さらに椎根管外側陥凹がみられるものでは、一層手術となる傾向がみられた。

#### 腰椎変性すべり症に対するHHR(hook & rod system)併用の後側方固定術

えにわ病院整形外科 百町貴彦、佐藤栄修、  
吉本 尚、柳橋 寧

腰椎変性すべり症に対する1椎間固定に際し、1999年8月より行っているHHR併用の後側方固定術(PLF)104例の成績を調査し、HHR導入前に行っていたpedicle screw system(以下PSS)併用例18例の成績と比較した。HHR併用の際、術前X線機能写で屈曲時すべり椎間が後方開角を呈した例(34/104例)に椎体間スペーサーを併用した。JOAスコア改善率でみた臨床成績はHHR群平均82.5%、PSS群78.4%であり、骨癒合率はHHR群平均92%、PSS群94%と、HHR併用例の成績は良好でPSS併用と有意差なかった。% slipで術直後の矯正はPSS群が勝っていたが、矯正位の保持はいずれのinstrumentationを併用しても困難であった。腰椎変性すべり症に対するPLFにPSSは必ずしも必要ではなく、安価で侵襲の少ないHHRでも十分対応可能症例が多く存在すると考えられた。

---

 腰椎変性すべり症に対する固定術の経験

吉田整形外科病院 見松健太郎, 吉田 徹,  
笠井 勉

腰椎変性すべり症の手術例を調査した。方法は、手術を行ったすべり度10%以上の変性すべり症がある症例を収集した。年齢、性別、術前および術後のすべり度、すべり椎間の可動域、術前および術後1年時の腰のJOAなどを調査した。

【結果】症例は男22例、女46例の計68例であった。術前のすべり度は $20.1 \pm 6.7\%$ 、術後は $22.3\% \pm 7.2\%$ であった。可動域は術前 $5.1 \pm 4.0$ 度、術後 $2.4 \pm 3.4$ 度であった。術前の腰JOAは $18.1 \pm 4.4$ で、術後は $27.9 \pm 1.9$ であった。23%以上のすべりのあるPLIFを行った症例と行わなかった症例各10例を比較した。この2群の固定性には差がなかった。68例中53例にPLLAピンを用いて椎間関節の制動を行ったが38例71.7%に固定制動効果があった。

【まとめ】変性すべり症では椎間関節をPLLAピンで積極的に制動すれば十分な固定性が得られることが判明した。

---

 腰仙椎部椎間板ヘルニア手術後10年以上経過例の腰痛関連機能障害の検討

福島県立医科大学整形外科 大谷晃司, 菊地  
臣一, 紺野慎一, 矢吹省司

本研究の目的は、腰椎椎間板ヘルニア手術後10年以上経過例におけるRoland-Morris Disability Questionnaire (以下RDQ) による腰痛機能関連機能障害度を検討することである。対象は、腰仙椎部椎間板ヘルニア108例(29例はヘルニア摘出術の非固定群、79例ヘルニア摘出術+後側方固定術の固定群)である。追跡調査率は58%であった。結果1) 手術例の最終調査時(術後平均14年)の偏差得点は $54.1 \pm 6.4$ であ

った。偏差得点50点以上、すなわち、一般住民の腰痛による日常生活の障害度と同様か、それより軽度であった症例の頻度は93例(86%)であった。結果2) 非固定群の偏差得点は $54.0 \pm 7.4$ 、固定群は $54.2 \pm 6.2$ であり、統計学的有意差は認められなかった。すなわち、腰椎椎間板ヘルニア手術の長期経過例の腰痛関連機能障害は、固定の有無にかかわらず、一般住民の腰痛と同様、あるいはむしろ軽度である症例が多数を占めていた。

---

 腰椎変性すべり症に対する脊椎固定非併用の腰椎椎管拡大術

周南市立新南陽市民病院整形外科 小田裕  
胤, 木村光浩, 藤本英明, 加藤秀豊

変性すべり合併の腰部脊柱管狭窄症の手術的治療に対する術式として腰椎椎管拡大術を報告した。本法では椎間関節の内側の切除に加えてすべり下位椎の椎体後上縁の切除を含む前方除圧を実施する。この結果、円筒形を呈した硬膜管は前方へとシフトし、経時的に椎体後縁部には半円形の新たな脊椎管の前壁が形成される。さらに腹側を拡大後の椎弓を還納することで、すべり椎間における全周性の狭窄因子の除圧が可能となる。椎弓の還納により、頭尾側および外側の増殖部を含め椎間関節が温存されるので、術後の椎間不安定性の出現や増強もなく、その結果脊椎固定術の併用を必要としない。術後3年以上、平均4.4年の術後成績では不変・悪化例はなく、優:56例、良:20例、可:5例で優・良合わせて94%と良好で、特に優の頻度が69%と高率であった。腰椎椎管拡大術は変性すべり合併の腰部脊柱管狭窄症の手術的治療に最も推奨しうる術式であると結論した。

---

 腰椎術後の半座位は禁忌か?—作用・反作用から見た椎間板負担—

富山市民病院整形外科 増山 茂, 沢口 毅,  
西村立也, 森永敏生, 茂住宜弘, 田中嘉雅,  
村尾 匡

Nachemsonの報告により腰椎術後の半座位は禁忌とする考えが流布している、これは、正しいのか? 作用・反作用の観点から理論的に検討した。

その結果、①半座位では、back restの有無で椎間板にかかる負荷が全く異なる、②Nachemsonの報告は、筋力増強訓練下の負荷であり、back rest(-)の状態である。この時、椎間板より上位の体重をW、体軸の傾斜を $\alpha$ とすると、椎間板にかかる負担は $W(\sin \alpha + \sqrt{3} \cos \alpha)$ となる。三角関数の合成により、 $30^\circ$ で $2W$ 、 $90^\circ$ で $1W$ となるカーブが得られ、Nachemsonの報告はおおむね正しいと考えられる、③腰椎術後の半座位は、back rest(+)の状態、椎間板にかかる負荷はサインカーブに従う、④術後椎間板への負荷を徐々に増やす意味で、back restの角度を日々上げる方法は理にかなっている。

#### 骨盤輪不安定症における超音波検査音の検討

日本赤十字社医療センター整形外科 瀬尾理利子  
日本赤十字社医療センターリハビリテーション科 久野木順一  
さねみつクリニック 真光雄一郎

【目的】近年、整形外科領域において超音波診断法が徐々に普及してきた。骨盤輪不安定性に対する超音波診断法の可能性について調査した。

【対象および方法】14名の成人女性を対象とし、超音波検査を用いて恥骨結合を描出し、安静時と運動による画像の変化を調査し、画像を比較した。

【結果】画像で恥骨は高輝度、恥骨結合は無エコー部を呈した。股関節伸展位、左右股関節屈曲位の画像で、恥骨間距離や恥骨の高さに変化

が確認された。

【考案】妊婦の腰痛として骨盤輪不安定症は重要な疾患である。評価法としてX線が一般的であるが、妊婦では被爆の問題からX線検査には限界がある。今回の調査で肢位による画像の変化を認め、超音波検査により骨盤輪の不安定性を診断できる可能性があることを示唆していた。

【結語】超音波検査にて、骨盤不安定性を評価する有効性については検討の余地があるが、今後手技の確立を要する。

#### 分娩後発症腰痛遷延例の検討

日本赤十字社医療センター整形外科 瀬尾理利子  
日本赤十字社医療センターリハビリテーション科 久野木順一

【目的】分娩後発症の腰痛の多くは数カ月以内に軽快するが、遷延した例について検討した。

【対象および方法】腰痛が、1年以上持続した経産婦23例について過去の腰痛歴、出産歴、理学所見、腰椎および骨盤のX線検査所見について調べた。

【結果】罹病期間は平均6.9年と長期化している例が多く、疼痛は臀部または臀部から腰椎全体にわたり、圧痛は22例で仙腸関節に限局した。腰痛を悪化させる姿勢としては立位、歩行、仰臥位、側臥位で、歩行は大腿が困難であった。片脚起立骨盤X線像で恥骨結合部に2 mm以上のずれを11例に認めた。治療は、13例に仙腸関節を中心に軟性の骨盤ベルトを装着し、有効であった。

【考察】当センター990例中、6カ月以上疼痛が持続したものが12.2%で、今回の検討からも出産は女性の慢性腰痛の危険因子と考えられた。

【まとめ】分娩後発症腰痛の慢性化を予防するために、整形外科医が積極的に介入する必要があると思われた。

☑学会告知板

---

### 第34回日本脊椎脊髄病学会

会 期：2005年6月10日(金), 11日(土)  
(第3回脊椎脊髄病講習会が12日に開催されます)

会 場：仙台国際センター

会 長：国分 正一(東北大学大学院整形外科学分野)

