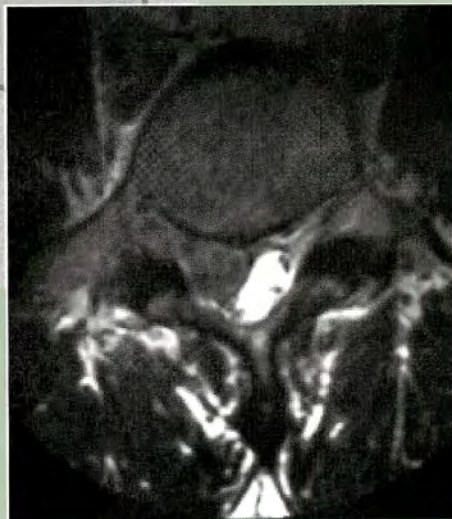
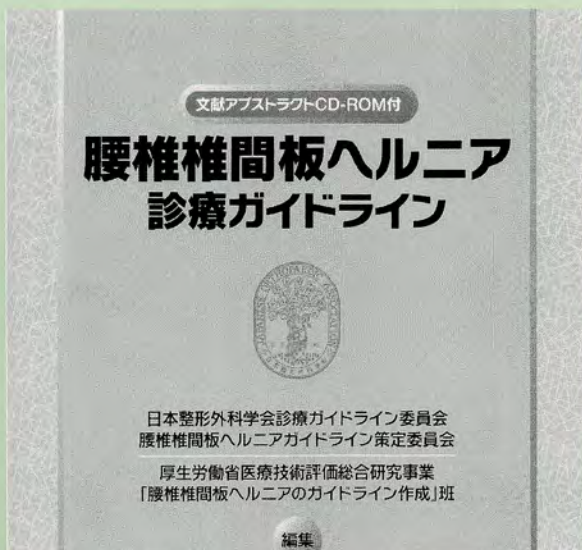


日本腰痛学会雑誌

The Journal of Japanese Society of
Lumbar Spine Disorders

Vol.11-1 Sep. 2005





Dual Power

Soleton[®] Tab. 80

非ステロイド性鎮痛・消炎剤

劇薬、指定医薬品

ソレトニ錠80

薬価基準収載

ザルトプロフェン製剤

※「効能又は効果」「用法及び用量」「禁忌を含む使用上の注意」等については製品添付文書をご参照下さい。

資料請求先

日本ケミファ株式会社 営業研修・情報部
〒101-0032 東京都千代田区岩本町2丁目2番3号

製造販売元



日本ケミファ株式会社
東京都千代田区岩本町2丁目2番3号

年会費増額についてのお知らせ

拝啓 会員の皆様にはますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて、当学会では平成5年発会以来、5,000円の年会費にて運営して参りましたが、厳しい会計状況となり昨年の総会におきまして会費の増額をご承認頂きました。

これに伴いまして、平成17年度年会費(平成17年9月1日)より8,000円とさせていただきます。

会員の皆様には何卒ご理解とご協力の程、お願い申し上げます。

敬具

尚、この件につきましてご不明の点がございましたら下記にご連絡下さい。

日本医科大学整形外科医局内

日本腰痛学会事務局

TEL 03-3822-2131 (内線 6742, 6754)

FAX 03-5685-1796

[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。
- ・倫理面に十分な配慮がなされていますか。
- ・その他、投稿規定の各項目についても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…………… (7)

2005年度日本腰痛学会役員 …… (10)

〔巻頭言〕日本腰痛学会雑誌第11巻の発行に寄せて

…………… (第12回日本腰痛学会会長)中 村 耕 三…(11)

〔研修講演〕

腰痛疾患の臨床徴候と診断手技—局所病態, 臨床徴候, 画像所見との関連を中心に—

…………… (日本赤十字社医療センター)久野木 順 一…(12)

〔ランチョンセミナー〕

慢性腰痛に対する認知行動療法 …… (東京都リハビリテーション病院)本 田 哲 三…(20)

地域在住高齢者における腰背部痛が運動・生活機能に及ぼす影響

…………… (国立身体障害者リハビリテーションセンター)岩谷 力・他…(27)

〔特集〕急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 限界—

総説: EBMの見地から …… (福島県立医科大学)紺野 慎一・他…(35)

整形外科的マニピュレーション …… (市川市リハビリテーション病院)三村 聡男・他…(38)

急性腰痛に対するファセットテクニック …… (伊藤整形・内科クリニック)伊 藤 不二夫…(45)

腰痛疾患に対する90度-90度牽引 …… (吉田整形外科病院)吉 田 徹…(53)

マッケンジー法 …… (NTT西日本東海病院)鈴 木 信 治…(59)

急性腰痛に対するカイロプラクティック的手法 …… (竹谷内クリニック)竹谷内 宏 明…(64)

AKA-博田法 …… (望クリニック整形外科)住 田 憲 是…(69)

オステオパシーによる急性腰痛症の治療 …… (高木整形外科)高木 邦彦・他…(79)

〔特集〕腰痛に対する保存療法の理論と実践

腰痛に対する薬物療法のEBM (兵庫県立総合リハビリテーションセンター)井口 哲弘・他…(85)

慢性腰痛に対する運動療法の効果 …… (日本医科大学)宮本 雅史・他…(92)

腰痛症に対する理学療法—理論と実際— …… (福島県立医科大学)矢吹 省司・他…(97)

〔投稿論文〕

A case of an invasive schwannoma developing at gibbus due to an old tuberculous spine

…………… (Yokohama City University Hospital) Yoichi Aota et al…(102)

急性腰痛症に対するMcKenzie法の試み …… (山口大学)豊田耕一郎・他…(107)

心理的要因が疑われた腰下肢痛を呈する患者に対するSSRI (塩酸パロキセチン)の使用経験

…………… (岡山市立せのお病院)小 西 均…(110)

脊髄終糸の過緊張によって発症した腰痛, 下肢痛の検討 (東京医科大学) 遠藤 健司・他...	(115)
腰椎椎間板ヘルニア摘出術後の同一高位再発に対する手術例についての検討 (えにわ病院) 鍋田 正晴・他...	(121)
第4腰椎椎体圧潰の脊椎固定術後, 上位椎に多発性脊椎圧迫骨折をきたした 関節リウマチ患者の1例 (兵庫医科大学) 圓尾 圭史・他...	(126)
内視鏡視下腰椎椎間板ヘルニア摘出術(MED法)の初期症例の検討: 同一術者によるLove変法との比較 (久留米大学) 佐藤 公昭・他...	(131)
高齢者腰椎椎間板ヘルニアの臨床所見と病態 (日本赤十字社医療センター) 瀬尾理利子・他...	(137)
外来診療における腰痛の実態調査..... (日本医科大学) 元文 芳和・他...	(143)
Intramuscular oxygenation of exercising trunk muscle in elderly persons (Nagoya University School) Yoshihito Sakai et al...	(148)
H-shaped autologous bone graft associated with a ceramic interspinous block for the posterior lumbar fusion (Toyama Medical and Pharmaceutical University) Masahiko Kanamori et al...	(157)
振動板トレーニング(Galileo)装置を用いた腰痛予防対策 (済生会山形済生病院) 伊藤 友一・他...	(164)
脊柱管狭窄症におけるPWV/ABPIの測定の意義 (東邦大学) 若江幸三良・他...	(169)
当院における『腰痛クリニック』の試み..... (長崎三菱病院) 矢部 嘉浩・他...	(173)
腰椎用CPMの長時間着座における腰痛予防効果—第一報—健康人を対象とした検討— (横浜市立大学) 青田 洋一・他...	(179)
会陰痛を主訴とする仙骨神経障害の病態の解明に向けて—仙骨神経障害症候群— (大腸肛門病センター高野病院) 高野 正博...	(186)
腰椎椎間板性疼痛に対し前方固定術を施行した症例の術前MRIの評価 —椎体終板軟骨の輝度変化と腰痛との相関について—... (千葉大学) 大鳥 精司・他...	(193)
腰椎変性すべり症に対するpedicle screw併用後側方固定術の長期成績 (労働者健康福祉機構総合せき損センター) 森 英治・他...	(198)
腰部脊柱管狭窄症に対する非固定広範椎弓切除術と固定併用術との術後成績の比較 (神戸労災病院整形外科・勤労者腰痛センター) 金村 在哲・他...	(204)

第12回日本腰痛学会演題抄録	(210)
投稿規定	(239)
編集後記・編集委員名簿	(244)
表紙写真の説明	(11)

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、必要と認めた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、会長が必要と認めたときには理事会、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8,000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16年11月21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16年11月21日改正

2005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	大成清一郎	黒川 高秀	桜井 実	
	鈴木 勝己	高山 瑩	中野 昇	蓮江 光男	
	圓尾 宗司				
特別会員	角南 義文	室 捷之	吉田 徹		
会長	菊地 臣一				
理事	伊藤 博元	岩谷 力	川岸 利光	菊地 臣一	
	栗原 章	白井 康正	田島 直也	中村 耕三	
	那須 耀夫	花井 謙次	馬場 久敏	藤野 圭司	
	山浦伊娑吉	米延 策雄			
監事	土方 浩美	松崎 浩巳			
評議員	青木 義昭	井口 哲弘	石井 秀典	伊藤 博志	
	稲岡 正裕	今井 健	小田 裕胤	加藤 文彦	
	刈谷 裕成	河合 憲一	河合 伸也	川口 善治	
	北原 宏	久野木順一	国分 正一	小西 明	
	駒形 正志	斎藤 知行	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	
	星地亜都司	高橋 和久	田島 健	富田 勝郎	
	戸山 芳昭	鳥畠 康充	中井 修	永田 見生	
	中山 義人	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	宮本 雅史	
	横串 算敏				

(五十音順)平成16年11月21日改訂

■巻頭言

日本腰痛学会雑誌第11巻の発行に寄せて

第12回日本腰痛学会会長

中村耕三

「整形外科と腰椎疾患」

明治39年(1906年)東京帝国大学と京都帝国大学に整形外科講座が開設され、まもなく100年を迎えようとしている。講座開設直前の外科外来において、整形外科疾患と当時考えられた疾患名をみると、脊椎カリエス、ポリオ、内反足、斜頸、脊椎側彎、先天性股関節脱臼など、感染症と小児のいわゆる先天性疾患が大多数を占め、「腰痛」は見当たらない。東京帝国大学の初代教授、田代義徳(在任1906～1924年)は、整形外科は原因を問わず運動器の機能障害を対象とするものと考え、「その範囲は力めて広く」「其領域ハ尚ホ盛ニニ開拓中」と述べている。実際、田代時代16年間の外来患者27,208人の記録をみると、13位に「腰痛」(1.96%)、16位に「坐骨神経痛」(1.58%)の名がある。また、入院第12号の病名として坐骨神経痛性側彎症(Ischias scoliotica)の記録が残っている。

今日、「腰痛」は若年および中年層における活動制限の第一の原因であり、受診理由として最も多いものの1つである。労働災害として最も発生率の高いものでもある。65歳以上の11高

齢者人口が2,400万人を超える今日の高齢社会にあって、腰部脊柱管狭窄など脊椎変性疾患も増加している。これら腰椎疾患の診断と治療に、これまで整形外科が実績をあげてきたことは間違いない。さらに、近年では日本整形外科学会は、「記者説明会」のテーマとして平成10年と16年に「腰痛」を取り上げ、また、「腰椎椎間板ヘルニア」「腰部脊柱管狭窄症」の一般向けの整形外科パンフレットを作成するなど、腰椎疾患の啓蒙に努めている。平成17年5月には、厚生労働省科学研究費を受け「腰椎椎間板ヘルニアのガイドライン」を作成した。このガイドラインは医療レベルの向上、プライマリーケアと専門医の連携、などに貢献するものと期待される。

一方、「腰痛」「腰椎疾患」は、代替医療や周辺診療科との境界について盛んに議論されている領域でもある。医療は社会のニーズとともにあり、整形外科がこの領域で、今後とも国民に信頼されていくには、その専門的知識と技能をいっそう高め、そのニーズに応えていかねばならない。そして「時代の科学を総動員して」その専門性の発展に貢献していく必要がある。

— 表紙図の解説 —

第12回日本腰痛学会では、腰椎椎間板ヘルニアの診療ガイドラインを取り上げた。整形外科分野におけるエビデンスに基づいた診療ガイドライン作成が、平成14年から11疾患でスタートし、今春、腰椎椎間板ヘルニアを含む5疾患が出版に至った。最近、ヘルニアの消退機序が解明されつつあり、遊離脱出したタイプは、膀胱直腸障害や急性馬尾麻痺など馬尾症候群を伴わなければ保存治療が選択される傾向にある。しかし、本症全般については、さまざまな説明や治療法が行われており、本ガイドラインがそれらの標準化への一助となることを期待している。一方、診断基準案は示されたものの、高齢者でSLRテスト陰性の下肢痛を主症状とする例をヘルニアに分類すべきか脊柱管狭窄症に分類すべきかなど、不明確な点もある。また、research questionに対し十分な科学的根拠のある解答が多くないことも明らかになった。われわれが取り組むべき研究課題はなお山積みである。(文責：中村耕三)

腰痛疾患の臨床徴候と診断手技 — 局所病態, 臨床徴候, 画像所見との関連を中心に —

久野木 順一

Key words ■ 腰痛症(Low back pain), 臨床徴候(Clinical finding),
診断手技(Physical test), Kempテスト(Kemp's test)

はじめに

腰部椎間板ヘルニアと腰部脊柱管狭窄症では, 同じ腰痛・下肢痛を呈するものの, その病態は異なり, 臨床徴候も異なる. 当然治療法, 適切な姿勢や動作の指導もことなる. では腰部椎間板ヘルニアの治療法, 適切な姿勢や動作の指導はすべて同一でよいであろうか. 主に坐位や腰椎前屈が障害された若年者の腰部椎間板ヘルニアと主に起立や歩行が障害された高齢者の椎間板ヘルニアでは, 適切な姿勢や動作の指導はすべて同一でよいであろうか. 腰部椎間板ヘルニアで腰椎前屈が障害されるものと, 腰椎後屈が障害されるものの違いは何か. Kemp徴候¹⁾の陽性例と陰性例の違いは, 椎間板ヘルニアのどのような局所病態に由来するのか. これらの疑問に答えるために, これまで筆者は腰椎変性疾患の局所病態, 画像所見と臨床徴候について調べてきた.

本稿では腰痛疾患の臨床徴候を主に神経根の局所病態から再検討し, 診断や治療への利用が可能であることを示す.

1. 下肢痛を伴う腰痛と下肢痛を伴わない腰痛

腰椎変性疾患における腰痛は下肢痛を伴う腰痛と下肢痛を伴わない腰痛に大別される. 下肢痛を伴う腰痛の多くは, 馬尾・神経根の障害を伴う器質的腰痛である. 下肢痛を伴う腰痛の特徴として以下の項目をあげることができる. ①Neurogenic Painが主因となっている, ②整形外科的診断・治療大系が有効, ③画像診断が有効, ④手術療法が有効, ⑤下肢症状ばかりでなく, 腰痛そのものも馬尾・神経根症状の一部であることも少なくない.

腰痛疾患に伴う下肢痛の診察に際しては, その下肢痛が腰部神経根症であるのか, あるいは腰椎変性疾患や仙腸関節障害に伴う関連痛であるのかを鑑別する必要がある.

Junichi KUNOKI: Clinical findings and physical tests of low back pain; Relation between local pathology of nerve root, clinical findings and image findings

日本赤十字社医療センターリハビリテーション科 [〒131-0034 東京都墨田区堤通2-14-1]

一方、下肢痛を伴わない腰痛の多くは非特異的腰痛とも呼ばれ、通常器質的疾患を伴わない。しかし器質的腰痛軽症型が、下肢痛を伴わない非特異的腰痛として診断、治療される場合もある。小さな中心型ヘルニアや馬尾・神経根症状が明らかとなる前の腰部脊柱管狭窄症などがこれに含まれる。

II. 下肢痛を伴う腰痛の診断

下肢痛を伴う腰痛では、臨床所見の多くが馬尾・神経根症に関連したものである。臨床徴候の評価と診断手技の多くも馬尾・神経根症の評価に関連するものである。

腰部脊柱管所見、神経根伸張症候、疼痛部位、神経学的所見を総合して、腰部神経根症と診断し、さらに神経学的所見と下肢痛の部位に基づいて障害神経根高位と責任椎間高位を推定する。

腰部神経根症状に対する誘発テストは、神経根の圧迫様式により、神経根圧排徴候と神経根絞扼徴候に分類できる。

腰椎変性疾患などの圧迫性神経根症では、神経根が易刺激状態となり、神経組織に対する牽引や圧迫により、根性疼痛が再現ないしは増強される。各種誘発テストは、おのおの誘発手技による障害神経根の易刺激性の程度を評価するための手技といえる。腰椎椎間板ヘルニアや腰部脊柱管狭窄などの腰椎変性疾患における、各種誘発テストの手技とその臨床的意義について述べる。

III. 腰椎椎間板ヘルニアの Kemp 徴候発現機序

腰椎椎間板ヘルニアの Kemp 徴候発現機序を知るため、本症125例について Kemp 徴候の有無と単純CT所見を比較した。125例中

53例(42%)で Kemp 徴候は陽性であった。本徴候の発現率は椎間板直下高位のCT像と有意の相関があり、CT上の神経根絞扼例、クローバー型脊柱管例で本徴候は高率に陽性であった。腰椎椎間板ヘルニアで Kemp 徴候陽性例では椎間板直下高位で神経根が脊柱管外側部において検査手技による圧迫を受けやすい位置にある確率が高い。手術所見との対比でも、Kemp 徴候陽性例では、ヘルニアより尾側において外側陥凹で上関節突起基部にて神経根が圧迫されていることが多い。

すなわち腰椎椎間板ヘルニアにおける Kemp 徴候陽性は、椎間板ヘルニアによる前方からの神経根圧排とは別に、外側陥凹における後方からの神経根絞扼の存在を示すものと考えられる。腰椎椎間板ヘルニアにおける Kemp 徴候陽性例では、腰椎後屈制限を伴うことが多く、腰椎後屈制限や腰椎後屈時の下肢痛の誘発も、診断手技としての意義は Kemp 徴候と同様と考えられる。Kemp は本徴候の発現機序として、手技による椎間板内圧の高まりを重視しているが、上関節突起を中心とする後方要素による神経根絞扼が発現に重要と考えられる。

腰椎椎間板ヘルニアの神経根障害様式は Kemp 徴候、腰椎後屈制限や腰椎後屈時の下肢痛の有無より、神経根絞扼型と非絞扼型(圧排型)に分類される^{3,5,6)}(図1, 表1, 2)。

IV. 神経根圧排徴候と神経根絞扼徴候(表3)

腰椎椎間板ヘルニアや腰部脊柱管狭窄における圧迫性神経根症では、神経根の圧迫様式を圧排と絞扼に分類することができる。したがってこれらの異なった2つの病態に対する、誘発テストの意義も異なり、各種誘発テ

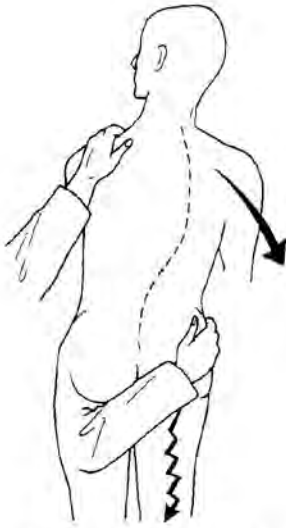


図1 Kemp徴候(テスト)

表1 終板直下高位での椎管形態と Kemp徴候発現頻度

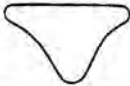
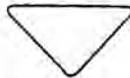
	Kemp徴候陽性率
A型 	37/56(66%)
B型 	16/69(23%)

表2 椎管形態および神経根所見と Kemp徴候発現頻度




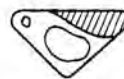


CT所見	Kemp徴候陽性率
A-I型 	16/18(89%)
A-II型 	18/20(90%)
A-III型 	3/18(17%)
B-I型 	9/12(75%)
B-II型 	5/10(50%)
B-III型 	2/47(4%)

表3 神経根圧排徴候と神経根絞扼徴候

神経根圧排徴候	神経根絞扼徴候
<ul style="list-style-type: none"> ・腰椎前屈(坐位や中腰も含む)により生じる下肢痛 ・下肢痛を伴う腰椎前屈制限 ・Laségue徴候 	<ul style="list-style-type: none"> ・腰椎後屈により生じる下肢痛 ・下肢痛を伴う腰椎後屈制限 ・Kemp徴候 ・脊柱不橈性(高度な前後屈制限) ・有痛性跛行や間欠跛行などの歩行障害

ストも2つのグループに大別できる。

比較的広い椎管内に生じたヘルニアでは、神経根は後方に圧排されるが、黄色靭帯や骨性要素による後方からの圧迫は生じない。このタイプの神経根障害は、脊椎に固定された神経根にヘルニアによる局所的な圧迫

と牽引力が加わり生じると考えられる(神経根圧排)。したがって誘発手技も、腰椎前屈や伸脚挙上テストなどの各種の神経根伸長テストのような、神経根の牽引メカニズムによる根症状の悪化を調べるものが中心となる。

一方trefoil型などの狭窄のある椎管内

や椎間孔内に生じたヘルニア、また多くの外側型狭窄においては、神経根は椎間板と椎間関節などの後方要素との間で絞扼される(神経根絞扼)。神経根絞扼に対する誘発手技は、腰椎後屈や後側屈(Kempテスト)などの脊柱管や椎間孔の狭小化を来たす絞扼メカニズムによる根症状の悪化を観察するものである。神経根絞扼においては、通常絞扼メカニズムと牽引メカニズムの両者により、根性疼痛が誘発されるが、高齢者の神経根絞扼では絞扼メカニズムのみにより根性疼痛が誘発されることが多い。外側型狭窄、外側型ヘルニア、椎間孔狭窄でも神経根絞扼徴候は高率に陽性となる⁷⁾。

V. 各種誘発テストの手技

1. 牽引メカニズムに基づくもの(神経根圧排徴候)

1) 腰椎前屈制限と前屈時の下肢痛

立位をとらせ、腰椎の前屈制限があるか、前屈時の下肢痛を伴っているかを調べる。前屈時の側彎の増強にも注意する。腰椎椎間板ヘルニアでは通常前屈制限と、前屈時の患側下肢痛を認める。

2) 神経根伸長テスト

a) 伸脚挙上テスト (Straight leg raising test, SLR-test, Lasègue test)

患者を背臥位とし、股関節内外転、回旋中間位で膝を伸展したまま下肢を挙上してゆく。陽性例では途中で坐骨神経にそった疼痛を認め、それ以上挙上できなくなるので、その角度を記録する。70°以上でも疼痛を認め、左右差がある場合には陽性とする。

腰椎椎間板ヘルニアに対する、代表的な神経根伸長テストであるが、年代別の挙上角度の相違が明らかで、10歳代、20歳代、30歳

代では30°以下で陽性の症例を多く認めるのに対し、高齢者のヘルニアでは陰性例も多いことに注意すべきである¹²⁾。

b) Bragard徴候 (Bragard's sign)

伸脚挙上テストで下肢痛を生じた位置より角度を少し減じた位置で、足関節を背屈させ同様の下肢痛を認めたときに陽性とする。腰仙部を動かさずに神経根伸長テストを純粹に評価できる。

c) 大腿神経伸張テスト (Femoral nerve stretching test, FNS test)

患者を腹臥位とし、膝を90°に曲げたまま下肢を挙上し、股関節を伸展してゆく。大腿全面に疼痛が誘発された場合を陽性とする。膝関節に運動制限がある場合には膝関節伸展位で行ってもよい(Wassermannの手技)。

上位腰椎椎間板ヘルニアやL4以上の神経根絞扼では、高率に陽性となる。

一方FNS testにより同側の下肢後面に坐骨神経痛が誘発される場合には、神経根伸長テストではなく、後述のKempテストと同様に絞扼メカニズムに基づく神経根絞扼徴候と理解すべきである。

2. 絞扼メカニズムに基づくもの(神経根絞扼徴候)

1) 腰椎後屈制限と後屈時の下肢痛

立位をとらせ、腰椎の後屈制限があるか、後屈制限の下肢痛を伴っているかを調べる。

2) Kempテスト

患者を立位とし膝を伸展したまま、腰椎を後側屈させる。同側の下肢痛を生じた場合を陽性とする。臨床的な意義は両者ともほぼ同様で、狭窄のある脊柱管内や椎間孔内に生じたヘルニア、また外側型狭窄における神経根絞扼に対する代表的な誘発手技である。

表4 神経根症状の重症度

Grade 1: 馬尾症候群, 高度の麻痺.
Grade 2: 著しい疼痛により起立, 歩行が不能である.
Grade 3: 有痛性跛行や間欠跛行などの歩行障害がある.
Grade 4: 下肢痛を認めるが歩行障害はない.
Grade 5: 腰椎前屈制限やSLR制限のみで下肢痛を認めない.

表5 神経根症状の重症度と神経根障害様式

	保存群 (n=30)	手術群 (n=54)
神経根症状の重症度		
grade 1	0	2
grade 2	0	9
grade 3	2	30
grade 4	21	10
grade 5	7	3
神経根障害様式		
神経根圧排型	27	13
神経根絞扼型	3	41

表6 脊柱管形態, 脱出部位, ヘルニア塊の大きさ

	保存群	手術群
ヘルニア脱出部位		
正中	7 (5:2)	8 (3:5)
根内側	18 (15:3)	14 (8:6)
根直下	5 (5:0)	32 (21:11)
ヘルニア塊の大きさ		
~1/4	13 (9:4)	12 (2:10)
1/4~1/2	12 (11:1)	36 (25:11)
1/2~	5 (5:0)	6 (5:1)
計(非trefoil型: trefoil型)	30 (25:5)	54 (32:22)

3) 間歇跛行, 有痛性跛行

歩行負荷により, 間欠跛行(馬尾性・神経根性)や歩行開始時より坐骨神経痛が強くなり跛行を呈する場合には, 脊柱管狭窄や絞扼型神経根障害が存在すると考えてよい。

腰椎椎間板ヘルニアにおいて神経根障害型は予後に影響するか

保存療法に抵抗し手術療法を要した手術群54例の臨床所見およびMRI所見を分析し, 外来通院加療のみで軽快した保存的治療群(保存群)30例と比較した。

神経根症状の重症度では, 手術群で保存群より重症度が高かった。臨床的な神経根障害型については, 手術群で神経根絞扼型は41例, 神経根圧排型は13例と手術群では神経根絞扼型が有意に多く($P<0.01$), 保存群では90%が神経根圧排型であった。

MRIからみたヘルニア脱出形態では, 保

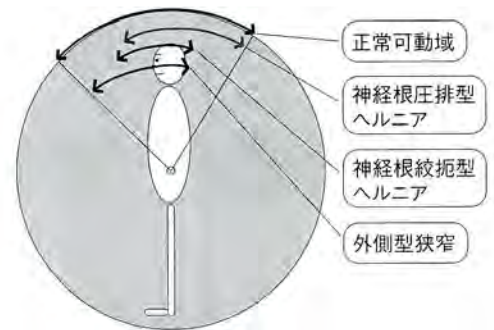


図2 各種神経根障害における腰椎可動域

存群, 手術群の間で有意差はなかった。脊柱管形態では, trefoil型は保存群で17%, 手術群では41%であり, 手術群で有意に頻度が高かった($P<0.05$)。

ヘルニアの水平断像における脱出部位では, 正中型と根内側型の間には有意差はなかったが, 根直下型は根内側型に比べ有意に手術群に多かった($P<0.01$)。

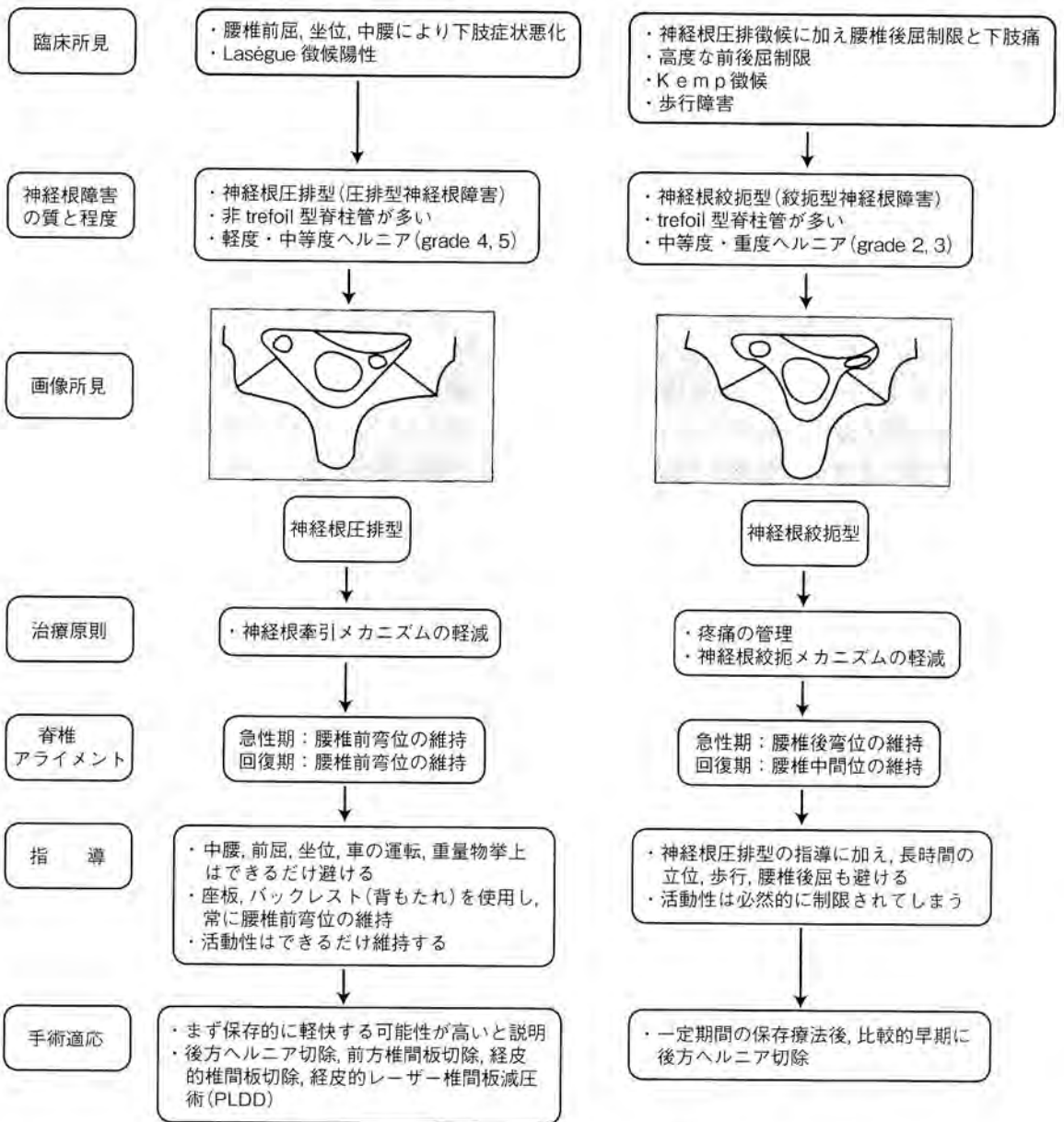


図3 腰部椎間板ヘルニアの治療方針

ヘルニア腫瘍の大きさと、予後との関連は低かった。腰椎椎間板ヘルニアにおいて神経根障害型と脊柱管形態は予後に影響する可能性が高いといえる³⁸⁾(表4, 5, 6)。

V. 脊柱所見に注目すると何が見えるか?

1. 臨床診断

脊柱の前屈制限の程度、前屈時の下肢痛の再現、後屈制限の程度、後屈時の下肢痛の再現などの脊柱所見は、神経根障害の程度と神

表7 脊柱所見からみた腰痛分類

病態	該当する主な疾患	避けるべき姿勢	
下肢痛なし	前屈障害	姿勢性腰痛, 椎間板性腰痛, 椎間板ヘルニア, 軽症, 中心型, 術後, 回復期), 椎間関節症腰痛の一部, 仙腸関節性腰痛	中腰, 前屈, 坐位, 車の運転, 重量物挙上
	後屈障害	変形性腰痛症, 椎間関節性腰痛, ぎっくり腰, 仙腸関節性腰痛	後屈, 中腰, 前屈, 坐位, 車の運転, 重量物挙上
下肢痛あり	圧排型/ 神経根障害	椎間板ヘルニア(軽度, 中等度)	中腰, 前屈, 坐位, 車の運転, 重量物挙上
	絞扼型/ 神経根障害	椎間板ヘルニア(中等度, 重度), 脊柱管狭窄症, 下肢痛が強い腰椎分離症・すべり症, 腰椎変性すべり症	長時間の立位, 歩行, 後屈(ヘルニアの場合は中腰・前屈も避ける)

経根障害メカニズムを反映するため, 各種神経根障害の臨床診断に有用である(図2)。

さらに腰椎椎間板ヘルニアでは脊柱所見が神経根障害の程度と神経根障害メカニズムを反映することより, 予後の推定にも有用である可能性が高い。

2. 治療法選択, 適切なリハビリテーション, 姿勢, 動作の指導

腰椎椎間板ヘルニアという診断がついても, 治療方針, リハビリテーション, 姿勢, 動作の指導法は神経根障害の程度と神経根障害メカニズムによりことなる。例えば軽度の神経根圧排型ヘルニアでは, 神経根障害メカニズムからみて腰椎前彎維持が優先されるべきであるが, 神経根絞扼型ヘルニアでは腰椎前彎位は根症状の増強をきたす可能性が高い。脊柱所見と神経根障害メカニズムはリハビリテーション, 脊椎アライメント, 姿勢, 動作の指導全般にわたって, 考慮すべき点である(図3)。

VI. 下肢痛のない腰痛(非特異的腰痛)の診断

腰痛患者の多くは, いわゆる腰痛症(非特異的腰痛)である。この意味では, 腰痛症の診断は一見容易に思われるが, 実際には腰痛症の正確な診断基準が存在しないため, 脊椎の腫瘍性疾患, 炎症性疾患などの脊椎病変をはじめ, 腰痛をきたすいわゆる腰痛症以外の疾患を除外することにより, はじめて腰痛症という診断がなされる。下肢痛を伴う腰痛に比べ整形外科的診断・治療大系や画像診断の有用性は劣る。局所病態が十分に解明されていない現時点では, 脊柱所見や障害動作に注目して分類するのが臨床的に有用である。前屈障害型腰痛, 後屈障害型腰痛, 立位障害型腰痛, 坐位障害型腰痛, 歩行障害型腰痛などである。特に前屈障害型腰痛, 後屈障害型腰痛という脊柱所見に注目した分類はリハビリテーションや姿勢, 動作の指導にも役立つ⁹⁻¹¹⁾(表7)。

文 献

- 1) Kemp A. Een Nieuw Symptom Bij Prolaps

- Van De Tussenwervelschijf. *Nederl Tijdschr. Geneesk.* 1950 ; 94 : 1750.
- 2) Kunogi J, Hasue M, Ben Z. Clinical Significance of Spinal Canal Shape in Adolescent Lumbar Disc Herniation. *Orthop Transac.* 1991 ; 15 : 320.
 - 3) 久野木順一, 増田彰男, 佐野茂夫ほか. 単純CTによる腰椎椎間板ヘルニアの予後推定. *日整会誌.* 1986 ; 60 : S85-S86.
 - 4) 久野木順一ほか. 腰椎椎間板ヘルニアのKemp徴候発現機序のCT像による検討. *臨床整形外科.* 1987 ; 22 : 417-422.
 - 5) 久野木順一, 蓮江光男. 腰部椎間板ヘルニア臨床症状と診断手順. *MB Orthop.* 1993 ; 93増刊 : 6-12.
 - 6) 久野木順一. 腰椎神経根症状における誘発テストの手技と意義. *総合リハビリテーション.* 1995 ; 23 : 167-168.
 - 7) 久野木順一. 腰椎椎間孔狭窄の臨床所見. 第8回腰痛シンポジウム講演記録集 ; 1997 : 21-28.
 - 8) 久野木順一, 真光雄一郎, 赤津 昇. MRIによる腰椎椎間板ヘルニアの予後予測. *脊椎脊髄ジャーナル.* 2001 ; 14 : 275-281.
 - 9) 久野木順一. 腰痛の診断法. *骨・関節・靭帯.* 2003 ; 16 : 810-820.
 - 10) 久野木順一. 慢性腰痛症. *リウマチ科.* 2000 ; 24 : 82-88.
 - 11) 久野木順一, 真光雄一郎. 脊柱所見からみたいわゆる腰痛症の分類と治療法. 前屈障害型腰痛(仮称)を中心に. *日本脊椎脊髄病学会雑誌.* 2003 ; 14 : 45.
 - 12) 久野木順一. 高齢者の腰部椎間板ヘルニア, 年齢別の臨床所見と, 病態からみた治療方針を中心に. *MB Orthop.* 2003 ; 16 : 49-56.