演題受付締切日：2004年12月15日(水) 正午

URL：<http://jpnspine.umin.jp/>

演題申し込みはインターネットからのみとなり、募集開始は11月初旬の予定です。

主 題：

1. 頸髄症
2. 胸髄症
3. 脊髄腫瘍

会長招待講演：

1. Current risk management, medicolegal environment, and insurance system of the spine in the USA  
Robert W. Gaines, M.D. (Columbia Spine Center, and Dept. of Orthopaedic Surgery, University of Missouri Health Sciences Center, USA)
2. Swedish National Spine Register  
Olle Hagg, M.D. (Dept. of Orthopaedics, Sahlgrenska University Hospital, Sweden)

事務局：〒980-8574 仙台市青葉区星陵町1-1 東北大学医学整形外科

Tel: 022-717-7245 Fax: 022-717-7248 E-mail: [jpnspine2005-office@umin.ac.jp](mailto:jpnspine2005-office@umin.ac.jp)

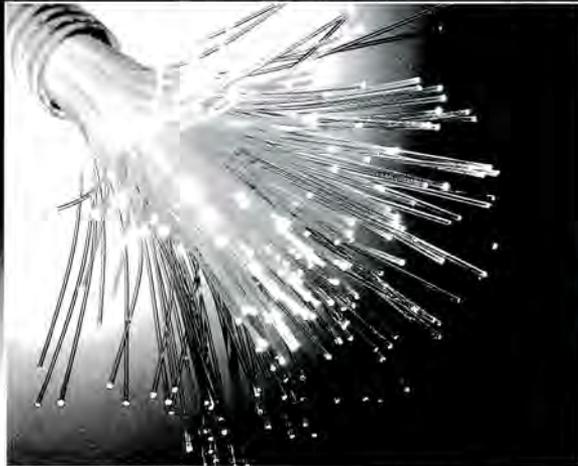
事務取扱：〒602-0855 京都市上京区河原町通荒神口下ル西側 安田ビル

UENO CONGRESS SERVICE内

Tel: 075-213-7057 Fax: 075-213-7058 E-mail: [jpnspine2005-office@umin.ac.jp](mailto:jpnspine2005-office@umin.ac.jp)

---

# 後天性の腰部脊柱管狭窄症 (SLR試験正常で、両側性の間欠跛行を呈する患者) に伴う自覚症状(下肢疼痛、下肢しびれ) および歩行能力の改善に…



経口プロスタグランジンE<sub>1</sub>誘導体制剤

指定医薬品  
要指示医薬品<sup>1)</sup>

# オパールモン錠

リマプロスト アルファデクス錠

OPALMON<sup>®</sup>

注) 注意—医師等の処方せん・指示により使用すること。

薬価基準収載

### 〔禁忌(次の患者には投与しないこと)〕

妊婦又は妊娠している可能性のある婦人(「妊婦、産婦、授乳婦等への投与」の項参照)

**■効能・効果** 1. 閉塞性血栓血管炎に伴う潰瘍、疼痛および冷感などの虚血性諸症状の改善 2. 後天性の腰部脊柱管狭窄症(SLR試験正常で、両側性の間欠跛行を呈する患者)に伴う自覚症状(下肢疼痛、下肢しびれ)および歩行能力の改善

**■用法・用量** 1. 閉塞性血栓血管炎に伴う潰瘍、疼痛および冷感などの虚血性諸症状の改善には 通常成人に、リマプロストとして1日30μgを3回に分けて経口投与する。 2. 後天性の腰部脊柱管狭窄症(SLR試験正常で、両側性の間欠跛行を呈する患者)に伴う自覚症状(下肢疼痛、下肢しびれ)および歩行能力の改善には 通常成人に、リマプロストとして1日15μgを3回に分けて経口投与する。

**■使用上の注意(抜粋)** 1. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること) (1) 出血傾向のある患者〔出血を助長するおそれがある。〕(2) 抗血小板剤、血栓溶解剤、抗凝血剤を投与中の患者(「相互作用」の項参照) 2. 重要な基本的注意 (1) 腰部脊柱管狭窄症に対しては、症状の経過観察を行い、漫然と継続投与しないこと。(2) 腰部脊柱管狭窄症において、手術適応となるような重症例での有効性は確立していない。

### 3. 相互作用 併用注意(併用に注意すること)

薬剤名等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
抗血小板剤 アスピリン、 チクロピジン、 シロスタズール 血栓溶解剤 ウロキナーゼ 抗凝血剤 ヘパリン、 ワルファリン	これらの薬剤と併用することにより出血傾向の増強をきたすおそれがある。観察を十分に行い、用量を調節するなど注意すること。	本剤は血小板凝集能を抑制するため、類似的作用を持つ薬剤を併用することにより作用を増強することが考えられる。

**4. 副作用(閉塞性血栓血管炎に伴う潰瘍、疼痛および冷感などの虚血性諸症状の改善)** 副作用集計の対象となった4,582例中184例(4.02%)に249件の副作用が認められた。主なものは下痢49件(1.07%)、悪心・嘔気・嘔吐22件(0.48%)、潮紅・ほてり22件(0.48%)、発疹17件(0.37%)、腹部不快感・心窩部不快感18件(0.39%)、腹痛・心窩部痛15件(0.33%)、頭痛・頭重14件(0.31%)、AST(GOT)・ALT(GPT)の上昇等の肝機能異常12件(0.26%)、食欲不振10件(0.22%)などである。(再審査終了時) (後天性の腰部脊柱管狭窄症(SLR試験正常で、両側性の間欠跛行を呈する患者)に伴う自覚症状(下肢疼痛、下肢しびれ)および歩行能力の改善) 副作用集計の対象となった373例中34例(9.12%)に54件の副作用が認められた。主なものは胃部不快感8件(2.14%)、発疹6件(1.61%)、頭痛・頭重4件(1.07%)、下痢4件(1.07%)、貧血3例(0.80%)などである。(承認時)

●その他の使用上の注意等、詳細は製品添付文書をご参照ください。

資料請求先



小野薬品工業株式会社

〒541-8564 大阪市中央区久太郎町1丁目8番2号



**ARTZ<sup>®</sup>**  
**ARTZ Dispo<sup>®</sup>**  
●薬価基準収載

関節機能改善剤 (ヒアルロン酸ナトリウム関節内注射液)

指定医薬品

**アルツ<sup>®</sup>**

指定医薬品

**アルツディスポ<sup>®</sup>**

プリスター包装内滅菌済

- 効能・効果、用法・用量、禁忌、使用上の注意等の詳細は、製品添付文書をご参照ください。

【製造元】  生化学工業株式会社  
東京都中央区日本橋本町2-1-5

【資料請求先】

 科研製薬株式会社

〒113-8650 東京都文京区本駒込二丁目28-8

(2002年12月作成) 02X



**ADOFEED<sup>®</sup>**  
●薬価基準収載 

経皮吸収型鎮痛消炎貼付剤

指定医薬品

**アドフィード<sup>®</sup>**

(フルルピロフェン製剤)

- 効能・効果、用法・用量、禁忌、使用上の注意等の詳細は、添付文書をご参照ください。

【製造元】  リードケミカル株式会社  
富山市日俣77-3

【資料請求先】  科研製薬株式会社  
東京都文京区本駒込2丁目28-8

(資料請求先) 科研製薬株式会社 学術部

〒113-8650 東京都文京区本駒込2-28-8

(2003年4月作成) 98C3



**PROCYLIN<sup>®</sup>**   
●薬価基準収載

経口PGI<sub>2</sub>誘導体制剤

【劇薬】 指定医薬品 要指示医薬品 注意-医師等の処方せん-指示により使用すること

**プロサイリン錠20<sup>®</sup>**

(ベラプロストナトリウム錠)

- 効能・効果、用法・用量、禁忌、使用上の注意等の詳細は、製品添付文書をご参照ください。

【資料請求先】

 科研製薬株式会社

〒113-8650 東京都文京区本駒込二丁目28-8

(2002年11月作成) 02X2



早く、きれいに。  
 アプレースは、すぐれた胃粘膜再生促進作用を發揮します。

【効能・効果】

胃潰瘍

下記疾患の胃粘膜病変(びらん、出血、発赤、浮腫)の改善  
 急性胃炎、慢性胃炎の急性増悪期

【用法・用量】

通常、成人にはトロキシピドとして1回100mg(錠剤1錠又は細粒剤0.5g)を1日3回食後に経口投与する。  
 なお、年齢、症状により適宜増減する。

【使用上の注意】「\* \*」

1. 副作用

総症例12,092例中、91例(0.75%)に副作用(臨床検査値異常を含む)が認められ、主な副作用は便秘23例(0.19%)、AST(GOT)上昇21例(0.17%)、ALT(GPT)上昇30例(0.25%)であった。(再審査終了時)

	0.1~5%未満	0.1%未満	頻度不明
消化器	便秘	腹部膨満感、胸やけ、嘔気等	
肝臓	AST(GOT)、ALT(GPT)の上昇	Al-P、γ-GTPの上昇等の肝機能の異常	
過敏症		悪痒、発疹等	
* * その他		頭痛感、動悸、全身倦怠感等	浮腫

\* \*

自発報告によるものについては頻度不明

2. 高齢者への投与

一般に高齢者では生理機能が低下しているので、注意すること。

3. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与

(1)妊婦又は妊娠している可能性のある婦人には、治療上の有益性が危険性を上回ると判断される場合にのみ投与すること。

[妊娠中の投与に関する安全性が確立していない。]

(2)本剤投与中は授乳を避けさせること。

[ラットにおいて乳汁への移行が認められている。]

4. 小児等への投与

小児等に対する安全性は確立していない(使用経験が少ない)。

5. 適用上の注意

薬剤交付時：PTP包装の薬剤はPTPシートから取り出して服用するよう指導すること。

[PTPシートの誤飲により、硬い鋭角部が食道粘膜へ刺入し、更には穿孔を起こして縦隔洞炎等の重篤な合併症を併発することが報告されている。]

6. その他の注意

(1)ラット亜急性毒性試験で臨床用量の170倍(1,000mg/kg/日)以上を経口投与したとき、膀胱での炎症及び出血によると思われる尿潜血が対照群に比較して多いという報告がある。

(2)動物実験でプロラクチン分泌異常に由来すると推定される性周期の乱れが報告されているので、月経異常、乳汁分泌などの観察を十分にを行い、異常が認められた場合には、休薬又は中止等の適切な処置を行うこと。

\* \* 添付文書改訂年月：2000.12.(第3版)

\* 添付文書改訂年月：1999.4.

[使用上の注意の改訂に十分ご留意ください。]

●その他詳細については添付文書等をご参照ください。

指定医薬品

胃炎・胃潰瘍治療剤

薬価基準収載

**アプレース®**

アプレース錠100mg、アプレース細粒 APLACE® Tablets, Fine Granules

一般名：トロキシピド(Troxipide)(JAN)

製造・販売元

杏林製薬株式会社

東京都千代田区神田駿河台2-5

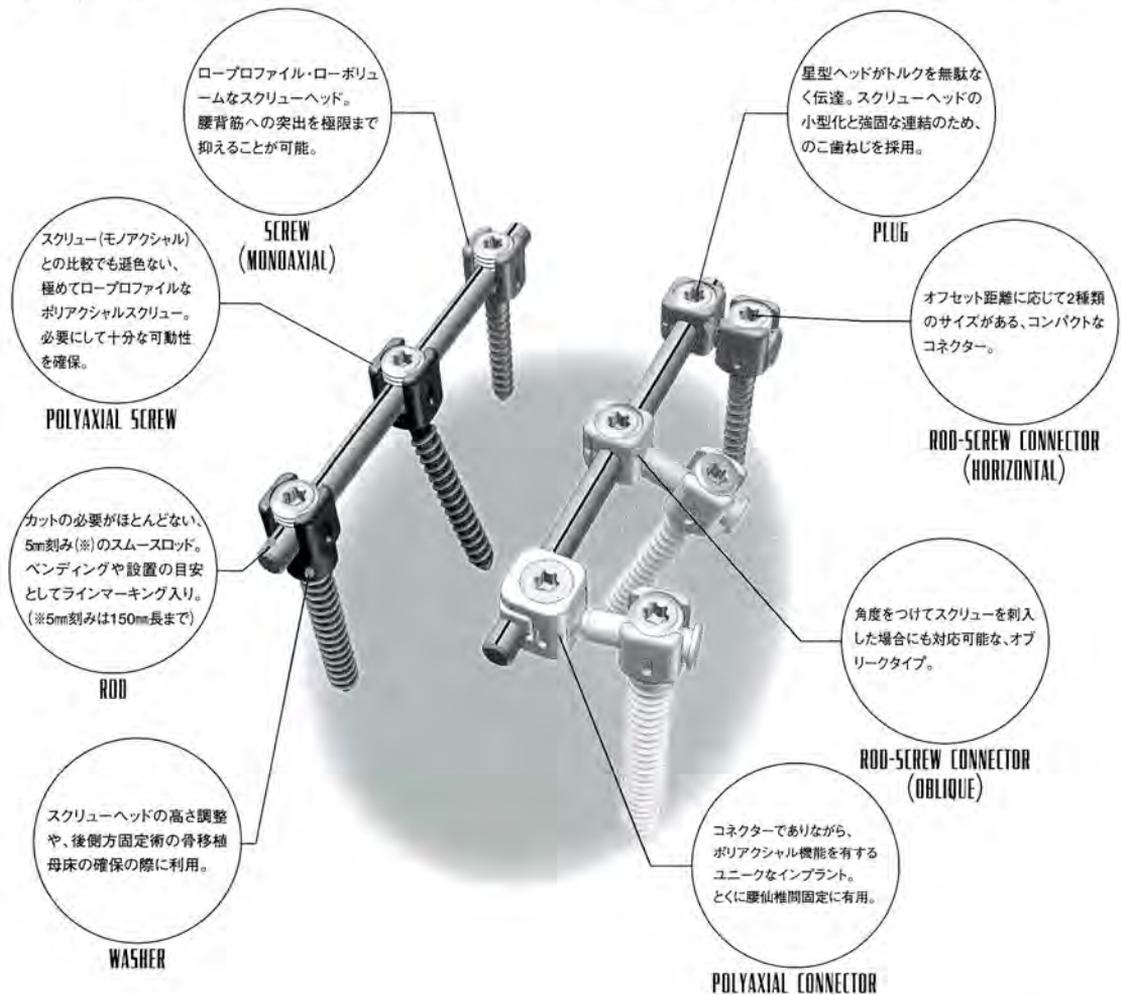
(資料請求先：杏林製薬学術部)



# MYKRES<sup>®</sup> SPINAL SYSTEM

日本発

日本人の開発ドクターグループにより、日本人/アジア人の体型にあったロープロファイル、ローボリュームな脊椎固定システムが開発されました。



ロープロファイル・ローボリュームなスクリーヘッド。  
腰背筋への突出を極限まで抑えることが可能。

SCREW  
(MONOAXIAL)

星型ヘッドがトルクを無駄なく伝達。スクリーヘッドの小型化と強固な連結のため、この歯ねじを採用。

PLUG

スクリー(モノアキシャル)との比較でも遜色ない、極めてロープロファイルなポリアキシャルスクリー。必要にして十分な可動性を確保。

POLYAXIAL SCREW

オフセット距離に応じて2種類のサイズがある、コンパクトなコネクター。

ROD-SCREW CONNECTOR  
(HORIZONTAL)

カットの必要がほとんどない、5mm刻み(※)のスーースロッド。ベンディングや設置の目安としてラインマーキング入り。  
(※5mm刻みは150mm長まで)

ROD

角度をつけてスクリーを刺入した場合にも対応可能な、オープンタイプ。

ROD-SCREW CONNECTOR  
(OBLIQUE)

スクリーヘッドの高さ調整や、後側方固定術の骨移植母床の確保の際に利用。

WASHER

コネクターでありながら、ポリアキシャル機能を有するユニークなインプラント。とくに腰仙椎間固定に有用。

POLYAXIAL CONNECTOR

承認番号 20400BZY00039000  
21100BZY00418000  
許可番号 23BY0047

より良い医療のお手伝いを

\*医学の発展に奉仕する

**昭和医科工業株式会社**  
SHOWA IKA KOHGYO CO.,LTD.

東京都港区芝公園3-4-30 芝公園32森ビル7F  
大阪府大阪市中央区南船場2-10-30 豊城ビル4F  
愛知県名古屋市長区本郷1-1  
北海道札幌市北区北6条西1丁目3番8 38山京ビル701  
福岡県福岡市博多区博多駅南1-7-14 BOIS博多702  
デリバリーセンター：愛知県豊橋市羽根井西町8-7  
ホームページ <http://www.showaika.co.jp/>

TEL:03-5401-5340 FAX:03-5401-5350  
TEL:06-6244-2301 FAX:06-6244-1350  
TEL:052-776-5151 FAX:052-776-5150  
TEL:011-708-7130 FAX:011-708-7131  
TEL:092-434-1031 FAX:092-434-1032  
TEL:0532-32-1543 FAX:0532-32-1106  
e-mail:showaika@showaika.co.jp