*

*

*

慢性腰痛に対する認知行動療法

本田 哲三

Key words ■リハビリテーション(Rehabilitation), 慢性腰痛(Chronic low back pain), 認知行動療法(Cognitive-behavioral therapy)

はじめに

腰痛から、頸部痛、頭痛、腹痛や顎関節痛に至るさまざまな慢性疼痛は、現代医療における切実な問題の1つである。

本稿では、ふだんさまざまな「慢性」腰痛を扱っている整形外科領域の先生方を想定して、まず認知行動療法に至る疼痛理論の変遷を延べ、そのうえで近年世界的に実施されている慢性腰痛への認知行動療法について筆者の経験を交えて概説する。なお、紙数の関係から背景となる現代心理学理論全般の変遷¹⁾や疼痛プログラムの詳細²⁾および症例の具体的な治療経過³⁾は他文献を参照されたい。

なお、本稿で取り扱う「慢性腰痛」は、単に「慢性化した」腰痛ではなく、DSM-III-Rの「身体表現型疼痛障害」(後述)またはDSM-IVにおける「疼痛性障害(慢性)」(後述)に該当する障害であることをお断りいたします。

1. 疼痛理論の変遷

古来痛みは自明の感覚とされてきたものの、定義は容易ではない。実際、多くの定義

が主張されてきたが、世界的に受け入れられているものはまだ確立されていない⁴⁾。

デカルト⁵⁾以来、急性・慢性をとわず疼痛は感覚的経験の1つであり、その程度はおおむね組織損傷の程度に一致すると考えられてきた。この前提は今日まで受け継がれ、現代の医学教育においても病状の判断における「常識」になっている。

これに対してEngel⁶⁾は器質的原因に乏しい痛みの訴えを「心因性疼痛(psychogenic pain)」と名付けた。これは慢性疼痛を主に精神分析の立場から無意識の葛藤の現れで転換ヒステリーの症状としてとらえたものである。実際Freudの原著(ヒステリー研究⁷⁾で論じられている4症例中3症例が実に慢性の痛みを訴えている。

一方、Melzack & Wall⁸⁾は“Gate Control Theory”を提出し、疼痛体験は単に末梢から中枢への一方方向の感覚ではなく、中枢からの関与(感情や認知の要素)や脊髄後角での神経線維間の活動量の競合の結果である点を強調した。この理論によれば、末梢から脊髄後根への刺激入力パターンを変化させることに

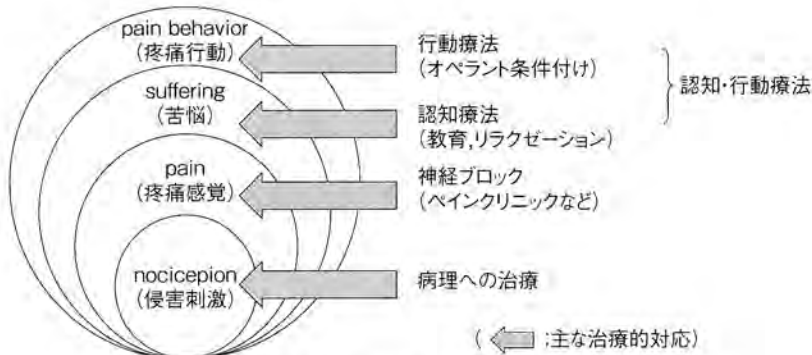


図1 疼痛の多相的モデルと主な対応(文献12より一部改変)

より疼痛のコントロールは可能であり、臨床的には経皮的通電刺激除痛法として広く応用されている。

Fordyce⁹⁾は、行動療法(オペラント条件付け)の立場から慢性疼痛患者の疼痛行動に着目した。彼は、患者が執拗に痛みを訴え続けるのはその行動により患者にとっての好ましい結果(たとえば休息、補償金、家族からの介助、病院への通院などの心理学で「強化子」と呼ばれる諸要因—後述)が得られるためだと考え、疼痛行動を無視したうえで身体活動量を漸増していくプログラムを編み出した。この立場では患者は自覚的な痛みの程度はどうであれ、可及的に医療から自立していく(=疼痛行動の減少)ことを期待される。その意味で本手法は痛みの治療ではなく痛みの管理(Pain Management)を目指しており、その後米国から全世界へひろがったPain Management Centerの基本的方略の1つとなっている。

整形外科領域ではFahri¹⁰⁾は初めてback educationの概念を提唱し、腰痛が体操と合理的なボデイメカニクス(身のこなし方)の教育でコントロール可能であることを強調した。その後この立場は1960年代に主にスウェーデンでlow back schoolとして発達し

た。

また心理分野では、主に筋緊張性および偏頭痛を対象としてリラクゼーションやバイオフィードバック療法の有効性も報告されている¹¹⁾。

以上概観してきたように疼痛は古来より哲学・解剖学・生理学・整形外科学・精神医学・心理学などのさまざまな立場から論じられており、末梢から脊髄レベル、そして心理療法や教育などの多様な対応がそれなりに有効とされてきた。しかし、従来このような各アプローチを矛盾なく包括的に理解する視点は確立されていなかった。

Loeser¹²⁾は、疼痛体験がNociception(侵害刺激)、Pain(疼痛感覚)、Suffering(苦悩)、およびPain Behavior(疼痛行動)の4相からなるとしたMultifaceted Model(図1)を提唱した。侵害刺激とは末梢でのA- δ およびC線維を刺激する組織破壊的なエネルギーを意味する。疼痛感覚は神経系におけるNociceptionの知覚であり、苦悩は中枢での陰性の情緒的反応をさす。したがって苦悩は、注意・不安・抑うつなどの心理的要因により影響される。患者の疼痛行動は苦悩の表現であると同時に強化子(前述)により増強される。

表1 身体表現型疼痛障害

- A. 少なくとも6カ月間の疼痛へのとらわれ
- B. ①または②のいずれか
- ①精密検査の後でも、疼痛を説明できるような器質的病変ないし病態生理学的機序(たとえば、身体疾患または外傷の結果)が見い出されていない。
- ②関連性のある器質的病変が存在する場合、疼痛の訴え、またはそれによって引き起こされている社会的、職業的障害は、身体的所見から予想されるものよりはるかに過度である。

この多相的モデルでは、急性腰痛やリウマチ系疾患による難治性疼痛は侵害刺激、視床痛などの神経原性疼痛は疼痛感覚、そして慢性腰痛を含む慢性疼痛は苦悩および疼痛行動中心の病態として理解可能である。

IASP (International Association on Study of Pain, 1986)¹³⁾では、疼痛を「実際のおよび潜在的な組織損傷に関係、あるいはそのような損傷に関連して述べられるような不快な知覚および情緒的な体験(下線筆者)」と既定している。

II. 慢性疼痛の診断

慢性腰痛の診断には、整形外科領域からの器質的な診断のみならず、精神-心理的な観点の導入が必要となる。

一般に慢性疼痛の診断には米国精神医学会で1987年に発刊されたDSM-III-R¹⁴⁾の「身体表現型疼痛障害」(表1)、あるいは1994年のDSM-IV¹⁵⁾の「疼痛型障害」(表2)の診断基準が広く用いられている。

III. 慢性腰痛治療の実際

筆者は1986年より認知行動療法に基づいたmultidisciplinary team approachによる短

表2 疼痛性障害pain disorder

- A. 一つまたはそれ以上の解剖学的部位における疼痛が臨床像の中心を占めており、臨床的関与に値するほど重篤である。
- B. その疼痛は、臨床的に著しい苦痛、または社会的、職業的または他の重要な領域における機能の障害を引き起こしている。
- C. 心理的要因が疼痛の発症、重症度、悪化、または持続に重要な役割を果たしていると判断される。
- D. その症状または欠陥は、(虚偽性障害または詐病のように)意図的に作り出されたり、ねつ造されたりしたものではない。
- E. 疼痛は、気分障害、不安障害、精神病性障害ではうまく説明されないし、性交疼痛症の基準を満たさない。

急性：持続期間が6カ月未満、慢性：持続期間が6カ月以上。

期集中疼痛管理プログラム(3週間プログラム)をわが国に導入し、有用性を検証してきた。その結果一定の成果は認められたものの、心理社会的な問題が錯綜して難治なケースにはさらに個別カウンセリングも併用している(3カ月プログラム)。

以下にわれわれの慢性疼痛への治療アプローチを紹介する。

1. 3週間短期集中プログラム

本プログラムは、すでに発表してあるもので¹⁷⁾、概要のみを述べる。

1) プログラムの目標とチームの編成

本プログラムの治療目標は、認知行動療法の原則に基づき、身体・心理的な訓練や講義により身体活動性を増加させるとともに、それを通じて「痛いから何もできない」という患者の否定的な認知(思い込み)を「痛いけれどもやるべきことはやれるし、生活を楽しめる」といった建設的な態度に変える点にある。したがって、結果的には痛みは減少する可能性

表3 慢性疼痛管理プログラムスケジュール

	評価期				訓練期										日目
	火 1	水 2	木 3	金 4	月 7	火 8	水 9	木 10	金 11	月 14	火 15	水 16	木 17	金 18	
医師 12:30 } 1:00 オリエンテーション					医学的講座	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
CT 1:00 } 2:00	評価			治療契約	訓練					訓練					
心理 2:30 } 2:45	(面接)				集団訓練	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
PT 3:00 } 4:30	評価				訓練					訓練					
医師 4:30 } : :	(なし)			まとめ	"	"	"	"	"	"	"	"	卒業式		

はあるものの(後述), 通常の医療のように痛みの除去(治療)を直接めざしているわけではない。そのため, 対応する医療スタッフも一般の急性疾患への医療のように医師と看護師のみではなく, 臨床心理士, MSW (医療ソーシャルワーカー), 作業療法士(OT), 理学療法士(PT)を含む多職種チーム(multidisciplinary team)による身体・心理・社会的に総合的なアプローチとなる。実際, 腰痛・頸部痛・上下肢痛など主に整形外科領域における慢性疼痛患者の活動性向上には, もともと運動器の機能回復を対象としてきたリハビリ(理学療法および作業療法)のノウハウが役立つ。さらにチーム全員が一体となつての一貫した対応は治療促進的に作用する(後述)。

2) プログラムの概要 (表3)

本法は1~数人の疼痛性患者に対して毎週月曜日から金曜日までの5日間3週間の外来通院を原則とする。第1週は評価期間でPTは筋力・関節可動域・心肺機能などの体力測定を行う。OTは座位または立位作業の耐久性とともに日常生活活動における身のこなし方の評価を施行する。臨床心理士は痛みに関する患者の認知や疼痛行動の強化子を把握し, 精神科医は重篤な精神疾患を除外する。

以上の過程のなかで, 患者の疼痛行動は逐次カンファレンスのなかで報告される。そして, 最終的には金曜日の評価会議で適否の検討のうえで訓練期間にはいる。その際, 訓練期間中にはスタッフは「従来の痛みはとりあ

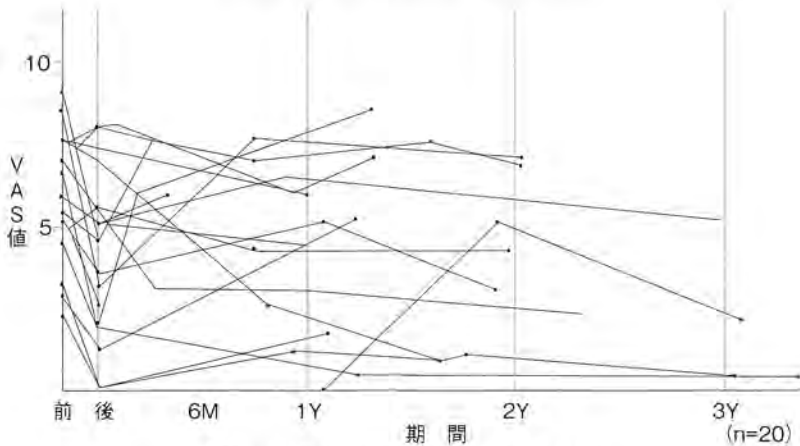


図2 VAS値の経過的变化(文献9より)

横軸は終了時の機関，縦軸はVAS値を示す。VAS値はPMP終了時に20名中17名で減少，その後も長期的に減少傾向を示す。VAS: Visual Analog Scale

げない」旨を確認のうえで治療契約が結ばれる。

訓練期間(第2～3週)では，医師は痛みの教育(認知的アプローチ)，臨床心理士はリラクゼーションや注意の分散などの認知的方略・自己主張訓練などを行う。さらにPTは評価期間中の測定値をベースラインとしてその70%程度から徐々に負荷を増加させていくプログラムにより筋力・持久力増加訓練を施行する。さらにレクリエーションとして非競争的で本人の得意とする軽スポーツを実施する。一方OTは日常生活におけるボデイメカニクスの指導をするともに，陶芸，皮細工，木工など本人の嗜好にあわせて創造的な作業を実施し，座位および立位作業時間が徐々に延長するように企画する。

3) 結果および予後²¹⁾

22名の施行結果では自覚的痛みはプログラム前後でVAS (Visual Analog Scale)値で 6.1 ± 1.8 から 4.0 ± 2.4 へ有意($p < 0.001$)に減少した。さらに終了後2年間のわたる追跡調査でも痛みの減少傾向は維持されていた(図

2)。

2. 3カ月間長期プログラム

疼痛性障害への短期集中プログラム(3週間プログラム)では一定の成果が確認されたものの，心理社会的な問題が錯綜して難治なケースには限界が認められる。実際，疼痛性患者には労災・身体障害者認定・休業・交通事故損害補償などの経済的な「二次的疾患利得(=障害を訴えることにより得られる社会・経済的な利益)」が明らかであったり，夫婦・親子関係などに深刻な家庭問題が存在するケースが少なくない。さらに顕著な退行による依存欲求や自罰傾向さらにはアイデンティティの崩壊などの心理的問題が深刻な症例も認められる。このようなケースには短期集中プログラムのみでは不十分で，認知行動療法的治療パッケージ(上述)に加えて具体的なケースワークによる経済的な自立援助と家族指導や週1回程度の個別カウンセリングを併用しての自我機能の強化が必要となる。

3. プログラム施行上の問題点

筆者らの経験から疼痛性障害治療プログラ

ム施行上の留意点を以下に列挙する²²⁾。

1) 安易に「心因性疼痛」と決めつけない
疼痛性障害患者には多かれ少なかれ社会・心理的要因の関与が疑われる。しかし「心因性疼痛」と断定し判断を患者に提示すること自体が医療者—患者関係を損なう原因となる。実際、疼痛は本来身体—心理—社会的な障害である(前述)。したがって、スタッフはたとえ不合理な痛みの訴えであっても一度は「患者にとってすべての痛みは真である」として受けとめ、そのうえで痛みの教育(後述)を行うとともに患者の立場にたつてコントロール方法を真摯に探っていく態度が要請される。

2) 痛み「障害」的に対応する

疼痛の器質的あるいは心理的原因の除去を目指すのではなく、患者とともにQOLの改善と痛みの管理法を探り医療機関からの可及的な自立をめざす。これらの対応は身体障害へのリハビリプログラムと軌を一にしており、その意味で筆者は「痛み障害」的対応と考えている。具体的には、①医療従事者がすべての痛みを取り除けるわけではない、②痛みが必ずしも身体の重篤な傷害を意味しない、③適切な身体活動はかえって痛みを減少させる。④痛みがあってもそれなりに生活を充実させていくことが長期的には痛みの軽減につながる、ことを繰り返して教育していく。

3) チーム全体でサポートしていく

多くの慢性疼痛患者は、痛みを家族にも医療機関にすら理解してもらえないため心理的に深く傷ついている。これに対するリハビリチームの構造化された(=方針および各スタッフの役割分担の明確な)プログラムは、一種の集団精神療法としての効果をもつ。患者は自分の苦悩を正当に評価し再生を温かく

見守られていることを実感し情緒的な支えを体験する。筆者の持論では慢性疼痛の本態は「過剰な医療依存」であり、医療者チームの適切なサポートによって患者は徐々に「痛みを人生の一部として受け入れる、痛みを人生の伴侶とする、痛みにもかかわらず充実した人生を楽しむ」¹⁶⁾といった「自立した」生活態度へ変化していくのである。

稿を終えるにあたり、終始臨床を共にしている東京都リハビリテーション病院水品朋子先生および高崎健康福祉大学高橋玖美子先生に深謝いたします。

文 献

- 1) 岩本隆茂, 大野 裕, 坂野雄二編. 認知行動療法の理論と実際. 東京: 培風館; 1997.
- 2) 室津恵三, 本田哲三. 慢性疼痛に対する認知行動療法. 認知療法(下巻), 大野裕, 小谷津孝明編. 東京: 星和書店; 1996: 141-176.
- 3) 中島恵子, 本田哲三. 33年にわたる「謎の痛み」へのリハビリチームアプローチの経験. 心療内科. 1998; 2: 250-256.
- 4) Novy DM, Nelson DV, Francis DJ et al. Perspectives of Chronic Pain: An evaluative Comparison of Restrictive and Comprehensive Models. Psychological Bulletin. 1995; 2: 238-247.
- 5) Rene Decartes. Principiorum pars prima & pars secunda, 1647 (邦訳, 桂寿一訳. 哲学原理. 東京: 岩波文庫; 1989: 83)
- 6) Engel GL. 'Psychogenic' pain and the pain-prone patient. Am J Med. 1959; 26: 899-918.
- 7)フロイト著作集7, 京都: 人文書院; 1978.
- 8) Melzack RM, Wall PD. The Challenge of Pain. (中村嘉男監訳. 痛みへの挑戦. 東京: 誠心書房; 1986: 19)
- 9) Fordyce WE, Fowler RS, Delateur B. An application of behavior modification technique to a problem of chronic pain. Behav Res Ther. 1968; 6: 105-107.
- 10) White AH. Back School and Other Conservative Approaches to Low Back Pain. St Louis: CVMosby; 44-45: 1976.

- 11) Turner JA, Chapman CR. Psychological Interventions for Chronic Pain: a Critical Review. *Relaxation Training and Biofeedback. Pain.* 1982; 12: 1-21.
- 12) Loeser JD. Concept of Pain. In: Stanton-Hicks M, Boaz R eds. *Chronic Low Back Pain.* New York : Raven Press ; 1982 : 146.
- 13) IASP Subcommittee on Taxonomy. Classification of chronic pain. *Pain.* 1986; Supple.3: s217.
- 14) American Psychiatric Association. Quick Reference to the Diagnostic Criteria from DSM-III-R. Washington DC : APA ; 1987 (高橋三郎, 大野裕, 染矢俊幸訳. DSM-III-R 精神障害の分類と診断の手引き. 東京: 医学書院; 1988)
- 15) American Psychiatric Association. Quick Reference to the Diagnostic Criteria from DSM-IV. Washington DC : APA ; 1994 (高橋三郎, 大野裕, 染矢俊幸訳. DSM-IV 精神障害の分類と診断の手引き. 東京: 医学書院; 1995)
- 16) 丸田俊彦. 痛みの心理学. 中公新書, 東京: 中央公論社; 1989.
- 17) 本田哲三. 慢性疼痛に対するリハビリ・チームアプローチ. *ペインクリニック.* 1996; 17: 202-208.

*

*

*

地域在住高齢者における腰背部痛が 運動・生活機能に及ぼす影響

岩谷 力¹⁾ 白木原憲明²⁾ 飛松 好子³⁾

Key words ■ Spinal deformity, Knee pain, SF-36

近代医学は、とりあえず病気を生物学的機械の故障とみなすことにより、自然科学的手法を用いて発展してきた¹⁾。生物学的機械の故障は医学的変数の正常からの偏倚として表現されてきた。例えば、肺炎患者の診断は体温、呼吸数、胸部X-P、白血球数、CRP、酸素飽和度などを測定し、喀痰培養を行うことにより行われ、結果は数値で表わされ、正常値からの偏倚の程度により、重症度が判定され、治療方針が立てられている。このような生物学的機械の状態を変数を用いて表すことにより医学・医療の科学的基盤が保証されている。

しかし、病気を表す変数だけでは病気を抱って生活をし、不自由を経験し、悩みを抱えている存在である病人の状態、悩みを表わすことはできない。病人の能力、生活、不自由、悩みを医療の対象とするためには、能力、生活、不自由、悩みを測り、その測定結果をもって病人を表現しなければならない。これ

らの測定結果と病気を表す測定結果を連続的にとらえることにより、病人における病気と生活機能との相互関係を明らかにすることができ、病人の治療を論理的に組み立てることができるであろう。

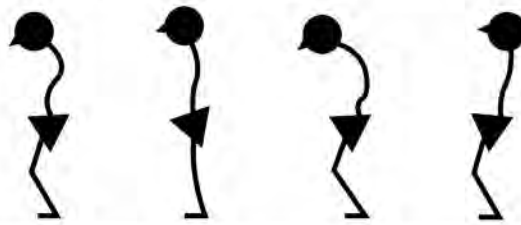
高齢社会を迎えたわが国において、骨関節疾患は、脳卒中、痴呆とならび、健康寿命短縮の危険因子である²⁾。骨折、関節炎などにより要介護状態となることの予防が急務となっている。平成10年度の国民生活基礎調査によると65歳以上の人々における身体症状を訴える人(有訴者数)は人口千に対し、腰痛が201人、手足の関節の痛みが152.3人、肩こりが133.8人で筋骨格系の症状が上位3位を占めている³⁾。高齢者の腰痛はどのようにおこり、生活機能にどのような影響を及ぼしているものであろうか。宮城県の農村部O町に在住する高齢者を対象に郵送による健康・生活活動に関する悉皆調査を行い、有効回答を得た人の中から直接健診の呼びかけ、

Tsutomu IWAYA et al: The effects of low back pain on physical and social function in elderly people living in rural area

¹⁾ 国立身体障害者リハビリテーションセンター [〒359-8555 所沢市並木4-1]

²⁾ 東北労災病院リハビリテーション科 ³⁾ 広島大学大学院心身機能生活制御科学

表1 高齢者の姿勢分類と脊柱彎曲角, 膝関節角度, 歩行速度



	S字型	正常型	屈曲型	伸展型
胸椎後彎角	52.8 ± 12.4	28.8 ± 11.7	27.5 ± 12.1	26.9 ± 15.2
腰椎前彎角	42.2 ± 16.7	31.1 ± 28.0	20.6 ± 19.2	11.0 ± 17.2
仙骨傾斜角	23.7 ± 7.1	22.1 ± 16.1	19.7 ± 13.8	9.6 ± 7.4
膝関節角	10.0 ± 5.8	4.5 ± 2.8	10.8 ± 7.3	11.4 ± 7.5
大腿角	4.0 ± 3.2	1.3 ± 2.8	3.8 ± 3.8	2.9 ± 4.9
MW S (m/min)	93.7 ± 20.3	110.0 ± 19.8	90.1 ± 8.6	76.9 ± 16.4
歩行率(steps/min)	161.9 ± 29.5	176.5 ± 20.4	155.0 ± 7.6	146.9 ± 9.1
歩幅長(cm)	57.6 ± 4.2	62.1 ± 4.5	58.1 ± 4.3	52.1 ± 8.9

呼びかけに応じた人びとの身体機能を直接健診により測定し, 高齢者の腰背部痛と生活機能との関連性について検討をした結果をもとにして, 腰背部痛が生活機能に及ぼす影響について述べる。

I. 老人姿勢の特徴

日常生活活動が自立している高齢女性50名の立位姿勢を仲田の分類を用いて5型に分類, 脊柱彎曲角との関連性を検討した。仲田の分類は立位時姿勢を脊柱矢状面の彎曲と膝屈曲肢位に注目して, 正常型, S字型(胸椎の後彎と腰椎の前彎が正常より強い), 屈曲型(背部全体が円背となり, 頭部が前方にでる), 伸展型(背部全体が平背となり躯幹が後方に反り返る), 手膝上型(体幹前屈位が強く, 手を膝上に置く)に分類するものである⁴⁾。われわれの作成した姿勢測定器にて静止立位時の矢状面脊柱アライメントを記録し, 立位脊柱側面X-Pから測定した胸椎後彎角(T4椎体下縁の接線とT12椎体下縁の接線とがな

す角), 腰椎前彎角(T12椎体下縁の接線とS1上縁の接線とがなす角), 仙骨傾斜角(S1上縁の接線が水平線となす角)との関連性を検討した。高齢者の姿勢の特徴と脊柱彎曲角度に関して, 胸椎後彎角は正常, 屈曲, 伸展型の間には有意差はなく, S字型では3型に比較して有意に大きかった。S字型は胸椎, 腰椎の生理的彎曲が増大しているが, 骨盤傾斜は正常なタイプ, 屈曲型は胸椎後彎は正常で, 生理的な腰椎前彎と骨盤前傾の減少が軽いタイプ, 伸展型は腰椎前彎, 骨盤前傾の減少が強いタイプであることがわかった(表1)。仲田の高齢者姿勢の分類の特徴は脊柱と下肢アライメントを同時に注目している点にある。静止立位時の膝関節屈曲角度はS字型, 屈曲型, 伸展型のいずれにおいても正常型に比べると大きかったが, 3群間には差がなかった。なお, 手膝上型は1例で検討の対象とならなかった。さらに4群間で距離10mをできるだけ速く歩いたときの歩行速度, 歩行率, 歩幅長を比較すると, 正常型群と比

表2 脊柱湾曲角と歩行変数との関連性(Pearsonの相関係数)

	男			女		
	MWS	歩調	歩幅/身長	MWS	歩調	歩幅/身長
胸椎後弯角	0.110	0.095	0.087	0.011	-0.030	0.054
腰椎前弯角	0.100	0.055	0.061	0.392**	0.248	0.402**
仙骨傾斜角	0.230	0.171	0.068	0.339*	0.134	0.364**

MWS: 10 m最大歩行速度

歩調: 10 m歩行時歩数の1分間歩数換算値

歩幅/身長: 歩幅を身長で補正した値

*: P<0.05 ** : P<0.001

表3 脊椎椎体骨折, 脊柱湾曲角と腰背部痛

	I群	II群	III群	
	腰背部痛なし	腰背部痛があるが日常生活には支障ない	腰背部痛のために長距離歩けない	
胸椎後弯角	33.45 ± 12.7	31.35 ± 14.68	36.65 ± 18.12	n.s.
腰椎前弯角	38.18 ± 17.35	32.21 ± 15.0	23.12 ± 17.16	A, B
腰仙角	25.5 ± 8.98	21.57 ± 9.89	17.96 ± 11.91	A, B
脊椎椎体骨折有症者率	5 / 22	9 / 25	14 / 23	B

A: t検定でI, II群とIII群間にSpearman順位相関で3群間に有意差が認められた。

B: Spearman順位相関で3群間に有意差が認められた。

して屈曲型, 伸展型群の人々の歩行速度, 歩行率が有意に低値であった⁵⁾。これらの結果から高齢者の姿勢には胸椎後弯と腰椎前弯が強くなるタイプと腰椎前弯, 骨盤前傾が減少するタイプがあり, 生理的腰椎前弯が減少し後弯が強くなった人の歩行速度が遅いことがわかった。すなわち, 腰椎が後弯すると骨盤を後傾, 膝関節を屈曲した立位姿勢をとる。この姿勢は歩行速度に影響を及ぼしていると考えられる。さらに, 脊柱湾曲角度と歩行速度, 歩調, 歩幅との関連性をPearsonの相関係数を求めて検討すると, 女性では腰椎前弯角と仙骨傾斜角が歩幅と有意の相関が認められた(表2)。すなわち, 腰椎前弯角, 仙骨傾斜角が減少している女性(仲田の分類による屈曲型, 伸展型)では, 歩幅が狭くなり, 歩行速度が遅くなっていることが明らかになっ

た。

II. 腰背部痛と脊椎圧迫骨折, 脊柱湾曲角との関連性

高齢者の腰背部痛の原因は何であろうか。同じ集団の高齢者を腰背部痛の程度からI群(腰背部痛なし), II群(腰背部痛があるが日常生活には支障ない), III群(腰背部痛のために長距離歩けない)の3群に分けて, 脊椎圧迫骨折, 胸椎後弯角, 腰椎前弯角, 仙骨傾斜角, 踵骨骨塩量(音響学的骨評価法による)を比較検討した。対象は78名(男性28名, 女性50名)で, 3群間に性別構成, 平均身長, 平均体重には有意差はなかったが, III群の平均年齢がI, II群に比して有意に高かった。胸椎後弯角は3群間に有意差は認められず, 腰椎前弯角, 仙骨傾斜角はI > II > IIIの順に有

表4 脊椎椎体骨折好発部位
対象：138名(男性58名, 女性80名, 平均年齢73.4歳)

椎体レベル		脊椎圧迫骨折椎体数	単椎体骨折例	多椎体骨折例
胸	椎 T4	0	0	0
	5	1	0	1
	6	1	0	1
	7	2	0	2
	8	10	3	7
	9	9	2	7
	10	9	1	8
胸腰椎移行部	11	15	3	12
	12	23	6	17
	L1	19	6	13
腰	椎 2	2	0	2
	3	7	0	7
	4	8	1	7
	5	6	1	5
			112	23

意に小さかった(Spearman順位相関)(表3)。また, T4からL5椎体における脊椎圧迫骨折の有症率はI群よりII群, II群よりIII群に高く, 踵骨骨塩量はIII群でもっとも低値であった。これらの結果から, 腰背部痛は腰椎前弯角, 仙骨傾斜角, 脊椎圧迫骨折と関連し, 腰椎前弯角, 仙骨傾斜角の減少と腰背部痛との関連性が強いことがわかった⁶⁾。

Ⅲ. 脊椎圧迫骨折好発部位と腰背部痛

138名(男性58名, 女性80名, 平均年齢73.4歳)を対象として, 胸椎後弯角, 腰椎前弯角, 仙骨傾斜角, 脊椎圧迫骨折椎体部位から, 脊椎圧迫骨折発生率, 好発椎体, 腰背部痛と脊柱彎曲角, 脊椎圧迫骨折部位との関連性を検討した。脊椎圧迫骨折は138名中55名, 122椎体に認められた(発生率40%)。脊椎圧迫骨折好発椎体は胸腰椎移行部(T12(23例), L1(16例), T11(15例))に最も多く, つい

でT8~10, L3~5であった。単椎体骨折例における罹患骨折部位は胸腰椎移行部が65.2%, 胸椎部が26.1%, 腰椎部が8.7%であったのに対し, 多椎体骨折例では胸腰椎移行部が47.2%, 胸椎部が29.2%, 腰椎部が23.6%であり, 脊椎圧迫骨折は胸腰椎移行部に初発し, 胸椎部, 腰椎部へと骨折レベルが拡大する(表4)。腰背部痛の有無と脊椎圧迫骨折の有無, 椎間板腔狭小化の有無との間には関連性は認められなかったが, 腰背部痛を有する68名における腰椎前弯角, 仙骨傾斜角の平均値は, 腰背部痛のない53名のそれよりも有意に小さかった。つまり, 腰背部痛がある人々はない人々に比べて腰椎生理的前弯が減少し, 骨盤の後傾が強かった。さらに, CATPAD2 (SPSS9.0)により検討した結果, 腰背部痛に関連が強い脊椎圧迫骨折椎体レベルはL4で, ついでL3, T9であった。L4, 3, T9椎体に脊椎圧迫骨折を認める群と認めな

表5 SF-36下位尺度平均スコアとスコア低下者数
地域在住高齢者933人からの回答結果

下位尺度	最低点	最高点	平均	標準偏差	回答者数		
					総数	標準の-1SD以上	-1SD以下
身体機能	0	100	80.8	21.4	871	734	137
日常役割機能(身体)	0	100	82.3	24.0	856	683	173
日常役割機能(精神)	0	100	83.4	24.3	844	678	166
社会生活機能	0	100	85.5	21.2	906	719	187
心の健康	0	100	71.5	18.6	854	720	134
身体の痛み	10	100	75.2	21.8	896	702	194
活力	0	100	65.2	19.8	857	733	124
全体的健康感	5	100	60.9	18.4	855	739	116

い群の2群間には、年齢、性には有意差は認められず、腰背部痛の有症率、脊椎圧迫骨折椎体数、腰椎前弯角、仙骨傾斜角に有意差が認められた。これらの結果から、脊椎圧迫骨折が多発し、生理的腰椎前弯、骨盤前傾が減少することが腰背部痛に結びつくといえよう⁷⁾。

IV. 腰背部痛が運動、生活機能に及ぼす影響

腰背部痛と生活機能(ICFにおける活動・参加)との関連を一連の研究のなかで、資料が整った99名を、腰痛の程度をI群(腰背部痛なし)、II群(腰背部痛があるが日常生活には支障ない)、III群(腰背部痛のために長距離歩けない)の3群に分け、生活機能との関連性を検討した。3群間で「できる」または「している」との回答者数を比較したところ、有意差が認められなかった項目は、「寝た状態から一人で起きあがる」、「階段の昇降を一人でする」、「尿、便を失禁しない」、「立った姿勢から膝を曲げずに楽に手をつくことができる」、「毎日町内に出かける」であった。「畳からの立ち上がりできる」、「1時間以上歩け

る」、「10 kgの米袋を持ち上げることができる」、「杖を使わないで外出できる」、「信号が青のうちに横断歩道を渡ることができる」、「階段を手すりにつかまらないうで2階まであがることできる」、「町内に毎日出かける」、「庭の仕事や家の手入れをする」、「地域の行事に参加する」、「旅行などの行楽に出かける」の各項目への「できる」または「している」の回答者率は、I群で最も高く、II群、III群の順に低くなり、3群間で有意な差が認められた(Spearman順位相関)。また、腰背部痛のある人に「年をとって役に立たなくなった」と感じている人が多かった⁶⁾。すなわち、高齢者の腰背部痛は移動能力低下と外出、地域参加、行楽への制約に関連しているといえよう。

さらに、包括的健康関連QOL尺度であるSF-36を用いて、腰背部痛とQOLとの関連性を検討した(表5)。933人(男性415人、女性505人、不明13人、平均年齢63歳)から回答が得られた。各下位尺度ごとに評点が-1SD以下をQOL低下群、-1SD以上を正常群とし、2群間で腰背部痛の有症率を比較した(χ^2 検定)。腰背部痛と関連性が認められた下位尺度は「身体機能」、「社会生活機能」、「心

表6 SF-36下位尺度スコアと解釈

	低いスコア	高いスコア
身体機能	健康上の理由で、入浴または着替えなどの活動を自力で行うことがとても難しい	激しい活動を含むあらゆるタイプの活動を行うことが可能である
日常役割機能(身体)	過去1カ月間に仕事やふだんの活動をしたときに身体的な理由で問題があった	過去1カ月間に仕事やふだんの活動をしたときに、身体的な理由で問題がなかった
日常役割機能(精神)	過去1カ月間、仕事やふだんの活動をしたときに心理的な理由で問題があった	過去1カ月間、仕事やふだんの活動をしたときに心理的な理由で問題がなかった
社会生活機能	過去1カ月間に家族、友人近所の人、その他の仲間とのふだんにつき合いが身体的あるいは心理的な理由で非常に妨げられた	過去1カ月間に家族、友人、近所の人とのふだんにつき合いが、身体的あるいは心理的な理由で妨げられることは全然なかった
心の健康	過去1カ月間、いつも神経質で憂うつな気分であった	過去1カ月間、落ち着いていて、楽しく、穏やかな気分であった
身体の痛み	過去1カ月間に非常に激しい体の痛みのためいつも仕事がさまたげられた	過去1カ月間、体の痛みは全然なく、体の痛みのためにいつもの仕事が妨げられることは全然なかった
活力	過去1カ月間、いつも疲れを感じ、疲れ果てていた	過去1カ月間、いつでも活力にあふれていた
全体的健康感	健康状態が良くなく、徐々に悪くなっていく	健康状態は非常によい

福原俊一、鈴嶋よしみ、尾藤誠司、黒川清：SF-36、日本語版マニュアル、東京：(財)パブリックヘルスリサーチセンター；2001：10.

表7 膝痛と腰背部痛の有症者数
地域在住高齢者へのアンケート調査結果から

		膝痛		計
		なし	あり	
腰背部痛	なし	269	80	349
	あり	230	228	458
計		499	308	807

χ^2 検定 P<0.001

の健康」、「身体の痛み」、「活力」、「全体的健康感」であった。表6に示すSF-36下位尺度スコアの解釈⁸⁾によると、腰背部痛を有する高齢者は、腰背部痛のない人に比べ、「健康状態がわるく」、「健康上の理由で入浴、着替えなどを自分ですることが困難で」、「痛みのために仕事が妨げられ」、「家族、友人、地域とのふだんにつき合いが妨げられ」、「疲れを

感じている」と解釈される⁹⁾。

V. 脊柱変形と変形性膝関節症の関連性

高齢者には膝痛が腰背部痛と同様に多い、膝痛と腰背部痛とは独立した訴えであるかについて検討すると膝痛と腰背部痛との間には有意の関連性があることが示された(表7)。変形性膝関節症患者においても、階段昇降、長距離歩行(数百m以上の)、階段の昇降、入浴(浴槽への出入り)、負担の重い家事、重いものの運搬、日用品の買い物、地域行事への参加、行楽に出かけるなどの下肢機能に関連した生活活動を行うことが困難となる¹⁻¹³⁾。高齢者には、膝痛と腰背部痛を合わせ持つ人が多く、両者とも下肢機能に関連した生活機能の低下に関連することは、高齢

表8 立位時脊柱彎曲角, 膝関節屈曲角との関連性

男性(51名)	年齢	身長	体重	胸椎後彎角	腰椎前彎角	仙骨傾斜角
身長	-0.359**					
体重	-0.449**	0.557**				
胸椎後彎角	0.153	-0.166	-0.077			
腰椎前彎角	-0.217	0.032	0.132	0.360*		
仙骨傾斜角	-0.139	0.126	0.058	0.062	0.612**	
立位時膝角度	-0.045	0.038	0.114	-0.196	-0.277*	-0.338*

女性(52名)	年齢	身長	体重	胸椎後彎角	腰椎前彎角	仙骨傾斜角
身長	-0.350*					
体重	-0.119	0.312*				
胸椎後彎角	-0.072	0.049	0.264†			
腰椎前彎角	-0.074	0.101	0.166	0.247		
仙骨傾斜角	-0.006	0.184	0.126	-0.022	0.590**	
立位時膝角度	0.251†	-0.082	-0.153	-0.148	-0.322*	-0.169

Pearsonの相関係数 † p<0.1, * : p<0.05, ** : p<0.01

者の運動機能・生活機能の維持, 回復の治療を行う上で考慮すべき重要な事実である。

さらに, O町在住の65歳以上の男性51名, 女性52名を対象とし, 腰背部痛に関連する脊柱変形と立位膝関節肢位との間の関連性を検討すると, 女性は男性に比べ有意に仙骨傾斜角が小さく, 膝屈曲角が大きかった。男女とも腰椎前彎角と膝屈曲角との間には有意の負の相関が, 腰椎前彎角と仙骨傾斜角の間には正の相関が認められ, 男性では胸椎後彎角と腰椎前彎角ならびに仙骨傾斜角と膝屈曲角との間に有意の相関が認められた(表8)。

このように, 脊柱変形と立位時の膝関節肢位との間には関連性が認められ, 腰背部痛と膝痛が併存するが多いことは, 高齢者の身体機能を部位別に見るのではなく, 包括的にとらえ直す必要性を示唆するものである。

まとめ

これらの結果を総合的にみると, 胸腰椎移

行部に発生した脊椎圧迫骨折が胸椎, 腰椎部へと罹患部位を拡大し, 腰椎前彎, 骨盤前傾が減じると腰背部痛を生じ, 歩行速度が低下するとともに外出機会が減少し, 社会的活動性が低下するというシナリオを描くことができる。さらに, そのような生活活動性の変化を当事者は自覚していることが明らかになった。

このような脊椎圧迫骨折, 腰背部痛, 生活機能の関連をどのように診療に役立てることができるであろうか。医学的には生理的な腰椎前彎, 骨盤前傾を維持する治療が歩行速度を速め, 移動能力を改善する可能性が考えられる。これは, 脊柱変形の治療に新しい側面からの光をあてることになろう。また, 膝痛と腰背部痛を同時に持つ人が多く, 両者の間に関連性があることが明らかであり, 生理的な腰椎前彎, 骨盤前傾の減小は立位での膝屈曲を強めることから, 変形性膝関節症と脊柱変形との間には関連性があり, 相乗的に移動

能力低下に働いていることが考えられる。

QOLの側面から、患者の望みにかなう治療を考えるとすれば、腰背部痛、膝関節痛を和らげ、移動能力の向上を図る治療的介入を積極的に行う必要がある。

文 献

- 1) 川喜田愛郎. 病気とは何か. 筑摩書房;1970.
- 2) http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/data/030/2001/toukeihyou/0004165/t0080529/g16_001.html
- 3) http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/data/030/1998/toukeihyou/0003017/t0050355/k51_001.html
- 4) 仲田和正. 老人姿勢の研究. 日整会誌. 1988; 62: 1149-1161.
- 5) 具志堅敏, 大井直往, 飛松好子ほか. 高齢者における立位姿勢と歩行機能の関連性の研究. 運動・物理療法. 2003; 14: 241-248.
- 6) 白木原憲明, 岩谷 力, 飛松好子ほか. 高齢者の腰背部痛と身体, 生活および生活の質との関連. 日本腰痛会誌. 2001; 7: 64-72.
- 7) 白木原憲明, 飛松好子, 岩谷 力. 高齢者における腰背部痛と脊柱変形の関連性. 第11回日本腰痛学会抄録, p42.
- 8) 福原俊一, 鈴鴨よしみ, 尾藤誠司ほか. SF-36 日本語版マニュアル(ver.1.2). 東京:(財)パブリックヘルスリサーチセンター;2001:10.
- 9) 飛松好子, 白木原憲明, 岩谷 力. 腰痛の運動, 生活, 社会活動に及ぼす影響. 日本腰痛会誌 2004; 10: 14-18.
- 10) Ettinger WH, Afaible RF. Physical disability from knee osteoarthritis: the role of exercise as an intervention. Med Sci Sports Exerc. 1994; 26: 1435-1440.
- 11) McAlindon TE, Cooper C, Kirwan JR et al. Determinants of disability in osteoarthritis of the knee. Ann Rheum Dis. 1993; 52: 258-262.
- 12) Guccione AA, Felson DT, Anderson JJ. Defining arthritis and measuring functional status in elders: Methodological issues in the study of disease and physical disability. Am J Public Health. 1990; 80: 945-949.
- 13) Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM et al. Knee osteoarthritis and physical functioning: Evidence from the NHANES I epidemiologic followup study. J Rheumatol. 1991; 18: 591-598.