# 続く痛みにもービック® いつも笑顔でいたいから



## 特徴

- 1. 選択的シクロオキシゲナーゼ (COX)-2阻害作用 (in vitro)**  
炎症反応に関与するCOX-2をCOX-1より強く阻害します (in vitro)。
- 2. すぐれた消炎・鎮痛効果**  
慢性関節リウマチ、変形性関節症、腰痛症、肩関節周囲炎、頸肩腕症候群の症状に対してすぐれた消炎・鎮痛効果を発揮します。
- 3. 1日1回投与で痛みをコントロール**  
1日1回投与で鎮痛効果を発揮します。
- 4. 承認時における副作用発現率は16.22% (183例/1,128例)**  
このうち消化器系の副作用は125例 (11.08%) でした。  
主な副作用は胃部・心窩部不快感36件 (3.19%)、胃痛・心窩部痛28件 (2.48%)、皮疹・発疹23件 (2.04%)、腹痛・上腹部痛11件 (0.98%)、皮膚蕁麻疹10件 (0.89%) などでした。  
重大な副作用として、消化性潰瘍 (穿孔を伴うことがある)、吐血、下血などの胃腸出血、大腸炎、喘息、急性腎不全、無顆粒球症、血小板減少、皮膚粘膜眼症候群 (Stevens-Johnson症候群)、中毒性表皮壊死症 (lyell症候群)、水疱、多形紅斑、アナフィラキシー反応/アナフィラキシー様反応、血管浮腫、肝炎、重篤な肝機能障害が認められています (海外データによる)。  
また類薬の重大な副作用として、ショック、再生不良性貧血、骨髄機能抑制、ネフローゼ症候群があらわれることが報告されています。

### 【禁忌 (次の患者には投与しないこと)】

- (1) 消化性潰瘍のある患者 (「慎重投与」(2)の項参照)
- (2) 重篤な血液の異常がある患者
- (3) 重篤な肝障害のある患者
- (4) 重篤な腎障害のある患者
- (5) 重篤な心機能不全のある患者
- (6) 重篤な高血圧症のある患者
- (7) 本剤の成分、サリチル酸塩 (アスピリン等) 又は他の非ステロイド性消炎鎮痛剤に対して過敏症の既往歴のある患者
- (8) アスピリン喘息 (非ステロイド性消炎鎮痛剤等による喘息発作の誘発) 又はその既往歴のある患者
- (9) 妊婦又は妊娠している可能性のある婦人 (「妊婦、産婦、授乳婦等への投与」の項参照)

### 【効能・効果】

下記疾患並びに症状の消炎・鎮痛

慢性関節リウマチ、変形性関節症、腰痛症、肩関節周囲炎、頸肩腕症候群

### 【用法・用量】

通常、成人にはメロキシカムとして10mgを1日1回食後に経口投与する。  
なお、年齢、症状により、適宜増減するが、1日最高用量は15mgとする。

### <用法・用量に関連する使用上の注意>

国内において1日15mgを超える用量での安全性は確立していない (使用経験が少ない)。

### 【使用上の注意】

1. 慎重投与 (次の患者には慎重に投与すること) (1) 消化性潰瘍の既往歴のある患者 (2) 非ステロイド性消炎鎮痛剤の長期投与による消化性潰瘍のある患者で、本剤の長期投与が必要であり、かつミソプロストールによる治療が行われている患者 (ミソプロストールは非ステロイド性消炎鎮痛剤により生じた消化性潰瘍を効能・効果としているが、ミソプロストールによる治療に抵抗性を示す消化性潰瘍もあるので、本剤を継続投与する場合には、十分経過を観察し、慎重に投与すること。) (3) 抗凝血剤 (ワルファリン等) を投与中の患者 (「相互作用」の項参照) (4) 血液の異常又はその既往歴のある患者 (5) 肝障害又はその既往歴のある患者 (6) 腎障害又はその既往歴のある患者 (7) 心機能障害のある患者 (8) 高血圧症のある患者 (9) 気管支喘息のある患者 (10) 高齢者 (「高齢者への投与」の項参照) (11) 体液喪失を伴う大手術直後の患者

2. 重要な基本的注意 (1) 本剤は *in vitro* 試験において、シクロオキシゲナーゼ (COX)-1 に対してよりもシクロオキシゲナーゼ-2をより強く阻害することが確認されているが、日本人を対象とした臨床試験ではシクロオキシゲナーゼ-2に対してより選択性の低い非ステロイド性消炎鎮痛剤と比較して、本剤の安全性が高いことは検証されていない。特に、消化管障害発生のリスクファクターの高い患者 (消化性潰瘍の既往歴のある患者等) への投与に際しては副作用の発現に留意し、十分な観察を行うこと。 (「臨床成績」 「薬効薬理」の項参照) (2) 消炎鎮痛剤による治療は原因療法ではなく、対症療法であることに留意すること。また、薬物療法以外の療法も考慮すること。 (3) 長期投与する場合には、定期的かつ必要に応じて臨床検査 (尿検査、血液検査、肝機能検査及び便潜血検査等) を行うこと。また、異常が認められた場合には、減量又は休薬する等の適切な処置を行うこと。 (4) 患者の状態を十分観察し、副作用の発現に留意すること。なお、海外では、消化器系の重篤な副作用 (消化性潰瘍 (穿孔を伴うことがある)、吐血、下血等の胃腸出血) が報告されているので、観察を十分に行い (消化管障害、特に胃腸出血に注意すること)、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。 (「副作用」の項参照) (5) 感染症を不顕性化するおそれがあるので、観察を十分に行い、慎重に投与すること。 (6) 他の消炎鎮痛剤との併用は避けることが望ましい [他の非ステロイド性消炎鎮痛剤で、相互に副作用を増強することが報告されている]。 (「相互作用」の項参照) (7) 眼の調節障害、眩暈等の精神神経系症状があらわれることがあるので、本剤投与中の患者には自動車の運転等危険を伴う機械の操作に従事させないよう十分注意すること。 (8) 相互作用 (併用注意) (併用に注意すること) 薬剤名等: 他の非ステロイド性消炎鎮痛剤又はサリチル酸塩、グマリン系抗凝血剤 (ワルファリン等)、ヘパリン、チクロピジン、血栓溶解剤、コレステラミン、経口血糖降下剤、キノジン、リチウム、メトレキサート、利尿剤、降圧薬 (受容体過剰薬、ACE阻害薬、血管拡張薬、利尿剤等)、シクロスポリン

4. 副作用 国内における臨床試験は、慢性関節リウマチ、変形性関節症、腰痛症、肩関節周囲炎、頸肩腕症候群の患者を対象に実施され、安全性について報告されたのは1,128例であった。1,128例中副作用が報告された症例は183例 (16.22%) であった。このうち消化器系の副作用は125例 (11.08%) に認められた。なお、主な副作用は、胃部・心窩部不快感36件 (3.19%)、胃痛・心窩部痛28件 (2.48%)、皮疹・発疹・発疹23件 (2.04%)、腹痛・上腹部痛11件 (0.98%)、皮膚蕁麻疹10件 (0.89%) 等であった。臨床検査値においては、一定の傾向を示す変動は認められていない。 (1996年12月) 海外における臨床試験は、健康成人、慢性関節リウマチ、変形性関節症又は強直性脊椎炎の患者 (5,500例) を対象に実施された。このうち、3,750例に本剤7.5mg、15mgが経口投与され、主な副作用は、消化不良 (7.0%)、嘔気 (4.6%)、頭痛 (4.0%)、下痢 (3.5%)、皮疹 (2.8%) 等であった。 (ヨーロッパにおける承認申請時) (1) 重大な副作用 1) 消化性潰瘍 (1%以下) (穿孔を伴うことがある)、吐血 (頻度不明)、下血等の胃腸出血 (1%以下)、大腸炎 (0.1%未満) : 観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。 2) 喘息 (0.1%未満) : 観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。 3) 急性腎不全 (頻度不明) : 観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。 4) 無顆粒球症 (頻度不明)、血小板減少 (1%以下) : 観察を十分に行い、定期的かつ必要に応じて血液検査を実施し、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。特にメトレキサートのような骨髄機能を抑制する薬剤と併用する際には、留意すること。 (「相互作用」の項参照) 5) 皮膚粘膜眼症候群 (Stevens-Johnson症候群) (頻度不明)、中毒性表皮壊死症 (lyell症候群) (頻度不明)、水疱 (頻度不明)、多形紅斑 (頻度不明) : 観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。 6) アナフィラキシー反応/アナフィラキシー様反応 (0.1%未満)、血管浮腫 (0.1%未満) : 観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。 7) 肝炎 (頻度不明)、重篤な肝機能障害 (1%以下) : 観察を十分に行い、定期的かつ必要に応じて臨床検査を実施し、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。注: 頻度は海外の臨床試験成績に基づく。また、頻度不明は海外の市販後の自発報告によるもの。

(2) 重大な副作用 (類薬) ショック、再生不良性貧血、骨髄機能抑制、ネフローゼ症候群: 他の非ステロイド性消炎鎮痛剤に比べてこのようなことがあらわれることがあるので、観察を十分に行い、定期的かつ必要に応じて臨床検査を実施し、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。

●詳細は、添付文書等をご覧ください。



非ステロイド性消炎・鎮痛剤 劇薬、指定医薬品

**モービック®カプセル**  
5mg・10mg

Mobic® Capsules 5mg・10mg (メロキシカム製剤)

薬価基準記載

発売元  
**第一製薬株式会社**  
資料請求先  
〒103-8234 東京都中央区日本橋三丁目34番10号  
ホームベネフィット株式会社  
http://www.qaacpharm.co.jp/

製造元  
**Boehringer Ingelheim** 日本ペーリンガー・インゲルハイム株式会社  
〒666-0193 兵庫県川西市矢野3-10-1

# 後天性の腰部脊柱管狭窄症 (SLR試験正常で、 両側性の間欠跛行を呈する患者)に伴う下肢疼痛、 下肢しびれ、歩行能力の改善に



間寛平

経口プロスタグランジンE<sub>1</sub>誘導体制剤

指定医薬品 要指示医薬品\*

## プロレナル<sup>®</sup>錠

〈リマプロスト アルファデクス錠〉

### PRORENAL<sup>®</sup>

注1:注意一医師等の処方せん・指示により使用すること ■薬価基準収載

**禁忌 (次の患者には投与しないこと)**  
妊婦または妊娠している可能性のある婦人

#### ■効能・効果

- 閉塞性血栓血管炎に伴う潰瘍、疼痛および冷感等の虚血性諸症状の改善
- 後天性の腰部脊柱管狭窄症 (SLR試験正常で、両側性の間欠跛行を呈する患者)に伴う自覚症状 (下肢疼痛、下肢しびれ)および歩行能力の改善

#### ■用法・用量

- 閉塞性血栓血管炎に伴う潰瘍、疼痛および冷感等の虚血性諸症状の改善には、通常成人に、リマプロストとして1日30mgを3回に分けて経口投与する。
- 後天性の腰部脊柱管狭窄症 (SLR試験正常で、両側性の間欠跛行を呈する患者)に伴う自覚症状 (下肢疼痛、下肢しびれ)および歩行能力の改善には、通常成人に、リマプロストとして1日15mgを3回に分けて経口投与する。

#### ■使用上の注意

- 慎重投与 (次の患者には慎重に投与すること)**
  - 出血傾向のある患者 [出血を助長するおそれがある。]
  - 抗血小板剤、血栓溶解剤、抗凝血剤を投与中の患者 [「相互作用」の項参照]
- 重要な基本的注意**
  - 腰部脊柱管狭窄症に対しては、症状の経過観察を行い、漫然と継続投与しないこと。
  - 腰部脊柱管狭窄症において、手術適応となるような重症例での有効性は確立していない。

#### 3. 相互作用

併用注意 (併用に注意すること)

薬剤名	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
抗血小板剤 アスピリン チクロピジン シロスタゾール	これらの薬剤と併用することにより、出血傾向の増強をきたすおそれがある。観察を十分に行い、用量を調節するなど注意すること。	本剤は血小板凝集能を抑制するため、類似の作用をもつ薬剤を併用することにより作用を増強することが考えられる。
血栓溶解剤 ウロキナーゼ		
抗凝血剤 ヘパリン ワルファリン		

#### 4. 副作用

- 閉塞性血栓血管炎に伴う潰瘍、疼痛および冷感等の虚血性諸症状の改善  
副作用集計の対象となった4,582例中184例 (4.02%)に249件の副作用が認められた。主なものは下痢49件 (1.07%)、悪心・嘔気・嘔吐22件 (0.48%)、潮紅・ほてり22件 (0.48%)、発疹17件 (0.37%)、腰部不快感・心窩部不快感18件 (0.39%)、腹痛・心窩部痛15件 (0.33%)、頭痛・頭重14件 (0.31%)、AST (GOT)・ALT (GPT)の上昇等の肝機能異常12件 (0.26%)、食欲不振10件 (0.22%)等である。(再審査終了時)

(2)後天性の腰部脊柱管狭窄症 (SLR試験正常で、両側性の間欠跛行を呈する患者)に伴う自覚症状 (下肢疼痛、下肢しびれ)および歩行能力の改善

副作用集計の対象となった373例中34例 (9.12%)に54件の副作用が認められた。主なものは胃部不快感8件 (2.14%)、発疹6件 (1.61%)、頭痛・頭重4件 (1.07%)、下痢4件 (1.07%)、貧血3例 (0.80%)等である。(承認時)

分類	0.1~2%未満	0.1%未満	頻度不明
過敏症(注1)	発疹、痒痒感等	蕁麻疹	
出血傾向(注2)		出血	
血液		貧血	血小板減少
消化器	下痢、悪心、腰部不快感、腹痛、食欲不振、胸やけ	嘔吐、腰部膨満感、口渇、口内炎	
肝臓	AST (GOT)・ALT (GPT)の上昇等の肝機能異常		
循環器	心悸亢進	低血圧、四肢のチアノーゼ	
その他	頭痛、潮紅、ほてり、めまい	全身倦怠感、浮腫、乳腺腫脹、身ぶるい、下肢多毛、しびれ感	

注1:このような症状があらわれた場合には、投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

注2:観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止すること。

#### 5. 妊婦・産婦・授乳婦等への投与

妊婦または妊娠している可能性のある婦人には投与しないこと。〔動物実験 (妊娠サル、妊娠ラット静脈内投与)で子宮収縮作用が報告されており、また、ヒトにおける妊娠中の投与に関する安全性は確立していない。〕

#### 6. 小児等への投与

小児等に対する安全性は確立していない。〔使用経験がない。〕

#### 7. 過量投与

健康成人に大量投与 (30~40mg/回)したとき、一過性の血圧下降を認めたとの報告がある。

#### 8. 適用上の注意

**薬剤交付時** PTP包装の薬剤はPTPシートから取り出して服用するよう指導すること。〔PTPシートの誤飲により、硬い鋭角部が食道粘膜へ刺入し、更には穿孔を起して縦隔炎等の重篤な合併症を併発することが報告されている。〕

※禁忌を含む使用上の注意の改訂に十分ご留意ください。

(資料請求先)  
**大日本製薬**  
〒541-0045 大阪市中央区道頓堀2-6-8



疼痛治療剤(局所注射用)

**ネオビタカイン<sup>®</sup>注**

NeoVitacain<sup>®</sup>

薬価基準収載

劇薬、指定医薬品

※ 〈警告〉〈禁忌〉〈効能又は効果〉〈用法及び用量〉〈使用上の注意〉等の詳細については、  
製品添付文書をご参照ください。



製造発売元

**ビタカイン製薬株式会社**

大阪府守口市橋波西之町2丁目5番16号

〈資料請求先〉学術部

大阪市中央区伏見町2丁目6-8

NV-(B5) 2001年11月作成

# 筋・筋膜炎腰痛に



薬価基準収載

## 経皮複合消炎剤 **モビラート<sup>®</sup>** 軟膏

### 〔禁忌(次の患者には使用しないこと)〕

- (1) 出血性血液疾患(血友病、血小板減少症、紫斑病等)のある患者〔本剤に含まれるヘパリン類似物質は血液凝固抑制作用を有し、出血を助長するおそれがある〕
- (2) 僅少な出血でも重大な結果を来すことが予想される患者〔本剤に含まれるヘパリン類似物質は血液凝固抑制作用を有し、出血を助長するおそれがある〕
- (3) サリチル酸に対し過敏症の既往歴のある患者

### 〔効能・効果〕

変形性関節症(深部関節を除く)、関節リウマチによる小関節の腫脹・疼痛の緩解、筋・筋膜炎腰痛、肩関節周囲炎、腱・腱鞘・腱周囲炎、外傷後の疼痛・腫脹・血腫

### 〔用法・用量〕

通常、1日1～数回適量を塗擦又はガーゼ等にのぼして貼付する。  
症状により密封法を行う。

### 〔使用上の注意〕

#### 1. 副作用

総投与症例3133例中、24例(0.77%)に副作用が認められ、主なものは発赤7件(0.22%)、痒疹7件(0.22%)、発疹7件(0.22%)、皮膚炎7件(0.22%)、皮膚刺激2件(0.06%)等であった。(再評価結果)

#### その他の副作用

	0.1～5%未満	0.1%未満
過敏症 <sup>注</sup>	発赤、痒疹、発疹、皮膚炎	皮膚刺激等

注) 症状があらわれた場合には使用を中止すること。

#### 2. 適用上の注意

投与部位：潰瘍、びらん面への直接塗擦を避けること。  
眼には使用しないこと。

#### 〔包装〕

チューブ：10g、50g、10g×10、25g×10、25g×40  
50g×10、50g×40

● 詳細は添付文書をご参照ください。

製造販売 **maruho** マルホ株式会社

〔資料請求先〕

大阪市北区中津1-5-22 〒531-0071

(2003.8作成)



鎮痛・抗炎症・解熱剤

# ロキソニン®

錠 / 細粒

劇薬・指定医薬品 一般名:ロキソプロフェンナトリウム

■薬価基準収載

効能・効果、用法・用量、及び禁忌を含む  
使用上の注意等は添付文書をご覧ください。



製造販売元(資料請求先)