*

*

*

特集●急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 限界—

総説: EBMの見地から

紺野 慎一 菊地 臣一

Key words ■腰痛(Low back pain), 脊柱矯正法(Spinal manipulation), 科学的根拠(Scientific evidence)

I. 各国のガイドラインによる評価

急性腰痛症に対する脊柱矯正法は, 日常診療上広く行われている保存的治療法の一つである。1994~2000年までに存在する11カ国の急性腰痛症に対するガイドラインをみると, すべてのガイドラインにおいて, 脊柱矯正法の治療効果がEBMの観点から検討されている^{1)~11)}。しかし, その保存的治療法としての推奨度は, 国により異なっている。大部分の国では, 急性腰痛症に対し, 脊柱矯正法は効果のある治療として推奨している¹²⁾。しかし, 治療開始時期は国により異なっている¹²⁾。例えば, デンマークでは急性腰痛発症後2, 3日後, アメリカでは4週間以内, ニュージーランドでは4~6週間の間である。イギリスでは, 他の保存的治療で痛みが軽快しないか, 日常生活に復帰できない症例に限り脊柱矯正法を勧めている。オランダ, オーストラリア, およびイスラエルでは, 脊柱矯正法を推奨していない。すなわち, EBMの観点から, 適応(治療時期を含む), 手技, 効果の程度, および限界についての統一

した見解はない。その理由としては, 脊柱矯正法に関する質の高いRCTが少ないことが挙げられる。さらに, ガイドラインは, 科学的根拠のみではなく, その国における治療法のコンセンサスが反映する。推奨度には委員会の意見によるバイアスが入り込む余地があることを考慮する必要がある。

II. システマティックレビューによる評価

システマティックレビューとは, まず, 研究テーマを設定し, 研究論文を漏れなく収集する。次に, 各研究の妥当性の評価を行い, 各論文をアブストラクトフォームに要約し, メタアナリシスによる統計学的解析を行い, 最後にその結果を解釈し, さらに編集と定期的更新を行う一連の作業を意味する。1985年以降, 脊柱矯正法に関するシステマティックレビューは, 13編存在する^{13)~25)}。これらのうち, 8論文が急性腰痛と慢性腰痛に対し, 脊柱矯正法の治療効果を認めている^{13)~16,19)~22)}。しかし, これらの論文の欠点として, 他の治療法(鎮痛剤, 理学療法, 運動療法, 腰痛教室など)との比較が全く行われていないこと

が挙げられる。

Cochrane Back Review Groupは、腰痛症に対する脊柱矯正法のシステマティックレビューを他の治療法との比較という観点で新たに行っている。1996年にプロトコールが完成し、2004年に最初のシステマティックレビューが行われ、2005年版がインターネット上で公開されている²⁶⁾。本システマティックレビューにおける急性腰痛の定義は、発症後3週間未満の腰痛で下肢症状の有無を問わないとしている。3～13週が亜急性腰痛、13週以上が慢性腰痛と定義されている。目的は、脊柱矯正法が他の治療方法(鎮痛剤、理学療法、運動療法、腰痛教室など)よりも早期に痛みの程度(VAS)や腰痛関連機能障害(Roland-Morris Disability QuestionnaireやOswestry Disability Index)を改善するか、あるいは他の治療法よりも治療効果が高いかを検証することである。対象論文はThe Cochrane Central Register of Controlled Trials 2000, Issue 1, MEDLINE (1966-2000), EMBASE(1988～2000), およびCINAHL (1982～2000)をデータベースにした1,153論文で、メタアナリシスを行い、29論文(急性または亜急性腰痛)を質の高い論文と評価している。その結果、以下の事実が判明している。

1) 脊柱矯正法が他の治療方法(鎮痛剤、理学療法、運動療法、腰痛教室など)よりも早期に痛みの程度や腰痛関連機能障害を改善するという科学的根拠はない。

2) 脊柱矯正法は、急性腰痛症に対して他の治療法(鎮痛剤、理学療法、運動療法、腰痛教室など)と比較して、臨床的に有効であるという科学的根拠はない。

3) シャム群(プラセボ群)と比較すると臨床

的に有意に効果がある。

4) 熟練したmanipulatorが矯正を行っても、治療効果に明らかな差はない。

以上の結果から、急性腰痛症に対する脊柱矯正術は、プラセボよりは効果が期待できるが、他の治療法よりもすぐれているとはいえない。しかし、現時点では、Cochrane Back Review Groupによるシステマティックレビューであっても、いくつかの限界がある。Cochrane Back Review Groupは、方法論による質の評価を行っているが、質の極めて高い論文もそこそこに質の高い論文も同様に扱われている点、論文の質の評価方法のgolden standardがいまだに確立されていない点、出版バイアスが除外できていない点などが挙げられる。今後、質の高いRCTを日本腰痛学会が主体となり行うことを提案したい。

文 献

- 1) Bigos S, Bowyer O, Braen G et al. Acute low back pain problems in adults: Clinical practice guideline no.14. AHCPR publication no. 95-0642. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, US Department of Health and Human Services. December 1994.
- 2) Faas A, Chavannes AW, Koes BW et al. NHG-Standaard Lage-Rugpijn. Huisarts Wet. 1996; 39: 18-31.
- 3) Borkan J, Reis S, Werner S et al. Guidelines for treating low back pain in primary care. The Israeli Low Back Pain Guideline Group. Harfuah 1996; 130: 145-151.
- 4) ACC, the National Health Committee. New Zealand Acute Low Back Pain Guide. Wellington, New Zealand, 1997.
- 5) Malmivaara A, Kotilainen E, Laasonen E et al. Clinical Practice Guidelines of the Finnish Medical Association Duodecim. Diseases of Low Back, 1999
- 6) Bogduk N. Draft evidence based clinical guidelines for the management of acute low back

- pain. National Health and Medical Research Council, Australia, 2000
- 7) Royal College of General Practitioners. Clinical Guidelines for the Management of Acute Low Back Pain. London, Royal College of General Practitioners, 1996 and 1999.
 - 8) Keel P, Weber M, Roux E et al. Kreuzschmerzen: Hintergründe, prävention, behandlung. Basisdokumentation. Bernä Verbindung der Schweizer Ärzte (FMH), 1998
 - 9) Handlungsleitlinie-Rückenschmeryen. Empfehlungen yur Therapie von Rückenschmeryen. Artyneimittelkommission der deutschen Äryteschaft. (Treatment guideline-backache. Drug Committee of the German Medical Society). Z Artztl Fortbild Qualitatssich. 1997; 91: 457-460
 - 10) Manniche C ed. Low back pain: Frequency, management and prevention from HTA perspective. Danish Institute for Health Technology Assessment 1999; 1
 - 11) Nachemson AL, Jonsson E, eds. Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis, and Treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
 - 12) Koes BW, van Tulder MW, Ostelo R et al. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care. An international comparison Spine. 2001; 26: 2504-2514.
 - 13) Ottenbacher K, DiFabio RP. Efficacy of spinal manipulation/mobilization therapy. A meta-analysis. Spine. 1985; 10: 833-837.
 - 14) DiFabio RP. Efficacy of manual therapy. Physical Therapy. 1992; 72: 853-864.
 - 15) Anderson R, Meeker WC, Wirick BE, Mootz RD, Kirk DH, Adams A. A meta-analysis of clinical trials of spinal manipulation. J Manipulative Physiol Ther. J Manipulative Physiol Ther. 1992; 15: 181-194.
 - 16) Shekelle PG, Adams AH, Chassin MR et al. Spinal manipulation for back pain. Ann Internal Med. 1992; 117: 590-598.
 - 17) Scheer SJ, Radack KL, O'Brien DR Jr. Randomized controlled trials in industrial low back pain relating to return to work. Part 1. Acute interventions. Arch Phys Med Rehabil. 1995; 76: 966-973.
 - 18) Assendelft WJ, Koes BW, van der Heijden GJ et al. The effectiveness of chiropractic for treatment of low back pain: an update and attempt at statistical pooling. J Manipulative Physiol Ther. 1996; 19: 499-507.
 - 19) Koes BW, Assendelft WJ, van der Heijden GJ et al. Spinal manipulation for low back pain. An updated systematic review of randomized clinical trials. Spine. 1996; 21: 2860-2871.
 - 20) van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. Spine. 1997; 22: 2128-2156.
 - 21) Bronfort G. Efficacy of manual therapies of the spine [thesis]. Instituut voor Extramuraal Geneeskundig Onderzoek, 1997.
 - 22) van der Weide WE, Verbeek JH, van Tulder MW. Vocational outcome of intervention for low-back pain. Scand J Work Environ Health. 1997; 23: 165-178.
 - 23) Scheer SJ, Watanabe TK, Radack KL. Randomized controlled trials in industrial low back pain. Part 3. Subacute/chronic pain interventions. Arch Phys Med Rehabil. 1997; 78: 414-423.
 - 24) Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J et al. Does spinal manipulative therapy help people with chronic low back pain? Aust J Physiother. Aust J Physiother, 2002; 48: 277-284.
 - 25) Pengel HM, Maher CG, Refshauge KM. Systematic review of conservative interventions for subacute low back pain. Clin Rehabil. 2002; 16: 811-820.
 - 26) Assendelft WJJ, Morton SC, Yu Emily I et al. Spinal manipulative therapy for low-back pain. [Systematic Review] Cochrane Back Group Cochrane Database of Systematic Reviews. 1; 2005.

*

*

*

整形外科的マニピュレーション

三村 聡男¹⁾ 岡島 康友²⁾

Key words ■ マニピュレーション (Manipulation), 急性腰痛 (Acute low back pain),
リハビリテーション (Rehabilitation)

はじめに

成人の急性腰痛に対しては、古来から初期の安静や理学療法、物理療法または徒手的な治療も含め、さまざまなアプローチが図られてきた。しかし近年では科学的な根拠に基づく治療 (evidence based medicine; EBM) の観点から、1995年に米国 AHCP (ヘルスケア政策・研究局) において急性腰痛の治療ガイドライン¹⁾が示され、明らかな evidence のない治療は淘汰されつつある。

一方で早期 (2日程度) からの安静解除¹⁻³⁾ の有効性や、腰痛教室⁴⁾ などに代表される多職種集中治療、適度な酸素運動⁵⁾ については明らかな evidence があるとされ、現在の急性腰痛に対する早期離床、早期からの日常生活復帰への流れの根拠となっている。そしてこれらの治療とともに、神経根症状のない急性腰痛の患者に対しては、発症1カ月以内に用いれば有効性が高いと示唆されたのが、脊椎マニピュレーション (spinal manipulation) 手技¹⁾ である。

本稿では急性腰痛に対する脊椎マニピュレーションについて、整形外科的な適応と代表的手技、効果について論述する。

1. 定義

マニピュレーションとは「関節の徒手的他動伸張運動による治療行為」と定義される¹³⁾。しかし多くの成書をも手技内容についての統一見解はなく、「徒手による医療」のすべての手技を含むとするものや、「関節へすばやい推力を加え関節包を伸張させる手技」、「熟練した関節の他動的な運動」などさまざまな表現が存在する。evidence が示された米国では、腰痛治療として施される徒手治療は、いわゆる脊椎マニピュレーションと同義と考えてよい。

手技の施行者としては、本邦ではカイロプラクティックを修めたものが行う場合が多いが、ドイツ、スイスなど欧州の一部では、保険医療にも含まれるため、一部ではあるが医師によっても行われている。

Toshio MIMURA et al: Exercise therapy for chronic low back pain

¹⁾ 市川市リハビリテーション病院リハビリテーション科 [〒272-0802 市川市柏井町4-229-4]

²⁾ 杏林大学医学部付属病院リハビリテーション科

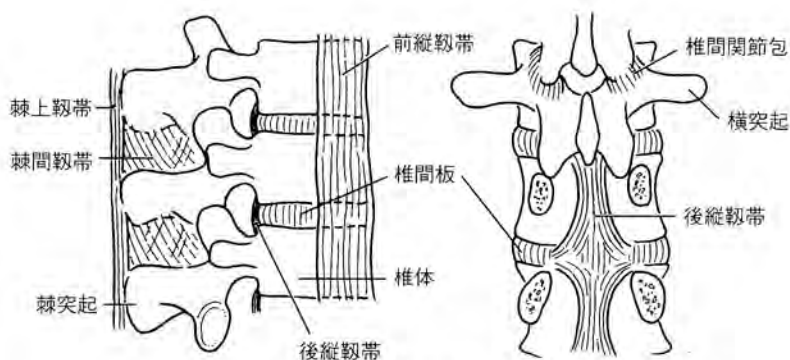


図1 腰椎と靱帯

II. 脊椎マニピュレーションの実際

1. 適応と禁忌

マニピュレーションは神経根症状のない発症1カ月以内の急性腰痛患者に対する有効性が示されている¹⁾。適応としては種々の理由により関節の遊びが制限された病的な低可動性の関節が対象となる。

対象となる疾患は、非根性の椎間板症、椎間関節症、分離症、すべり症などがあり、可動性過多や局所の炎症、出血傾向、受傷直後の時期などでは禁忌とされる。すでに関節が強直している場合も、骨破壊をきたすため禁忌である。

また急性期の椎間板ヘルニアも、原則禁忌とされる。ヘルニアでは高度な麻痺を来さない限り、発症から2～3カ月以内に逸脱部の自然吸収による症状改善が期待されるため⁶⁾、逸脱増悪のリスクを伴う徒手療法は禁忌とされる。

なおマニピュレーション施行前には、必ず医師の診断のもと、身体・生理学的所見、ならびにレントゲン、MRI、筋電図などの画像・電気診断学的所見を合わせた病態の把握とリスク管理が必要とされる。腰椎マニピュレ-

ションでは重篤な合併症が起こるリスクは低い⁷⁾が、非根性の腰痛が施行後に坐骨神経痛や馬尾神経徴候などの神経学的徴候を示すことも稀ではないことを認識すべきである。

2. 作用部位とマニピュレーション手技

腰椎では線維軟骨である椎間板と、左右一対ずつの椎間関節(facet joint)があり、周囲の靱帯組織とあわせて、関節構造を形作っている(図1)。

腰椎は肋骨で外から固定される胸椎より可動性があるが、運動の角度や方向は矢状面上、両側に配列する椎間関節によって規定される。前・後屈方向への自由度は大きく、前屈では近位椎骨上の下関節面が上方へ、後屈では下方にすべる(図2)。マニピュレーションはこの椎間関節、椎体関節を中心に行われる手技である。

マニピュレーションが実際にどの部位に作用しているのか、それを実証した明らかなevidenceはない。椎間関節が腰痛の源となりうるという考えは1933年にGhormleyにより示され、椎間関節へのブロックが施行されたが、その効果は不確実であった。1940年代からはむしろ椎間板が腰痛の主因と考えられるようになり、近年では人工椎間板の置換術

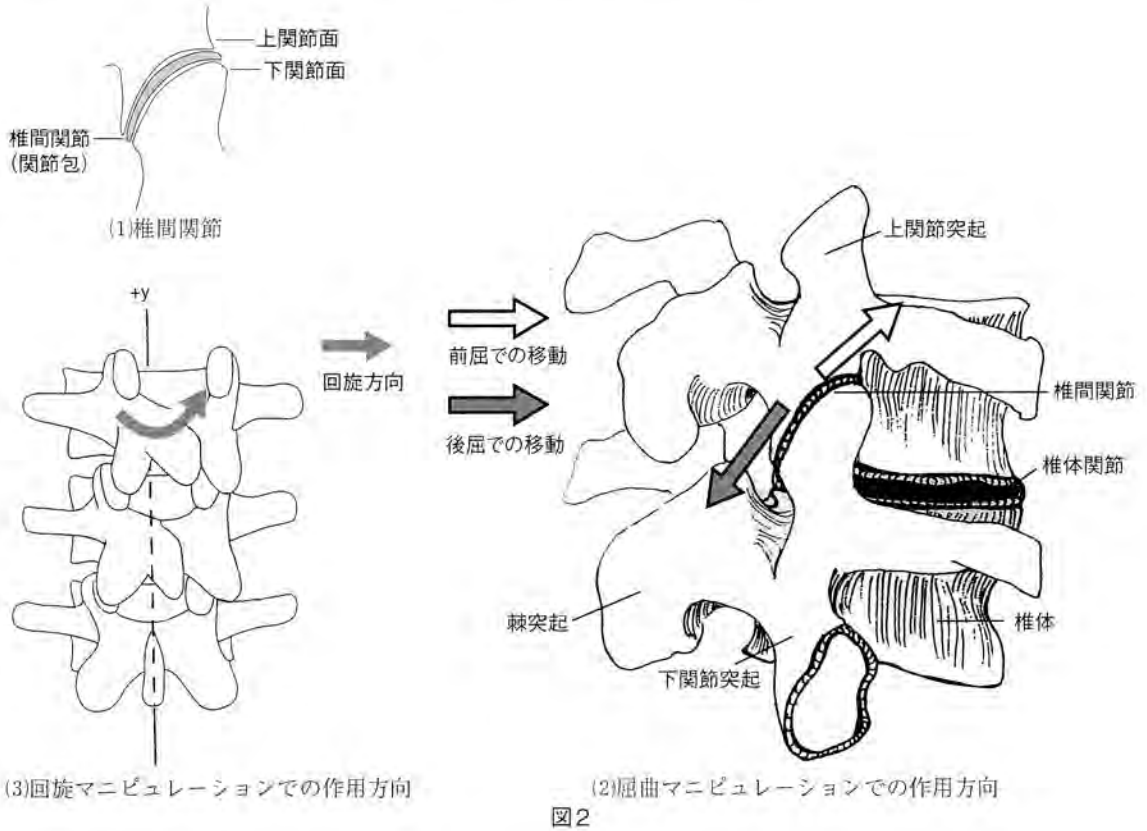


図2

も施行されているが、置換により必ずしも腰痛の解除に至ってはいないのが現状である。

古典的なマニピュレーションの手技では、腰痛は脊椎のわずかな亜脱臼により生じるとされ、生理学的な限界である骨運動学的可動域(osteokinematic degree of freedom)を超えた傍生理的可動域で、時にクラック音が聞こえるまで、徒手的な可動を強制し椎間関節の矯正を行うとされている。現在、亜脱臼に関してはMRIなどの画像で否定的だが、一部の施行者においてはいまだにこの理論に基づき治療を行っている者もいる。

近年ではその関節可動の限界域まで(生理的可動域を超えて、一部、傍生理的可動域まで)動かして、小さな癒着を剥離し、関節の遊び(joint play)を拡大することが目的と考

えられている。関節運動学的な制限を正すことで、適正な姿勢の維持、痛みの軽減につながるとされている。

実際の手技は、関節可動の限界域で行われるスラスト(thrust)と呼ばれる小さい振幅、素早い動きである。周囲の筋・靭帯が最も弛緩し、関節面が離開しやすい状態、安静位のゆるみの位置で行うことが重要である。代表的な手技のみを図に示す(図3)。

3. 効果

1995年の米国AHCPRの急性腰痛治療ガイドライン¹⁾の中では、Hadler⁷⁾やMacDonald⁸⁾らの脊椎マニピュレーションに対するcontrol studyが取り上げられている。1カ月以内に行えば他の治療法に比し回復を早める効果があるとされたが、短期的な治療効果のみ

図3 腰椎マニピュレーション

(1)



(1)仰臥位，安静にて行う。左右差があれば疼痛側の下肢から，股・膝関節を他動的に，最終可動域まで屈曲させる。疼痛に応じて，ゆっくり繰り返す。

(2)



(2)次に両膝をかかえる体位をとり，ラストによる屈曲マニピュレーションを行う。

(3)



(3)回旋マニピュレーション(モビライゼーション)。疼痛側を上方に側臥位をとり，目標となる椎間の棘突起を下方に，その直下の棘突起を上方へと圧迫し，回旋マニピュレーションを行う。

であり，プラセボ効果とする報告もある。

また慢性腰痛に対しても明らかなevidenceは示されていない¹⁾。具体的に発症後いつまでをマニピュレーションの適応のある急性期として扱うべきなのか，時期についての明確なガイドラインも示されていないのが現状である。

最近では2003年にWillemら⁹⁾が腰痛に対する脊椎マニピュレーションについてmeta-analysis分析を行い，急性・慢性腰痛の両者でプラセボの徒手療法に比し短期的な効果は

認めている。しかし理学療法や腰痛教室に比較し，優る効果は確認されなかった。この報告では39件のrandomized control trials (RCT)が対象となっているがqualityの低い文献も多く含まれ，額面どおりには受けとめられていない。

4. 疼痛減弱の作用機序

マニピュレーションにより，椎間関節での可動域改善がどのようなメカニズムで除痛に寄与するのか，すなわち疼痛軽減の機序は現在でも不明な点が多い。

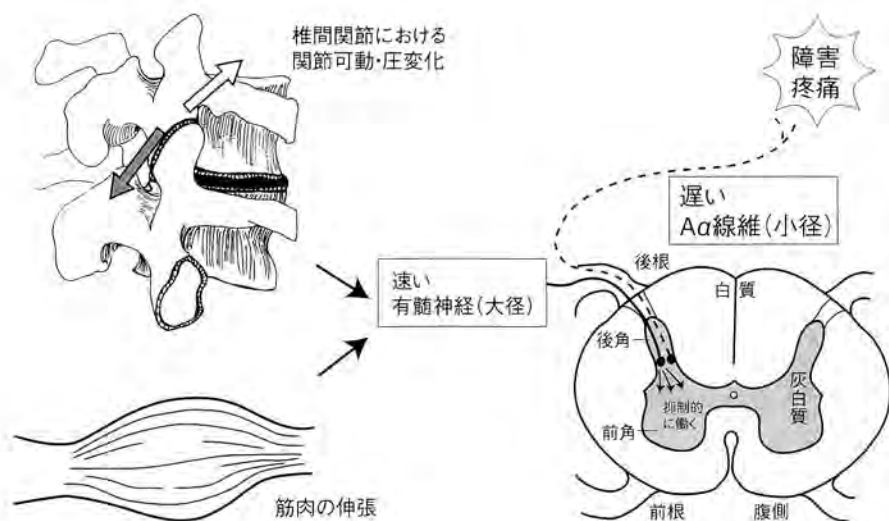


図4 gait control therapy

古典的には微小な腰椎椎間関節の亜脱臼により痛みが生じ、それを解剖学的に整復することで疼痛の軽減が図られるとされていたが、これは明らかなevidenceには欠ける。現在では主に、以下の4つの効果発現機序が考えられている。

1) 神経反射的效果

椎間関節の周囲にも感覚神経は豊富であり、マニピュレーションによる神経反射的效果が期待される。素早い動きによる関節可動、圧変化により関節受容器が刺激され、また周囲の筋組織内の固有受容器も刺激される。その情報は触覚や鋭い痛みの伝達を担う伝達速度の速い、大径の有髄神経を介して、腰痛の本体である鈍い痛みを担う小径線維よりも早く脊髄へ伝えられる。それが脊髄後角内でのシナプス前抑制として痛覚に対し抑制的に働くという古典的なgate control theoryである(図4)。

さらに疼痛の軽減は筋肉の緊張をとるため、二次的な効果としてのリラクゼーション

ももたらすとされる。

2) 滑膜への作用

局所の炎症による滑膜肥大や不動化による滑液量の減少、関節包を形成する結合織の癒着や脂肪変性により、関節強度が低下し易損傷性を招くとされる。

椎間関節は滑膜を介した関節であるため、マニピュレーションにより滑膜の可動性が増し、微小な損傷部位への栄養供給が図られ回復が促されると考えられる。しかし実際、手技により滑膜への栄養供給が改善したという明らかなevidenceはない。

また関節内での滑膜ヒダの局所的な絞扼があり、それがマニピュレーションにより改善するとの考えもあるが、腰椎椎間関節においては明らかなevidenceはない。

3) 周囲組織の二次的な可動性増大

マニピュレーションは、理屈の上では関節包が目標とされるが、同時に周囲の筋肉・腱・靭帯・周囲の軟部組織にもストレッチ効果としての影響を与えるため、関節の固定・

不動化による組織のコンプライアンス低下を改善すると考えられている。

ただし急性腰痛に関してストレッチやマッサージのみの効果でのevidenceを示した報告はないため¹⁰⁾、その他の効果との相互増強作用の一要素と考えられる。また徒手的な療法のため心理的な安寧が得られやすく、プラセボとしての効果もある。

4) 陰圧による効果

脊椎マニピュレーションにより椎体間に陰圧が発生するため、逸脱したヘルニアの一部が引き戻されるとする議論もあるが、実際には数mm程度の腰椎間開大を得るのにも100kg以上の牽引力を30分程度持続が必要とされる。そのため臨床で用いられる牽引力と時間では解剖学的開大はほとんどないと考えられ¹¹⁾、また腰椎間が開大したとしても、牽引終了後10分以内に元に戻るため¹²⁾、手技によりたとえわずかに陰圧がかかったとしてもヘルニアの整復に影響を与えとは考えづらい。

5. その他の徒手的治疗

リハビリ分野において理学療法士が行う、関節モビライゼーション(joint mobilization)は以上、述べたマニピュレーションと類似する。手技のスピードが異なるだけで、ほぼ同義であるとするものも多い。狭義のモビライゼーションとは、さまざまな疾患により制限された関節の遊び(joint play)の部分で、他動的な徒手療法を用いて改善するとされ、正常な生理的運動範囲を超えることはない。モビライゼーションは、あくまでも可動域内での比較的大きい振幅、遅いスピードの受動的動きが中心となる。近縁で同様な徒手治療として、McKenzie法、AKA法もある。

6. 本邦における現状と今後の課題

本稿では現代社会の国民病とも言える急性腰痛に対し、整形外科的なマニピュレーションの話題を取り上げた。

本邦においては、マニピュレーションは主にカイロプラクティック従事者により行われており、国家資格制度はない。あん摩マッサージ指圧師、はり師、きゅう師に関する法律により定められた医業類似行為従事者にあたるといえる。

米国では、従来の高額な医学的治療に対し、evidenceに乏しくとも安価な代替治療がもてはやされているのが現状であるが、本邦では皆保険制のため、保険医療の対象外であるマニピュレーションは一種の民間療法として扱われてきた。そのため有効性が示されてきたとはいえ、医師の治療効果に対する認知度が低いといえる。

時代の趨勢からは、脊柱のケアに対して他動的療法から徐々に、腰痛教室などに代表される、自動運動を中心としたアプローチに近づいているように思われる。しかし今後は事故を防止する意味でも、マニピュレーション希望者を否定するのではなく、医師が適応を見極めた上で一つの治療法として選択してよいものと考ええる。

文 献

- 1) Bigos SJ et al. Acute low back problems in adults. Clinical Practice Guideline, No.14, Rockville, MD, USA: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services, AHCPR Publication, No.95-0642, December 1994
- 2) Deyo RA et al. How many days of bed rest for acute low back pain? N Engl J Med. 1986; 315: 1064-1070.

- 3) Gilbert JR et al. Clinical trial of common treatments for low back pain in family practice. *Br Med J*. 1985; 291: 791-794.
- 4) Di Fabio RP. Efficacy of comprehensive rehabilitation programs and back school for patients with low back pain: A meta-analysis. *Phys Ther*. 1995; 75: 865-878.
- 5) Lindstrom I, Ohlund C 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: 279-293.
- 6) Saal JA et al. The natural history of lumbar intervertebral disc extrusion treated nonoperatively. *Spine*. 1990; 15: 683-686.
- 7) Hadler NM et al. A benefit of spinal manipulation as adjunctive therapy for acute low-back pain: a stratified controlled trial. *Spine*. 1987; 12: 703-706.
- 8) MacDonald RS, Bell CM. An open controlled assessment of osteopathic manipulation in non-specific low-back pain. *Spine*. 1990; 15: 364-370.
- 9) Willem JJ, Assendelft MD. Spinal manipulative therapy for low back pain: a meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Annals of Internal Medicine*. 2003; 138: 871-881.
- 10) Saal JA et al. The natural history of lumbar intervertebral disc extrusion treated nonoperatively. *Spine*. 1990; 15: 683-686.
- 11) Lehmann JF, Brunner GD. A device for application of heavy lumbar traction: Its mechanical effects. *Arch Phys Med Rehabil* 1958; 39: 696-700.
- 12) Colachis SC, Strohm BR. Effect of intermittent traction on separation of lumbar vertebrae. *Arch Phys Med Rehabil*. 1969; 50: 251-258.
- 13) 千野直一, 岡島康友ほか. リハビリテーション治療学, 現代リハビリテーション医学, 千野直一編. 東京: 金原出版, 1999.

*

*

*

特集●急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 限界—

急性腰痛に対するファセットテクニック

伊藤不二夫

Key words ■ 椎間関節嵌頓(Facet locking), 高速スラスト法(High velocity thrust), 滑走性の回復(Restoration of mobility)

はじめに

脊椎には, ①motor segment (椎間関節・椎間板), ②神経保護器官(脊柱管・神経孔), ③脊椎支持機構(筋・靭帯・関節包)としての三大構造と機能がある. それぞれの破綻は初期では機能異常のため, 各種保存療法で対処する. 病理的变化へと発展すれば, 手術的手段を時に選択する. 急性腰痛症(ギックリ腰)の多くは椎間関節(一部仙腸関節)の微小な位置的異常(mal alignment)からなり, 関節可動性低下・嵌頓locking (fixation)状態となるが, 医師が行うmanipulationが治療法の第一選択となる. なお, 筋攣縮性急性腰痛は理学療法士PTによる等尺収縮後筋弛緩法(post isometric relaxation-P・I・R)が有益といえる. 急性腰痛は1週以内に治癒せしめることが整形外科医としての信頼をうる第一条件となる.

I. Spinal manual therapy (脊椎徒手治療)の位置づけと適応および手技の実際(図1)

脊椎疾患のspinal manual therapyは生体情報を直接運動学的に評価でき, 治療上も有益である. ターゲットから筋・神経・椎間関節・椎間板に対する徒手治療法が各々存在し, また急性と慢性腰痛では手技の選択が異なる. 器質的病的疾患は適応外となる(表1).

①muscle techniqueのうちP・I・Rは急性筋攣縮性腰痛に対し, 当該筋をいったん等尺性に抵抗をかけ収縮(α 系)させた後, 神経反射により弛緩(γ 系)した筋を介助伸張させる方法である. 急性筋性腰痛には多くは多裂筋・腰方形筋を選択し, 急性臀部大腿部痛には梨状筋・腸腰筋・大腿筋膜張筋・ハムストリング・内転筋などを選択する. 医師による圧痛筋ブロックや仙骨硬膜外ブロックの麻酔剤で筋緊張を一時的に緩解するのも同様の目的である. 一方筋力増強は慢性期倦怠腰下肢痛に対して行うが, 腹筋・大殿筋・中殿筋・大腿直筋・脊柱起立筋等を重点的に強化する.

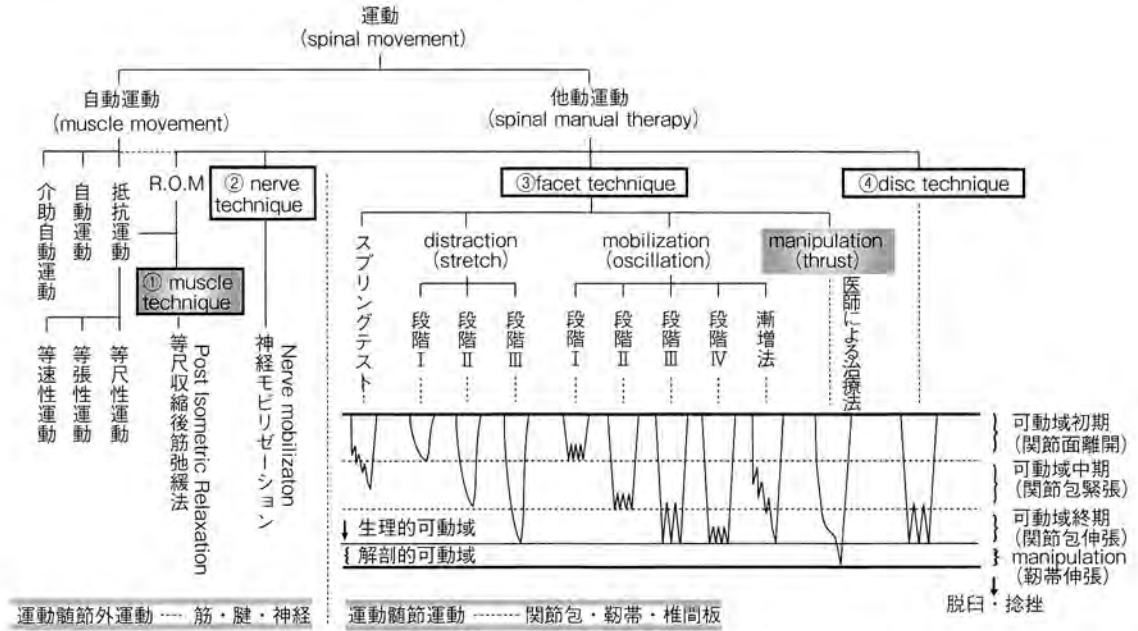


図1 spinal manual therapy の分類

脊椎徒手治療法spinal manual therapyはmuscle, nerve, facet, disc techniqueに四大別するが、特にfacetへの手技が主体となる。内塗りは急性腰痛に適応

表1 腰痛の保存的治療法

spinal manual therapyのうちゴシックが急性腰痛症に対して、他は慢性腰痛に対しての手技である。

脊椎徒手治療法 (Spinal manual therapy)			その他の治療法
部位別治療法	手 技	目 的	
Muscle technique	等尺収縮後筋弛緩法 (post isometric relaxation)	急性攣縮筋の緩和：(多裂筋・梨状筋・腰方形筋・腸腰筋・大腿筋膜張筋・内転筋・ハムストリング etc)	温熱療法・鍼灸 仙骨ブロック 筋圧痛点注射
	筋力強化 stabilization	筋力低下筋の補強：(腹筋・大殿筋・中殿筋・大腿直筋・脊柱起立筋 etc)	筋力運動・体操 腰痛学校・歩行
Nerve technique	神経モビリゼーション 疼痛自制内での振幅 性神経ストレッチ	神経根・硬膜周囲の微小癒着剥離 および神経滑走性 mobility の向上 SLR・Brudzinski・FNST 徴候の緩和	仙骨ブロック 神経根ブロック 椎間板内注入
Facet technique	distraction	関節面離開・関節包伸張	牽引・90-90度牽引
	mobilization	生理的範囲内の振幅運動・慢性腰痛	椎間関節注射・AKA
	manipulation (high velocity thrust)	解剖的範囲内の椎間関節 locking 解除 医師による急性腰痛の顕著有効治療法	椎間関節内注射 仙骨ブロック
Disc technique	垂直荷重減圧法	棘間靭帯局所的伸張・骨盤徒手牽引	牽引・減量
	水平圧迫緩和法	後縦靭帯緊張化・椎間板膨隆軽減化	仙骨ブロック
	神経根位置的回避法	非疼痛側棘突起回旋	神経根ブロック
	神経根癒着剥離法	神経ストレッチ	椎間板内注入



①頸椎矯正により全身筋緊張を緩解



②胸椎矯正により傍脊柱筋を緩解



④胸椎矯正により椎間関節の semi-fixation を解除



③腰椎 locking facet を manipulation で解除

図2 急性腰痛の manipulation

頸椎・胸椎の一般 thrust 法で全身の筋緩和を同時に施行しておく。腰椎の facet locking が manipulation で release されやすくなる。

② nerve technique は神経の滑走性を向上させる手技である。SLR (足関節背屈・股内転で増強)・頸部屈曲テスト Brudzinski・大腿神経伸展テスト FNST などは神経根・硬膜の滑走性を評価するが、これらの陽性所見は、突出椎間板との接触部分における摩擦抵抗の増加を示唆する。神経周囲の炎症・浮腫・循環障害・微小癒着による。神経 mobilization は中度の快いテンションをかけながら神経の可動性を増していくが、疼痛は絶対起こさず、筋肉は弛緩位で治療することが大切である。慢性期腰痛の神経症状改善のリハビリである。

③ facet technique のうち distraction や mo-

bilization は慢性期腰痛に対して椎間関節面を離開し、関節包を伸張することにより、facet の hypomobility を改善する方法である。PT による AKA (関節運動学的治療法) も同様であり、いずれも生理的可動域内での振幅運動である。これに対し、manipulation (high velocity thrust) は瞬間的な靭帯性関節包のストレッチ法であり、椎間関節のロッキング (雨戸が引っかけた状態) を瞬時に解除する方法である。生理的可動域を超えるが解剖的可動域は超えないことが大前提である。椎間関節滑液内の発泡によるクラック音が聞かれ、同時に靭帯・筋反射により当該分節筋の攣縮が解除され、微小な位置異常が修復され

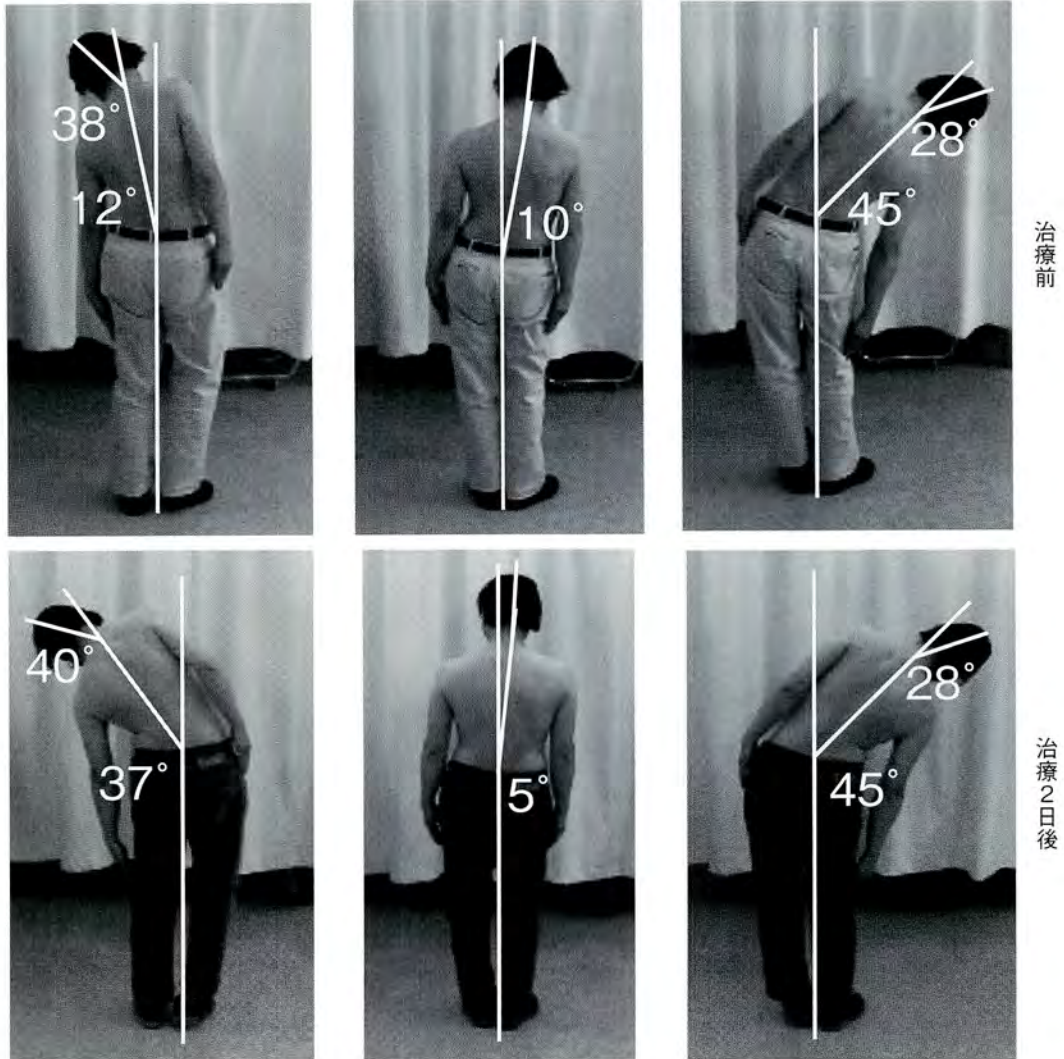


図3 症例1 (側屈制限例)

painful scoliosisが顕著であり左側屈が強く制限されていた。2日間のmanipulationで脊椎の可動性が増し、強腰痛も激減。

る。急性腰痛の速効的緩解，脊椎の可動域の向上，筋性SLRの向上，疼痛性側弯・筋性防御が目に見えて激減する。

急性腰痛であっても筆者は頸椎，胸椎の一般的manipulationを加え，semi-fixationしている他椎間関節の可動域増強をあらかじめ軽く行っておく。頸椎性の全身筋緊張をまずリラクゼーションさせ，胸椎脊柱起立筋の関連

性緊張も緩解しておくことが，腰椎facet lockingの解除をよりスムーズにしてくれるからである。筋緊張が異常に高く，十分解除されそうにない場合は，硬膜外腔や椎間関節内に局麻剤を注入しておくのも補助となる。manipulationは整形外科医が行う準手術行為であり，PTや他のパラメディカルスタッフが行うのは望ましくない(図2)。

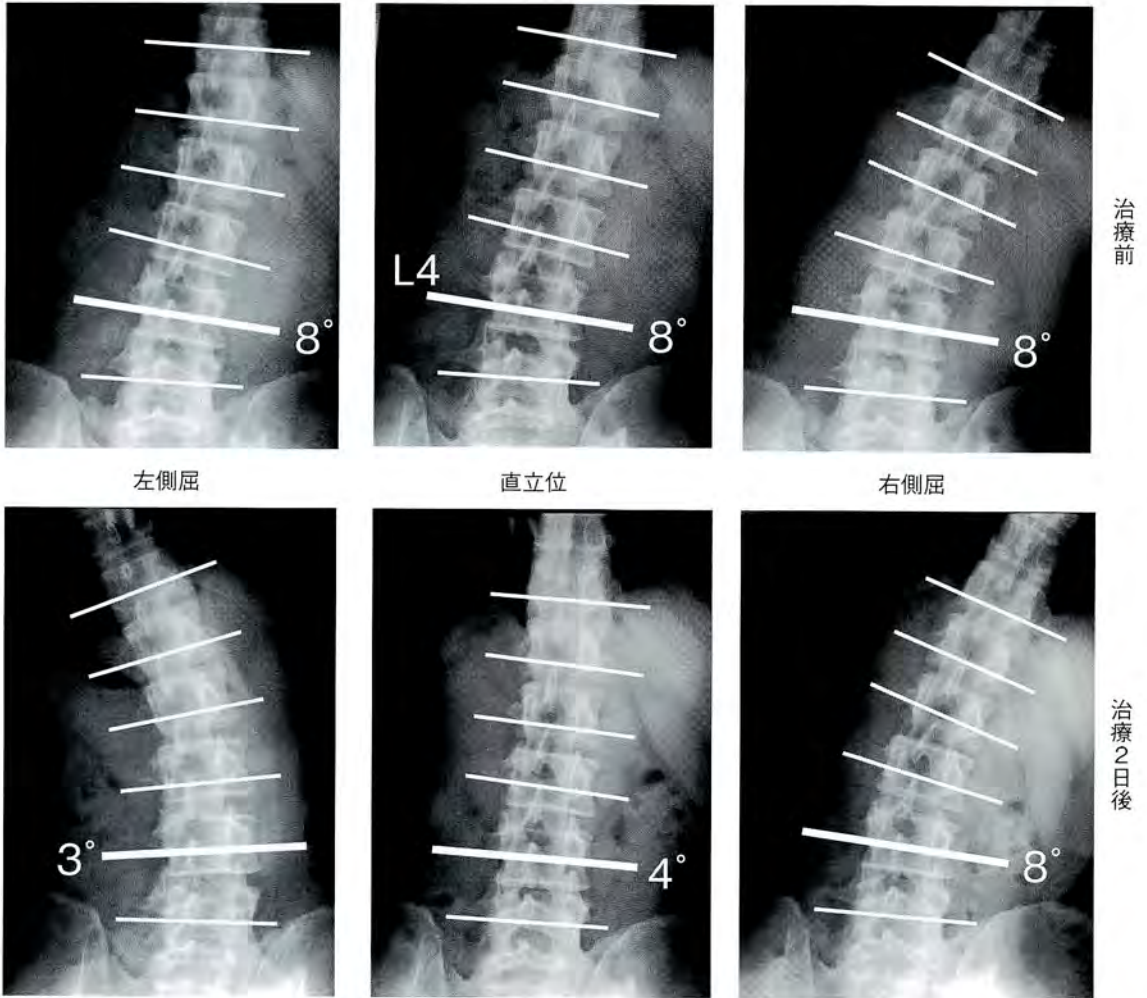


図4 症例1:機能撮影

L4は右傾斜 8° にlockされており、両側屈にても不動でfixationを示す。治療2日後L4のmobilityが出現、疼痛も激減した。

④ disc techniqueは椎間板性の腰下肢痛に対する徒手治療法であるが、急性期には効少なく、慢性期にPTが行うリハビリの一法である。垂直加重を軽減すべく、骨盤の徒手牽引や、特殊テーブルを用いた下肢・骨盤牽引は疼痛緩解の方向へ三次元的に施術できる点で、単純な一方向の器械牽引とは異なる。腹臥位で棘突起を開くように挙上するのも一法である。水平後方への圧迫を緩和するためには、疼痛が生じない方向で股・膝を屈曲して

後縦靭帯を緊張させ椎間板の膨隆を軽減化せしめたり、棘突起を非疼痛側へ回旋させ神経根とヘルニアとの位置関係を微妙に変化させたりする。神経根の滑走性を向上すべく、神経ストレッチもよい。いずれも疼痛を起こさない方向を捜しながら、PTが行うとよい。

II. 効果(代表的症例提示による)

症例1(側屈制限例):48歳男性。物を持ち上げようとして急激な腰痛が発症し、

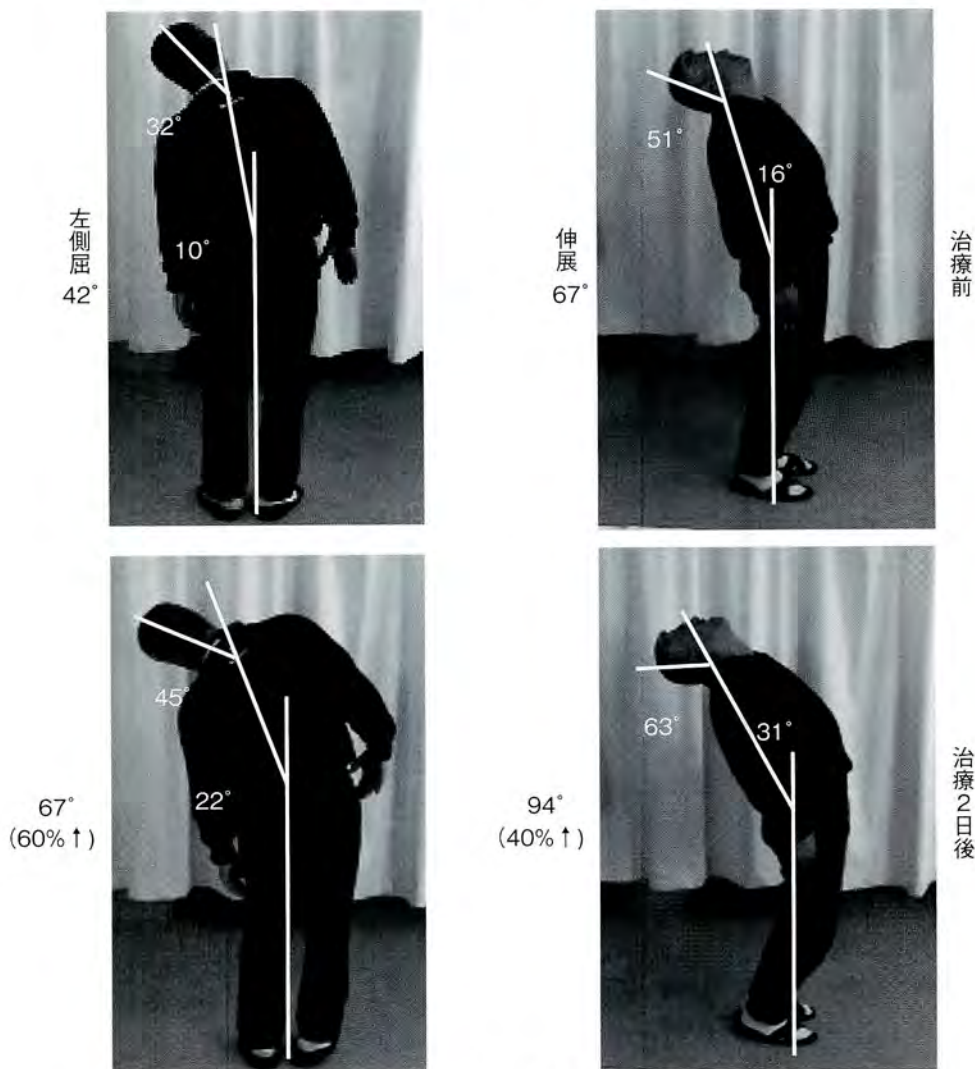


図5 症例2: 伸展側屈制限例

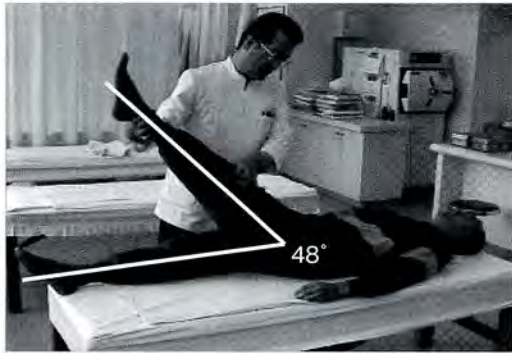
伸展制限と疼痛が強くと、側屈も制限されていた。頸・胸・腰部thrust法で直ちに腰痛軽減と可動域が増強した。

painful scoliosisを呈して来院。左側屈制限が強く、伸展制限もあり強痛が生ずる。SLRに異常はない。manipulationは頸椎・胸椎・腰椎に施行。半減するも疼痛残存のため、翌日も施行。結果はVAS10の疼痛は2に激減したため治療を終了した。

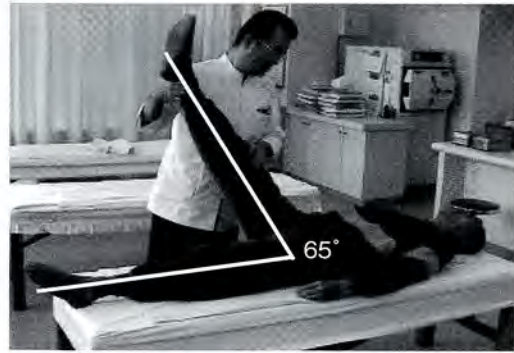
動画からの脊椎可動性比較(図3)

上段は治療前、下段は治療2日目のムー

ビーからの写真である。治療前中間位ですすでに脊椎は10°の右方painful scoliosisを示し、右側屈では45°の側屈を疼痛なく行えた。しかし左側屈では強痛のため強く制限された。2日目のmanipulation後、中間直立位では側屈5°に軽減した。右側屈は術前と同様制限はない。左側屈では12°→37°(208% up)と可動域が増し、疼痛は激減した。なお、前屈制

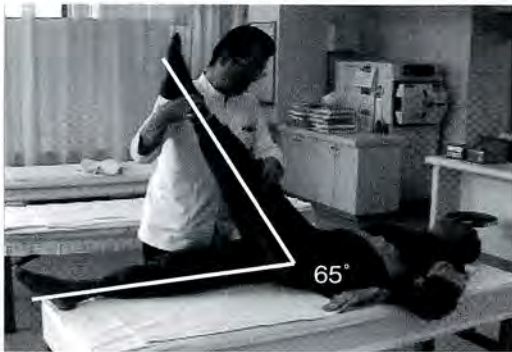


左 SLR

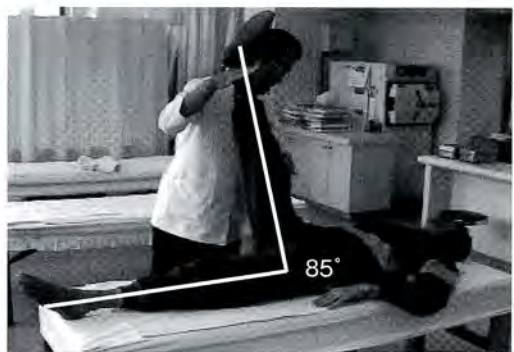


右 SLR

治療前



65°



85°

治療後

図6 症例3 (筋性SLR改善例)

manipulationの結果、関節-筋反射により筋緩和が生じ筋性要素部分のSLRが増加した。

限はないが、伸展制限が同時にあった。治療後頸胸腰椎伸展合計は $40^{\circ} \rightarrow 65^{\circ}$ (63% up)に増加した。

XP正面機能撮影による比較(図4)

治療前の機能撮影ではL4椎体の可動性が全くなく、右傾斜 8° に固定されたままであった。側屈は上位椎間関節で行われている。2日治療後の機能撮影ではL4椎体の可動性が出現し、中間起立位では 4° の傾斜に軽減し、特に左側屈では左へ 3° の傾斜がみられ、全体的にも脊柱の左側屈が大きく改善した。限局性にL4 facetの左側屈方向のlockingが解除され、同時に伸展制限も軽減した症例であった。

症例2 (伸展制限例) (図5) : 50歳男性。物を拾おうとしてかかんだ瞬間に腰が抜けたような感じがして、特に腰をそらす場合さらに左側屈時に強痛を感じて動きが制限された。頸椎・胸椎・腰椎のmanipulationを施行した直後より疼痛はVASで $10 \rightarrow 3$ となり、胸腰椎伸展は 16° が治療後 31° (94% up)に向上し、頸椎も $51^{\circ} \rightarrow 61^{\circ}$ と改善し、合計全脊椎可動域は伸展において $67^{\circ} \rightarrow 94^{\circ}$ (40% up)と直ちに向上した。脊柱前屈も楽に行え、頸胸腰椎合計屈曲は $105^{\circ} \rightarrow 120^{\circ}$ (14% up)に増加した。右側屈合計は $73^{\circ} \rightarrow 89^{\circ}$ (22% up)と向上。左側屈合計は術前 $42^{\circ} \rightarrow$ 術後 67° (60% up)と向上。強い伸展制限および中程度側屈制限の複合タイプといえる。

症例3 (SLR改善例) (図6): 37歳男性。10日前より腰下肢痛がありSLR制限が出現するも、MRIでは異常がなかった。胸腰椎前後屈が強く制限され強痛であった。頸椎・胸腰椎矯正直後より、右SLR65°→85° (31% UP), 左SLR48°→65° (35% UP)と向上した。SLRには微小癒着性の神経滑走性の低下と後背部筋緊張による筋性要素が混在するが、manipulationでfacet lockingがreleaseされると、反射機序によりSLRの筋性要素部分が改善する。他に全脊椎屈曲は50°→58° (16% up), 全脊椎伸展は60°→95° (58% up), 右側屈は55°→77° (40% up), 左側屈は50°→70° (40% up)に改善した。

III. 限 界

発症2週以内の急性腰痛では椎間関節へのhigh velocity thrust法(manipulation)がfirst choiceの治療法となるが、医師の手により1～2回の操作で1週間以内に完了すべきである。

MRIで中等度以上のヘルニアがあったり、強痛が2週以上持続すれば、各種神経ブロックにきりかえる。多量の液体(仙骨硬膜外ブロック: 生食8cc+0.5%リドカイン8cc, 椎

間板注入・神経根ブロック: 造影剤10cc+0.5%リドカイン20cc)を使用し、神経根・硬膜周囲の微小癒着を洗浄剥離し、神経の滑走性mobilityを高めることを主たる目的とする。thrust以外のmanual therapyは理学療法士が行うが、筋・神経・椎間関節・椎間板などの正常なmobilityを回復することが主眼であり、他の理学療法との組み合わせで慢性期腰痛に対処していく。

文 献

- 1) 伊藤不二夫. カイロプラクティック. 産婦人科シリーズ34. 東京: 南江堂; 1983; 31-44.
- 2) 伊藤不二夫. 関節モビリゼーションの神経学的背景. 理療. 1984; 13: 23-30.
- 3) 伊藤不二夫. 腰痛に対するマニピュレーション法. ペインクリニック. 1986; 7: 302-312.
- 4) 伊藤不二夫. スポーツによる腰痛とマニピュレーションの実際. 臨床スポーツ医学. 1986; 3: 787-797.
- 5) 高橋長雄編. 腰痛・腰下肢痛の保存療法8. マニピュレーション. 東京: 南江堂; 1991.
- 6) 伊藤不二夫. 腰痛に対する力学的治療法の適応と臨床考察. 理学診療. 1993; 4: 66-71.
- 7) 伊藤不二夫. 腰痛に対する力学的徒手治療法. 日本腰痛会誌. 1995; 1: 57-66.
- 8) 伊藤不二夫. 脊椎徒手治療法. 脊椎脊髄. 2000; 13: 606-613.

*

*

*

特集●急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 限界—

腰痛疾患に対する90度—90度牽引

吉田 徹

Key words ■骨盤牽引(Pelvic traction), 椎間関節(Facet joint), 腰痛(Low back pain)

はじめに

90度—90度牽引はCottrell¹⁾が発案し, 1985年腰椎の骨破壊性疾患を除いた腰痛一般に有効であると発表したものである。仰臥位で両側の膝関節と股関節をともに90度屈曲位で牽引することでこの名が付いている。従来から用いられている骨盤牽引と同様に仰臥位で骨盤を牽引するのであるが, 牽引方向が異なる。すなわち, 骨盤をやや垂直方向に牽引し, 骨盤に後方回転力を加えながら腰椎の前弯を減少させる作用がある。腰椎に加わる牽引作用は他にない特徴があり, 腰痛疾患の治療には欠くことのできない牽引法である。

I. 90度—90度牽引の方法

90度—90度牽引の装置は, 金属パイプのフレームから構成されたポータブルな器具である(図1)。患者を仰臥位にし, 両股関節を90度屈曲, 両膝関節を90度屈曲の肢位にし, その位置を保てるように両下腿を架台の上に乗せる。そして骨盤部に支持帯をつけ, 支持



図1 90度—90度牽引

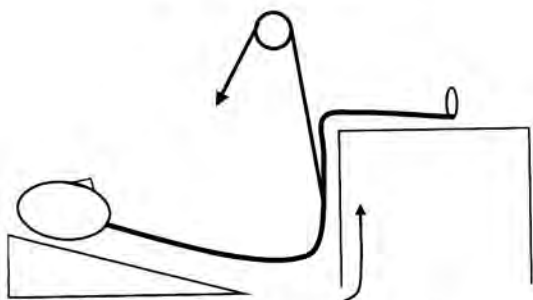


図2 90度—90度牽引の作用機序

躯幹, 骨盤の重さを利用し, 腰椎の前弯を減少するpositionをとり, 後方の椎間関節を緩やかに開いていく。

帯の中央下端にロープを結び, そのロープを三角型に組んだ金属枠の頂部に固定した滑車を通して垂直方向ないし斜め頭側方向に牽引



前屈位

後屈位

図3 46歳，男，L5分離すべり症

L5分離すべりでは一般に，腰椎前屈は「すべり」を整復する方向に作用する。

し，殿部が床面よりやや持ち上がるようにして牽引したロープを滑車部で固定する(図2)。この肢位で10～15分間保持する。

II. 90度－90度牽引の作用と適応例

この牽引中は殿部が床面から浮き吊り下げられた状態であるので，実際に試してみると腹筋や腰筋に力を入れられないような状態になる。この状態では傍脊柱筋の筋活動電位が少ないとの報告がある²⁾。また，腰椎の前弯は減少，消失し，患者の体重により腰椎の椎間関節が緩やかに開いていく作用がある。この状態を保持することにより椎間関節の「ずれ」，すなわち，亜脱臼あるいは不適合状態を無理なく改善していく効果が考えられる。したがって本法は椎間関節に原因がある腰痛例に最もよい適応があると思われる。この観点から適応例として第一にあげられるのは急性腰痛すなわちぎっくり腰である。また，特発性脊柱側弯変形を基盤として発症する椎間

関節の不適合状態の改善や脊柱全体に対する変形の調整，このように椎間関節が何らかの影響を及ぼしている多くの急性腰痛例，慢性腰痛例に適応がある。この牽引中は椎間関節の開大と同時に椎間孔の開大も起こるので脊柱管狭窄症にも効果が期待できる。その他，この体位による腰椎の後縦靭帯の緊張，椎間板後部の開大は腰椎椎間板ヘルニアにも有効である¹³⁾。脊柱の側屈や側弯変形を伴っている例では，通常の水平位での骨盤牽引によって脊柱を無理に伸張する力が加わり同時に椎間関節にも不適切な力が働くことになり腰部症状を悪化する可能性がある。これに対して90度－90度牽引は，腰椎に対して伸張する力よりも前弯の減少方向に作用し，椎間関節を開いていくので脊柱の側弯変形を無理に矯正する力はなく，逆に調整する作用が働く。第5腰椎分離症や第5腰椎の分離すべり症に腰椎椎間板ヘルニアや椎間関節性疼痛が合併した例では，多くの症例で本法は有効で

ある。第5腰椎分離すべり症では一般に腰椎の前屈位(前弯減少)ですべり椎体は整復方向に移動するからである(図3)。また第5腰椎分離すべり症が疼痛の原因と思われる例にも90度-90度牽引が有効な例がある。

III. 非適応例

非適応例としては進行した骨粗鬆症例は椎体骨折の危険がある。その他、椎体に骨折や骨破壊性疾患がある例は禁止すべきである。変性すべり症、第5腰椎以外の分離症、分離すべり症などは非適応例である。すなわち、第4腰椎の分離すべり症や変性すべり例は腰椎前屈位で椎体すべりを増強する例があるので禁止すべきと考えている。

注意しなければならないのは、著しい腹部の肥満例である。骨盤支持帯を腹部にかけると牽引で腹部を圧迫し、急性の高血圧を起こす可能性がある。このような腹部の肥満例では腹部を圧迫しないように骨盤支持帯を股関節レベルにかけなければならない。一般には、この牽引中の血圧の調査では軽度低下する傾向を示した⁵⁾。

IV. 腰椎椎間関節性疼痛に対する適応

1. ぎっくり腰

牽引の構造から考えると最もよい適応は椎間関節性疾患であると考えられる。その典型はいわゆるぎっくり腰である^{5,6)}。急性に発症する腰痛の中でぎっくり腰は一つの独立した疾患、一つのclinical entityと考えている。床に落ちた紙切れを拾おうとした際や犬の首輪に鎖をつけようと前屈位になった際にぎくっと発症することや発症時の強い腰椎の運動制限と腰椎の側屈位や上体の前傾位(後屈制限)などの特徴のある姿勢を呈する。主として腰

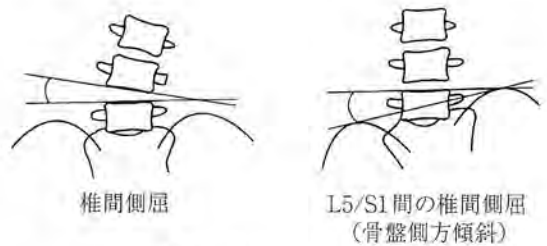


図4 椎間側屈の測定

椎間側屈度の測定は椎間の上下の椎体縁に平行に引いた線の角度とし、L5/S1間の椎間側屈度はL5椎体上縁に平行に引いた線と両側の腸骨翼の上縁を結んだ線との間の角度とした。

椎の伸展運動制限、仰臥位での両下肢伸展自動挙上が不可能か極めて困難なこと⁷⁾、SLRテストは陰性だがSLR時に腰痛を訴えること、下肢に神経根症状のないことなど、そしてマニピュレーションで有効である例の多いことなどやX線所見(図4)で特発性脊柱側弯症の不自然な腰椎側弯の減少、腰椎の椎間側屈変形や前額面での骨盤傾斜(L5/S間側屈変形)がみられることから、原因は腰部の椎間関節の「ずれ」と考える。したがって、90度-90度牽引はこの椎間関節の「ずれ」あるいは亜脱臼を緩やかに戻す作用がある。

ぎっくり腰例の椎間側屈度と骨盤側方傾斜度(L5/S1間の椎間側屈度)について90度-90度牽引の前後の臥位のX線像で調査した。L4-5間の椎間側屈度の変化を調査すると1回の牽引で多くの側屈度の改善がみられた。27例の成人(男20例、女7例)の調査では牽引前平均値3.9°が牽引後平均1.8°となった。骨盤傾斜(L5-S間の側屈変形)のある例の牽引による変化でも同様に1回の牽引で改善がみられた。25例の成人(男20例、女5例)牽引前の骨盤傾斜度平均値2.9°が牽引後1.6°となった⁵⁾。以上の結果からこの90度-90度牽引法はマニピュレーションよりも無理のかから



図5 症例1:28歳, 女



初診時
前額面での骨盤傾斜3.6°



90度-90度牽引(揺すり)10分と腹臥位での腰椎
伸展運動10分後のもの。骨盤傾斜は0.8°改善した。

図6 症例1:28歳, 女

ない腰椎椎間関節の整復法と言える。われわれは牽引中の椎間関節の開いた状態を利用して吊り下げられた状態になっている腰部に他動的に揺すり運動を加えて椎間関節の「ずれ」の整復効果を高めている。

われわれはぎっくり腰の治療の原則は椎間

関節の「ずれ」の整復と整復位の保持であると考えている。したがって、90度-90度牽引はこの椎間関節の整復作用を行うものである。われわれは椎間関節の整復にはrotatory manipulation⁷⁾も行っている。瞬時の整復という点ではマニピュレーションは捨て難い治



初診時



90度-90度牽引10分, その後腹臥位での腰椎伸展運動療法10分行った。腰痛は著しく軽減した。直後, 腰椎は軽度の左凸の側弯傾向を示す。椎体回旋も明らかになってきた。

図7 症例2:30歳, 女

療であるが, 体の大きい症例や肥満例には効果は少ないし, 1回のマニピュレーションで十分な改善が得られるとは限らない。われわれの経験では, 腰部の他動的揺すり運動を加えた90度-90度牽引の方が安定した効果があり, その後に行う整復位の更なる改善と整復位の固定保持する作用のある腹臥位での腰椎の他動的伸展運動療法⁷⁾の組み合わせが有用と考えている。症例によってはマニピュレーション後に腰部の他動的揺すり運動を加えた90度-90度牽引, 次いで腹臥位での腰椎の伸展運動療法を行っている。

症例1 (図5, 6)

28歳, 女。朝起きて前屈したとき腰部に激痛あり。起立困難となる。翌日初診。初診時所見, 腰椎前屈は可能だが後屈は腰痛を伴った運動制限あり。SLRテスト(-), 仰臥位での両下肢伸展自動挙上は全く不可能。X



図8 症例2:30歳, 女
翌日, 腰痛は著しく改善した。立位の腰椎前後像。腰椎側弯の所見を呈す。

線所見，側面像で第5腰椎分離すべりの所見あり．前後像で前額面での骨盤傾斜(左上3.6度)あり．揺すりを加えた90度-90度牽引10分間，その後，腹臥位での腰椎伸展運動療法10分間行う．その直後，腰痛は著しく改善し，腰椎は後屈可能となる．両下肢伸展自動挙上も可能となった．X線像での骨盤傾斜は左上0.8°に改善した．

症例2 (図7, 8)

30歳，女．約1カ月前から腰痛あり．他院受診したがX線所見は異常ないと言われた．昨日から腰痛増強してきた．寝返りや顔を洗うことが非常に困難．腰椎の後屈運動制限あり，SLRテストは陰性．両下肢伸展自動挙上は不可能．X線所見，側面像で腰椎の生理的前弯の減少あり．前後像では腰椎は明らかな左側方傾斜を呈する．90度-90度牽引10分間，その後腹臥位での腰椎伸展運動療法10分間行う．腰痛は著しく軽減した．その直後のX線像では，左側方傾斜はやや改善し，軽度側弯傾向を呈した．翌日の立位のX線所見では軽度の椎体回旋のある特発性腰椎側弯の所見を呈した．

2. 慢性腰痛

脊髄神経根症状がなく骨破壊的疾患がなく慢性の腰痛を訴える例では，腰椎の椎間関節性腰痛が多い．それらの多くは軽症の特発性脊柱側弯症が基盤にある．特発性脊柱側弯症は軽症であっても前額面での側屈変形のみならず，椎体の回旋やtight hamstrings，腰椎の前屈制限，頸椎の生理的前弯の減少や症例によっては頸髄緊張など複合的な異常所見を内包しているものである．したがって，ぎっくり腰のような単純な椎間関節障害でなく，脊柱の椎体配列破綻というべき脊柱変形を呈

する例がある．症例2に示した脊柱側弯例でも一般の水平方向の骨盤牽引を行ったり，ぶらさがり，不適切な胸，腰椎の脊椎装具による固定で慢性化する可能性がある．治療の基本は育った脊柱カーブに戻すことである．それには椎間関節の「ずれ」を戻し，脊柱カーブを育ったままの元の自然なカーブの状態に戻すことを図らなければならない．それには揺すりを加えた90度-90度牽引を繰り返し，漸次，腹臥位での腰椎伸展運動療法を加えていくのがよいと考える．

おわりに

90度-90度牽引療法は一般の水平方向の牽引とは違った作用があり，急性腰痛，慢性腰痛例には多くの例に適応がある．腰痛の治療には欠かせない牽引療法である．

文 献

- 1) Cottrell GW. New, conservative, and exceptionally effective treatment for low back pain. *Comprehensive therapy*. 1985; 11: 59-65.
- 2) 花井謙次，日比野仁子，荻久保修，ほか．90-90牽引の基礎的研究．*理学診療*．1992; 3: 34-38.
- 3) 花井謙次，藤吉文規，亀井邦孝，ほか．腰椎椎間板ヘルニアに対する90°-90°牽引療法．*中部整災誌*．1988; 31: 462-463.
- 4) 鈴木信治，青木一治．腰椎伸展運動療法による急性腰椎椎間板ヘルニアの治療．*骨・関節・靭帯*．2004; 17: 585-591.
- 5) 吉田 徹，山根知哉．90°-90°牽引による急性腰痛(いわゆるぎっくり腰)の治療．*別冊整形外科*．1993; 24: 112-116.
- 6) 吉田 徹．いわゆるぎっくり腰のX線所見—椎間関節の「ずれ」を中心に—．*日本腰痛会誌*．1998; 4: 42-47.
- 7) 吉田 徹，見松健太郎．急性腰痛(ぎっくり腰)に対する治療—90-90牽引療法を中心に—．*MB Orthop*．2005; 18: 37-45.

特集●急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 限界—

マッケンジー法

鈴木 信治

Key words ■機械的腰痛(Mechanical low back pain), 屈曲運動(Flexion exercise), 伸展運動(Extension exercise)

はじめに

1979年にMcKenzie³⁾が機械的腰痛に対して、新しいアプローチを用いた診断法と治療法を報告した。この方法は腰痛を治療し、再発を予防するためのプライマリーケアとして、今では世界中の臨床の現場で広く用いられている。McKenzieは機械的腰痛患者を、病歴や姿勢および自動あるいは他動的な腰部運動により、その可動制限の有無や程度から評価を観察し、正常の状態に回復させることである。治療法と予後を確定するために、腰痛患者を3つの疾患に分類した^{3,4)}。姿勢性腰痛症、椎間関節性腰痛症、および腰椎椎間板障害である。

われわれは1985年から、McKenzieの運動療法と姿勢の矯正を行い良好な成績を得ており、種々報告してきた^{1,5-9)}。

I. 実際の治療法

1. 屈曲運動

1) 臥位屈曲(図1)：背臥位となり、膝を約90°と股関節を約45°屈曲し、足をベッド上に



図1 臥位屈曲

最初は用心して行い、だんだんと強くし、最後の2～3回は最大屈曲する。

平らにつける。両膝を胸の方へ曲げ、手で膝をしっかりと握り、強く圧迫を加え、ついで、膝をゆるめ、足をベッド上へ戻す。これを10回繰り返す。

2) 踏み段立位の屈曲(図2)：片脚で立ち、もう一方の脚は股関節と膝を約90°屈曲となるように足を台の上に置く。荷重膝を真直ぐにしたままで、体幹を屈曲して、肩を膝に近づける。拳上脚の足関節を引っ張ることによ



図2 踏み段立位の屈曲

片脚で立ち、体幹を屈曲する。屈曲を解いて直立位に戻る。

り、さらに屈曲を強くする。次いで、屈曲を解いて直立位に戻る。これを10回繰り返す。

3)立位屈曲：両足を約30 cm離して立ち、手を下肢の前面を滑らせ体を前方へ曲げる。許される最大屈曲に達したら、立位へ戻る。これを10回繰り返す。

屈曲運動の禁忌としては、長期臥床した直後や起床後あるいは午前中であり、この時間帯には椎間板は液体容積を増し、損傷を受けやすくなっているので行わない。側彎がある時は、まず、側彎を矯正する。その他として、脊椎骨粗鬆症がある場合には椎体骨折を起こしやすいので行ってはならない。

2. 伸展運動

1)腹臥位(図3-a)：5分間行う。これができない時は、腹部の下にいくつかの枕を置き、この上に腹臥位となる。

2)伸展腹臥位(図3-b)：腹臥位で、両方の肘を両肩の下におき上半身を上げ、肘と前腕で支え、腰椎前弯を増加させ、これを5分間続ける。

3)臥位伸展(図3-c)：腕立て伏せ運動のように、両肩の近くに両手を下にして置き、腕を真直ぐにし、背部から腰部の筋を弛緩させ、腕の力だけで上半身を押し上げ、それから上半身を降ろす。これを10回繰り返す。

4)立位伸展：臥位伸展ができないときに行い、両手を腰部に置き、上体をできるだけ後方へそらし、中間位に戻る。この運動を10回繰り返す。

伸展運動の禁忌としては、腹臥位または伸展により下肢痛の増強あるいは下肢への放散痛がある椎間板障害では、行わないようにする。

5)側彎矯正(図4)：側彎がある場合には、まず、この変形を矯正する。側彎が矯正でき、まだ後彎があれば伸展運動を行う。側彎矯正運動は、最初は理学療法士の治療が必要である。側彎の矯正後、患者は立位の伸展運動を10回行う。

これらの家庭で行う運動は、朝、夕の2回行う。

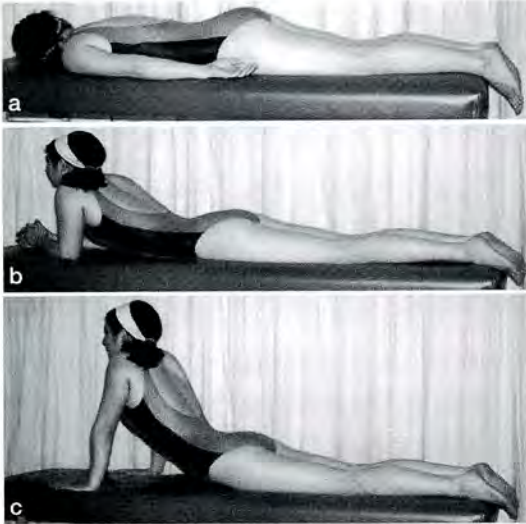


図3 腹臥位、伸展腹臥位および臥位伸展

- a) 腹臥位. これができない時は、腹部の下にいくつかの枕を置き、この上に腹臥位となる。
- b) 伸展腹臥位. 両肘と前腕で上半身を支え、腰椎前彎を増加させる。
- c) 臥位伸展. 腕の力だけで上半身を押し上げる。最初の2~3回は多少用心して行い、最後の運動で最大伸展になるようにする。この場合腰部から殿部にかけての筋を弛緩した状態で行うことが肝要である。

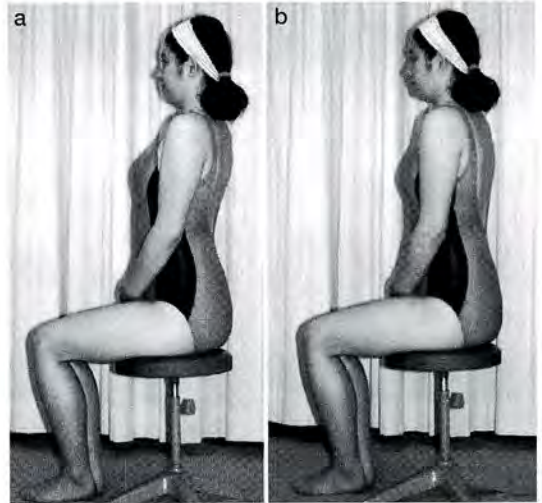


図5 座位姿勢

- a) 最大伸展位(左) b) 前彎を少し緩めた正しい座位姿勢(右)

3. 座位姿勢

座位姿勢(図5): 坐った姿勢で最大伸展し、それを少し緩めるようにして前彎を保持し、その姿勢を維持する。

II. 疾患別治療法

1. 姿勢性腰痛症

姿勢性腰痛症は長時間一定の姿勢あるいは体位を維持することにより、軟部組織に機械的変形を生じ、間欠的腰痛をきたす。長時間坐ることによって腰痛が起こる場合には正しい座位姿勢の保持を行う。これによってある程度の前彎をいつも保つようにする。臥位姿勢については、睡眠中の臥位姿勢に影響を及ぼすことは困難であるが、臥床面については、正常な前彎を保つためにあまり硬くないマットレスを使う。

2. 椎間関節性腰痛症

関節の遊びがなくなった状態で、罹患髄節とその周囲の軟部組織は短縮し、正常な運動をしようとする最大伸張され、それ以上動



図4 側彎矯正

理学療法士と向かい合って立ち、理学療法士は一方の手を患者の側彎側の肩に置き、他方の手を反対側の腸骨稜に置き、両手で圧迫を加え側彎を過矯正する。数回練習すると、自分で変形を矯正できるようになる。

かそうとすると過伸展をきたし、疼痛を生ずる。つまり、軟部組織の拘縮が起こって、早期に運動制限と疼痛をきたす状態である。

1) 屈曲制限のあるもの

一般に腰椎前彎の強い患者にみられる。リラックスして、腰椎が後彎となるようにして坐るように指導する。屈曲制限を回復させるために、臥位屈曲を行う。これを2時間ごとに6回行う。臥位屈曲で疼痛が増強しなければ、踏み段立位の屈曲に変えて行う。

2) 伸展制限のあるもの

最も一般的な椎間関節性腰痛症であり、腰椎に前彎をつけて坐ることができない。前彎をつけた正しい座位姿勢で坐るようにする。伸展制限を回復させるために、腹臥位を5分間、伸展腹臥位を5分間および臥位伸展を10回行う。これを2時間おきに6回繰り返す。
(治療成績)

発症後1カ月以内の急性非特異性腰痛患者を対象とした。外来で伸展運動あるいは屈曲運動および座位姿勢の矯正を行い、30日以内の治療期間で治療成績を検討した。対照として、入院で安静臥床を行った急性非特異性腰痛患者を用いた。

屈曲あるいは伸展運動を行ったものはともに、自覚症状の腰痛をみると治療前後で、外来と入院の改善率に有意差はなく、同程度に改善されていた。

非特異性腰痛疾患に対して運動療法を行うには、腰痛をきたす病変を明確にし、つまり椎間板由来か、椎間関節由来かなどを明確にし、特に後者では腰椎前彎が増加しているか、減少しているかを検査し、それによって運動療法や姿勢指導を選択する。

椎間関節性腰痛症で腰椎前彎が増強しているような場合に、屈曲運動と座位姿勢の指導

による治療を行った。全例伸展運動制限と疼痛を伴っており、治療後疼痛が消失したものが約30%にみられたが、これも短期間に再発していた。屈曲運動で腰椎前彎を矯正することはかなり困難であり、腰痛に関しては反応しないか、反応しても短期間で元に戻ってしまう症例が多い。このような症例ではほとんどの場合、股関節の伸展制限があり、腸腰筋の拘縮と短縮がみられ、これに対する治療を同時に行う必要がある²⁾。

3. 急性腰椎椎間板障害

腰椎前彎を獲得するために、腹臥位となる。腰椎後彎がなかなかとれないような場合には、腹部の下にいくつかの枕を置き、この上に腹臥位となり、時間をかけ、ゆっくりと枕を一つずつ除去し、完全にベッド上で平坦になるようにする。強い側彎がある場合には、側彎矯正を行う。容易に腹臥位ができるような場合には、伸展腹臥位をとり、それができないようになったら臥位伸展を行う。これができない時には立位伸展を行う。また、正しい座位の指導を行う。

(治療成績)

発症後1カ月以内の急性腰椎椎間板ヘルニア(HNP)患者を対象とした。外来で腰椎伸展運動療法を行い、30日以内の治療期間で検討した。対照として入院で安静臥床を行った急性HNP患者について検討した。外来および入院とも、消炎鎮痛剤を併用した。

治療後の腰痛・下肢痛をみると、外来患者は消失および時にある、を加えると約70%となり、入院患者は約60%であり、症状改善の程度は外来と入院で有意差はなく、伸展による外来治療は入院と同様、良好であった。HNP腫瘍は追跡調査で、消失および著明に縮小したものの25%で、何らかの縮小を示し

たものが30%にみられた。

椎間板の変性度から腫瘤の変化をみると、変性の高度のものほど消失ないしは著明に縮小していた。伸展運動後のアライメントの変化をみると、前彎の増加、posterior projection（上位腰椎部の後方へのshift）の増加、および腰椎椎体角の増加がみられれば症状が改善する確率が高い。

伸展運動が及ぼす効果は、アライメントの矯正による後方線維輪や後縦靭帯の緊張緩和あるいは椎間板内圧の減少などが推察された。

伸展運動療法は急性腰椎椎間板障害に対して、初診時から積極的に治療を行うことができる。また、この運動を行うことにより、前屈位で来院した患者が正常な立位姿勢で帰ることができる、患者にとって満足できるプライマリー・ケアである。

おわりに

機械的腰痛疾患に対して運動療法を行うには、腰痛をきたす原疾患を明確にし、それに

よって行うべき運動療法や姿勢指導を選択する。

文 献

- 1) 青木一治, 友田淳雄, 上原 徹, ほか. 腰椎椎間関節症に対する腰椎屈曲運動の効果. 日本腰痛会誌. 2002; 8: 135-140.
- 2) Ingber RS. Iliopsoas myofascial dysfunction. A treatable cause of "failed" low back syndrome. Arch Phys Med Rehabil. 1989; 70: 382-386.
- 3) McKenzie RA. McKenzie 腰痛治療法. 鈴木信治監訳, 東京: 医歯薬出版; 1985: 80-119.
- 4) McKenzie R, May S. The lumbar spine mechanical diagnosis & therapy. Vol. one & two. Spinal Publications New Zealand Ltd, Waikanae, New Zealand, 2003: 139-148.
- 5) 鈴木信治. 腰痛・運動療法の限界, 痛みのマネージメント. 東京: 医歯薬出版; 1985.
- 6) 鈴木信治. 腰椎伸展運動療法. 骨・関節・靭帯. 1996; 9: 63-68.
- 7) 鈴木信治. 伸展運動を中心とする腰椎椎間板障害の治療. 日本腰痛会誌. 1997; 3: 65-78.
- 8) 鈴木信治, 坪内俊二, 稲田 充, ほか. 腰痛に対する運動療法. 脊椎脊髄ジャーナル. 2003; 16: 820-825.
- 9) 鈴木信治, 坪内俊二, 稲田 充, ほか. 腰椎伸展運動療法による急性腰椎椎間板ヘルニアの治療. 臨整外. 2004; 39: 549-555.