**三共株式会社**

SANKYO 〒103-8426 東京都中央区日本橋本町3-5-1

04.8(七)



オキサセフェム系抗生物質製剤

指定医薬品、要指示医薬品<sup>注1)</sup>

# フルマリン®

静注用0.5g・1g, キット静注用1g

注射用フロモксеフナトリウム Flumarin® 略号 FMOX

注1) 注意-医師等の処方せん・指示により使用すること

■薬価基準収載

■「効能・効果」、「用法・用量」、「禁忌」、「原則禁忌」、「使用上の注意」等については添付文書をご参照下さい。

〔資料請求先〕塩野義製薬株式会社  
〒541-0045 大阪市中央区道修町3-1-8

2003年3月作成 B52 ®:登録商標



**シオノギ製薬**

NOVARTIS

新発売

●禁忌、効能・効果、用法・用量、  
使用上の注意については、製品  
添付文書をご覧ください。

経皮鎮痛消炎剤

薬価基準収載

**ボルタレンテープ®**  
指定医薬品  
Voltaren® Tape ジクロフェナクナトリウムテープ

販売 (資料請求先)

ノバルティス ファーマ株式会社  
〒106-8618 東京都港区西麻布 4-17-30

NOVARTIS DIRECT

0120-003-293

受付時間: 月～金 9:00～18:00

www.voltaren.jp

製造  
同仁医薬化工株式会社

2004年5月作成

骨・関節・靭帯 第16巻第8号 2003年8月特大号

## 必見 腰痛学

### 【病態】

腰椎周囲の侵害受容器／椎間板組織による疼痛発現  
に關与する物質と神経伝達物質／椎間板由来の疼痛  
／腰椎椎間関節由来の腰痛の病態／姿勢異常と腰痛  
一筋原性疼痛の要素について一／喫煙による椎間  
板変性一ラット喫煙モデルによる実験的検討一／椎  
間板の特殊性と遺伝子治療

### 【診断】

腰痛の診断法／外来での腰痛診断のコツ／慢性腰痛  
患者の性格的特徴／SLRテストとその関連脊髄神  
経根伸展テスト／腰痛疾患に対する各種画像のポイ  
ント／MRIによる神経根の診断／神経根ブロック  
による診断法のコツ／腰部脊柱管狭窄症への電気生  
理学的アプローチその活用結果を利用した低侵襲  
性手術一／仙腸関節部痛の診断／骨密度と腰痛／小  
児の腰痛の診断／スポーツによる腰痛診断／腫瘍性  
病変の診断／リウマチ性疾患による腰痛

### 【治療】 保存的治療

腰椎椎間板ヘルニアに対する椎間板内加圧注射法／  
脱出腰椎椎間板ヘルニアの保存療法の適応／装具療  
法の腰痛疾患適応／腰痛症運動療法の効果最再考／  
低反応レベルレーザーによる腰痛治療／腰痛性疾患  
に対する硬膜外ブロックと神経根ブロック療法／腰  
痛の薬物療法

### 【治療】 腰痛疾患に対する各種術式の適応と成績

後方除圧術の適応と成績／椎間孔部の治療／後方進  
入腰椎椎体間固定術 (PLIF) の適応／腰椎前方除圧  
固定術の適応と成績／腰椎多椎間除圧固定術の成  
績／椎体骨折に対する Hydroxyapatite (HA  
block®) を用いた経椎弓根的 Kyphoplasty／内視  
鏡脊椎前方固定術一横隔膜温存後腹膜胸膜外アプ  
ローチを中心に一／内視鏡による腰椎後方進入手術

### 【治療】 主要疾患の治療

骨粗鬆症の薬物療法／腰椎椎間板ヘルニアの治療／  
分離・すべり症の治療／Failed Back Surgery の  
病因と治療／脊椎転移癌の治療／感染性脊椎疾患の  
治療

●B5判/特価4,410円 (本体価格4,200円)

発行所 **AM アークメディア**

〒102-0075 東京都千代田区三番町 7-1 朝日三番町プラザ 406号  
TEL 03-5210-0871/FAX 03-5210-0874/振替00160-5-129545

2005年・年間定期購読のご案内

# 骨・関節・靭帯

こつ

かんせつ

じんたい

月刊誌

筋・骨格系疾患の臨床と研究誌

月刊誌「骨・関節・靭帯」は全国の整形外科および、その関連領域で活躍されている医師による編集委員会のもとで、企画・編集される臨床医学雑誌です。毎月、トピックなテーマを特集として取り上げるほか、シリーズ企画、投稿論文、学会の動向など豊富な情報を織り込みながら、この分野の基礎から臨床までを多様な視点から捉え内容の濃い専門誌として編集されております。どうぞ、2005年も本誌をご愛読ください。

=====**年間定期購読申し込み受付中!**=====

体裁●B5判

価格●2005年度1部定価2,835円(本体2,700円+税)(送料150円)

通常号12冊

●年間定期購読料34,020円(年12冊・送料弊社負担)

- ◇入手確実な年間購読をおすすめいたします。
  - ◇年間定期購読を前金にて予約された場合の送料は弊社負担となります。
  - ◇お申し込みは、郵便振替口座をご利用ください。
- 00160-5-129545にお振込みいただければ、毎号直送いたします。

発行所 (株)アークメディア

〒102-0075東京都千代田区三番町7-1朝日三番町プラザ406  
電話 03-3221-5461/FAX 03-3512-2727  
URL <http://www.arcmedium.co.jp/>

## 投 稿 規 定

1. 投稿論文は原則として日本腰痛学会学術集會に発表したものとするが、自由投稿も受理する。ただし、他誌に掲載したものや投稿中のものは受理しない。論文の採否は編集委員会で決定する。

投稿論文の著者は6名以内で日本腰痛学会会員であることを原則とする。著者に上記条件を満たさないものが含まれる場合にはその論文の採否は編集委員会で決定する。

2. 投稿論文の研究は「ヘルシンキ宣言、動物実験の飼育および保管等に関する基準(昭和55年3月、総理府告示第3号)」あるいは各専門分野で定められた実験基準等を遵守して行われたものであること。
3. 投稿論文は原著、綜説、症例報告に分類し、論文の長さは以下に定めたものとする。  
原著：本文4,000字以内、図表8枚以内  
綜説：本文4,000字以内、図表8枚以内  
症例報告：本文3,000字以内、図表6枚以内

4. 論文の構成と作成について

- 1) 投稿にはオリジナル原稿1部とそのコピー2部、ならびに図表3セットが必要である。原稿はワードプロセッサでA4用紙にタイプし、行間1.5行、フォントは明朝体(12ポイント)、余白は上下左右とも2.5cmとする。学術用語は医学用語辞典(日本医学会編)または整形外科用語集(日整会編)に従うものとし、日本語化した外国語はカタカナで記載し、単位はSI単位を用いること。
- 2) 原稿の構成は、(1)表題ページ (2)和文要旨 (3)英文要旨 (4)本文 (5)文献 (6)図表とその説明とする。
  - (1) 表題ページには以下のことを記載する。
    - ①論文のタイトル
    - ②著者名(6名以内)
    - ③英文タイトル
    - ④著者名のローマ字綴り
    - ⑤所属
    - ⑥キーワード(3個以内、日本語と英語を併記)
    - ⑦連絡先の氏名、住所、電話番号、FAX番号、e-mailアドレス(可能であれば)
  - (2) 和文要旨は400字以内とする。
  - (3) 英文要旨は150語以内とする。
  - (4) 本文の構成は、①緒言 ②対象および方法 ③結果 ④考察とする。
  - (5) 文献は原著・綜説は20編以内、症例報告は10編以内とする。主著者の姓のアルファベット順に配列し、本文中の引用箇所には文献番号を記入する。引用雑誌の略称はIndex Medicusに従い、パンクバー形式で記載する。著者が複数であれば3名まで記載し、それ以上は“ほか”または“et al.”と記載する。

雑誌：

柏木輝行、田島直也、平川俊一、ほか。腰痛の疫学調査。日本腰痛会誌。1996;2:8-11。

Denis F. Spinal instability as defined by the three-column spinal concept in acute spinal trauma. Clin Orthop. 1984; 189: 65-76.

単行本:

大井淑雄. 脊柱のバイオメカニクス. 松野誠夫編. 新臨床整形外科全書5巻A. 東京: 金原出版; 1984: 37-47.

Andersson GBJ. Occupational biomechanics. In: Weinstein JM, Wiesel SW, eds. The lumbar Spine. Philadelphia, PA: Sanders; 1990: 212-224.