*

*

*

特集●急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 限界—

急性腰痛に対するカイロプラクティック的手法

竹谷内 宏明

Key words ■カイロプラティック(Chiropractic), サブラクセーション(Subluxation), 急性腰痛(Acute low back pain)

はじめに

平成2 (1990)年, カイロプラクティックを調査した旧厚生省の厚生科学研究「脊椎原性疾患の施術に関する医学的研究」(三浦レポート)が8名の整形外科の専門家により作成, 報告された。その報告書では, ①その理論, 特にサブラクセーションが理解できない, ②実害例を調査した結果, その施術は危険である, ③その有効性は主観的要素が強く信用できない, 以上の観点から, カイロプラクティックの理論も効果も否定している。そして三浦レポートは現在に至るまで, 医学界のカイロプラクティック批判の根拠となっている。

「現況」の項で触れるが, 諸外国ではその理論が理解, 解明されたからではなく, カイロプラクティックが有効で安全と客観的に評価されたので法制化されたのである。

一方, 1996年, 1998年発行の日本腰痛研究会雑誌では, カイロプラクティックに対して肯定的に言及した論文^{3,4)}も散見され始めた。さらに, 2003年発行の日本腰痛学会雑

誌には, 「有効な徒手医療を積極的に取り入れ, 医療の選択肢を拡げ, プライマリケアをレベルアップし整形外科の領域を広めたいものである」と述べられるようになった⁵⁾。

30年間カイロプラクティックに関わって, 批判を目にしてきた筆者にはまだまだ前途多難とはいえ, まさに隔世の感がある。

I. 現況

カイロプラクティックは1895年に米国で創始され, 2005年現在, 世界80カ国に普及し, 米国全州, 英国など34の国と地域で法制化されている。その国際組織であるWFC (世界カイロプラクティック連合)は1997年, 世界保健機関(WHO)のNGOに加盟を認められている。代替医療でNGOに加盟しているのは他には針灸の組織のみであり, その安全性が認められ, 世界規模で普及していることの何よりの証明でもある。

カイロプラクティックにおける国際基準の教育機関(4,200時間以上の大学教育)は現在, 日本の一校, RMIT (ロイヤルメルボルン工科大学)日本校を含め, 世界に40校存在して

いる。1998年の調査では全世界に9万名のカイロプラクターがいるといわれるが、2005年現在でも日本にはまだ約400名弱しかいない。したがって、三浦レポートの調査の時点では、その数は100名にも満たず、実害例はすべて正規の教育を受けていない「自称カイロプラクター」が起こしたものであると思われる。

なお、各国の公的機関によるカイロプラクティックの調査では三浦レポート以外はすべてその有効性を認めている⁶⁾。

II. 適 応

カイロプラクティックは現代医学とは病気に対する概念が全く異なるので、病因論も治療体系も同列に論ずることはできない。

脊椎、骨盤の骨格構造の異常(サブラクセーション)の有無が適応であり、対象である。医学的な病名のどれにカイロプラクティックが有効かを述べても無意味な場合が多い。一例を挙げると、医学的な腰痛の原因疾患としての腰痛症、変形性脊椎症、骨粗鬆症、脊椎分離症でもすべてサブラクセーションの存在が対象か否かの判断基準となる。

なお、カイロプラクティックではサブラクセーションを医学でいう亜脱臼とは異なる意味で用いており、「神経系の健全さに影響を及ぼす、機能的/構造的/病理的関節変化の複合であり、それは各器官機能や健康全般に影響を与える可能性がある」と定義している⁶⁾。三浦レポートでも問題にされた、サブラクセーションは西洋医学的観点からは難解で理解しにくい概念であるが、手技でサブラクセーションを除くことで、健康を回復している歴史的、臨床的事実には謙虚に目を向けていただきたいと思う。

カロプラクティックが最も有効な症状を列挙すれば、筋骨格系の症状、頭痛、頸部痛、頸椎捻挫、肩こり、上肢の疼痛・しびれ、背部痛、腰痛、下肢の疼痛・しびれ、膝関節痛、生理痛などである。これらの症状はサブラクセーションを手技でアジャストメント(矯正)することで神経系統の回復をうながし、症状の改善、解消につながると考えていて、110年の歴史の実績がその理論の正しさを証明していると考えている。

米国の調査では、カイロプラクターが扱う症状は腰痛が65%、頭痛・頸部痛が15%、四肢(肩・上肢・下肢)痛が10%、背部痛が5%、筋骨格系以外が5%である¹⁾。

III. 急性腰痛の定義と実態

今回の特別企画、「急性腰痛」は定義そのものが明確ではない。筆者は「1週間以内に突然発症した激しい腰痛で、その臨床症状は中腰姿勢が全くとれず、クシャミや咳など腹圧をかけると症状が増強し、坐位から立位の姿勢変換がかなり困難な状態」を急性腰痛(いわゆる、ぎっくり腰、Hexenschuss)と想定している。発症のきっかけはさまざまであるが、患者に全く心当たりがない場合も少なくない。筆者は、姿勢不良と過労が原因で、腰椎と骨盤に構造上の弱点(主として腰椎・骨盤の後方回旋)が生じ、限界を超えたときにある種の捻挫が椎間関節に発生して起こるのが急性腰痛の実態と考えている。したがって、患者に明確な心当たりがなくても、疲労の蓄積や長時間の坐位あるいは不適切な椅子での坐位が続き、腰痛発生の十分な準備が整った時に発生するものと思っている。

これまで、腰椎・骨盤の後方回旋を含む変位と腰痛とを関連づけて考えた医学者はいな



図1 カイロプラクティック独自のテーブル



図2 患者を抗重力位で腹臥位にする。腹部を極端に凸にするので腰部を触診しやすい。

と思うが、カイロプラクティック関係者は創始以来そのことを強調してきたのである。

椎間関節包には知覚神経が豊富に分布しており、椎間関節は脊髄神経2レベル以上から神経支配されていて、それが疼痛の原因になっている場合、広範囲にわたる関連痛が引き起こされると考えられている。Wykeは椎間関節にはタイプI, II, IVの3タイプの感覚受容器が存在していると述べている。これらの受容器が刺激されると、反射効果により筋活動を興奮/抑制し、また疼痛を引き起こす原因ともなりうる²⁾。

IV. 手 技

腰痛の原因を腰椎、骨盤の構造上の異常と判断しているため、治療は手技によりその異常を取り除くことが主体である。その方法は数多く存在するが、筆者が日常用いている手技の手順は以下のようである。

問診、視診、触診、整形外科的神経学的診断を行った後、カイロプラクティック独自の

テーブル(図1)をAnti-gravity Position (抗重力位)にして、患者を腹臥位にする(図2)。この姿勢では、どのような激しい腰痛にも耐えられる。まず触診で構造上の問題、腰椎の後方回旋が左右いずれかの回旋側に傍脊柱筋の緊張として認められる(図3)。次いで、腰椎の棘突起を示指と中指で挟むようにして(図4)、術者の体重を利用して徐々に後方回旋を矯正する(図5)。その後、ゆっくりと力を抜いて手を離す。このとき急速に力を抜くと患者に激しい疼痛を与えることになるので注意を要する。同じことを約10分間繰り返す。この手技を連日、合計3~4回繰り返すことでいかなる重度の腰痛でもほとんど解消する。この治療の特徴は、患者が治療直後に腰痛の軽減を実感し、治療をこのまま継続すれば、きっと腰痛は改善するという安心感、期待感を抱かせられることおよび安全であることである⁴⁾。



図3 触診で椎体の回旋を確認する



図4 示指と中指で棘突起を挟む



図5 体重を利用しながら徐々に回旋を矯正する

V. 効果

平成14年1月～12月までの間に竹谷内クリニックを訪れ、下記の条件を満たした急性腰痛の50例の患者が何回の施術で症状が解消しているかの調査を行ったので報告する。

①腰痛の発症から来院までが1週間以内である

②下肢に症状がないこと

50例のうち、男性25例、女性25例の同数で、患者の平均年齢は男性が 48.8 ± 11.8 歳、女性は 46.6 ± 12.9 歳、全体では平均年齢は 47.7 ± 14.6 歳であった。

治癒の判定は、患者に自覚症状の解消と施術者の触診による腰部傍脊柱筋の緊張の改善が一致した際に判断した。50例のうち、1回で治癒した3例を除いて、すべての患者に治癒(治療終了)宣言を行っている。

50例の治療回数であるが、最少は1回、最多は7回で、平均 3.8 ± 1.3 回であった。なお、1回で治癒と判定した3例は全例とも後に来

院して、その際治癒したことが判明したので統計に加えたものである⁷⁾。

また、RMIT日本校付属新橋外来センターの調査では、初診時VASが5(平均 7.21 ± 1.65)以上で、筆者と同じ条件を満たした35例(男性19例、平均年齢、 45.7 ± 9.6 歳、女性16例、平均年齢、 38.9 ± 14.0 歳、全体の平均年齢は 42.6 ± 12.1 歳)の急性腰痛の症状改善までの平均治療回数は 5.1 ± 4.1 回であった。この付属外来センターは、国際基準の大学の規定で、4年制の学生が3、4年生のときに卒業までに、延べ300名の患者を扱うことを義務づけられていて、その学生たちが治療を行った調査結果で、あくまでも学生による治療成績である。ただし、それらの学生はクリニックと呼ぶ正規の教育を受けた者の指導、監督下で治療を行っている。

VI. 限界

カイロプラクティックは決して万能ではなくおのずから限界がある。サブラクセーショ

ンを認めない場合は治療の対象にならない。器質的な疾患や感染、悪性腫瘍、リウマチによる症状も排除しなければならず、そのための鑑別診断の教育は欠かせない。

一方、医師や理学療法士といえども、カイロプラクティックの正規の教育を受け、訓練を積み重ねなければ、治療しても効果をあげられないだけでなく、危険ですらある。

結 語

カイロプラクティックは、正規の教育を受けたものが行い、適応を誤らなければ、急性腰痛に対して極めて有効で安全な治療法であると考えている。

文 献

1) Chapman-Smith D. The Chiropractic Profes-

sion. IA: West Des Moines; 2000. 70.

- 2) Cramer GD. General Characteristics of the spine. Derby SA, eds. Basic and clinical anatomy of the spine, spinal Cord, and ANS. St. Louis, MI: Mosby; 1995: 25.
- 3) 中野 昇, 中野 達, 中野 薫. 激しい腰痛を伴う椎間関節症に対するマニピュレーションの効用. 日本腰痛研究会雑誌. 1998; 4: 57.
- 4) 大井淑雄. 腰痛, 職業性腰痛. 日本腰痛研究会雑誌. 1996; 2: 79-79.
- 5) 大成清一郎. 日本腰痛学会雑誌第9巻の発行に寄せて. 日本腰痛学会雑誌. 2003; 9: 9.
- 6) 竹谷内宏明. カイロプラクティックの現状とカイロプラクティックの急性腰痛に対する治療. 東日本整形災害外科学会雑誌. 2003; 15: 631-636.
- 7) 竹谷内宏明. カイロプラクティックの現状とカイロプラクティックの急性腰痛に対する治療. 越智隆弘, 菊池臣一編. 整形外科プライマリケア. 2005; 17. 東京: 金原出版; 189-196.

*

*

*

特集●急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 境界—

AKA—博田法

住田 憲是

Key words ■ 関節運動学的アプローチ—博田法(Arthrokinematic approach-Hakata method), 急性腰痛(Acute low back pain)

I. 概 略

関節運動学的アプローチ(arthrokinematic approach; AKA) — 博田法(Hakata method) (AKA-博田法; 以下 AKA と略す)は, 「関節運動学に基づき, 関節神経学を考慮して, 関節の遊び, 関節面の滑り, 回転, 回旋などの関節包内運動の異常を治療する方法, および関節面の運動を誘導する方法である」と定義され²⁾, 博田により開発された. 関節内部の動きを研究する学問である関節運動学の要素のなかで, 関節の遊び⁵⁾, 関節包ゆるみの位置^{4,9)}, 凹凸の法則³⁾などを利用し手技で行う. AKAは本来, 関節包内運動を無視した従来の運動療法の弊害を補う技術として開発された. しかし, 関節面の滑りの改善が痛みに著効を示すことが解り, 痛みの治療技術としても発達した. 今回はこの痛みの分野について述べる. 定義のごとく AKA は, 個々の関節の包内運動を治す技術として作られ, 痛みの治療そのものを目指したものではない. そのことがかえって, 痛みの治療を第一目的とした他の徒手治療に比し, 運動器の痛みの真実

に近づけたものと思われる. 痛みをとることのみを目的とすると, 最初, 関節にアプローチし, その治療が不完全で痛みがとれないと, 直ちに筋肉などにアプローチして痛みをとろうとすることが多いため, 関節か, 筋肉か, 何が根本原因かを確定できない. また AKA は個々の関節を, 一つ一つ確実に治療し, 他の手技のように, 同時に多関節が動いてしまうことがないため, どの関節が一次性的の障害なのかを診断できる. このように AKA は関節原性の痛みの診断治療に必須のものといえる.

1. 関節包内運動の異常

関節包内における関節面の運動は, 表1に示すように関節包内および関節包外の原因によって障害される²⁾(表1). 関節機能異常は, 関節包内に何ら器質的変化が見られない状態で起こる関節の痛みで⁵⁾, 関節の機能障害と考えられ, 四肢および体幹の痛みの原因として最も多く, AKA 以上に正確な治療法はないといえる.

2. AKAの治療対象

AKAの治療対象は表2²⁾のごとく多岐に渡

表1 関節包内運動の障害²⁾

I. 関節包内の原因	
1. 器質的変化	
1)	関節面の癒合
2)	関節面の破壊, 変形
3)	関節包・靭帯の断裂, ゆるみ
4)	関節包・靭帯の癒着, 短縮
2. 機能的変化	
一次性関節機能異常	
II. 関節包外の原因	
二次性関節機能異常	
1. 器質的変化	
1)	骨アラインメントの異常
	骨折後変形, 手術, 下肢長差など
2)	筋のアンバランス
	短縮, 断裂, 麻痺など
2. 機能的変化	
筋スパズムなど	

るが, その技術のなかで, 痛みに対するものは, すべり法, 離開法, 軸回旋法があり, 対象疾患としては有痛性疾患, 外傷後の痛み,

関節拘縮などがある(表2).

3. 有痛性疾患の治療

前述のごとく, AKAにより消失する痛み, しびれは関節に原因があると理解してよい.

AKAに反応する関節原性の痛み, しびれの原因には, 関節機能異常, 単純性関節炎, 関節炎特殊型に分類される²⁾.

1) 関節機能異常

関節機能異常(joint dysfunction)の症状は, 痛み, 運動制限, しびれなどの感覚異常, 筋スパズムなどである²⁾. 痛みは障害関節の周辺に現れるものと, 遠隔部に現れる関連痛とがある. 各関節のAKAにより消失する痛み, しびれの領域は図1のごとくである²⁾(図1). 丸で囲んだ数字の順に原因となる頻度が高い. ただし, 仙腸関節が必ずしも, 直接上半身に関連痛を起こすとは限らず, 多くは上位の椎間関節, 肋椎関節などを介するものであり, 仙腸関節の後でなければ他の関節の効果

表2 AKAと関節運動学および治療対象²⁾

AKA技術	目的	対象疾患	利用される関節運動学の要素
滑り法	関節包内運動異常の治療	有痛性疾患	副運動
離開法	関節包・靭帯の伸張	外傷後の痛み	関節の遊び
軸回旋法		各種疾患に合併する痛み 関節拘縮	最大ゆるみの位置
他動構成運動			
伸張なし	関節可動域の維持 神経筋再教育	骨・関節障害 筋疾患 神経障害 その他	構成運動 滑り 凸の法則 凹の法則 軸回旋
伸張あり	筋・腱の伸張 関節包外靭帯の伸張	関節拘縮 (筋・腱などの短縮)	
抵抗構成運動	構成運動再教育	骨・関節障害	
骨運動	神経筋再教育	筋疾患	
介助	筋力増強	神経系障害	
抵抗	筋力テスト		

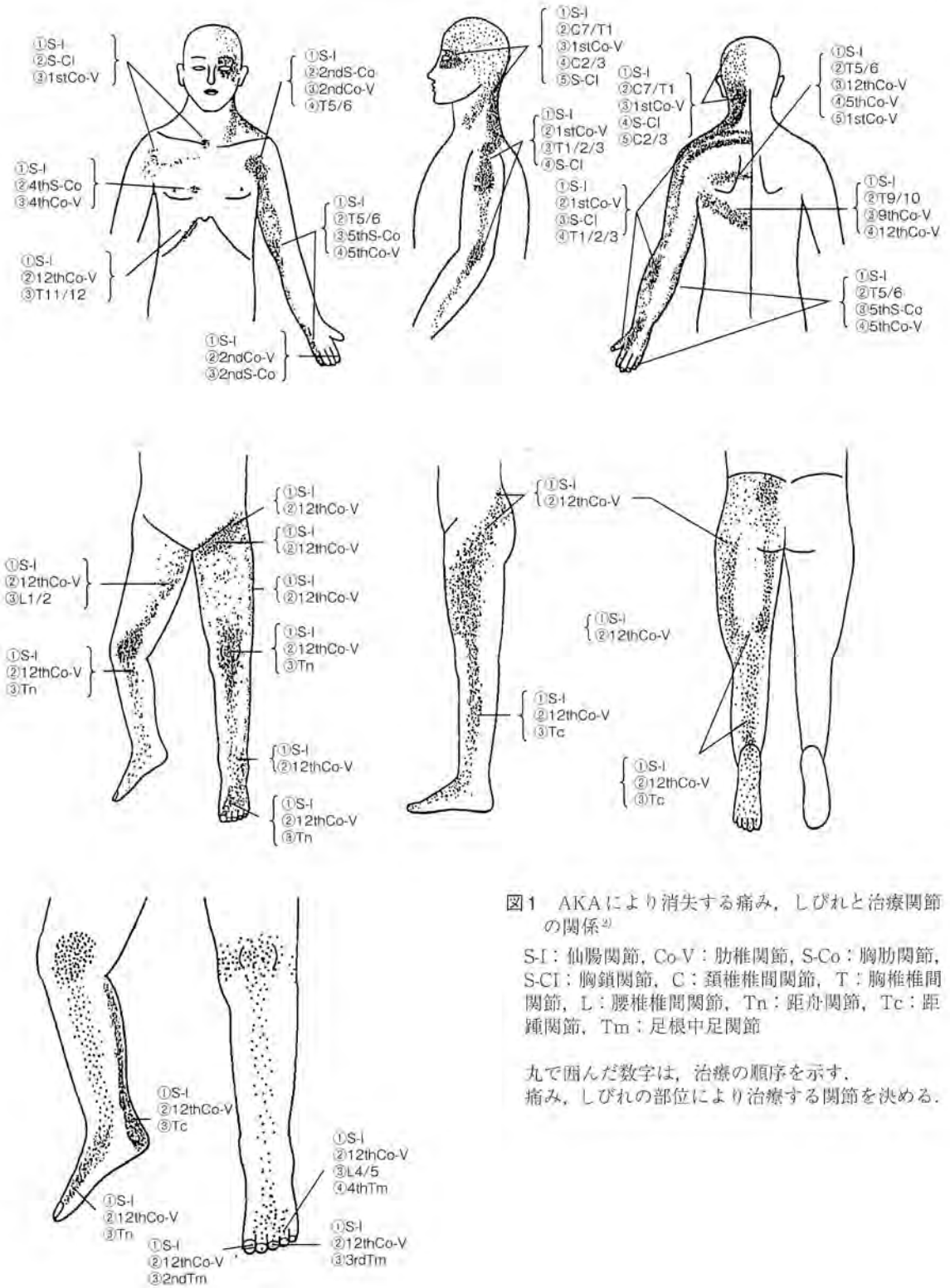


図1 AKAにより消失する痛み、しびれと治療関節の関係²⁾

S-I: 仙腸関節, Co-V: 肋椎関節, S-Co: 胸肋関節, S-CI: 胸鎖関節, C: 頸椎椎間関節, T: 胸椎椎間関節, L: 腰椎椎間関節, Tn: 距舟関節, Tc: 距踵関節, Tm: 足根中足関節

丸で囲んだ数字は、治療の順序を示す。痛み、しびれの部位により治療する関節を決める。

はない。この図を2004年のFIMM(fédération internationale de Médecine Manuelle/muskelsketal medicin)国際徒手医学会で発表した際、AKAではすべての部位において仙腸関節が第一選択であることに対して、多くの質問があった。しかし、その疑問が出ること自体、他の療法がまだ仙腸関節の包内運動を正確に治せない証拠と思われた。このような関節原性の痛みは、デルマトームとは一致せず、頸髄完全横断麻痺の患者の上下肢痛がAKAで消失する臨床的事実から、脊髄を介せず頭頂葉に伝達されると推測される。近年、この推測は、シナプスを介さず直接細胞間を伝わる神経伝達方法(non synaptic diffusion neurotransmission)の発見や¹⁾、平常状態では反応せず、炎症などの異常状態で初めてその刺激に反応して、ニューロペプチドなどの神経伝達物質を放出する細胞(silent afferent neuron)が関節に多く存在することがわかり⁶⁾、その証明の緒につき始めている。

関節原性の痛みの卑近な例は小児の肘内障である。何ら器質的異常なくとも起こり、手を引っ張られたことにより、近位撓尺関節の包内運動が障害され、関節運動学でいう関節の遊び(joint play)、完全にリラックスした状態で他動的に動かさうる関節面の離開、滑りなどをいうが⁵⁾、これが消失または減少すると、骨運動として肘関節の屈曲、伸展ができなくなり、同時に激痛が生じる。しかもこの痛みは、障害関節の肘周囲だけでなく、関連痛として上肢全体に及ぶことがある。この激痛は、軽い整復操作により、包内運動が改善されると同時に消失する。このような現象は、特に動きの少ない関節に起こりやすいと考えられる。

腰下肢痛に関しては、最初椎間関節の

表3 仙腸関節機能異常の診断基準²⁾

1. 神経脱落症状なし
2. 痛み、感覚異常(しびれ)、筋力低下が神経の領域に一致しない
3. 初診時①～⑥の2つ以上
 - ①SLR制限が軽度(健側と比較)
 - ②体幹屈曲制限が軽度(指尖床間距離 FFD)
 - ③体幹伸展痛または伸展制限
 - ④体幹側屈時の伸側痛
 - ⑤Fabera, Fadirfの痛み(同側、対側)
 - ⑥SLRで対側の痛み
4. 初診時AKAにより症状は消失または著減し、1～2回の治療で3週以内に治癒する。

AKAにより軽減するものもあったが満足いくものではなかった。数年を経て仙腸関節のAKAが開発され、多くの腰下肢痛が消失し再発も非常に少なくなった。このことから関節原性の腰下肢痛では、仙腸関節に一次性の障害が起こり、一部は椎間関節に二次性の障害が起きて発生していることがわかった²⁾。仙腸関節は動きが極端に少なく、負荷がかかりやすく、しかも下肢と脊柱をつなぐ重要な位置にあり、そこでの機能異常は腰痛ばかりではなく、関連痛として下肢痛を引き起こすと考えられる²⁾。仙腸関節機能異常の診断基準は、表3のごとくで²⁾1～2回のAKAで3週以内に治癒する(表3)。

2) 単純性関節炎

関節原性の痛みは、初期には関節機能異常のみと考えられていたが、仙腸関節のAKAにより徐々に改善する腰痛の存在が明らかになった。これは激痛で発生し、椎間板ヘルニアと誤診されやすい急性型と、痛みの軽い慢性発生のもがあり、疾病の経過、AKA時の抵抗などから無菌性関節炎と考えられた。単純性仙腸関節炎(simple sacroiliac arthritis)は月1～2回のAKAにより2～3カ月で

表4 単純性仙腸関節炎の診断基準²⁾

1. 神経脱着症状なし
2. 痛み, 感覚異常(しびれ), 筋力低下が神経の領域に一致しない
3. 初診時(①~⑦の2つ以上)
 - ① SLR制限が軽度(健側と比較)
 - ② 体幹屈曲制限が軽度(指尖床間距離 FFD)
 - ③ 体幹伸展痛または伸展制限
 - ④ 体幹側屈時の伸側痛(または屈側痛)
 - ⑤ Fabera, Fadirfの痛み(同側, 対側)
 - ⑥ SLRで対側の痛み
 - ⑦ AKA実施時の仙腸関節痛
4. 初診時AKAによる部分的改善(①~⑤の2つ以上)
 - ① SLR10°以上の改善
 - ② FDD, 伸展, 側屈, Fabera, Fadirf可動性または痛みの改善
 - ③ 痛み, しびれの減少
 - ④ 筋力の改善
 - ⑤ 動作が容易
5. 仙腸関節遊びの減少
6. 2カ月以内にAKAに対する反応が良好となり, 3カ月以内に治癒する

治癒する。その診断基準は表4のとおりである²⁾(表4)。

3) 関節炎特殊型

その後無菌性関節炎のなかで完治することなく再発を繰り返すものがあり, 関節炎特殊型(complex sacroiliac arthritis)と名づけられた。関節炎特殊型は仙腸関節を中心に体幹と四肢の多関節に炎症または機能異常を起こし, 特異な痛みと自律神経症状を示すものも多く, RSR (reflex sympathetic dystrophy) タイプと呼ばれるものもある²⁾。仙腸関節炎特殊型の症状, 所見および診断基準は表5に示すごとくで²⁾、初回のAKAには反応が悪いことがあるが, 月1~2回のAKAで2カ月以内に反応は改善する。しかし3カ月以上経ても治癒することなく, 頻回の治療や強い

表5 仙腸関節炎特殊型²⁾

1. 痛みおよび圧痛
 - ① 安静時の痛み-運動により増強または減弱
 - ② 1カ月以上持続する強い痛み
 - ③ 1カ月以上持続する寝返り時の痛み
 - ④ 発作的な激痛
 - ⑤ 痛み強弱が変動
 - ⑥ 広範囲の痛み
 - ⑦ 強い動作開始時の痛み
 - ⑧ 強い感覚異常(しびれ)
 - ⑨ 感覚鈍麻
 - ⑩ 体幹の多発性圧痛-棘突起, 肋骨, 仙骨など
 - ⑪ 胸部絞扼感
 - ⑫ 脱力
2. 自律神経症状
 - ① 多汗または部分的無汗
 - ② 冷感, 熱感(自覚, 他覚)
 - ③ 軽度の四肢の浮腫
 - ④ 軽度の関節液貯留
 - ⑤ 筋萎縮
 - ⑥ 骨萎縮
 - ⑦ 爪の変化
 - ⑧ 皮膚の変化
 - ⑨ 嘔気, 嘔吐
 - ⑩ 目のかすみ, めまい
 - ⑪ 耳鳴り
3. 可動性の制限-有痛性または無痛性
 - ① 体幹前屈(FFD), 後屈の制限大
 - ② FFDとSLRの解離
 - ③ SLRの制限大
 - ④ Fabere制限大
 - ⑤ 腰椎側湾
 - ⑥ 頸部の可動性制限
4. AKAに対する反応
 - ① AKA時の圧痛が強い
 - ② AKAが強いと痛みが強い
 - ③ AKAの回数が多いと痛みは増強
 - ④ AKAにより痛み, しびれの部位は変化するが消失しない
 - ⑤ 多関節のAKAが必要
 - ⑥ AKA直後の変化を自覚できない
 - ⑦ 痛み, しびれが数時間ないし数日, 遅くとも3週間以内に再発
 - ⑧ 可動性は改善しても3週間以内に再発

診断基準

- I. 神経脱着症状がない
- II. 痛み, しびれ, 感覚鈍麻, 筋力低下, 筋萎縮が神経支配に一致しない
- III. 1~3の症状, 所見のうち3つ以上
- IV. 4のAKAに対する反応のうち1つ以上
- V. 関節とくに仙腸関節の遊びの減少
- VI. 月1~2回のAKAで2カ月以上改善をみないか, 3カ月以上経過しても再発を繰り返し治癒しない

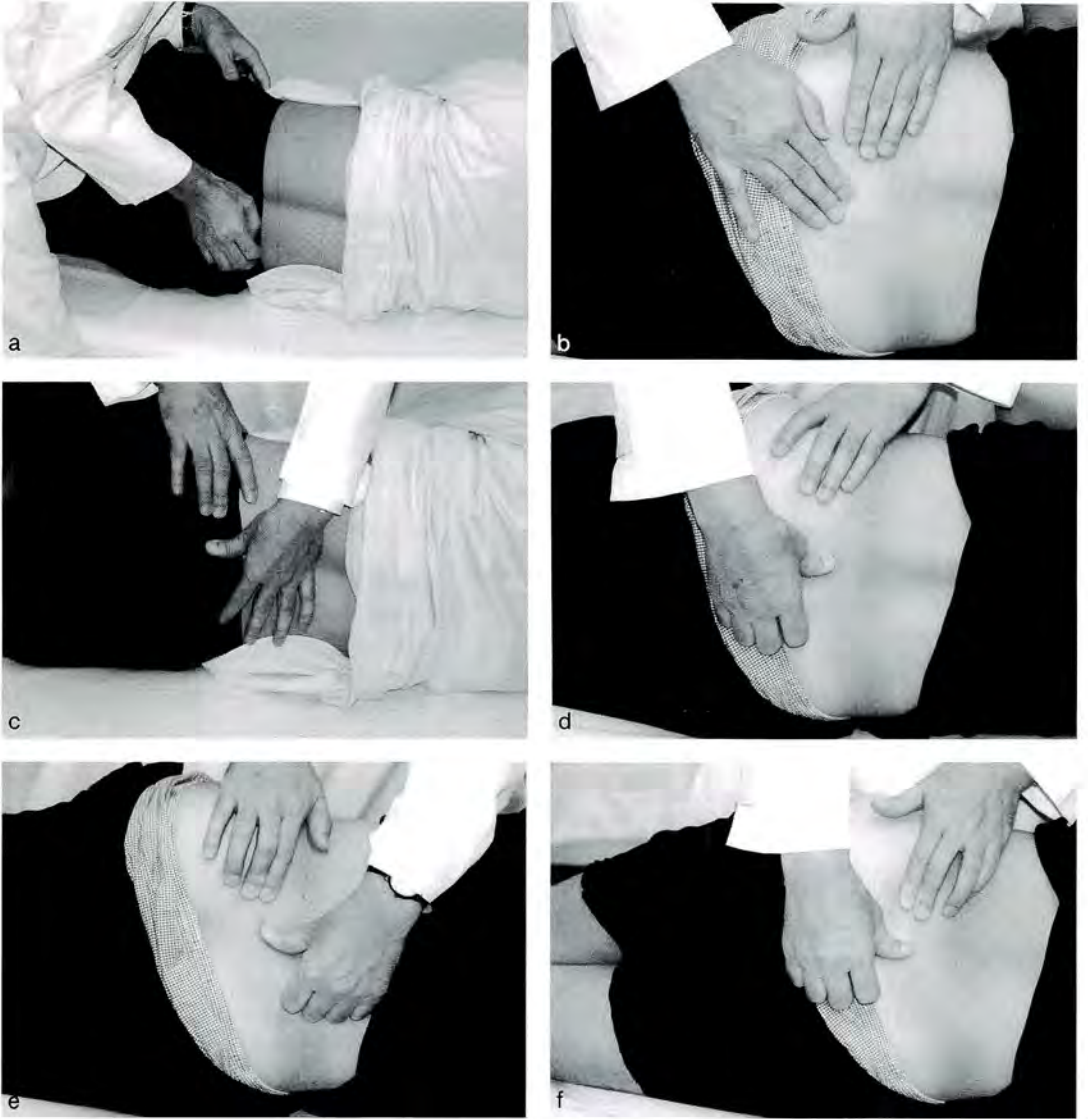


図2 仙腸関節のAKA²⁾

- a. 前上方滑り：術者は患者の背側に立ち一側の手掌を小指球が S_3 棘結節にくるように置き、他側の手は、環、小指を前上腸骨棘の尾側に置く。腸骨を天井に向かって軽く引き上げながら、仙骨を前上方に軽く押す。
- b. 後下方滑り：術者は患者の腹側に立つ。一側の示指と中指をベッドに垂直に立て、DIPを上後腸骨棘に置く。他側の示指と中指を伸展し、DIPを S_3 棘結節上に置く。仙骨を尾側に引くか、上後腸骨棘を腹側に押す。
- c. 上部離開：術者は、患者の腹側に立つ。一側の母指を S_1 棘結節の上に置き、他側の母指と示指を大きく開き、腸骨稜の前後をもつ。 S_1 棘結節をベッド方向に押しながら、腸骨を尾側へ斜めに引き上げる。
- d. 下部離開：術者は患者の腹側に立つ。一側の母指を S_3 棘結節の上に置く。他側の母指を腸骨前上棘の尾側に置き、環指、中指、示指を上後腸骨棘の尾側近くに置く。 S_3 棘結節をベッド方向に押しながら、腸骨を頭側に向かって引く。
- e. 後上部離開：術者は患者の腹側に立つ。一側の母指を S_1 棘結節の上に置く。他側の示指と中指を上後腸骨棘に当てる。 S_1 棘結節をベッド方向に軽く押し、上後腸骨棘をやや頭側腹側天井方向に斜めに引く。
- f. 後下部離開：術者は患者の腹側に立つ。一側の母指を S_3 棘結節の上に置く。他側の示指と中指を上後腸骨棘に当てる。 S_3 棘結節をベッド方向に軽く押し、上後腸骨棘をやや頭側腹側天井方向に斜めに引く。

表6 AKA直後の治療効果(92例)(文献8より引用)

	治療前		治療後		治療差
日整会腰痛治療判定基準 (JOAスコア)					
自覚症状	9点	最高 28点	最高 29点	最大 19点	
他覚症状	6点	最低 5点	最低 7点	最小 1点	
日常生活動作	14点	平均 17.4点	平均 24.6点	平均 7.6点	
合計	29点				
高得点ほど痛みが少ない					
VAS (0~100 mm)		最高 100 mm 最低 15 mm 平均 58.7 mm	最高 100 mm 最低 0 mm 平均 27.8 mm	最大 80 mm 最小 0 mm 平均 30.8 mm	
JOAスコア：他覚症状なく、腰痛のない状態29点満点 VAS：最大疼痛100 mm、全く疼痛のない状態0 mm					

AKAで痛みは増強する(表5)。

4. 診断と評価

AKAは即効性があり関節可動域、筋スパズム、痛みなどが直ちに改善するので原因が関節原性か否かの診断には不可欠である。AKAにおける評価は関節の遊びの減少、増大、関節可動域の制限、筋スパズム、痛みとしびれの部位、および痛みの誘発が上げられる。仙腸関節の動きのテストとしては、体幹の前後屈、側屈、回旋、SLR、Fadirf(股関節屈曲-内転-内旋-屈曲)、Fabere(股関節屈曲-外転-外旋-伸展)がある²⁾。これらの制限、筋緊張、痛みの誘発を見る。治療効果の判定もこれらの改善度で行う。

急性腰痛の代表例であるぎっくり腰をAKAで診断すると、1993年1月から1年間で発症後2週間以内のぎっくり腰は40例で、これにAKAを行った結果、34例(85%)は1回で治癒し残りは1例を除き1週間間隔で3回以内で治癒したことから、ぎっくり腰の本態は仙腸関節捻挫による機能異常と考えられた²⁾。これらの多くはレントゲンやMRI上でヘルニアや、椎間板の狭小化などの異常を呈

しており画像上の変化と痛みは合わない、このことがぎっくり腰をはじめとした腰痛、ひいては運動器の痛み全般に渡り、その本態を誤解する原因になっていると思われる²⁾。

II. 適応

以上より、AKAは急性腰痛ばかりでなくすべての運動器の痛みの原因診断に必要であり、画像診断にとらわれることなく試みるべきである。それに反応するものすべてが治療の適応である。

III. 手技

AKAはすべての関節について開発されているが、ここでは腰痛に関係する仙腸関節についてのみ述べるにとどめる。

仙腸関節へのAKAの手技は6つある。関節面にすべりを起こす手技が2つあり、前上方滑りと後下方滑りである。関節を離開する手技が4つあり、上部、下部、後上部、後下部の離開である²⁾。仙腸関節は側臥位で股関節と膝関節が亜屈曲位の時が外力を加えると最も動揺する位置で、関節運動学でいう最大

表7 本臨床試験の構造化抄録(文献7より引用)

1. 目的: AKA—博田法の急性腰痛に対する有用性(急性腰痛の疼痛を鎮痛する効果)の検討
2. 研究デザイン: 前向き(prospective), 無作為試験
3. 設定: 医療法人かただ整形外科(医院). 患者の通院圏は小田原市, 大井町, 松田町, 山北町, 南足柄市, 中井町, 箱根町.
4. 対象患者: 2001年12月1日から2002年6月30日までに医療法人かただ整形外科を初診した発症後1カ月以内の急性腰痛患者で, 骨折, 腫瘍, 感染症を原因とした腰痛を除いたものを対象. 急性腰痛の診断は臨床症状とX線学的診断による.
5. 介入: 初診患者に対してAKAのみで治療した群をAKA群とし, 整形外科の通常の腰痛治療を行った群を通常治療群とした. 割り付けは, 月曜日に来院した患者を無作為化して, AKA群と通常治療群に分けた. AKA群は住田がAKAのみで治療し, 通常治療群は, 片田が通常の治療を行った. AKA群は投薬など他の治療は一切行わなかった. 通常治療群は消炎鎮痛薬の投与, バック剤投与, 簡易コルセット, 理学療法, 注射療法, ブロック注射など現在知られている治療を行った.
6. 主要検討項目:

AKA群: 55名男31名(56.4%), 女24名(43.6%). 年齢21~96歳, 平均49.4歳(男53.8歳, 女43.6歳)

通常治療群: 63名男30名(47.6%), 女33名(52.4%). 年齢13~77歳, 平均49.0歳(男49.5歳, 女48.5歳)

母集団に偏りはない.

腰痛の評価はJOA scoreで行い, エンドポイントは疼痛の消失とした. 追跡期間は2カ月.

初診時: JOA score 自覚症状(9点), 他覚症状(6点), 日常生活動作(14点), 合計29点満点中

AKA群: 5~28点平均17.0点

通常治療群: 8~27点平均18.8点

母集団に偏りはない
7. 結果: AKA群と通常治療群のそれぞれで疼痛の消失時期を比較. 検定は χ^2 検定で95%信頼区間の有意差を検定した. AKA群では0~1週の間で急性腰痛の疼痛が完全に消失したものが38%, 通常治療群では17%で, この両者に95%信頼区間で有意差があり, 1~2週の間でも腰痛が完全に消失したものが, AKA群38%, 通常治療群は16%あり, 両者の間にも同様の有意差があった. AKAでは急性腰痛を通常の治療より迅速に治癒させることができるといえる. また1カ月以上治癒しない腰痛はAKA群で19%, 通常治療群で60%あり, 急性腰痛の持続期間もAKA群の方が短いといえる.
8. 結論: AKAによる急性腰痛の治療は従来の治療に比較して, より迅速に急性腰痛の疼痛を消失させることができる.

ゆるみの位置(least packed position; LPP)にあたり⁴⁹⁾, この位置では弱い力で容易に関節面を動かすことができる. 関節神経学の中でWykeのいう関節受容器のtype 1, 2を刺激すると関節がロックし⁴⁰⁾, AKAが正確にできない. このため手技は愛護的に行う必要がある. 手技を図2に示す²⁾ (図2).

IV. 効果

1. AKA直後の急性腰痛に対する疼痛改善効果について

AKAが発生1カ月以内の急性腰痛に対して施行直後にどの程度の効果があるかを, AKA単独施行例92例について検討した. 日整会腰痛治療判定基準(JOAスコア)とVAS (visual analogue scale)について行った. 結果は表6のごとくである⁸⁾ (表6). 従来の治療法との比較はできなかったが, AKAは急

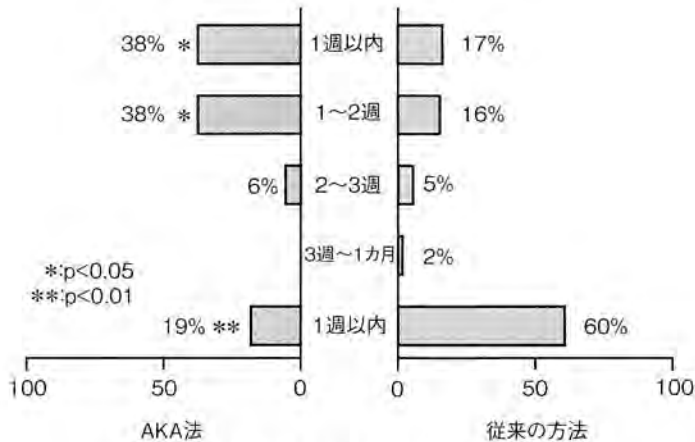


図3 治療期間での比較(文献7より引用)

無作為にAKA単独治療群と従来治療群に分けて疼痛が完全に消失した時期を比較した。AKA群では3週間以内に82%が疼痛の消失をみ、従来群では38%のみが消失した。1カ月以上疼痛が続いたのはAKA群19%、従来群60%であった。それぞれに有意差を認めた。

性腰痛に対して、施行直後からかなりの疼痛が改善されることがわかった。

2. AKAの急性腰痛に対するEBMについて

急性腰痛のなかでAKAの適応となる症例がどの程度あり、有効率がどの程度かということを検討するため、発症1カ月以内の急性腰痛118例に対してわれわれはprospectiveな従来治療群との無作為比較試験を行った。構造化抄録および結果は表7、図3のごとくである⁷⁾(表7、図3)。このようにAKAは急性腰痛を従来法に比し、迅速に治癒させることができるということがわかった。AKA単独治療群中AKAに反応しなかった者は2例(4%)で、1例は椎間板ヘルニアと診断され、手術にて治癒した。他の1名は96歳でコミュニケーションがよくとれなかった。逆にいうと96%はAKAに反応し、仙腸関節原性であった。この中で3週以内に治癒したものは仙腸関節機能異常と診断される。AKAに反応し痛みが改善されたが3週以内に治癒し

なかったものは単純性仙腸関節炎か仙腸関節炎特殊型と考えられる。1カ月以後まで腰痛が残存したものは、従来群に圧倒的に多かった。急性腰痛は従来放置しても多くは、短期間に自然消失すると言われてきたが、最近では必ずしも予後良好な疾患ではないことが明らかになりつつある。本試験でもその傾向が従来群に見られた。このことから、急性腰痛の初期にAKAを行うことが腰痛の慢性化を防ぐためにも重要と思われる。

V. 限界

AKAは関節原性の症状以外には無効である。

文献

- 1) Bach-Y-Rita P. Theoretical aspects of sensory substitution and of neurotransmission-related reorganization in spinal cord injury. *Spinal Cord*. 1999; 37: 465-474.
- 2) 博田節夫, 住田憲是. 平成7年度AKA研究会報告書(厚生省厚生科学研究費研究報告書)

1995

- 3) Kaltenborn, FM : Manual therapy for the extremity joints, specialized techniques: Tests and joint mobilization. Olaf Norlis, Bokhandel, Oslo, 1976.
- 4) MacConaill MA, Basmajian JV. Muscle and movement-A basis for human kinesiology. 2nd ed, RE Krieger Pub Co Inc , Huntington, New York, 1977.
- 5) Mennell, J McM: Joint pain : diagnosis and treatment using manipulative techniques. Little Brown & Co. Boston, 1964
- 6) Michaelis M, Habler H-J, Janig W. Silent afferents : a separate Class of primary afferents? Clin Exp Pharmacol. Physiol. 1996 : 23 : 99-105.
- 7) 住田憲是, 片田重彦, 博田節夫. AKA-博田法, 菊地臣一, 越智隆弘編, NEW MOOK 整形外科 17 整形外科プライマリケア, 東京:金原出版; 2005 : 168-176.
- 8) 住田憲是, 片田重彦. 急性腰痛に対する関節運動学的アプローチ(AKA-博田法). Monthly Book Orthopaedics. 2005 ; 18 : 56-64.
- 9) Williams PL, Warwick R. Gray's anatomy, 37th ed. Churchill Livingstone, London, Melbourne, New York, 1985.
- 10) Wyke B. Articular neurology -a review. Physiotherapy. 1972 : 58 : 94-99.

*

*

*

特集●急性腰痛に対する脊柱矯正法の現況—適応, 手技, 効果, 限界—

オステオパシーによる急性腰痛症の治療

高木 邦彦¹⁾ 上田 操²⁾ 加藤 久佳³⁾

Key words ■ メディカルドクターとオステオパシードクター (Medical Doctor (M.D.) and Doctor of Osteopathic Medicine (D.O.), 体性機能障害 (Somatic Dysfunction (SD), フライエットの運動原理 (Fryette's Principles), システマテックレビュー (Systematic review)

緒言

わが国において腰痛は普遍的に認められる。整形外科外来における腰痛性疾患の内訳をみた井口らの成績¹⁾では椎間関節性腰痛症が最も多く, 次いで腰部脊椎管狭窄症, 腰椎椎間板ヘルニアなどの器質的疾患の順となっている。この椎間関節性腰痛症はX線写真上変化が見られないものが多いが, このような場合でもオステオパシーでは触診により責任病変を特定し治療することが可能であり, そのため特に病変が明らかでない急性腰痛症はオステオパシーによるアプローチが合理性の高い方法と考えられる。今回筆者らは2002年東日本災害整形外科学会およびNEW MOOK No17に発表した結果²⁾を踏まえて, もう一步考えを進めていきたい。

I. 対象および方法

平成14年高木らは鎮痛消炎剤は服用しているものの器質的病変が確認できない急性腰

痛症84例中42例に対しオステオパシー治療群と残りの42例は理学療法治療のみ行い, 両群の治療効果を比較検討した。痛みの評価はフェイス・ペイン・スケール (FPS)³⁾を用い最も痛むものを5, 全く痛まないものを0とする6段階評価を行った。治療前, 治療後, およびアンケート用紙で治療後2~3日の疼痛について評価させるとともに, 治療に対する満足度も合わせて評価させた。

II. 結果

オステオパシー群においては治療直後のFPSの分布に2段階以上改善する例が有意に多かった(図1, 図2)。またアンケートを用いて患者の受けた治療について大変満足から不満まで5段階評価にて回答を求めたところ, オステオパシー群では大変満足および満足とするものを併せると全体の83%を占め, 理学療法群との間に大きな差異を認めた。この結果から器質的疾患が明らかでない急性腰痛症にはオステオパシーマニピュレーション

Kunihiko TAKAGI et al: Treatment for acute low back pain by Osteopathic Manipulation

¹⁾ 高木整形外科 [〒370-0531 群馬県邑楽郡大泉町いずみ2-1-1]

²⁾ もみの木医院, ³⁾ らいおんリハビリクリニック

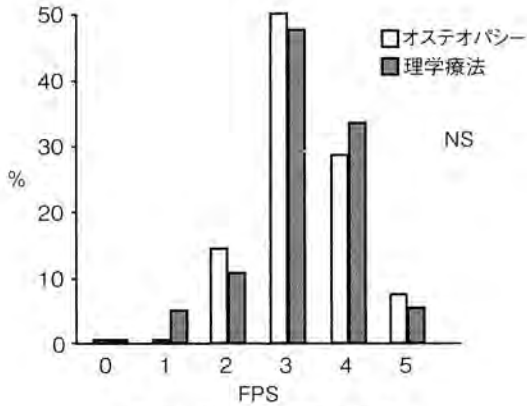


図1 治療前のFPSの分布

われわれの成績では治療前のFPSは両群とも3が多くその分布に差はなかった。

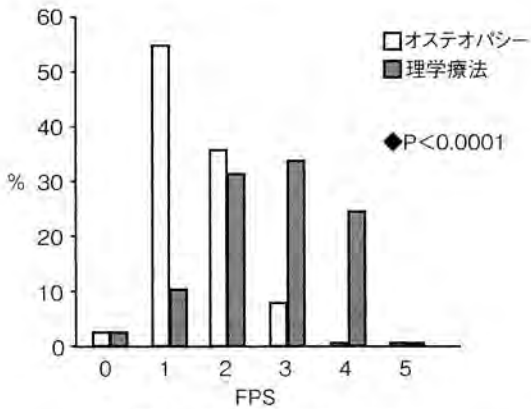


図2 治療後のFPSの分布

治療後のFPSの分布はオステオパシー群で2段階以上改善する例が多く、理学療法群との間に有意差を認めた。

は有効といえた。

III. 考案

1. 適応

以上よりオステオパシーマニピュレーションは特に器質的疾患の明らかでない急性腰痛症に有効である。また、有意差検定はしていないが器質的疾患を持った腰痛患者の痛みを軽減させた経験は多い。ただし、椎体骨折、悪性腫瘍、感染症などの病変部に対しては禁

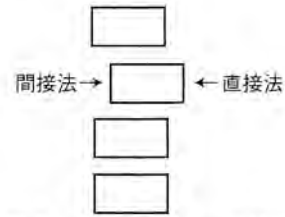


図3 オステオパシーの技法

脊椎の変位に対して、病変をもとの位置に戻す技法を直説法と呼び、病変をもっと強調するような方向にもっていき、そのまま病変がリリースしてくるのを待つのが間接法である

忌である。

2. 手技

84例中の42例には、HVLA法、間接法および筋膜リリース法のオステオパシーマニピュレーションのいずれかを用いた。一般的にオステオパシーによる治療は主にマニピュレーションと呼ばれる手技療法である。

具体的な技法として、よく知られたHVLA (high velocity low amplitude; 高速小振幅) スラストテクニックのほかに筋エネルギーテクニック、リンパテクニック、軟部組織のテクニック、チャップマン反射(内臓の診断治療に応用)、関節技法、頭蓋領域のオステオパシー、ストレイン/カウンターストレイン、スティールテクニック、筋膜・靭帯リリースなどの多くのテクニックがあるがオステオパシーの技法の基本は図3のように2つに大別できる。すなわち病変が変位している場合、病変をもとの位置に戻す技法を直接法と呼び、病変をもっと強調するような方向に持っていき、そのまま、病変がリリースしてくるのを待つのが間接法である。オステオパシーの技法はいずれも、この2つのいずれか、あるいは両方を併せ持っている。特に間接法は、こんな簡単な方法で病変がリリースされるはずがないと思われたものでも著効を示すこと

があり、その威力にしばしば驚かされる。

3. 効果

われわれの母集団の結果では急性腰痛症に対しオステオパシーマニピュレーションはFPSで2段階以上改善するものが有意に多かった。またアンケートによる満足度評価では、オステオパシー治療群においては大変満足、および満足とするものを併せると全体の83%を占め、理学療法群との間に大きな差を認めた。筆者らは器質的病変の明らかな例にもフライエットの原理(後述)に従ってSomatic Dysfunction; SD(後述)を治療することで疼痛を軽減できた経験は多い。

4. 限界

オステオパシーは元来、特に病理変化を起こす前にその力量を発揮する医学である。画像所見などで器質的病変の明らかな疾患では、症状の軽減に役立ってもその病変自体の治癒には不向きであるし、前述のような禁忌もある。とはいえ、例えば腰椎すべり症という器質的疾患がある場合、病変としてのすべり症は治らなくても、腰下肢痛などの症状の緩和は可能である。またアメリカのオステオパシードクターのいる病院では胸部外科手術後の患者にオステオパシーリンパ技法を行なって退院の日数を減らしているが、同じ理由で腰椎の手術を行った後のケアにも使うことができる。ではオステオパシーとは一体どんな運動学的、病理学的理論に基づく学問なのか、アメリカではどう評価されているのか、を次に示したい。

5. 体性機能障害(Somatic Dysfunction; SD)

オステオパシーではその診断、治療の重点を体性機能障害(Somatic Dysfunction; SD)に置く。体性機能障害とは骨、関節、筋膜お

よびそれらと関係する血管、リンパ、神経系の要素を包含している体性系の構成要素が障害を受け、機能に異常をきたした状態をいう⁴⁾。これは病理学的変化をきたす前段階の機能障害の状態であり、これが改善されなまま進行すると、やがて病理学的な病変となるものである。SDの多くは非常に微細な変化であるために従来のX線写真およびCT、MRIなどの画像診断では確認できず、オステオパシーではこれを触診により診断し治療する。

6. フライエットの原理

これはオステオパシーの根幹をなす考え方であり、かつオステオパシーの運動病理学とでもいうべき脊椎の運動原則である⁵⁾。図4～図8、いずれも文献6より引用。脊椎が積み木だとして、上と下から重力で圧されたら、いつかはバラバラに崩れてしまうに違いない、しかし、実際の脊椎は弾力性のある硬膜や靭帯に包まれているために崩壊はせずに図4で示すように右に側屈すると、椎体は左に回旋する。また図5のように腰椎が右に側屈すると、椎体は左に回旋し、かつまた、仙骨は右斜軸に対して右に回旋する。Fryetteによれば腰椎と胸椎似関しては以上のように動き、これに対して頸椎は椎間関節とルシユカ関節の特殊性のために腰椎、胸椎とは違って側屈と同方向に回旋するように動く、これが頸椎、胸椎、そして、腰椎と仙骨の正常な動きとされ、これをFryetteの中立位運動という。

これに対し、図6の厚紙のようにもし脊椎の硬膜や靭帯が硬く、弾力を失った場合、腰椎または胸椎が左に側屈すると一部に同じ向きの左に回旋する椎骨が出てくる。これがFryetteの非中立位運動である。例えばL3に



図4 フライエットの中立位運動

脊椎は実際には弾力のある硬膜や靭帯に包まれているため、脊椎が右に側屈すると、椎体は左に回旋する。これは腰椎と胸椎で起こる。逆に頸椎では右に側屈すると同側の右に回旋する。これをフライエットの中立位運動という。(文献6より引用)

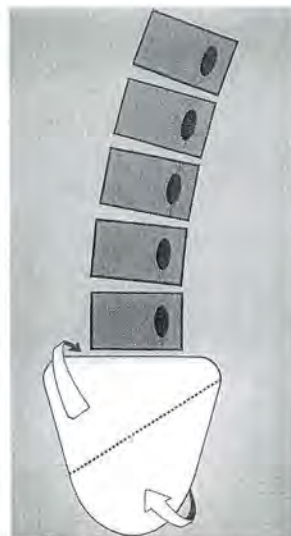


図5 腰椎と仙骨のフライエットの中立位運動

腰椎が右に側屈すると椎体は左に回旋する。一方仙骨は右斜軸に対して右に回旋する。(文献6より引用)



図6 フライエットの非中立位運動

弾力を失った厚紙が左に側屈するとこのようにその一部が左に回旋する。同様に弾力がなくなった腰椎と胸椎は左に側屈すると、その一部に左に回旋する椎体が出てくる。これをフライエットの非中立位運動という。(文献6より引用)

非中立位病変を持つ腰椎においては図7の姿勢では腰椎の右側屈に対して仙骨は右斜軸上を右に回旋しているが、それ以上腰椎を前屈するとある点から、腰椎の右側屈に対して図8のように仙骨が右斜軸上を逆の左に回旋する。なぜ仙骨がそのような動きをするのかはまだよく分かっていない。ただこの動きは特にL5/S1間に大きなせん断力を生じさせるため急性腰痛症の原因と成り得るとする。このようにFryetteの中立位と非中立位を考え、動きの異常な部位を触診で探し出して正常な動きにすることがオステオパシーの治療である。腰痛症なら主として腰椎と仙骨の動きを正常化させる。急性の腰痛症も慢性腰痛症も治療に根本的な差はない。ただ急性腰痛症は極めて痛みが強いので、ゆるみの方向へ体を任せてリリースを待つ間接法が患者には喜ば

れる。

7. 米国でのオステオパシー医師の法的地位

アメリカでMedical Doctor; M.D.の医師になるためには、アメリカの医科大学は大学院のレベルに相当するため、まず4年生の大学を卒業しなければならない。その上に自然科学の必須科目の修得、GPA(Grade Point Average)(大学の成績表の平均点)を提出して、MCAT(Medical College Admission Test)を受験する。これに合格して医科大学に入学できる。その後2年間の基礎医学がすむと、ここで基礎医学の国家試験が課せられる。合格すると臨床医学を2年勉強し、インターンなどを経て国家試験を受け、合格して初めてM.D.となる。では、アメリカでDoctor of Osteopathy; D.O.になるにはどう

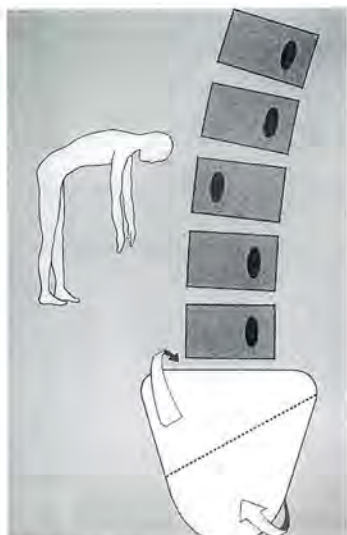


図7 フライエットの非中立位病変の腰椎その1

L3に非中立位病変を持つ人がこの姿勢であれば腰椎は右に側屈し仙骨は右斜軸に対して右に回旋している。(文献6より引用)

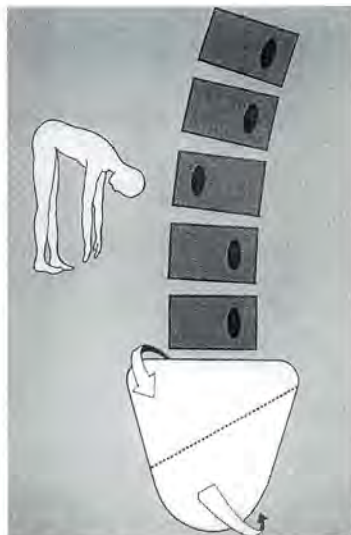


図8 フライエットの非中立位病変の腰椎その2

L3に非中立位病変を持つ人がそのまま前屈していつてある点を過ぎると、腰椎が右に側屈したまま図7では右に回旋していた仙骨が今度は逆に左に回旋してくる。このときL5とS1の間に大きな剪断力が生じるとする。(文献6より引用)

したらよいか？ これがほとんど同じなのである。違うのは4年間で200時間ほどオステオパシーマニピュレーションの時間が多いことである。その結果その卒業生はD.O.として、一般の医科大学を卒業したM.D.と異なるが同等の医師と見なされている⁷⁾。もし、M.D.のレジデントプログラムに進もうとするD.O.はUSMLE (United States Medical Licensing Examination) というM.D.国家試験も受験することができる。

8. 現在のアメリカのオステオパシー医科大学

現在全米でM.D. 50万人に対しD.O.は5万人といわれているが教育機関として22校のオステオパシー医科大学があり、そのうちミシガン州とオクラホマ州では、日本の国立大学に相当する州立オステオパシー医科大学に

なっている。KCOM (カークスビル オステオパシー医科大学)のGPAやMCATの平均は全米のM.D.を含めた医学部の中でも毎年の発表で常に上位にランクされている。例年140名の定員に対して3,500~4,000人の応募があり、普通のM.D.医学校と比べても、かなりの狭き門といえそうである。

文 献

- 1) 井口哲弘, 栗原 章. 急性腰痛症の診断. MB Orthop. 2000 ; 13 : 8-15.
- 2) 高木邦彦, 春山 勝, 森田博也. オステオパシー. NEW MOOK 整形外科. 2005 ; 17 : 182-184.
- 3) Hockenberry MJ, Wilson D, Winkelstein ML et al. Wong's Nursing Care of Infants and Children. 7th Edition. Mosby : 2003 ; 1052.
- 4) Kimberly PE. Outline of Osteopathic Manipulative Procedures. The Kimberly Manual Millenium Edition. 2000 ; 19.

- 5) Fryette HH. Principles of Osteopathic Technique. American Academy of Osteopathy. 1980 ; 20-35.
- 6) Pearson J. Physiological Motion of the Spine—
an Osteopathic approach. KCOM. 1983 ; 5-16.
- 7) Petterson BA. オステオパシーの歴史における
主要な出来事 (アメリカ オステオパシー協会
編, 高木邦彦監修, 森田博也訳) オステオパシー
総覧. エンタプライズ : 1998 ; p17-25.

*

*

*

特集 ● 腰痛に対する保存療法の理論と実践

腰痛に対する薬物療法のEBM

井口 哲弘¹⁾ 笠原 孝一²⁾ 金村 在哲²⁾

Key words ■腰痛(Low back pain), 科学的根拠に基づく医療(Evidence Based Medicine: EBM), 薬物療法(Drug therapy)

要旨：腰痛に対する薬物療法(特にNSAIDs, 筋弛緩薬, 抗うつ薬)のEBMについてCochrane Reviewを中心に調査した。まずNSAIDsは急性腰痛に対して効果があるが消化器系合併症が問題となる。NSAIDs間の効果に違いはなく、鎮痛剤より効果があるかは中等度のエビデンスがあった。慢性腰痛に対する効果は証明されていないが、これは絶対的なRCT量の不足による可能性が強い。筋弛緩薬は急性腰痛に対して強いエビデンスがあるが、長期効果は証明されていない。検討された筋弛緩薬には非ベンゾジアゼピン系薬剤が多く、中枢神経系の副作用はプラセボの約2倍であった。慢性腰痛に対する抗うつ薬はプラセボと比較して、疼痛は軽減させるが日常生活の改善度は差がなく、抗うつ薬使用群は有意に眠気、口内乾燥感、フラツキなどの副作用が多い結果であった。欧米と本邦では薬剤そのものや、その分類法が異なり国際的な分類の統一と本邦独自のメタアナリシスが必要と思われた。

Summary

Evidence of the drug therapy for non-specific low back pain (LBP) was investigated using various meta-analyses, mainly according to the results of Cochrane Review. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) were considered effective for acute LBP, however, had no evidence for chronic LBP due to lack of valuable randomized controlled trials. Strong evidence was observed of that there was no difference of efficacy in various NSAIDs and there was moderate evidence that NSAIDs was more effective than acetaminophen. The fact that some kinds of muscle relaxants was effective than placebo, had strong evidence for acute LBP, even though the effectiveness in short term period. The results of meta-analysis showed short-term efficacy of antidepressants for acute and chronic LBP, but no difference with placebo in activity of daily life. Because of difference of drugs examined in meta-analyses and difference of drug classification such as muscle relaxants including many benzodiazepines, establishment of international drug classification for comparative data and of Japan-original meta-analyses for LBP is urgently necessary.

Tetsuhiro IGUCHI *et al* ; EBM of the drug therapy for acute and chronic low back pain

¹⁾ 兵庫県立総合リハビリテーションセンター [〒651-2181 神戸市西区曙町1070]

²⁾ 神戸労災病院整形外科・勤労者腰痛センター

はじめに

腰痛に対する治療法は数多くあるが、薬物療法は最も使用する頻度が高く第1選択とされ、しかも他の治療法と併用されることも多い。したがってその使用に際しては適応をよく考えて投与すべきであるが、われわれは実際にそこまで考えて使用しているとは思えない。その一番の原因は、腰痛をきたす疾患が多岐にわたるため最終診断に至る経過が長く、とりあえず初期治療として鎮痛作用のみで考えてしまうためと思われる。

また本邦では特に顕著であるが、薬物療法全体の信頼できるEBM (Evidence Based Medicine)が少なく、腰痛の定義や急性と慢性の違いもはっきりしていない。また使用に際し非ステロイド性抗炎症薬(NSAIDs)とアセトアミノフェンのような鎮痛薬の違いも明確ではない。このように制限のある状況ではあるが、本稿では可及的に薬物療法のEBMについて明らかにすることを目的とする。

I. 対象と方法

対象とする腰痛を腰椎椎間板ヘルニアや分離症など認識できる器質的疾患を除外した非特異性腰痛とした。また急性腰痛と慢性腰痛を分けて論議する必要があるため、慢性腰痛を世界的に広く使用されている3カ月以上腰痛が持続するもの¹⁾とした。方法は腰痛および坐骨神経痛に対する薬物療法のコクランライブラリー Cochrane Library から有用とされたランダム化比較試験(RCT)を抽出した。抽出年代は慢性腰痛に対するNSAIDsの効果を除き1990年以降で、そのうちエビデンス(表1)の有無¹⁸⁾がはっきりした結果を中心に記載した。適切なコクランライブラリーがな

い場合(抗うつ剤)はPub Medを使用し「anti-depressant AND low back pain」の検索語にて検索し、4件のRCT^{17,11,15)}と2件のメタアナリシス^{5,13)}を得た。なお日本のRCTに関しては「科学的根拠に基づいた腰痛診療のガイドラインの策定に関する研究」¹⁴⁾を参考にした。また薬剤名は一般名を原則としカッコ内に代表的商品名を記載した。さらに誌面の都合上、薬剤はNSAIDs、筋弛緩薬、抗うつ薬を中心に述べた。

II. 結果

1. 非ステロイド性消炎鎮痛薬(NSAIDs)

2004年第4版のCochrane review¹⁷⁾では審査基準に適合したRCTが51件あり、そのうち16件(31%)が比較検討に耐えうる高品質と評価されている。結果の概略は腰痛に対しNSAIDsはプラセボより効果があること、急性腰痛に対し鎮痛薬であるアセトアミノフェン(Paracetamol)より効果があるかについてはconflicting evidence (表1参照)であること、RCTの症例数が少ないために急性腰痛に対し他の薬より効果があるとは言えないこと(moderate)、急性腰痛に対し種々のNSAIDs間の効果の差はないこと(strong)が明らかとなっている。なお慢性腰痛に対しては、依然としてNSAIDsが効果ありという十分な根拠がないとされている。

以上の結果からすると急性腰痛に対してNSAIDs投与は効果があり、どのようなNSAIDsを使用してもよいことになるが、実際は年齢、合併症、生活習慣などの服薬コンプライアンスを考慮して投与しなければならない。そのうち最も重要なのは消化器系合併症⁸⁾である(表2)。またNSAIDs単独と他剤併用の結果では、筋弛緩薬との併用では差が

表1 エビデンスの段階評価

評価レベル	根拠の内容
強い根拠 Strong Evidence	複数の高品質のRCTで一致した結果
中間的根拠 Moderate Evidence	複数の低品質のRCTやCCTでの一致した結果、 および/または1つの高品質RCTでの結果
制限のある根拠 Limited Evidence	1つの(低品質) RCTおよび/またはCCTでの一致した結果
相反する根拠 Conflicting Evidence	複数のRCTおよび/またはCCTでの相反する結果
根拠なし No Evidence	RCTやCCTが見つからない

RCT:ランダム化比較試験 CCT:ケースコントロール研究(試験)

(文献18より引用)

表2 NSAIDsを使用した患者の重症合併症(主として入院加療を要した潰瘍性病変)の相対危険度の比較(イブプロフェンを1とする)

薬剤名	報告数	相対危険度	95% CI*	P値(結果の不均一度)
イブプロフェン	—	1.0	—	—
フェノプロフェン	2	1.6	1.0~2.5	0.310
アスピリン	6	1.6	1.3~2.0	0.685
ジクロフェナック	8	1.8	1.4~2.3	0.778
スリンダク	5	2.1	1.6~2.7	0.685
ジフルニサル	2	2.2	1.2~4.1	0.351
ナプロキセン	10	2.2	1.7~2.9	0.131
インドメタシン	11	2.4	1.9~3.1	0.488
トルメチン	2	3.0	1.8~4.9	0.298
ピロキシカム	10	3.8	2.7~5.2	0.087
ケトプロフェン	7	4.2	2.7~6.4	0.258
アザプロバゾン	2	9.2	4.0~21.0	0.832

*CI: Confidence Interval

(文献8より引用)

ないこと、ビタミン剤との併用では疼痛軽減と副作用には差がなく、併用群で1週後の職場復帰率が高いという結果が出ている⁶⁾。なお本邦の結果¹⁴⁾はわが国で使用されている38種の薬剤についてである。対象や評価法のばらつきにより、個々の薬剤間の比較は困難であるが、ほぼ「行うことが勧められる」

レベルであったと記されている。

一方、51件のRCTのうち慢性腰痛に対する効果を調査したのは4件のみで、それらはナプロキセン(Naixan)とジフルニサル(Dolobid)とプラセボ間の比較³⁾、ジフルニサルとアセトアミノフェン(Paracetamol)⁹⁾、ジクロフェナック(Voltaren)とカイロプラク

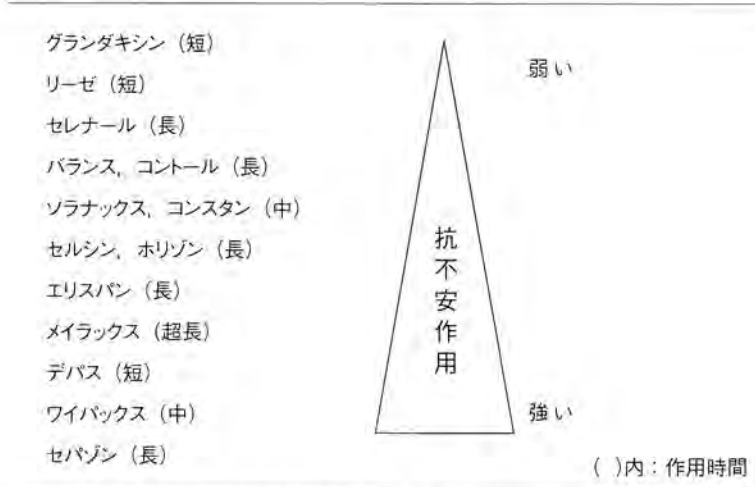


図1 ベンゾジアゼピン系抗不安薬 Minor tranquilizer
今日の治療薬, 南江堂, 2004¹⁰⁾ (一部改変)

ティックと理学療法¹²⁾, そしてピロキシカム (Feldene, Baxo)とインドメタシン (Indacin, Inteban)の比較²⁰⁾であった。それ以外の1件のRCTでNSAIDsはParacetamolに比べて疼痛軽減効果がある¹⁷⁾ことが示されている (limited evidence)が,総合的にはこれらの根拠の乏しさが結論でない原因である。

2. 筋弛緩薬

非特異性腰痛に対する筋弛緩薬の効果に関するCochrane Review¹⁹⁾では30件のRCTが審査基準に適合し,うち23件(77%)が高品質と判断され,24件(80%)が急性腰痛に対するものであった。筋弛緩薬は本邦では主に中枢性と末梢性に分類されているが¹⁰⁾,ここでは4件のベンゾジアゼピン系,11件の非ベンゾジアゼピン系,2件の抗けいれん性筋弛緩薬が検討されている。結果の概略では検討されたすべての筋弛緩薬は急性腰痛に対しプラセボに比べて効果があることが証明された (strong evidence)。ただしその効果は短期間の効果であり,長期的効果は証明されていない。

まず効果について2件のシステマティックレビュー Systematic Review^{4,16)}から見てみる。プラセボと比較した9件のRCT (762例)で,使用薬剤はチザニジン (Ternelin), シクロベンザプリン (Flexeril), ダントロレン (Dantrium), カリソプロドール (Soma), バクロフェン (Gabalon, Lioresal), オルフェナドリン, ジアゼパム (Cercine, Horizon)など種々である。このうち7件で急性腰痛に対し筋弛緩薬は,プラセボと比べて有意に疼痛や筋緊張が軽減し可動性が増加するという結論が得られている。残りの2件はアウトカムに有意差なしという結論であった。なお薬剤相互間の作用比較では本邦で市販されている薬剤に限り差は得られていない。

副作用・有害事象についてのRCTの結果はプラセボに比べて相対リスクで1.5倍(95% CI: 1.14~1.98), めまいやフラツキなどの中枢神経系副作用に限ると2倍(95% CI: 1.23~3.37)となっていた。すなわち最大70%の人に眠気またはめまいが起こり,1週間の治療後も依存性のリスクがあったとされてい

る^{4,16)}。この理由は本邦ではベンゾジアゼピン系は抗不安薬や睡眠薬として分類¹⁰⁾されており、当然の結果といえる(図3)。これらの結果から本邦では腰痛症に対しては適応のある中枢神経系薬を使用し、Muscalm, Myonal, Arofutoなどの穏やかな作用薬は最初から維持量を、Ternelinやバクロフェンなどは少量から開始し漸増することが薦められている¹⁰⁾。

3. 抗うつ薬

急性および慢性腰痛に対する抗うつ薬の効果に関するCochrane Reviewは見つからなかったため、RCTとメタアナリシスの結果を述べる。成人の慢性腰痛に対し10種類の治療薬について検討した9件(504症例)のレビュー¹³⁾で、抗うつ薬使用群はプラセボ群と比較して疼痛を軽減する傾向にあったが(標準誤差0.41; 95% CI: 0.22~0.61)、日常生活の改善度には差がなかった(同0.24; 95% CI: -0.21~0.69)。また抗うつ薬使用群に、より多くの副作用が認められている(P=0.01; 22%対14%)。しかしこの結果をそのままわれわれが参考にするのは大きな落とし穴があり、7件の患者群には明確に精神疾患としてのうつ病を含んでおり、慢性腰痛の平均罹病期間は10.4年と記載されている。もう1つのメタアナリシスは本邦では販売されていないシクロベンザプリン(Flexeril)に関するもので、315文献から抽出した中程度の品質を有する14件(急性腰痛11件、慢性3件)の検討である⁵⁾。結果は投与開始後2週間で判定するとプラセボと比べて約5倍の効果があつた。しかしこの効果は投与後数日でピークに達し1週間を過ぎると減少し始め、さらに眠気、口内乾燥感、フラツキといった副作用はプラセボより有意に多かった。

次に抽出した4件のRCTの中で症例数が少ない^{11,15)}、うつ病を含んでいる⁷⁾という理由で除くと、うつ病のない慢性腰痛に対する三環系抗うつ薬ノルトリプティリン(Noritren)の効果をプラセボと比較したものの¹⁾が残つた。対象は6カ月以上持続する慢性腰痛患者78例(全員男性)で、8週間のrandomized, double-blinded, placebo-controlled trialである。そのうち調査脱落が21例で4例は副作用によるものであつた。評価は疼痛(Descriptor Differential Scale)、障害度(Sickness Impact Profile)、健康関連調査(Quality of Well-Being Scale)、3つの感情状態調査、および医師による評価(Clinical Global Impression)からなっている。結果は疼痛の強度スコアの低下が有意にプラセボより著しく(22%対9%)、障害度も改善した。しかし健康関連、感情、医師評価に関しては差がなかったと報告している。筆者らは慢性腰痛に対する効果は脳内のノルエピネフリン・セロトニン再取り込み抑制によるものとし、鎮痛薬の代用として使用できると結論している。しかし本薬、偽薬ともに100%の患者に何らかの副作用が出ており、副作用を十分に考慮して投与すべきと考える。

最後に症例数は106例と少ないが近年注目されているSSRI(パロキセチン30 mg/日, Paxil)とSNRI(マプロチリン150 mg)の効果を同様の方法でプラセボ(ジフェニルドラミン37.5 mg)と比較したRCT²⁾を簡単に紹介する。対象はうつ病のない6カ月以上持続する慢性腰痛患者で投与期間は8週間である。結果はマプロチリンが疼痛の強さでパロキセチンやプラセボより有意に減少し、減少率はそれぞれ45%、27%、26%であつた。

Ⅲ. 考 察

薬物療法のEBMを論述するには種々のメタアナリシスの結果を根拠にする必要がある。そしてそのメタアナリシスは多くのRCTの中から、何を基準にして、どのくらいの範囲から論文を集め、個々の論文の品質をどう判定したかを明確にする必要がある¹⁸⁾。実際にそんな作業は専門でない研究者が実施するのは不可能であり、その分野の専門家に任せ方がよい。本邦でも優れた試み¹⁴⁾はあるが限界は明瞭であり、問題はその専門家が育っていないことである。しかし世界では数十年前から方法が確立されており、EBMの根拠となる情報を専門に扱う会社まで設立されている。以上が本稿でEBMの根拠をCochrane Libraryに頼った理由である。なお、EBMのない項目(抗うつ薬)はメタアナリシスとRCTの結果のみを述べ、その判断は読者にお任せする。

外国のEBMを根拠にする場合、問題は本邦で使用されていない薬剤があることと、薬剤分類が異なることである。前者は仕方がないが、本邦では明らかな鎮痛剤と抗炎症剤の明確な区別がなく、ほぼ「鎮痛薬=NSAIDs」と理解されている。代表的な鎮痛薬として世界で使われているアセトアミノフェン(Tylenolタイラノールなど)は、本邦では総合感冒薬か鎮痛解熱薬の一部としてしか使用されていない。したがって本稿では新たな項目として設けず、NSAIDsの比較対象として挙げるにとどめた。また、外国での筋弛緩薬には本邦では抗不安薬や睡眠剤に分類されるベンゾジアゼピン系の薬剤が多く入っていた。したがって論文やメタアナリシスの内容を吟味せず、結論だけを見て薬効を判断した

り薬剤を投与するのは危険である。以上から、薬剤の分類に関する国際的な統一と、本邦独自のEBMに関する情報センターの早期確立が、より安全で信頼できる薬剤情報に必要といえる。

今回の検討から、依然としてNSAIDsの慢性腰痛に対する効果が判明しない²¹⁾という結果は、NSAIDsのRCTのほとんどが急性腰痛に対するものであり、あっても急性と慢性を一緒に検討し、慢性腰痛に対する結果報告は部分的であるという原因に起因することがわかった¹⁷⁾。すなわち、ある報告は対プラセボであり³⁹⁾、他のものはNSAIDs間の検討³²⁰⁾、ほかには慢性腰痛の定義不足など絶対的なRCT数の不足があると思われた。そこで今後は対象を慢性腰痛患者に絞り結果を左右しうる因子を可及的に少なくし、多数の患者群で構成された日本発のRCTによる検討が必要と考えられた。

文 献

- 1) Atkinson JH, Slater MA, Williams RA et al. A placebo-controlled clinical trial of nortriptyline for chronic low back pain. *Pain*. 1998; 76 : 287-296.
- 2) Atkinson JH, Slater MA, Wahlgren DR et al. Effects of noradrenergic and serotonergic antidepressants on chronic low back pain intensity. *Pain*. 1999; 83 : 137-145.
- 3) Berry H, Broom B, Hamilton EBD et al. Naproxen sodium, diflunisal, and placebo in the treatment of chronic low back pain. *Ann Rheum Dis*. 1982; 41 : 129-132.
- 4) Bigos S, Bowyer O, Braen G et al. Acute low back problems in adults. Clinical practice guideline no.14. AHCPR Publication no. 95-0642. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services. December 1994.
- 5) Browning R, Jackson JL, O'Malley PG.