- (6) 図表はすべてA4用紙に記入または添付し、本文中に挿入箇所を指定する。表は(表1)、(表2)…、図は(図1)、(図2)…と番号をつける。図表には必ずタイトルをつけ、タイトルの記入箇所は表では上に、図は下とする。また、図には本文を併読しなくても理解できるように簡潔な説明を記載する。写真は白黒を原則とし、裏に図の番号、主著者名、天地を明記し、A4用紙に剥がしやすいように貼付する。写真に矢印記号などが必要な場合にはトレーシングペーパーをかけ、その上から鉛筆で矢印を記入する。スライド写真やポラロイド写真は受け付けない。カラー写真を掲載したい場合には別途に料金を必要とする。既出版物から引用した図表を使用する場合には必ず引用の旨を記載し、引用に関しては著作権者に許可を得ること。

#### 5. 編集および校正

編集委員会は論文の内容、用語、字句表現に修正を求めることがある。著者校正では単なる誤字脱字以外の修正は認めない。

#### 6. フロッピーディスクでの投稿

論文がアクセプトされた場合、最終原稿は3.5インチのフロッピーディスクで投稿し、併せてプリントアウトされた原稿一部と図表1セットを添付する。フォーマットはMS-DOS/WindowsかMacintoshとし、使用するワードプロセッサのプログラムはWordPerfectかWordが望ましい。フロッピーディスクには主著者名、タイトル名、ワードプロセッサのプログラム名を記載すること。

7. 投稿する際には投稿論文チェック表を添付する。また、編集委員会による査読を受け、必要な修正を完了した原稿(最終原稿)を送付する際には所定の誓約書・著作権委譲書に必要事項を記載して添付する。

8. 掲載料は、日本腰痛学会会員については組頁4ページまでは無料、別刷は30部までは無料とする。

原稿の送り先: (書留にて送付のこと)

〒113-8603 東京都文京区千駄木1-1-5

日本医科大学整形外科教室内

日本腰痛学会事務局

TEL (03) 3822-2131 (内線6742, 6754) FAX (03) 5685-1796

---

## The Journal of Japanese Society of Lumbar Spine Disorders

---

### Instructions to Authors

*The Journal of Japanese Society of Lumbar Spine Disorders* welcomes original articles in English that contribute basic and clinical knowledge of lumbar spine disorders from all sources in all countries. Authors are requested to strictly adhere to the following guidelines.

### GENERAL

1. Authors should be members of the *Japanese Society of Lumbar Spine Disorders*. This rule does not apply to those who are requested by the Society to contribute articles.
2. Articles are accepted only for exclusive publication in *The Journal of Japanese Society of Lumbar Spine Disorders*, and published manuscripts along with tables and figures become the property of The Journal.
3. **A copyright agreement** signed by all authors and containing the following paragraph must accompany each submitted manuscript:  
"The undersigned authors transfer all copyright ownership of the article entitled (Insert Full Title of the Article) to *The Journal of Japanese Society of Lumbar Spine Disorders* in the event the work is published. The undersigned authors warrant that the article is original, is not under consideration by another journal, and has not been previously published. We sign for and accept responsibility for releasing this material."
4. The order of names reflects only the preference of the authors. Each author must have participated in the design of the study, contributed to the collection of the data, and participated in the writing of the manuscript, and each author must assume full responsibility for the content of the manuscript. **No more than 6 authors** shall be listed for any manuscript submitted.
5. All manuscripts involving the study of human subjects must include a statement that the subjects gave **Informed Consent** to participate in the study and that the study has been approved by institutional review board or similar committee. All studies should be carried out in full accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki, as presented in the **J Bone Joint Surg** (1997; 79-A: 1089-1098). All manuscripts dealing with experimental results in animals must include a statement that the study has been approved by **an animal utilization study committee**. The authors should also include information about the management of post-operative pain for both human and animal subjects, where applicable.
6. Articles contributed are classified into the following categories: originals, reviews and case reports. **Rules governing the length of papers** and the number of figures and tables are as follows.
  - 1) Originals: Maximum 8000 words, 8 sheets of tables and figures
  - 2) Reviews: Maximum 4000 words, 8 sheets of tables and figures
  - 3) Case Reports: Maximum 2000 words, 6 sheets of tables and figures

**SUBMISSION OF MANUSCRIPTS**

Send manuscripts and all correspondence relating to the editorial management of *The Journal* to:  
Nippon Medical School, Department of Orthopaedic Surgery  
The Japanese Society of Lumbar Spine Disorders Secretariat Office  
1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8602, JAPAN.  
Phone +81-3- 3822-2131  
Fax +81-3-5685-1796

**Instruction for Manuscript Preparation/Submission**

**One original manuscript and two copies are required, along with 3 sets of tables and figures.** Manuscripts must be typed **double-spaced with font size of 12 points on A4 paper with a-2.5cm margin.** Authors whose native language is not English should seek the assistance of a colleague who is a native English speaker and familiar with the field of the work. Standard abbreviations and SI units should be used. The manuscript parts shall be organized into the following 6 sections, with each section beginning on a new page: **1) Title Page 2) Abstract 3) Text 4) References 5) Tables 6) Figures and legends**

**Title page**

The title page should contain the following information.

- a. Title of the Manuscript, b. Full names of the authors, c. Institutional Affiliation of the authors, d. Correspondence address, including telephone and fax number, and e-mail address, e. **Key words (no more than 5 words).**

**Abstract**

The abstract of **no more than 200 words** must be self-explanatory and intelligible without reference to the text. **Case reports are not required abstracts.**

**Text**

The text of the article should be divided into the following sections: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion.

**References**

Authors are responsible for verifying the accuracy and completeness of all references. The total number of references should be **limited to 30 for originals and reviews, and to 10 for case reports.** The list of references should be arranged **in alphabetical order** by first author's name and should be numbered.

**Abbreviate titles of journals** should be according to the practice of the Index Medicus and the List of Journals Indexed. References must conform to **Vancouver style.** When a reference citation has 3 or fewer authors, list all the authors; when there are 4 or more authors, list the first 3 then "et al."

Please note the following examples.

Journals:

Frankel HL, Hancock GH, Melzak, et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*. 1969 ; 7 : 179-192.

Journals in Japanese:

Miyamoto M, Shirai Y, Kaneda T, et al. Epidemiologic study for low back pain in truck drivers. *Nihonyoutuukaishi*. 1997 ; 3 : 49-54. (in Japanese)

Books:

Edmonson AS. Spinal anatomy and surgical approaches. In: Crenshaw AH, ed. *Cambell's operative orthopaedics*. Toronto ; Mosby ; 1987 : 3091-3107.

### Tables

Tables should be given a brief, informative title and numbered consecutively in the order of their first citation in the text. Tables must be formatted in a single sheet of A4 paper. The position at which the table is to appear in the text should be indicated.

### Figures and legends

Diagrams and photographs should also be submitted on separate pages at the end of the article (new page for each figure). They should be numbered in the order of their appearance with Arabic numerals (for instance Fig. 1, Fig. 2). Photographs should be submitted in triplicate as glossy, **black-and-white prints** of high contrast. The first authors' names, figure number, and an indication of the top of the figure should be placed on the back of each photograph. Polaroid photographs are not acceptable. Colored photographs can only be printed if the author is prepared to pay the additional cost over black and white reproduction of their photographs/diagrams. Each figure is to be accompanied by a legend, which should be understandable without frequent reference to the text. The position at which each figure is to appear in the text should be indicated.

### MANUSCRIPT ON DISK

Once a manuscript is accepted, the final version of the manuscript must be submitted on **diskette along with 1 copies of the printout and 1 set of tables and figures**. The preferred method of submission is a **3.5-inch disk in an MS-DOS/Windows compatible format**. Files in **Macintosh-compatible format** will also be accepted. The preferred word processing formats are **WordPerfect or Word**. Each submitted disk must be clearly labeled with first author's name, title of the manuscript, the name of word processing formats and version.

### COPYRIGHT

Material appearing in The Journal is covered by copyright. Permission to reprint anything in these pages must be obtained in writing. Authors of manuscripts must sign a Copyright Agreement prior to publication.