- Cyclobenzaprine and back pain. A meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2001 ; 161 : 1613-1620.
- 6) Bruggemann G, Koehler CO, Koch EM. Results of a double-blind study of diclofenac+vitamin B1, B6, B12 versus diclofenac in patients with acute pain of the lumbar vertebrae. A multi-center study. *Klinische Wochenschrift.* 1990; 68 : 116-120.
 - 7) Dickens C, Jayson M, Sutton C et al. The relationship between pain and depression in a trial using paroxetine in sufferers of chronic low back pain. *Psychosomatics.* 2000 ; 41 : 490-499.
 - 8) Henry D, Lim LL-Y, Rodrigues AG et al. Variability in risk of gastrointestinal complications with individual non-steroidal anti-inflammatory drugs: results of a collaborative meta-analysis. *BMJ.* 1996 ; 312 : 1563-1566.
 - 9) Hickey RF. Chronic low back pain: a comparison of diflunisal with paracetamol. *NZ Med J.* 1982 ; May : 312-314.
 - 10) 水島 裕編. 今日の治療薬(改定第26版). 東京: 南江堂 ; 2004 : 848-853.
 - 11) Pheasant H, Bursk A, Goldfarb J et al. Amitriptyline and chronic low-back pain. A randomized double-blind crossover study. *Spine.* 1983 ; 8 : 552-557.
 - 12) Postacchini F, Fracchini M, Palieri P. Efficacy of various forms of conservative treatment in low back pain: a comparative study. *Neurol Orthop.* 1988 ; 6 : 28-35.
 - 13) Salerno SM, Browning R, Jackson JL. The effect of antidepressant treatment on chronic back pain. A meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2002 ; 162 : 19-24.
 - 14) 科学的根拠(EBM)に基づいた腰痛診療のガイドラインの策定に関する研究. 白井康正編. 厚生科学研究費補助金(21世紀型医療開拓推進研究事業 H13-21EBM-013)
 - 15) Stein D, Peri T, Edelstein E et al. The efficacy of amitriptyline and acetaminophen in the management of acute low back pain. *Psychosomatics.* 1996 ; 37 : 63-70.
 - 16) Tulder MW van, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine.* 1997 ; 22 : 2128-2156.
 - 17) Van Tulder MW, Scholten RJPM, Koes BW et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. The Cochrane Database of Systemic Reviews 2000, Issue 2. Art. No.: CD000396. DOI: 10.1002/14651858, CD000396.
 - 18) Van Tulder MW, Furlan A, Bombardier C et al. Updated method guidelines for systemic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine.* 2003 ; 28 : 1290-1299.
 - 19) Tulder MW van, Touray T, Furlan AD et al. Muscle relaxants for non-specific low back pain (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 4. 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
 - 20) Videman T, Osterman K. Double-blind parallel study of piroxicam versus indomethacin in the treatment of low back pain. *Ann Clin Res.* 1984 ; 16 : 156-160.
 - 21) 山本達郎. 慢性腰痛に対する薬物療法, 適応と注意点. *日本腰痛会誌.* 2004 ; 10 : 27-30.

*

*

*

慢性腰痛に対する運動療法の効果

宮本 雅史 伊藤 博元

Key words ■慢性腰痛(Chronic low back pain), 運動療法(Exercise therapy), システマテックレビュー(Systematic review)

要旨: 慢性腰痛に対する運動療法は重要な保存的治療法である。しかし現在の医療制度の中では、その治療効果についての科学的根拠が確立されていないという理由から、診療報酬を削減される危機に陥っている。従来のシステマテックレビューには個々の論文の間で慢性腰痛の定義や治療効果を判定するためのアウトカム指標が統一されていないことや、運動療法の種類や対照群の治療法がさまざまであるなどの問題点が指摘されている。近年、Liddle SDらはこれらの点に改善を加えた新しいシステマテックレビューを行い、運動療法は慢性腰痛患者に対し特に腰痛の特異的機能評価の観点から効果的に作用すると報告した。国内でも現在、慢性腰痛に対する運動療法に関する質の高いRCTが進行中であり、運動療法の有効性に対する評価を見直すべき時期にきているといえるであろう。

Summary

Exercise therapy for chronic low back pain is one of the most important conservative treatments. However, the fee-for-exercise therapy has reduced in current medical administration system for the reason of scientific grounds about the therapy effect not being established. In previous systematic reviews some problems were pointed out, which were such that definitions of chronic low back pain and outcome measures to assess the effects were not unified, and exercise for subjects and treatment for control groups were various among papers. Recently Liddle SD carried out new systematic review that were improved about these points, and it reported that exercise had a positive effect on patients with chronic low back pain and the results were largely maintained at follow-up. Now domestically high quality RCT about exercise therapy for chronic backache is ongoing, and it may be the time that we should review the evaluation for availability of exercise therapy.

はじめに

慢性腰痛に対する運動療法は最も重要な保

存的治療法であり、日常の診療においても広く推奨され、また一般的に行われている。しかし現在の医療制度の中では、その治療効果

Masabumi MIYAMOTO et al: Exercise therapy for choronic low back pain

日本医科大学整形外科教室 [〒113-8603 東京都文京区千駄木1-1-5]

についての科学的根拠が確立されていないという理由から、診療報酬を削減される危機に陥っている。今回、過去における海外の論文やシステマテックレビューを参考に慢性腰痛に対する運動療法の有効性についてまとめたので報告する。

I. システマテックレビューの歴史

運動療法の効果を科学的に証明しようとする努力は以前より行われており、1991年 Koes BWらは腰痛の運動療法について1966～1990年のRCT論文をシステマテックレビューとしてまとめた¹⁾。これには16のRCT論文が含まれたが、そのほとんどは方法論的な質が低いために結論として、他の保存的治療法と比較して優れた効果を証明することはできず、またどの運動療法がより効果的であるかについての回答は導けなかった。研究方法に改善を加えた追加調査の必要性が指摘された。

1996年 Faas Aは英国のクリニカルガイドライン作成のために1991～1995年の論文を対象としたシステマテックレビューを行った²⁾。抽出された11のRCT論文から導かれた結論は、急性腰痛に対する運動療法の効果はないが、亜急性腰痛における段階的プログラムや慢性腰痛患者に対する集中的運動は注目に値すると述べられている。またマッケンジー法や、段階的作業プログラムおよび種類の違う運動療法についての有効性を明らかにするためにはさらに多くの調査が必要であるとしている。

2000年 van Tulderらは1966～1999年の39のRCT論文を基にしたシステマテックレビュー作成した³⁾。その内容はコクランレビューの腰痛に対する運動療法の中に紹介さ

れている。結論としては特定の運動療法が急性腰痛の治療のために効果的であるとは言えないとしているが、慢性腰痛症については信頼性の高い研究結果が加わったことにより、運動療法は日常活動性の回復や職場復帰を早めるなどの結果からその有効性が認められたとしている。しかし、具体的にどのような運動方法が最も有効であるのか、伸展運動と屈曲運動のどちらが有効であるのか、治療効果は1年以上維持されるのかなどについては不明な点が残されている。

II. 従来のシステマテックレビューの問題点

慢性腰痛に対する運動療法の効果について科学的根拠を証明するために残された課題として以下の点が指摘された。すなわち個々のRCT論文で研究対象とされている慢性腰痛に対する定義が統一されていない、運動療法の内容、対照群の治療内容および効果を判定するためのアウトカム指標が論文によりさまざまであることなどの問題があり、これらの点は今後より信頼性の高いRCTを目指す場合には重要な課題であることが指摘された。

III. 最新のシステマテックレビューについて

2004年に Liddle SDらは慢性腰痛に対する運動療法の効果について1990～2002年の発表論文をデータベースと手作業による検索方法によって1,127の論文を抽出し、以下に述べる基準に従って十分質の高いと判断された16のRCT論文を選出した⁴⁾。これらの論文から導いた結論は、運動療法は慢性腰痛患者に対し特に腰痛の特異的機能評価の観点から効果的に作用し、その効果は追跡調査時にも

かなり維持されるものであるとした。効果的な運動療法の代表的なものとして筋力強化運動が一般的なプログラムと考えられるが、併用療法の役割についても見逃されてはならないとしている。以下に論文の概略を紹介する。

1. 研究対象の基準

Inclusion criteriaとして年齢が16～74歳の男女であること、下肢痛の有無を問わず非特異的慢性腰痛とし、慢性の定義は腰痛が12週間以上持続するものであることとし、椎体の前方すべりは2度以内であればあってもよいとしている。

またExclusion criteriaは重大な脊椎病変に基づく腰痛や脊椎手術後1年以内の症例を含むもの、Fibromyalgia(不定愁訴)の症例を含むもの、腰痛に関する十分な情報がないものや無症候な症例を含むものとしている。

2. 研究論文の質的評価基準について

研究論文を評価するには運動療法に固有の質的評価基準が必要であり、それにより論文間の比較やリサーチクエスションに対するより根拠のある結論を導くことが可能になる。ここで用いた論文評価の質的基準は表1の19項目からなり、全体の基準の70%かつ内因的妥当性の60%以上を満たすものをHigh quality trials、全体の基準の50%かつ内因的妥当性の50%以上を満たすものをMedium quality trialsとし、全体の基準の50%は満たすが、内因的妥当性は50%未満であるものをLow quality trialsとしてランク付けされている⁵⁾。

3. 運動方法の分類の基準

おのおの研究で取り上げられた運動は多種多様であり、腰痛改善のメカニズムを考える上で支障となる。そこで主として行われた運動療法についてのタイプを表2のカテゴリ

表1 研究論文の質的評価基準

(1)記述上の基準(7項目)

1. 的確基準は明確にされているか
2. グループ間に調査開始時点での差がないか
3. 対照群の治療方法や評価方法の記載があるか
4. 治療施行者に対してブラインドを保っているか
5. 副作用の記載があるか
6. 短期予後調査が行われたか
7. 9カ月以上の長期予後調査が行われたか

(2)統計的な基準(2項目)

1. 各群の症例数は記載されているか
2. 成績評価の基準が示されているか

(3)内因的妥当性Internal validity (10 items)

1. 無作為化の手法に基づいているか
2. 治療の割り当てはブラインドであるか
3. 併用療法はないか、許容範囲であるか
4. 各群での治療への適応は許容範囲であるか
5. 患者は治療法についてブラインドになっているか
6. 成績評価者は治療についてブラインドになっているか
7. 妥当な成績評価法を用いているか
8. 脱落者の率は許容範囲であるか
9. 成績評価の時期は適切であるか
10. 治療脱落者を含めた解析が行われているか

論文評価の質的基準は19項目からなり、全体の基準の70%かつ内因的妥当性の60%以上を満たすものをHigh quality trials、全体の基準の50%かつ内因的妥当性の50%以上を満たすものをMedium quality trialsとし、全体の基準の50%は満たすが、内因的妥当性は50%未満であるものをLow quality trialsとしてランク付けされている。

りに分類した。運動療法の質の評価はACTM(2000)exercise guidelineを使用した⁶⁾。これに従い質の高い運動療法の基準は筋力増強運動、ストレッチおよび心血管持久性運動の3種類とし、これ以外は質の低い運動とした。マッケンジーと腰椎安定化運動はここでは筋力増強運動に含めている。

表2 運動方法の分類の基準

- (1)筋力増強運動/ストレッチ
- (2)エアロビックス/筋力増強運動
- (3)エアロビックス
- (4)行動や積極的な腰痛対策を含めた多様な運動療法
- (5)水治療法
- (6)マッケンジー;ウィリアムズを含めたその他の運動療法

論文により運動の種類は多様であり、腰痛改善のメカニズムを考える上で支障となるためタイプ別に6つのカテゴリーに分類した。

4. 治療成績の評価基準

治療成績の評価はWHOによる国際障害分類ICIDH-2(International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps-2)に従って、個人の健康は生物学的なレベルの障害、人間の活動・能力レベルの障害および社会的不利益のカテゴリーに基づき行われた。表3に示す5つのカテゴリーのうち3つ以上を含む論文は適切な治療成績の評価基準が採用されていると判断した⁷⁸⁾。治療の有効性の判断については、これらの評価基準のうち少なくとも1つに治療開始前後で有意差が認められるものについて有効であると判断した。

5. 選別された16論文のまとめ

最終的に選別された16論文にはvan Tulderらによる2000年および2002年のシステマテックレビューで採用されているうちの22論文が除外されている³⁹⁾。除外の理由は急性または亜急性腰痛に関するもの、腰痛の持続期間や症候の特徴に関する記載が不足するもの、術後患者を含む調査、1990年以前の発表論文などであった。これに変わり新しく7つの論文が加えられている。

運動療法の効果については16論文はすべ

表3 治療成績の評価基準

1. 腰痛の特異的機能評価
Roland-Morris/Oswestryは腰痛の結果として経験する活動制限の程度を反映する。
2. 総合的健康状態
SF-36/SF-12/EuroQoLは腰痛の特異的機能評価より総合的な患者の健康状態を評価するもので、社会的役割に対する患者の健康状態が及ぼす総合的な影響を反映すると考えられる。
3. 腰痛
腰痛の頻度と程度/Body Pain Scale of SF-36/Chronic Pain Grade
4. 労働能力障害
仕事を休んだ日数/仕事を削減した日数/仕事状態/職場復帰するまでの期間
5. 治療に対する満足感
患者の満足度/総合的な満足感に対する包括的な質問

5つのカテゴリーのうち3つ以上を含む論文は適切な治療成績の評価基準が採用されていると判断した。治療の有効性の判断については、これらの評価基準のうち少なくとも1つに治療開始前後で有意差をもって改善が認められるものを有効と判断した。

てに認められており、9論文(56%)では対照群に比べ有意に効果ありの結果を報告した。残る7論文(44%)では治療前に比べて治療後の効果を報告しているが、対照群との間には有意差はなかったとしている。

治療成績の評価基準としては腰痛の特異的機能評価7件と作業能力障害5件が最も多くに用いられていた。腰痛の特異的機能評価が用いられた7論文のうち5論文は対照群に比べ有意に効果ありの結果を示したのに対し、作業能力障害を評価している5論文すべてでは、対照群に比べた有効性を示すには至らなかった。

また対照群の治療内容についてみると、理学療法などの運動療法以外の方法を採用した研究において治療群との間の差が示される傾

向があり、対照群の治療内容の選択が試験結果に影響する可能性が示された。また運動の実施方法では直接指導を行ったもので治療効果が高いことが示唆された。治療効果の持続については短期予後調査でみると16のうちの12論文で、長期予後調査では9のうち7論文は効果の持続性が認められたとしている。

有効とされる運動療法の具体的な種類については、12論文75%は筋力増強運動を主体とするものであり、その92%は背筋運動を、67%は腹筋運動を採用していた。これらは慢性腰痛に効果的に作用する最も一般的な運動療法であると考えられるが、全体の2/3の論文ではストレッチも併用して行われているので、これらの影響も考慮に入れる必要があるとしている。

おわりに

一般には従来ガイドラインやシステムレビューの結論から慢性腰痛に対する運動療法の治療効果の科学的根拠は十分でないと言われてきたが、近年より方法論的に質の高いRCT論文が報告されるにつれ、その治療効果が明らかにされてきている。国内でも現在、慢性腰痛に対する運動療法に関する質の高いRCTが進行中であり、運動療法の有効性に対する評価を見直すべき時期にきているといえる。

文 献

- 1) Koes BW, Bouter LM, Beckerman H et al. Physiotherapy exercise and back pain: A blinded review. *BMJ*. 1991; 302: 1572-1576.
- 2) Faas A. which ones are worth trying, for which patients, and when? *Spine*. 1996; 21: 2874-2879.
- 3) van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R et al. Exercise therapy for low back pain: A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*. 2000; 25: 2784-2796.
- 4) Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain*. 2004; 107: 176-190.
- 5) van Tulder M, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine*. 1997; 22: 2128-2156.
- 6) American College of Sports Medicine (ACSM). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2000.
- 7) Bombardier C. Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders: summary and general recommendations. *Spine*. 2000; 25: 3100-3103.
- 8) Deyo RA, Battie M, Beurskens AJHM et al. Outcome measures for low back pain research: a proposal for standardized use. *Spine*. 1998; 23: 2003-2013.
- 9) van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R et al. Exercise therapy for low back pain (Cochrane Review). *Cochrane Lib* 2002; 3.

*

*

*

特集●腰痛に対する保存療法の理論と実践

腰痛症に対する理学療法—理論と実際—

矢吹 省司¹⁾ 菊地 臣一¹⁾ 添田 幸英²⁾ 菊田 京一²⁾

Key words ■腰痛(Low back pain), 理学療法(Physical therapy)
物理療法(Physical therapy)

要旨：腰痛に対する物理療法(温熱療法と牽引療法)の理論と実際について述べた。温熱療法と牽引療法は、ともに効果発現機序の理論を裏づける研究が十分とは言えない。また、それらの有効性に関しても、現時点では「腰痛に対して、温熱療法や牽引療法が有効である」という科学的根拠はないと言わざるを得ない。腰部脊柱起立筋の筋硬度を指標として温熱療法と牽引療法の効果を腹臥位と前屈位で検討した。その結果、施行前の値に比して、牽引後は腹臥位での筋硬度が明らかに減少していた。また、ホットパック後は前屈位での筋硬度が明らかに減少していた。脊柱起立筋の筋硬度の解析は、温熱療法と牽引療法の治療効果発現の機序の解明に役立つ可能性があると思われた。今後、各種物理療法の組織に与える影響や鎮痛効果の作用機序の解明とともに、適切な randomized controlled trial(RCT)を行って、科学的に物理療法の有効性を証明する必要がある。

Summary

This paper describes the efficacy of physical therapy for low back pain. There is insufficient basic research on the therapeutic mechanisms of thermal therapy and traction therapy, and regarding the clinical effects of these therapies, no scientific evidence has been established at present. We investigated the effects of thermal therapy and traction therapy in the prone and flexion position from the standpoint of the firmness of the spine erector muscles. In the prone position, the firmness of the muscles after traction therapy was significantly lower compared to before traction. Furthermore, in the flexion position, the firmness of the muscles after thermal therapy was also significantly lower compared to before hot pack therapy. The mechanisms of the therapeutic effects of these therapies need to be clarified to scientifically prove the efficacy of physical therapy for low back pain based on randomized controlled trials.

Shoji YABUKI et al : Physical therapy for low back pain

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

²⁾同 理学療法室

緒言

腰痛に対する理学療法には、運動療法と物理療法がある。そして腰痛に対する物理療法には、温熱療法、寒冷療法、光線療法、電気刺激療法、牽引療法などがある。今回は、この中から温熱療法と牽引療法の理論と実際について述べる。また今回、腰部脊柱起立筋の筋硬度を指標として、温熱療法と牽引療法の効果について検討したので、その結果についても述べる。

I. 温熱療法の理論と実際

1. 温熱療法の効果発現機序に対する理論

温熱療法の効果発現には、温熱それ自体が局所に与える鎮痛効果、温熱による循環の改善、代謝産物・発痛物質の除去、筋トーン弛緩による循環の改善、痙攣・拘縮の改善に伴う疼痛減少、そして温熱-自律神経反射による疼痛の改善が考えられている¹⁾。ホットパック施行中の皮膚温は、約40℃まで上昇することが明らかにされている¹¹⁾。また、皮膚温が上昇すると痛覚閾値が低下することも報告されている²⁾。これらの事実は、ホットパックの有用性を示唆する所見であると思われる。

2. 温熱療法の実際

腰痛に対する温熱療法としては、ホットパックが汎用されている。当院では、ホットパックの温度は約40℃であり、時間は20分としている。ホットパックの治療効果に関しては、単独での治療効果は不明である。近年、heat wrap therapyによって腰痛治療の総コストを軽減できる可能性が示されたが⁹⁾、治療効果の持続に関してはなお不明である。

II. 牽引療法の理論と実際

1. 牽引療法の効果発現機序の理論

腰痛に対する牽引療法の効果発現機序の理論としては、椎間関節周囲軟部組織の伸張、椎間板・椎間関節の変形・変位の矯正、椎間関節の離開、椎間孔の拡大、椎間板内圧の陰圧化と椎体前縦靭帯の伸張による膨隆髄核の復位化、そして攣縮筋の弛緩マッサージ的効果による循環改善・促進が考えられている⁴⁾。椎間板内圧と牽引による治療効果の関係に関しては、頸椎では牽引によって椎間板内圧が減少することが示されている¹⁰⁾。しかし、この事実が、腰椎牽引が直接腰痛の軽減に働くか否かに関しては不明である。

2. 牽引療法の実際

腰痛に対する牽引療法は、当院においては牽引力が体重の1/3から1/2、牽引時間は15～25分で行われている。牽引時間に関しては、牽引初期は仙棘筋などの緊張が高まり、7分経過した時点でリラクセーションが得られるというHoodらの報告³⁾が、牽引時間を決める基礎になっているようである。

腰痛に対する牽引療法の治療効果に関しては、坐骨神経痛を伴う急性腰痛には有効である可能性が報告されている⁸⁾。しかし、慢性腰痛に関しては有効であるとは言えないことが示されている^{6,13)}。また、慢性腰痛に対する牽引療法の効果に関しては、適切な研究が欠如しているため、治療効果にまで言及できないことがメタ分析の結果から指摘されている^{7,14)}。理論的には、高い治療効果を示してもよいはずの温熱療法や牽引療法であるが、実際にはその作用機序は不明な点が多く、治療効果に関しても、現時点では、有用性が示されていない。



図1 筋硬度計と筋硬度測定の実際

a: 筋硬度計 b: 腹臥位での筋硬度測定 c: 前屈位での筋硬度測定

筋硬度計(a)を用いて施行前, 牽引後, そしてホットパック後の筋硬度を腹臥位(b)と前屈位(c)で計測した。

表1 脊柱起立筋の筋硬度の変化

施行前の値に比して, 牽引後の筋硬度は, 腹臥位で明らかに減少していた。また, ホットパック後の筋硬度は, 前屈位で明らかに減少していた。(単位: Kpa/cm)

	施行前	牽引後	ホットパック後
腹臥位	131 ± 41	116 ± 37	119 ± 40
施行前との比較		p=0.047	p=0.197
前屈位	283 ± 30	255 ± 32	250 ± 20
施行前との比較		p=0.0517	p=0.0371

Ⅲ. 脊柱起立筋の筋硬度を指標とした物理療法の効果

1. 目的

腰部脊柱起立筋の筋硬度を指標として, 温熱療法と牽引療法の効果を明らかにすることを目的とした。

2. 対象と方法

対象は8例であり, 全例男性である。年齢は30から42歳, 平均37歳であった。「腰痛あり」が2例(35歳, 37歳), 「腰痛なし」が6例(30~42歳)であった。

これらの症例に対して, 牽引療法とホットパックを行って, その前後の脊柱起立筋の筋硬度を, 腹臥位と前屈位で計測した(図1)。なお, 牽引療法は, 牽引力を体重の1/3とし, 15分間の間欠牽引とした。ホットパックは,

仰臥位で行い, 約40℃で20分間とした。

筋硬度の計測には, 日本光電社製の筋硬度計を用いた¹²⁾。測定部位は第2腰椎棘突起高位で正中から約2横指外側とした。測定は左右で各3回行い, その平均値を採用した。

3. 結果

施行前の値に比して, 牽引後の筋硬度は, 腹臥位で明らかに減少していた。また, ホットパック後の筋硬度は, 前屈位で明らかに減少していた。ホットパック後の腹臥位, 牽引後の前屈位の筋硬度の値は, 施行前に比して有意な減少は認められなかった(表1)。また, 「腰痛あり」群と「腰痛なし」群で比較したが, 2群間に明らかな相違は認められなかった。

4. 考察

温熱療法や牽引療法は, 腰痛に対する保存療法として汎用されている。理論的には, そ

の治療効果発現機序がさまざまに述べられているが、その理論的根拠について十分な検討がなされているとは言い難い。また、実際の治療効果に関しても、科学的に「有効である」と証明されているとはいえないのが現状である。近年、evidence-based medicine(EBM)の実践が推奨されてきている。このような時代においては、科学的に有効性が証明されていない治療は、保険適応から削除されたり、患者から顧みられなくなったりしてしまうことが危惧される。

今回、われわれが行った脊柱起立筋の筋硬度を指標とした解析は、牽引療法や温熱療法の作用機序の解明に役立つ可能性があると思われた。しかし、現時点では、牽引療法や温熱療法が長期的に筋硬度を改善する効果があるか否かは不明である。また、筋硬度の改善が、腰痛軽減と直接関連するか否かも不明である。今後、腰痛に対する物理療法の有効性を証明するために、各種物理療法の組織に与える影響や鎮痛効果の作用機序の解明を明らかにする基礎的研究やrandomized controlled trial(RCT)で計画された臨床的な研究を進めていく必要がある。

結 語

「腰痛に対して物理療法が有効である」とは、現時点ではいえない。今後、各種物理療法の組織に与える影響や鎮痛効果の作用機序の解明とともに、適切なRCTを行って、科学的に物理療法の有効性を証明する必要がある。

文 献

- 1) 福井園彦. 痛みの生理学 10. 痛みに対する物理療法の機序 (I). 理・作・療法. 1983; 17: 683-687.
- 2) Hardy JD, Wolff HG, Goodell H. Study on pain. A new method for measuring pain threshold: Observations on spatial summation of pain. J Clin Invest. 1940; 19: 647-657. (文献1より引用)
- 3) Hood CJ, Hart DL, Smith HG et al. Comparison of electromyographic activity in normal lumbar sacrospinalis musculature during continuous and intermittent pelvic traction. JOSPT. 1981; 2: 137-141.
- 4) 伊藤直榮. 牽引療法. 細田多穂, 柳澤 健編. 理学療法ハンドブック(改訂第2版). 東京: 協同医薬出版社; 1991: 1197-1205.
- 5) 神沢信行, 岩田由明. 温熱療法. 細田多穂, 柳澤健編. 理学療法ハンドブック(改訂第2版). 東京: 協同医薬出版社; 1991: 1085-1105.
- 6) Koes BW, Bouter LM, van Mameren H et al. Randomised clinical trial of manipulative therapy and physiotherapy for persistent back and neck complains: Results of one year follow up. Br Med J. 1992; 304: 601-605.
- 7) Koes BW, Bouter LM, van Mameren H et al. The effectiveness of manual therapy, physiotherapy, and treatment by the general practitioner for nonspecific back and neck complains. Spine. 1992; 17: 28-35.
- 8) Larsson U, Choler U, Lidstrom A et al. Auto-traction for treatment of lumbago-sciatica. A multicentre controlled investigation. Acta Orthop Scand. 1980; 51: 791-798.
- 9) Lloyd A, Scott DA, Akehurst RL et al. Cost-effectiveness of low-level heat wrap therapy for low back pain. Value Health. 2004; 7: 413-422.
- 10) 佐藤勝彦, 菊地臣一, 米澤卓実. 生体における頸椎椎間板内圧の測定—椎間板内圧に及ぼす牽引の影響. 日整会誌. 1999; 73: S1745.
- 11) 嶋田智明, 田口順子, 濱出茂治ほか. 物理療法マニュアル. 東京: 医歯薬出版; 1997: 9.
- 12) 矢吹省司, 菊地臣一. 肩こりの病態. 臨整外. 2001; 36: 1241-1246.
- 13) van der Heijden GJ, Beurskens AJ, Koes BW et al. The efficacy of traction for back and neck pain: A systematic, blinded review of randomized clinical trial methods. Physical Therapy. 1995; 75: 93-104.
- 14) van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic

nonspecific low back pain. A systematic review
of randomized controlled trials of the most

common interventions. Spine. 1997; 22: 2128-
2156.

*

*

*

A case of an invasive schwannoma developing at gibbus due to an old tuberculous spine

Yoichi Aota Atsushi Honda Takayuki Yamashita
Noriyuki Baba Tomoyuki Saito

Key words ■ Schwannoma, Neurilemmoma, Spinal tuberculosis, Kyphosis, Pott's paraplegia

Summary

The invasive schwannoma in the spine is a rare clinical entity. There have been no reports of schwannoma arising from tuberculous spine. The authors report on a case in which invasive cystic schwannoma arose at old tuberculous spine and paraplegia progressed by the tumor. The tumor excision and resection of the sequestra achieved satisfying neurological improvement. Although development of cystic tumor in the tuberculous spine may be extremely rare, it should be considered in the differential diagnosis, especially when systemic symptoms of tuberculosis were absent.

Introduction

An invasive schwannoma of the spine is an extremely rare clinical entity and there are no reports of schwannoma arising from a tuberculous spine. This is a report describing a rare case of a giant cystic schwannoma arising at the site of gibbus due to previous tuberculosis.

I. A case report

A 75-year-old woman presented with a history of spinal tuberculosis, but no evidence

of active disease for 42 years. Her old medical records were not available. According to her memory, she had left sciatica from the age of 24. Spinal tuberculosis was diagnosed at another hospital when she was 25 years old. Thereafter, through several years of bed-rest and drug treatment (streptomycin), a kyphosis gradually developed in the lumbar spine. At 32 years, a left iliopsoas abscess spontaneously drained and required surgical drainage several times. She had also undergone a posterior lumbar spinal fusion at the age of 33. The post-surgical

Yoichi AOTA et al : A case of an invasive schwannoma developing at gibbus due to an old tuberculous spine
Department of Orthopedic Surgery, Yokohama City University Hospital

[Fukuura 3-9, Kanazawa-ku, Yokohama City, Kanagawa Prefecture Japan 236-0004]

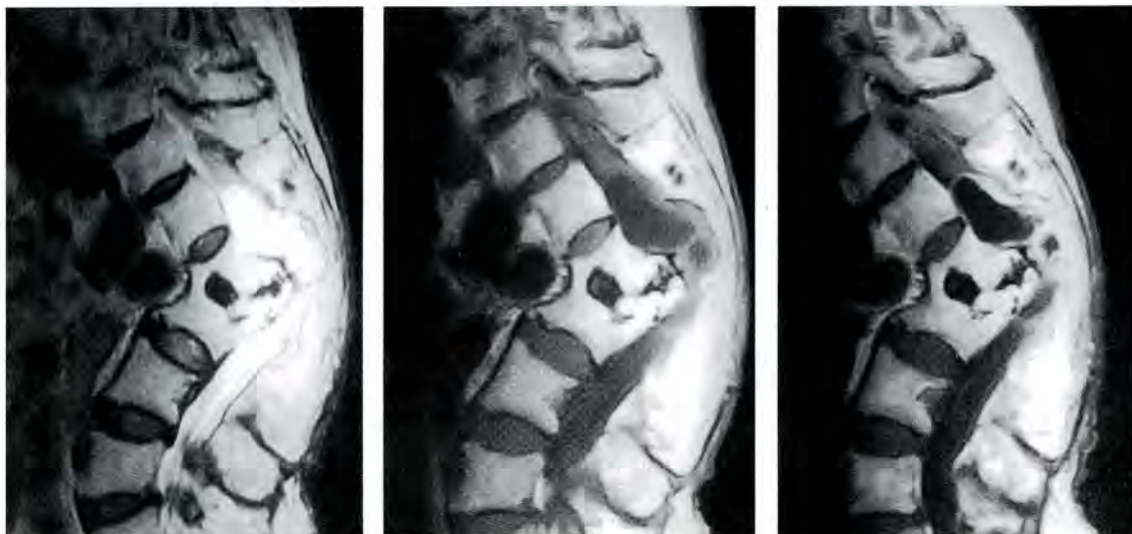


Figure 1 Sagittal magnetic resonance images showed fused L2-L3 vertebra with the remnant posterior disc and a large epidural cystic lesion which had a high signal on T2 weighted images (Left), low signal on T1 weighted images (Middle) and rim enhancement after Gadolinium-DTPA injection (Right).

course was unremarkable and, thereafter, she was not hospitalized further.

She came to our institution because of a 6-month history of increasing lower limb weakness and bladder dysfunction. About one year prior to being seen at our hospital, she suffered back pain at mid-lumbar level. Three months later, she noticed muscle weakness on her left leg, which developed gradually and spread to both legs. Six months later she could not walk and had received an indwelling catheter.

On physical examination, she had an obvious gibbus at mid lumbar level. Neurological examination disclosed a flaccid paralysis below the iliopsoas. Muscle power was graded at fair on her right leg and between zero and poor on her left leg. Rectal sphincter tone was diminished. She suffered sensory disturbances below the L1 dermatome in

both legs and analgesia below L3 on the left leg. Bilaterally, knee and ankle reflexes were absent. Symptoms were more marked on the left side. She did not suffer systemic symptoms of tuberculosis such as fever and weight loss. Laboratory reports were unremarkable. Her white blood cell count was 5,700, with a normal differential count. Erythrocyte sedimentation rate was 18 / hour. Purified protein derivative test (Mantoux) was 15mm in diameter at 48 hours. Sputum, gastric washing and urine culture for tuberculosis were negative. C-reactive protein was 0.52 mg/dL. Cerebrospinal fluid was xanthochromic with a positive Pandy, Nonne-Apelt and tryptophan test.

Chest radiography revealed no evidence of tuberculosis. Lumbar lateral radiograms revealed a diagnosis of severe osteoporosis



Figure 2 Computer tomography at the L2-3 level, showing the lesion eroded posteriorly into the lamina, thinning the lamina and pedicles and widening interpedicular distance, and surrounded remaining sequestra in the lesion.

and a 56 degree kyphosis at the L2-3 level with fragmented, localized sclerotic and destructive bone lesions (not shown). Magnetic resonance images showed that the L2-3 vertebra was completely fused and detected a large cystic lesion occupying the spinal canal at L2 and eroding and extending into the L2 vertebral body, which had low signal intensity on T1-weighted images and high signal intensity on T2-weighted images. There was rim enhancement after an intravenous gadolinium-diethylene triamine penta-acetic acid injection (Figure 1). Computer tomography showed that the cystic lesion had eroded into the surrounding bony tissues with remaining sequestra in the lesion (Figure 2). Myelography failed because injection of small amounts of contrast medium induced unbearable sciatic pain.

We were uncertain if the lesion was a tuberculous abscess or cystic tumor, however, decided to perform decompressive surgery



Figure 3 Photomicrograph of the specimen. H & E, original magnification X 100. Composed of spindle-shaped cells, partly arranged in a palisading fashion.

because of the progressive muscle weakness. Surgery was performed through a posterior approach. The previous surgical wound was reopened and a very thin fused lamina was resected from L1 to L4. The bone removal was extended laterally to include the L1/2 and L2/3 facet joints to facilitate resection. The dural tube was widened to double in width, thin and attenuated and was opened from L2 to L4. Two different cysts were identified; one was located in the dural tube and the other was in epidural space. The cyst in the dural tube was ruptured. A grayish tumor was mingled with the cauda equina and was removed piecemeal. It was not possible to perform radical excision because the tumor lacked a capsule that would help in dissecting it from the surrounding structures. The origin of the tumor was assumed to be from the cauda equina. It was found that the anterior dural tube had been pushed posteriorly by the an-

gular deformity and bony sequestra at the L2-3 vertebral bodies. Next the anterior dural tube was cut longitudinally and sequestra were resected. After the tumor resection, the thin dural tube was sutured without any problems. The tumorous tissue and sequestra obtained at surgery were submitted for microbiological and histopathological studies. Histology of the tumor showed typical appearance of schwannoma without inflammatory cell proliferation (Figure 3), and no tumor cells in the sequestra. The results of the bacterial stains and culture studies were negative for acid-fast and any other bacilli.

After surgery, bed-rest for 2 weeks was ordered after which mobilization was allowed after application of an external brace. Post-surgical course was satisfactory. Lower extremity strength and sensory disturbance was recovered, especially on the right leg. Although urinary disturbances were not recovered, ambulatory disturbance improved gradually. Two years after surgery, the patient could walk with a cane and left orthosis.

II. Discussion

Cauda equiana nerve sheath tumors are usually single, small, well encapsulated tumors that are relatively simple to remove and are associated with a good surgical outcome. On the other hand, giant invasive schwannomas in the spine are encountered uncommonly and differ from the other schwannomas in that they may lack a well-

defined capsule and may extend into the adjacent tissue without having undergone a malignant change histologically^{3,13}. In the case of our patient, the multi-lobulated lesion eroded anteriorly into the vertebral bodies and posteriorly, thinning and attenuating the dura and the lamina.

MR findings in tuberculous patients generally are more typical of neoplasm than of infection and are sometimes difficult to differentiate from soft tissue tumor^{2,5,12}. Low signal intensity on T1-weighted images and high signal intensity on T2-weighted images are commonly seen in tuberculous abscesses. Marginal enhancement on post-contrast MR images and post-contrast CT images are typical findings in tuberculous abscesses, and are sometimes seen in other abscesses and in tumors^{4,7,10,11}. Gupta et al. emphasized the presence of bone fragments is specific for tuberculosis⁵. In our patient, because of enhancement of the tumor wall in contrast enhanced MRI and the presence of bone fragments, it was very difficult to preoperatively diagnose intradural schwannoma.

To our knowledge, there are only two case reports dealing with an association between tuberculosis and a tumorous lesion. One is a case of chiasmal osteoma and the other is a large calcified mass occupying the same location after tuberculous meningitis^{8,9}. There is no report of neural tumor after tuberculosis. Therefore, the exact mechanism of tumorigenesis in the present case is unknown. However, schwannoma formation

may be a sequela of longstanding chronic inflammation.

Because complete removal had the risk of sacrificing many nerve roots, controversy still exist whether these slow-growing and histologically benign but neurologically devastating tumors should be aggressively resected or not^{1,6)}. Considering her age and the risk of recurrence is supposed to be low, the need for adequate tumor removal was balanced against preservation of nerve function. The tumor excision led to improvement in the patient's neurological functions. Our patient, however, requires life-long follow up because total excision was not possible.

Although development of this entity in the tuberculous spine may be extremely uncommon, it should be considered in the differential diagnosis, especially when systemic symptoms of tuberculosis such as fever and weight loss are absent and laboratory studies are unremarkable.

References

- 1) Abernathy CD, Onofrio BM, Scheithauer B, et al. Surgical management of giant sacral schwannomas. *J Neurosurg.* 1986 ; 65 : 286-295.
- 2) Ahmadi J, Bajaj A, Destian S, et al. Spinal tuberculosis: atypical observations at MR imaging. *Radiology.* 1993 ; 189 : 489-493.
- 3) Bhatia S, Khosla A, Dhir R, et al. Giant lumbosacral nerve sheath tumors. *Surg Neurol.* 1992 ; 37 : 118-122.
- 4) Desai S. Early diagnosis of spinal tuberculosis by MRI. *JBJS.* 1994 ; 76B : 863-869.
- 5) Gupta RK, Agarwal P, Rastogi H, et al. Problems in distinguishing spinal tuberculosis from neoplasia on MRI. *Neuroradiology.* 1996 ; 38 Suppl 1 : S97-104.
- 6) Kagaya H, Abe E, Sato K et al : Giant cauda equina schwannoma. A case report. *Spine.* 2000 ; 25 : 268-272.
- 7) Kim N, Lee H, Suh J. Magnetic resonance imaging for the diagnosis of tuberculous spondylitis. *Spine.* 1994 ; 19 : 2451-2455.
- 8) Lorber J. The incidence and nature of intracranial calcifications after tuberculous meningitis. *Arch Dis Child.* 1952 ; 27 : 542-551.
- 9) Maitland CG, Pcsolyar DW, Morris WJ, et al. Chiasmal osteoma following tuberculous meningitis. Case report. *J Neurosurg.* 1984 ; 61 : 184-187.
- 10) Mathius D, Ladeb M, Guigui b, et al. Peritoneal tuberculous adenitis: CT features. *Radiology.* 1986 ; 161 : 713-715.
- 11) Moon W, Im J, Yu I, et al. Mediastinal tuberculous lymphadenitis: MR imaging appearance with clinico-pathological correlation. *AJR.* 1996 ; 166 : 21-25.
- 12) Smith AS, Weinstein MA, Mizushima A, et al. MR imaging characteristics of tuberculous spondylitis vs vertebral osteomyelitis. *AJR.* 1989 ; 153 : 399-405.
- 13) Sridhar K, Ramamurthi R, Vasudevan MC, et al. Giant invasive spinal schwannomas: definition and surgical management. *J Neurosurg.* 2001 ; 94 : 210-215.

*

*

*

急性腰痛症に対するMcKenzie法の試み

豊田耕一郎 金子 和生 田口 敏彦

Key words ■ マッケンジー法(McKenzie Method), 急性腰痛症(Acute low back pain)

要旨: (はじめに)急性腰痛症に対するMcKenzie法について少数ながら試みたので報告する。(対象および方法)50歳以下で発症から2週間以内の急性腰痛患者でMcKenzie法を施行し,追跡調査できた11例を対象とした。男性6例,女性5例,平均年齢は30歳であった。併用療法は湿布のみである。初回の体操直後,翌日,1週間後に再評価を行い1週間後,1カ月,3カ月のVAS(0-100)を直接検診または電話で追跡調査した。従来の消炎鎮痛剤,湿布,腰椎牽引および電気治療を併用した急性腰痛患者9例を対照群(以下従来群)とした。(結果)運動直後の治療効果は腰痛が半減したものは8例67%であった。VASは初診時の(平均)52が1週間後に18,1カ月後に14,3カ月後に10と疼痛は軽減した。時期による疼痛消失の割合は1週間ではMcKenzie群27%,従来群33%であり,1カ月で18%,44%であり,3カ月以上で55%,28%であった。

Summary

We studied clinical trial of Mckenzie method for acute low back pain. 11patients were treated by McKenzie method, and 9patients were treated by NSAIDS (control group). Average visual analogue scale for McKenzie method was 52 before trial, and gradually decreased for 3months (18 in 1week after, 14 in 1 month, 10 in 3months). There were no significant differences between 2 trials. The percentage when the pain was disappeared was 27% in 1 week, 18% n 1 month for McKenzie group, and although 33% in 1 week, 44% in 1 month for control group. McKenzie method is one of the useful treatment for acute low back pain.