## 〔編集委員〕

菊地 臣一 (委員長)  
 高橋 和久 (副委員長)  
 井口 哲弘  
 斎藤 知行  
 永田 見生  
 中山 義人  
 野原 裕  
 馬場 久敏  
 星野 雄一

## 編集後記

日本腰痛学会雑誌第10巻第1号が発行できました。10年という節目にあたります。読者諸兄はいかようなお気持ちを抱かれますでしょうか？ 第10巻第1号では、第11回日本腰痛学会長をお務めになられた岩谷力・前東北大学教授の巻頭言をいただき、教育研修講演2題、慢性腰痛に関する特集4題、腰椎変性すべり症に対する手術と腰痛に関する総説論文6題を掲載することができました。また一般原著論文も16題掲載することができました。腰痛は国民病ですが、今回のこの特集号ではさまざまな方面からの研究成果を学ぶことができます。編集委員会としましては大変に嬉しく思っている次第です。秋の夜長、どうぞじっくりとご高覧いただき、今後の本学会での研究活動や日常診療に役立てていただきたく思う次第です。

(馬場久敏)

## 日本腰痛学会雑誌〔日本腰痛会誌〕(第10巻・第1号)

平成16年(2004年)10月30日 発行

本号定価 2,000円(送料別)

編集・発行人 伊藤 博 元

発行所 日本腰痛学会

〔事務局〕 ☎113-0022 東京都文京区千駄木1-1-5

日本医科大学整形外科学教室内

TEL (03)3822-2131 FAX (03)5685-1796

〔制作所〕 株式会社アークメディア

☎102-0075 東京都千代田区三番町7-1

TEL (03)5210-0821 FAX (03)5210-0824



©橋田まさし

**禁忌** (次の患者には投与しないこと)

- (1) 重篤な腎障害のある患者〔排泄が阻害されるおそれがある。〕
- (2) 骨軟化症の患者〔骨軟化症が悪化するおそれがある。〕
- (3) 妊婦又は妊娠している可能性のある婦人〔妊婦、産婦、授乳婦等への投与〕の項参照〕
- (4) 小児〔「小児等への投与」の項参照〕
- (5) 本剤に対し過敏症の既往歴のある患者

**効能・効果**

- 骨粗鬆症
- 下記状態における初期及び進行期の異所性骨化の抑制  
脊髄損傷後、股関節形成術後
- 骨へーゼット病

**用法・用量** (骨粗鬆症について抜粋)

- 骨粗鬆症の場合  
本剤の吸収をよくするため、服薬前後2時間は食物の摂取を避けること。通常、成人には、エチドロン酸二ナトリウムとして200mgを11回、食間に併せて投与する。投与期間は2週間とする。再投与までの期間は10～12週間として、これを1クールとして定期的間歇投与を行う。なお、重症の場合(骨密度の減少の程度が強い)患者あるいは骨粗鬆症による安静時自発痛及び日常生活の運動時痛が非常に強い患者には400mgを11回、食間に併せて投与することができる。投与期間は2週間とする。再投与までの期間は10～12週間として、これを1クールとして定期的間歇投与を行う。なお、年齢、症状により適宜増減できるが、1日400mgを超えないこと。

**用法・用量に際する使用上の注意**

- 骨粗鬆症の場合  
(1) 本剤は骨の代謝回転を抑制し、骨形成の過程で骨質の石灰化促進を起すことがある。この作用は投与量と投与期間に依存しているため、用法(定期的間歇投与・2週間投与・10～12週間休薬)及び用量を遵守するとともに、患者に用法・用量を遵守するよう指導すること。
- (2) 400mg投与にあたっては以下の点を十分考慮すること。  
1) 骨密度の減少の程度が強い患者(例えばDXA法(QDR)で0.650g/cm<sup>2</sup>未満を判定とする)であること。  
2) 骨粗鬆症による安静時自発痛及び日常生活の運動時痛が非常に強い患者であること。
- (3) 1日400mgを投与する場合は、200mg投与1回に比べ腹部不快感等の消化器系副作用があらわれやすいので、慎重に投与すること。

**使用上の注意** (骨粗鬆症について抜粋)

- 1. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること)  
(1) 腎障害のある患者〔排泄が阻害されるおそれがある。〕  
(2) 消化性潰瘍又はその既往歴のある患者、腸炎の患者〔本剤の主な副作用は消化器系であるため、症状が悪化することがある。〕
- 2. 重要な基本的注意  
○骨粗鬆症の場合  
(1) 本剤の適用にあたっては、厚生省「老人性骨粗鬆症の予防及び治療法に関する総合的調査研究」の診断基準(骨量減少の有無、骨折の有無、腰痛の有無などの総合による)等を参考に、骨粗鬆症と確定診断された患者を対象とする。また、  
(2) 患者には適切な栄養状態、特にカルシウムとビタミンDの適切な摂取を保持するよう指導すること。

3. 相互作用

併用注意(併用に注意すること)  
同時(投薬前後2時間)に併用(摂取)しないこと。  
(1) 食物、特に牛乳や乳製品のような高カルシウム食  
(2) カルシウム、鉄、マグネシウム、アルミニウムのような金属を多く含むミネラル入りビタミン剤又は別剤類等  
本剤の投与前後2時間以内は摂取及び服用を避けること。本剤はカルシウム等と結晶を作ること、また動物実験で骨髄質投与により、吸収が著しく低下することが確認されている。]

4. 副作用

- 骨粗鬆症  
承認までの臨床試験における調査例数747例中44例(5.9%)に臨床検査値の異常変動を含む副作用が認められた。  
主な副作用は、腹部不快感(15例:2.0%)、下痢(8例:1.1%)、嘔気(6例:0.8%)、腹痛(4例:0.5%)等であった。また、臨床検査値の異常変動としては、血中無機リンの上昇(3例:0.4%)等であった。
- (1) 重大な副作用  
\*\*1) 消化性潰瘍(0.1%未満)  
観察を十分に行い、異常(胃痛、嘔吐、吐血、上血等)が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。  
\*\*2) 肝機能障害、黄疸(頻度不明)  
AST(GOT)、ALT(GPT)、γ-GTP、ALPの上昇等を伴う肝機能障害や黄疸があらわれることがあるので、観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。  
\*\*3) 汎血球減少症(0.1%未満)、無顆粒球症(頻度不明)  
観察を十分に行い、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

5. 高齢者への投与

一般に高齢者では生理機能が低下しているため減量する等注意すること。

6. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与

- (1) ケット(SD系)における胎芽形成期投与試験において、高用量で胎動の骨格異常の発生が報告されているので、妊婦又は妊娠している可能性のある婦人には投与しないこと。
- (2) 動物実験で母乳中へ移行することが報告されているので、投与中は授乳を避けさせること。

7. 小児等への投与

小児における骨成長に影響を与える可能性があり、また、小児において10～20mg/kg/日の長期投与により、くる病様症状があらわれたとの報告があり、安全性が確立していないので投与しないこと。

8. 適用上の注意

- 薬剤交付時  
PTP包装の薬剤はPTPシートから取り出して服用するよう指導すること。  
(PTPシートの当該により、鋭い鋭角部が食道粘膜へ刺入し、更には穿孔を起して臓腑刺傷等の重篤な合併症を併発することが報告されている。) \*\*2002年6月改訂(一)改訂箇所、第6版)、\*2001年11月改訂

■骨粗鬆症に関する使用上の注意の詳細、その他の効能・効果、用法・用量、使用上の注意につきましては製品添付文書をご参照ください。

骨代謝改善剤  

**ダイドロネル錠200**  
 Didronel エチドロン酸二ナトリウム錠

住友製薬 住友製薬株式会社  
 〒541-8510 大阪市中央区道修町2丁目2番8号

24時間受付  
 0120-03-4389  
 http://e-medicine.sumitomopharm.co.jp

エーザイは、『運動器の10年』活動のパートナーとして運動を推進してまいります。



## エーザイの主な

薬価基準収載

検体検査実送料収載

# 運動器疾患に対する治療薬・診断薬

骨粗鬆症治療用ビタミンK<sub>2</sub>剤

## グラケー<sup>®</sup>カプセル 15mg

<メナテレノン製剤>

創薬

指定医薬品

要指示医薬品：注意—医師等の処方せん・指示により使用すること

骨粗鬆症治療剤

## アクトネル<sup>®</sup>錠 2.5mg<sup>※</sup>

<リセドロン酸ナトリウム水和物錠>

末梢性神経障害治療剤

## メチコバル<sup>®</sup>錠 250 $\mu$ g / 錠 500 $\mu$ g

<メコバラミン製剤>

指定医薬品

要指示医薬品

要指示医薬品：注意—医師等の処方せん・指示により使用すること

筋緊張改善剤

## ミオナール<sup>®</sup>錠 50mg

顆粒 10%

<塩酸エベリゾン製剤>

創薬

指定医薬品

要指示医薬品：注意—医師等の処方せん・指示により使用すること

組織活性型鎮痛・抗炎症剤

## インフリー<sup>®</sup>カプセル 100mg

## インフリー<sup>®</sup>Sカプセル 200mg

<インドメタシン ファルネシル製剤>

指定医薬品

経皮吸収型鎮痛消炎剤

## フェルビナクP「EMEC」<sup>※</sup>

血清中抗ガラクトース欠損IgG抗体測定用医薬品

## ピコル<sup>®</sup>CA・RF<sup>※</sup>

<電気化学発光免疫測定法>

※ 販売提携品

● 効能・効果、用法・用量及び禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。

hve  
ヒューマン・ヘルスケア企業



エーザイ株式会社

〒112-8088 東京都文京区小石川4-6-10  
<http://www.eisai.co.jp>

製品に関するお問い合わせ：お客様ホットライン室

☎ 0120-419-497 9～18時(土、日、祝日 9～17時)

SE0312-1 2003年12月作成