緒言

急性腰痛症は比較的予後良好であるが,治療に関してEBMを有するのは消炎鎮痛剤のみであり,運動療法についてもその効果は確立されていない。今回私たちは,急性腰痛症

に対するMcKenzie法の治療効果について,従来の消炎鎮痛剤と腰椎牽引および電気治療を併用した群との比較を少数ながら試みたので報告する。

Kouichiro TOYODA et al: The trial study of Mckenzie method for acute low back pain

山口大学医学部整形外科科学教室 [〒755-8505 宇部市南小串1-1-1]

I. 対象および方法

50歳以下で発症から2週間以内の急性腰痛患者でMcKenzie法を施行した13例中、追跡調査できた11例を対象とした。明らかな神経症状を有するもの、MRIなどの検査から椎間板ヘルニア例は除外した。急性腰痛の定義は初めて腰痛をきたした例と以前に腰痛の既往はあるが1年以上腰痛のなかったものとした。男性6例、女性5例、平均年齢は30歳(15~47歳)であった。併用療法は湿布のみである。日本整形外科学会腰痛疾患判定基準のうち自覚症状、ADL障害を自分で記入したもの(以下modified (m)-JOA)、Rolland Morris Disability Questionnaire (以下RDQ)、Visual Analogue Scale (以下VAS: 0-100)を初診時にとり、McKenzie法専用診断シートに問診、神経学的所見を記載し、McKenzie講習会に参加し資格を得た理学療法士(PT)の指導する体操を行った。初回の体操直後、翌日、1週間後に再評価を行い1週間後、1カ月、3カ月のVASを直接検診または電話で追跡調査した。McKenzie法の運動方向は臥位伸展10例、臥位屈曲1例であった。運動指導はPTが行い、最終可動域までしっかり動かすよう指導し、10回1セットで2~3時間おきに行うよう指導した。検討項目は治療前のVAS、m-JOA、RDQ、centralizationの有無、McKenzie法継続の有無、1週間後、1カ月後、3カ月後のVASの推移、疼痛消失時期(患者本人がVASで0になったと判断した時期)について調査した。centralizationとはMcKenzie法試行後に疼痛範囲の中央部への縮小を認める状態である³⁾。なお、年齢、男女比をマッチングさせた急性腰痛患者9例で従来の消炎鎮痛剤、湿布、腰椎牽引および

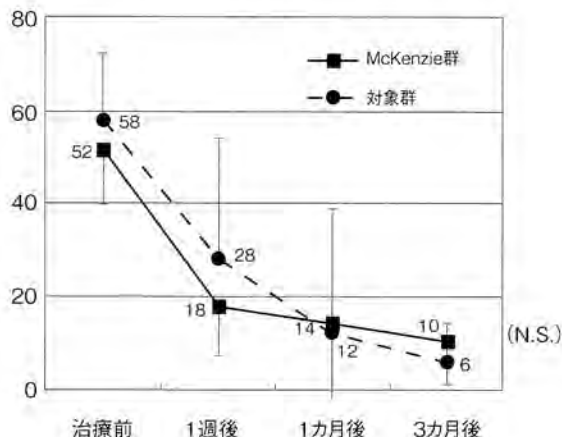


図1 McKenzie群と従来群の治療効果 (VASの経時的推移)

電気治療を併用し、対照群(以後従来群)とした。VASの推移の2群間の比較にはMann-Whitney U検定を用い、疼痛消失時期の2群間の比較にはカイ二乗検定を用い、p値が5%未満を有意差ありとした。

II. 結果

罹病期間はMcKenzie群で平均4日、従来群で2日、治療前VASはMcKenzie群52、従来群58、m-JOAはMcKenzie群21、従来群18、RDQはMcKenzie群5、従来群10であり、有意差を認めなかった。運動直後の治療効果はcentralizationを認めたものは5例42%であり、腰痛が半減したものは8例67%であった。McKenzie法を3カ月間継続しているのは7例64%であり、うち6例には疼痛が若干残存していた。VASは初診時は平均52が1週間後は18、1カ月後は14、3カ月後は10と疼痛は軽減したが、従来群と有意差はなかった(図1)。疼痛消失時期は1週間ではMcKenzie群27%、従来群33%とほぼ同等であり、1カ月でMcKenzie群18%、従来群44%で従来群に多かった。3カ月以上ではそ

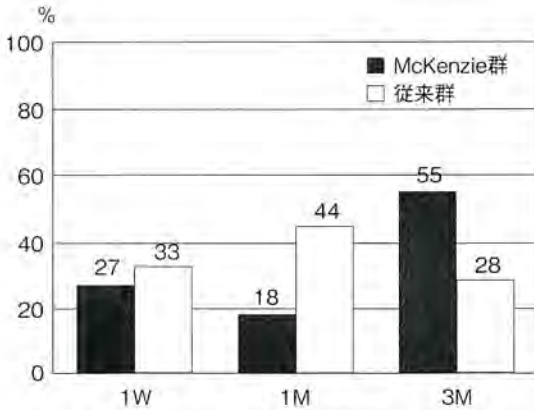


図2 McKenzie群と従来群の治療開始後の疼痛消失時期とその頻度

それぞれ55%、28%となり、McKenzie群が多かったが、症例数が少ないため有意差はなかった。

Ⅲ. 考 察

急性腰痛症に対する運動療法は、従来はWilliamsによる屈曲運動が有名であり、日本でも盛んに行われてきた⁵⁾。McKenzie法は1950年代に開発され⁴⁾、1972年報告後改良を重ねてきた治療法で諸外国から多くの論文が出ている。わが国では1990年博田がAKAを発表し、発展させてきたが、近年注目を集めている¹⁾。本邦でも1985年鈴木がMcKenzie腰痛治療法を出版し、McKenzie法を紹介した²⁾。2004年に石橋、岩定らにより国際McKenzie協会日本支部が設立され、講習会を年に数回行って普及に努めている。McKenzie法の特徴は、患者自身が行う運動療法であり、医師やPTは適切な評価と運動の指示を行うことで、適切な方向(屈曲、伸展、あるいは側屈)へ最終可動域まで反復して動かすことで疼痛の縮小、拡大を確認できる。姿勢指導などの患者教育を介して腰痛の再発

予防にも重点を置いているところが他の運動療法とは異なるところである。今回1週間以内に約30%に疼痛消失が認められ、従来群とほぼ同等の結果であり、3カ月以降では体操を継続することで疼痛消失例が多くなり、この結果よりMcKenzie法は継続することで腰痛の悪化の再発予防にもつながると考えられるので、今後も症例を重ねていく予定である。

ま と め

- 1) 急性腰痛患者11例にMcKenzie法を行った。
- 2) Centralizationを42%に認め、体操継続は64%で疼痛持続例が多い。
- 3) VASの変化は運動前平均52が2週後18、1カ月後14、3カ月後10と減少したが、従来群と有意差を認めなかった。
- 4) 時期別にみた疼痛消失の割合は1週間でMcKenzie群27%、従来群で33%、1カ月で18%、44%であり、3カ月以上では55%、28%であった。

文 献

- 1) 片田重彦：腰痛の保存的治療；最近の話題 AKA（博多法）とMcKenzie法をめぐって。臨整外。2004；39：423-429。
- 2) 鈴木信治。M C K E N Z I E 腰痛治療法。東京：医歯薬出版；1985。
- 3) McKenzie R, May S. The Lumbar Spine mechanical diagnosis and therapy. NewZieland : Spinal Publications ; 2003 : 167-179。
- 4) McKenzie R. Manual correction of sciatic scoliosis. N Z Med J. 1972 ; 76 : 194-199。
- 5) Williams PC. Examination and conservative treatment for disk lesions of the lower spine. Clin Orthop. 1955 ; 5 : 28-40。

心理的要因が疑われた腰下肢痛を呈する患者に対する SSRI (塩酸パロキセチン) の使用経験

小西 均

Key words ■慢性腰痛(Chronic low back pain), 選択的セロトニン再取り込み阻害薬(SSRI), 心因的要因(Psychological factor)

要旨: 心因的要因が疑われる慢性の腰痛および下肢痛に対して選択的セロトニン再取り込み阻害剤(SSRI)を使用した。対象および方法: 症例は27例(男4例, 女23例)で, 平均年齢は64.6歳(23~86歳)であった。評価はVisual Analog Scale (VAS)にて痛みの評価をした。結果: VASが半減以上となった症例を有効と判断すると, 有効16例(59%), 無効11例(41%)であった。有効例(16例)においてVASの変化は投与前6.3(4~8)から投与後1.9(1~4)に改善した。心因性の関与の強いことが疑われる患者に対しては有効な治療法のひとつと考える。

Summary

Patients with chronic low back pain or leg pain were treated by Selective Serotonin Reuptake Inhibitor (SSRI). Twenty-seven subjects (4 males and 23 females) with an average age of 64 years were evaluated. The dose of paroxetine hydrochloride hydrate was either 10mg or 20mg/day. For pain assessment, the Visual Analog Scale (VAS) was used and the therapy was considered to be effective when the VAS was reduced by more than 50%. Consequently, treatment was considered to be effective in 16 patients (59%) and non-effective in 11 patients (41%). In the patients where treatment was successful, the VAS changed from average 6.3 (range 4-8) before treatment to average 1.9 (range 1-4) afterwards. SSRI appears to be effective when treating patients with chronic low back pain or leg pain which is suspected to be strongly influenced by psychological factors.

緒言

慢性の腰痛, 下肢痛は器質的要因だけでは説明できない場合が多い。痛みの発症, 感じ

方は不安など痛みに伴う二次的な心因的要因が大きく関与している。慢性の痛みに対しては, 器質的, 心因的要因を総合的に診断し, 治療していくことが望ましい。しかし, 心因

Hitoshi KONISHI: The effect of serotonin reuptake inhibitor for low back pain and leg pain influenced by psychological factors

岡山市立せのお病院整形外科 [〒701-0205 岡山市妹尾850]

的要因に対する治療は器質的要因に比べて大きく立ち遅れている。一方、三環系をはじめとする抗うつ薬は、さまざまな慢性疼痛に対して有効とする報告がある^{1,3,4,6,7)}。今回、心因性の関与が強いと思われた患者に対して、選択的セロトニン再取り込み阻害剤(selective serotonin reuptake inhibitor; SSRI)を投与して効果を検討した。

I. 対象および方法

症例は27例(男4例, 女23例), 平均年齢64.6歳(23~86歳)であった。投与する患者を選択するときの基準は頸部痛や不眠など腰痛, 下肢痛以外の多い愁訴, VASにより数値化された痛みの強さと日常生活動作のギャップ, うつ性自己評価尺度(Self-rating Depression Scale; SDS)¹⁰⁾, 状態・特性不安検査(State-Trait Anxiety Inventory; STAI)⁹⁾などの心理テストの結果である。しかし, 最終的には, 主治医の主観的な判断によった。投与に関しては主治医が投与前に患者の痛みが心因的要因の関与が強い可能性があること, うつ病とは異なること, 器質的な痛みの原因もあること, また, SSRIが痛みを軽くする可能性があることを説明して, 患者に飲むかどうかの判断をしてもらい, 同意を得た患者に投与した。

器質的疾患としては, 変形性脊椎症, 腰部脊柱管狭窄症, 骨粗鬆症性圧迫骨折, 腰部椎間板ヘルニアなどさまざまであった。手術症例は腰椎椎弓切除術3例, 腰部椎間板ヘルニア摘出術3例であった。手術症例においては手術前に投与を開始した症例3例, 手術後に投与を行った症例3例であった。

投与方法は塩酸パロキセチン(SSRI)を最初10 mg(夕食後)から投与開始し, 効果が

ないと判断した症例に対しては20 mg(夕食後)に増量した。10 mg投与例22例, 20 mg増量例5例であった。SSRI投与時, それまでの鎮痛剤, 理学療法などの従来の治療は併用した。

評価は腰痛, 下肢痛をVisual Analog Scale(VAS)の10点法(耐えられない最大の痛みを10点, まったく痛みのない状態を0点とする)により投与前後で評価した。SDS, STAIを投与前12例に行った。経過観察期間は平均8.8カ月(4カ月~1年8カ月)であった。SSRIの無効例は1~2カ月で投与を中止して経過をみている。

II. 結果

全症例のSSRI投与前のVASは平均6.8(range: 4~10)であった。SSRI投与により痛みの変わらない症例と明らかに痛みの軽減する症例とに分かれた。投与前後でVASが半減以上の改善を示した症例を有効と判定すると有効16例(59%), 無効11例(41%)であった。有効例においてVASの変化は投与前平均6.3(range: 4~8)から投与後平均1.9(range: 1~4)に改善した。有効例は2週間以内に改善を示した症例が81%であった。4週間以上, 経過して有効となった症例はなかった。投与期間は3カ月以上が13例であり, 最長は1年8カ月続けている。

SDSの平均値(N=12例)は 47 ± 10 (range: 31~65)であり, 神経症に近い高値を示した。STAI(N=12例)の平均値は状態不安が 49 ± 9.7 (range: 31~60), 特性不安が 50 ± 9.5 (range: 35~64)であり, 評価段階規準で「高い」レベルを示した。また, 「非常に高い」状態, 特性不安を示した症例が6例あった。以上の結果は投与患者が心因的な負荷の強い状態で

あったことを示している。しかし、症例も少なく、SDS、SATIの値とSSRI投与の効果との明らかな関連は見いだせなかった。

副作用はめまい2例、嘔気などの胃部不快感2例であり、全例投与して1週間以内に発現した。長期投与者に明らかな副作用は認めていない。副作用発現時には投与を中止し、症状は軽快した。

症例としては腰部椎間板ヘルニア(47歳、男性)を示す。休業期間7カ月であり、問診、診察により心因性要素が関与していると考へ、術前より心因的要素がある可能性を説明し、腰部椎間板ヘルニア摘出術を行った。VASは術前の8から、術後に5となった。腰痛が残ったためSSRIを投与し、VAS 2となり復職した。痛みに関与性要素の関与があること、手術では器質的原因をとることを術前に説明した。そして、もし、なんらかの症状が残れば、心因性要素を含めて、さらに治療を続けることを説明していたため、SSRIの術後の投与は大きな心理的抵抗なく患者に受け入れられた。

Ⅲ. 考 察

慢性の腰痛は心因的要素が痛みに関与しているといわれている¹⁾。また実際に慢性の腰痛、下肢痛があり器質的要素のはっきりしない患者、器質的疾患はあるが心因的要素の影響が強いと考える患者がいる。このような患者に対して、心因的要素がどのように痛みに関与しているかの診断法¹⁾や認知行動療法などの心理療法⁹⁾、抗うつ薬などの薬剤療法^{3,6)}、その組み合わせなどの治療法についても確立されておらず、患者ならびに治療者とも苦慮しているのが現状である。SDS、STAIなどの心理テストは患者の心理状態を評価するこ

とはできるが、痛みに関与性要素がどの程度関与しているかの判断はできない。

精神科、心療内科への紹介を行うこともある。しかし、心因性要素の治療のために精神科あるいは心療内科に紹介することは、定義的において情緒反応であるとされる痛みを器質的、心理的と分けて治療することであり、矛盾がある。臨床的にも多くの場合、良い結果は得られない。痛みと抑うつが相互作用により症状を進行させ、複雑にしてゆく「疼痛—抑うつ—デフレ・スパイラル」を提唱する報告もあり⁷⁾、痛みによる心因反応がさらに痛みを増す可能性がある。したがって、腰痛、下肢痛は器質的、心因的な要素を含めて整形外科医が扱うことが望ましい。

抗うつ薬が慢性疼痛に対して有効であることは報告されている^{3,6)}。しかし、第2世代までの抗うつ薬は副作用が強く、使い難かった。第三世代、第四世代の抗うつ薬は副作用が少なく、使用しやすい。抗うつ薬の抗うつ作用が3週間以上かかるのに比べて、疼痛に対する臨床的な効果発現は1週間から2週間と効果発現が早期であり、投与量も抗うつ作用に必要な投与量よりも少量で有効であるとの報告が多い^{7,8)}。基礎研究において、抗うつ薬が痛みに関与性要素であるのは下行性抑制神経の賦活による疼痛の抑制効果の可能性が言われている²⁾。

どのような患者にSSRIの内服を勧めるかは基準もなく、主治医にも勧めることへの心理的な抵抗がある。SDS、STAIなどの心理テストもSSRIなどの抗うつ薬がその患者の痛みに関与性要素かどうかを判断する指標とはならない⁴⁾。そこで筆者は疼痛日記でのVASと日常活動の差を大事な基準としている。心因性要素が強いと考えられる患者には疼痛日記

月/日							
朝							
昼							
夜							

図1 疼痛日記

朝、昼、夜と分けて一番痛かったときのVASと部位を書く。
その他、痛みに対することは何でも記載する。

を2週間にわたって書いてもらう。内容は朝、昼、夜に分けて痛みをVASで記載し、その他の症状も自由に書いてもらう。

心因性要因の強い患者は歩行、洗面などの生活状況に比べて、VASが高い傾向がある。かつ、そのギャップに患者は気づいていない場合が多い。疼痛日記の記載を見て、「VASは8から9、あなたは強い痛みがあるのですね。でも、トイレ、洗面、歩行などの日常生活はできています。痛みが非常に強いこと

と、生活活動ができることのギャップがあるのは、不安など心因性の要因が、痛みをより強く感じさせるのかもしれませんが、その原因に抗うつ薬の1つであるこのくすりが効く可能性があります。のんびりですか?」といって、SSRIを飲むかどうかを決めてもらう。自分の痛みを日記に書くことは、痛みを患者が冷静にみる機会を与える。説明の後、患者の同意が得られれば投与を開始する。もちろん、不眠などの多愁訴、心理テストなどを総

合的に判断する必要はある。

心因性要因はあくまでカウンセリング的問診、会話のなかで判断するものであり、テストによって客観的判断をするものではないと考える。慢性疼痛に対する治療の基本は良好な医師患者関係であり、カウンセリング的な対応の上での、SSRIなどの抗うつ薬の投与が必要と考える。特に、SSRIが抗うつ薬であるために、説明をしなければ、整形外科医がうつ病と診断している、気のせいだと思っていると患者は考えやすい。

抗うつ薬は第一世代の三環系などから始まって、第四世代のSNRI (serotonin-noradrenaline reuptake inhibitor) まであり、SSRIは第三世代の抗うつ薬である。三環系抗うつ薬は慢性疼痛に対して有効であるが、口渇や便秘などの副作用が使用の障害となっていた。SSRIは抗コリン作用が弱く、副作用が少ない。また、抗うつ作用に比べ投与量も少なく、効果発現期間が1～2週間と短く、有効無効の判断がしやすい。以上より、心因性要因の強いと考える患者に対し説明を十分にして投与することは、慢性の腰痛、下肢痛の治療をしてゆく上で有効な治療手段であり、治療の幅を広げるものと考えられる。

結 語

慢性の腰痛、下肢痛の患者27例に抗うつ薬のSSRIを投与した。16例(59%)に有効で

あり、その効果は早期に生じた。心因性要素の強いことが疑われる患者に対しては有効な治療法のひとつと考える。

文 献

- 1) 岩瀬嘉志, 佐野茂夫, 木村雅弘ほか. 慢性腰痛患者の心理的要因に関する検討. 整形外科. 1998; 49: 849-852.
- 2) Deffois A, Fage D. Inhibition of synaptosomal veratridine-induced sodium influx by antidepressants and neuroleptics used in chronic pain. Neurosci Lett. 1996; 220: 117-120.
- 3) Jackson CW. Antidepressants in the Treatment of Chronic Pain. J Pharmacy Practice. 1998; 9: 388-393.
- 4) 松平 浩, 山崎隆志, 星 和人ほか. 器質的要因の関与を確定できなかった腰・下肢の慢性疼痛に対する三環系抗うつ薬の効果. 東日本整災会誌. 2003; 15: 332-336.
- 5) Spielberger CD. Anxiety as an emotional state. Anxiety-Current trends and theory. New York: Academic Press; 1996; 3-20.
- 6) Stainger TO, Gaster B, Sullivan MD et al. Systemic Review of Antidepressants in the Treatment of Chronic Low Back Pain. Spine. 2003; 28: 2540-2545.
- 7) 谷川浩隆. 疼痛性疾患に対するSSRI, SNRIの効果に関する検討. 中部整災誌. 2002; 45: 889-890.
- 8) 若江幸三良, 武者芳朗, 小林俊行ほか. 慢性腰痛に対するSSRI (塩酸パロキセチン) の使用経験. 日本腰痛学会誌. 2003; 9: 117-120.
- 9) 吉邨善孝. RSDを含む頑固なneuropathic painの病態と治療. 臨整外. 2003; 38: 1381-1385.
- 10) Zung WWK. A self-rating depression scale. Arch Gener Psychiat. 1965; 12: 63-70.

*

*

*

脊髄終糸の過緊張によって発症した腰痛, 下肢痛の検討

遠藤 健司 駒形 正志 西山 誠
池上 仁志 田中 恵 山本 謙吾

Key words ■ 脊髄係留症候群(Tethered cord syndrome), 緊張性脊髄終糸(Tight filum terminale), 脊椎脊髄長不適合症候群(Spine-spinal cord length discrepancy syndrome)

要旨 : 画像診断にて原因不明な腰・下肢痛の中には, 脊髄終糸の過緊張によって発症するものも存在する. 今回, 25例のTight filum terminale (以下TFT)に対して, 終糸の切離を行った症例の術後経過を検討した. TFTの診断は, 腰痛または下肢痛, 膀胱直腸障害, 脊椎不撓性, 非髄節性神経障害, TFT誘発テストにより臨床診断を行った. 手術は, 終糸切離をS1高位で行った. 術後の症状は全症例中, 腰下肢痛の改善が96%に, 筋力の回復が68%, 知覚異常の改善が68%, 膀胱直腸障害の改善は79%, 体幹前屈制限の改善は80%で認められた. 疼痛の経過は, VAS (Visual Analog Scale)で評価したが, 術前の最大疼痛を10とすると, 術後平均は3.3 (0~7)であった. TFTは腰椎椎間板ヘルニアと鑑別を要するが, 膀胱直腸障害の存在, MRI所見, 誘発テストが陽性であることが異なる点である. 画像診断で神経圧迫症状のない腰痛, 下肢痛の鑑別診断としてtight filum terminaleを考慮する必要があると考える.

Summary

In some cases, the cause of low back pain and leg pain can not be supported by diagnostic imaging. This study investigates tight filum terminale (TFT) which is tethered cord syndrome with normal conus position. The diagnosis was followed by Komagata's criteria :1) low back pain, 2) non-dermatomal leg pain, 3) bladder-bowel dysfunction, 4) spinal stiffness, and 5) positive provocation test. The operation was the transaction of the filum terminale internum at S1 level. With regard to post surgical improvement of the clinical findings after the operation, the low back pain or leg pain, muscle power and sensory disturbance, bladder-bowel dysfunction and spinal stiffness respectively improved by 96%, 68%, 79% and 80%. The change was seen in the VAS scales from 10 to 3.3 in average. TFT should be considered as differential diagnosis for low back pain, especially when no abnormality in imaging was present.

緒 言

脊髄終糸の過緊張による腰痛は、構築学的異常が画像診断にて認められず、また神経学的異常が典型的でないために診断に難渋し治療が遷延化している場合も多い⁴⁾。今回、Tight filum terminale (以下TFT)に対して、終糸の切離のみを行った症例の術後経過について検討した。

I. 対象および方法

平成5年以降に腰痛または下肢痛を主訴として来院し、駒形らの診断基準^{3,4)}(腰痛, 下肢痛, 膀胱直腸障害, FFD > 20 cm, 非髄節性神経障害, TFT誘発テスト陽性)を満たして手術を行い、1年以上経過を観察した25例(男性18例, 女性7例, 平均年齢26.9歳)を対象とした。そのうち術後3年以上経過観察が可能が13例, 5年が5例であった。手術は、S1高位で椎弓切除を行い硬膜内での終糸切

離を脊髄誘発電位によるモニタリング下に行った¹⁾。術前, 術後の臨床症状と日本整形外科学会腰痛疾患治療判定基準(以下JOAスコア)の変化, 満足度について検討した。誘発テスト^{3,4)}は立位, 座位で行い, 頸部の前屈による痛みと, 中間位に戻したときの痛みとの軽減のあるものを陽性とした(図1)。

II. 結 果

術前の罹病期間は平均37.1カ月で, 発症に中腰または前屈姿勢の関与, スポーツを契機として発症したものが60%で, 術前症状は腰痛86%, 下肢痛72%, 下肢しびれ67%, 膀胱直腸障害90%, FFD 20 cm以上の体幹前屈制限が88%に存在した。術後に悪化した例はなかった。平均JOAスコアの変化は, 3年経過例(n=13)では, 術前12.0, 術後1カ月で18.1, 3カ月18.7, 6カ月22.4, 3年22.8に改善し, 3年間の最終調査時の平均改善率は68.5%であった(図2)。5年経過例



図1 TFT誘発テスト 左：立位 右：座位

立位と座位で体幹および頸部の前屈で疼痛が再現され, 頸部の前屈負荷の除去によって疼痛が軽減する場合を陽性とする。

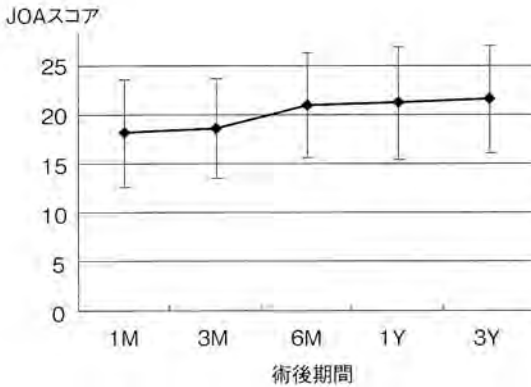


図2 術後3年の経時的変化(n=13)

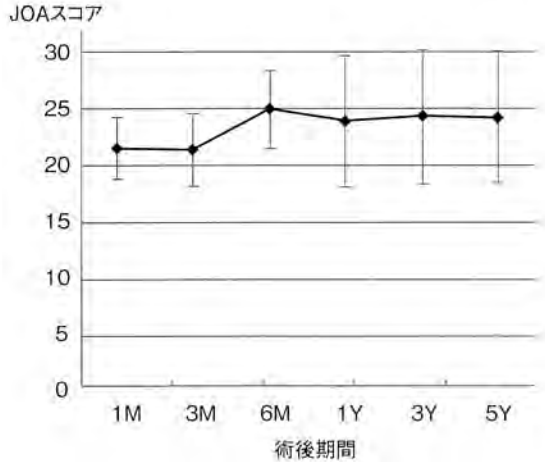


図3 術後5年の経時的変化(n=5)

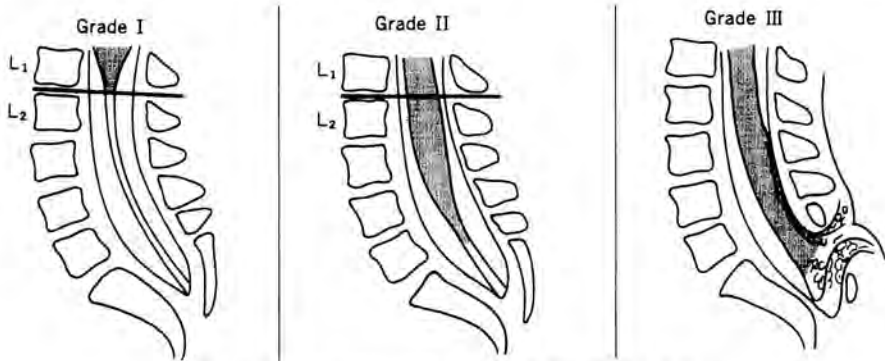


図4 Tethered cord syndromeの分類(文献10より)

(n=5)では、術前12.8、術後1カ月で21.4、3カ月21.2、6カ月24.8、1年23.8、3年24.2、5年24.2に改善し、5年間の最終調査時の平均改善率は70.3%であった(図3)。症状別には腰痛、下肢痛の改善が96%、筋力の回復が68%、知覚異常の改善が68%、膀胱直腸障害の改善は79%、体幹前屈制限の改善は80%で認められた。疼痛改善はVASによる評価で術前の最大疼痛を10として術後平均3.3(0~7)であった。3年以上経過を観察した13例では、最終満足度は5段階評価で、大変良かった77%(10例)、良かった23%(3例)で、どちらでもない、良くなかった、悪化した、

は存在しなかった。疼痛発症以前の職場に復帰できたものは、25例中、20例(80%)であった。

III. 考 察

TFTは、脊髄終糸の異常な緊張によって脊髄円錐部が尾側に牽引され多彩な脊髄症状を引き起こすが、円錐部の高位に異常はなく画像診断で病変をとらえることが難しいため診断に難渋することも多い⁴⁾。今回の症例で初診医での治療開始から当科でTFTの診断を得るまでの罹病期間が3年を超える症例が5例(20%)存在していた。



椎間板の変性が少ない



円錐部の後方移動

図5 終糸の緊張を疑わせるMRI所見

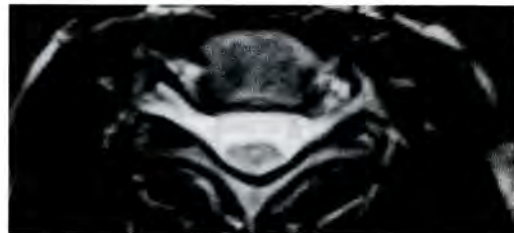
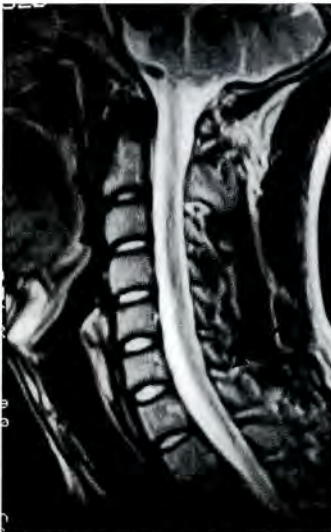


図6 脊椎脊髓長不適合症候群のMRI所見(文献8より)

左：ショートカットサイン 脊髓の走行が脊柱管内において頭尾側の最短距離を通るようにして極端に前後にシフトしている。
 右：凸レンズサイン 前後にシフトした部分の脊髓横断面が頭尾側の過牽引によって緊張して凸レンズ状にゆがんでいる。

脊髓係留症候群は、榊原の分類¹⁰⁾によって3型に分類されているが、tight filum terminaleは、grade Iに相当し、解剖学的異常が画像に描出されることが少ない(図

4). 脊髓終糸に関する形態的な研究としてHoffmann⁵⁾は、終糸の太さが2 mm以上になると異常としているが、駒形ら³⁴⁾による33例の手術経験によると、1.5 mm径のものが

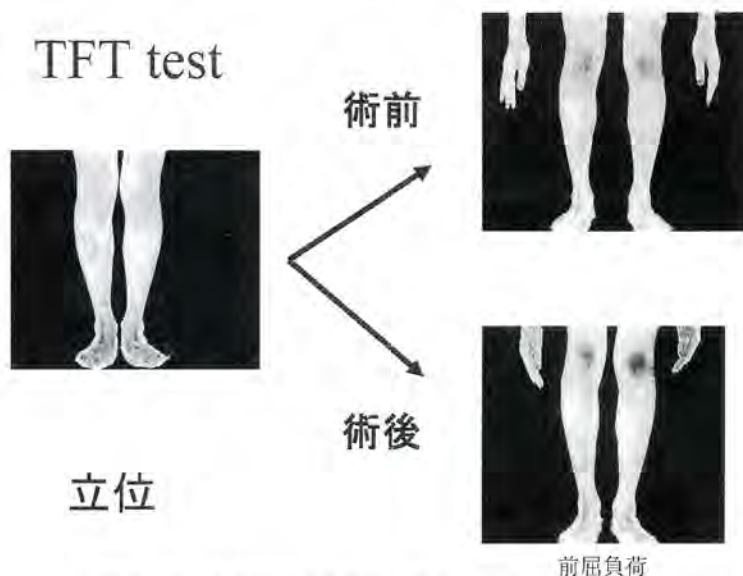


図7 サーモグラフィの変化：右上：術前，右下：術後

全体の約7割を占め症状の発症は終糸の太さに関係がないことが示されている。

終糸の緊張を疑わせる画像所見として、一部の症例に以下の所見が存在した。①椎間板変性や膨隆が少ない、②終囊部の巨大化、③終囊先端部の変形、④円錐部の後方移動、⑤頸髄ショートカットサイン(脊髄の走行が脊柱管内において最短距離を通るようにして極端に前後にシフトしている状態)^{7,8)}、⑥横断面での変形を凸レンズ様変形^{7,8)}。しかし不明な点が多く診断的価値についての判定には今後正常例との比較検討が必要である(図5, 6)。

TFT誘発テストは、立位にて脊椎の最大前屈位で腰下肢痛が誘発され、頸椎のみの後屈にて症状が軽快するものを陽性とした。近年、われわれは疼痛の変化を客観的に評価する方法として、前屈負荷によるサーモグラフィの変化を観察している(図7)。

病態としては、脊髄終糸は、元来伸張性に富み脊椎の前屈運動に際して、尾側脊髄が過

伸展するのを防ぐ緩衝作用を持っている¹²⁾。症状の発現に関しては脊椎のneuroskeletal discrepancy⁶⁾や脊髄終糸の伸縮性減弱が症状発生に関係する¹²⁾と報告されている。榊原ら^{9,10)}は『小児期より軽度の係留状態にあったものが、社会生活および環境因子の変化のなかでの脊髄障害がtriggerとなってadult onsetとして発症する』と述べている。しかし、小児例が脊柱変形や膀胱障害、脱力感などを主訴とするのに対し、成人発症例では痛みが主訴であり、またなぜ成人になって発症することがあるのか病態の詳細は不明である。

生来の終糸の緊張状態によって脊髄の牽引が行われて、頻回の脊椎前屈負荷によって腰膨大部を中心としたtraction myelopathyが発生することが考えられる。近年、われわれは、TFTにしばしば上肢症状も合併しうることを報告した²⁾。Traction myelopathyについては、Yamadaら¹⁴⁾は基礎的実験において伸張された尾側脊髄の酸化代謝障害によるものと述べており、また、Taniら¹³⁾は慢性

表1 TFTと腰椎椎間板ヘルニアの鑑別診断

TFT	腰椎椎間板ヘルニア
20～30代	20～30代
腰痛, 下肢痛	腰痛, 下肢痛
排尿障害(+)	排尿障害は稀
椎間板膨隆(-)	椎間板膨隆(+)
TFTテスト(陽性)	TFTテスト(陰性)

牽引下にある状態で急性牽引が加わった場合に尾側脊髄に酸化代謝異常が発生する可能性について論じている。今回の結果より終糸の切離によって術後6カ月の経過でJOAスコアは改善しており、画像上異常が認められなくとも、臨床症状よりTFTが強く疑われた場合には脊髄障害が可逆性である状態で終糸の切離を行うことは重要であろう。また、発症年齢、SLRT陽性例が多いことから、しばしば腰椎椎間板ヘルニアとして治療されることが多いが、排尿障害があること、MRIで椎間板変性や膨隆が少ないこと、TFTテストが陽性であることが異なり、鑑別が重要である(表1)。

結 語

画像診断で疼痛原因が不明な腰痛の1つとして、脊髄終糸の過緊張によって発症した成人発症のTFTを鑑別診断として考慮する必要がある。

文 献

1) 遠藤健司, 駒形正志, 池上仁志ほか. 脊髄モニタリングを使用した, tight filum terminaleに

対する手術療法. 脊椎・脊髄神経手術手技. 2003; 4: 114-117.

- 2) 遠藤健司, 駒形正志, 池上仁志ほか. 上肢症状を合併した Tight filum terminale の検討. 脊椎会誌. 2004; 15: 324.
- 3) 駒形正志, 大友通明, 池上仁志ほか. 成人発症 Tight filum terminale の臨床的検討. 臨整外. 1996; 31: 523-532.
- 4) Komagata M, Endo K, Nishiyama M et al. Management of tight filum terminale. Minim Invas Neurosurg. 2004; 47: 49-53.
- 5) Hoffman HJ et al. Tethered spinal cord following meningo-myelocele repair, Radiology. 1979; 131: 153-160.
- 6) Jones PH et al. Tight filum terminale. Arch Surg. 1956; 73: 556-566.
- 7) 馬見塚尚孝, 金岡恒治, 板根正孝ほか. 若年者の慢性頸部痛の病因. 脊椎会誌. 2002; 13: 173.
- 8) 馬見塚尚孝, 金岡恒治, 板根正孝ほか. 脊椎脊髄長不適合症候群に対する仰臥位頸部牽引テスト. 脊椎会誌. 2004; 15: 56.
- 9) 中村敬彦: 77 症例の診療経験に基づく Tethered spinal cord syndrome (脊髄係留症候群) の診断および治療. 日整会誌. 1984; 58: 1237-1251.
- 10) 榊原健彦. Tethered cord syndrome (脊髄係留症候群) の診断と治療. 整形外科. 1986; 37: 1927-1943.
- 11) 榊原健彦ほか. 脊髄係留症候群における成人発症例の検討. 日整会誌. 1988; 62: s1089.
- 12) 谷 論: Tethered cord syndrome の病態生理. 脊椎脊髄. 2002; 15: 843-848.
- 13) Tani S, Yamada S, Knighton R. Extensibility of the lumbar and sacral cord. Pathophysiology of the tethered spinal cord in cats. J Neurosurg. 1987; 66: 116-123.
- 14) Yamada S, Zinke D, Sanders D. Pathophysiology of "tethered cord syndrome". J Neurosurg. 1981; 54: 494-503.
- 15) Warder DE, Oakes WJ. Tethered cord syndrome: the low-lying and normally positioned conus. Neurosurgery. 1994; 34: 597-600.

*

*

*

腰椎椎間板ヘルニア摘出術後の 同一高位再発に対する手術例についての検討

鍋田 正晴 佐藤 栄修 百町 貴彦 吉本 尚

Key words ■ 腰椎椎間板ヘルニア (Lumbar disc herniation), 再発 (Recurrence), 再手術 (Salvage surgery)

要旨: 1998年以降に当科で行ったヘルニアの再手術例49例の手術成績を検討した。このうち初回手術は他院が27例, 当院が22例である。初回手術から再手術までの期間は7日~11年であった。再手術時, ヘルニア摘出のみを行ったのは42例で, 固定術を追加したのは7例であった。ヘルニア摘出のみを行った42例のJOA scoreは術前平均11点から術後24.5点へ改善した。固定術を追加した7例は平均10.5点から25点へ改善し, 全例骨癒合が完成し, 現在のところ隣接椎間障害もない。再発ヘルニアに対する手術術式はヘルニア腫瘍の再摘出でおおむね良好な成績が得られ, 第一選択の術式と考える。しかし, 少数ではあるが, 再発の繰り返しや, 不安定性がある場合, あるいはヘルニア摘出に際して後方要素の破壊を要する例も存在し, このような症例に対しては固定術を追加すべきである。

Summary

We analyzed forty-nine patients who were operated on for recurrent lumbar disc herniation. 27 patients underwent primary surgery in the other hospitals and 22 in our hospital. The period from primary surgery to revision ranged from 7 days to 11 years. 42 patients were operated on by herniotomy while another 7 were performed additional posterolateral spinal fusion with herniotomy. Average JOA scores before salvage surgery in patients with and without posterior fusion were 11.0 and 10.5 points, respectively. Postoperative JOA score improved to 24.5 and 25.0 points on an average, respectively. In patients with spinal fusion, neither obvious adjacent segment morbidity nor pseudarthrosis have been experienced. The clinical results of re-herniotomy for recurrent lumbar disc herniation were satisfactory and might be the principle method. However, especially in cases with repetitive recurrence of herniation and/or spinal instabilities including the iatrogenic posterior element insufficiencies due to exposure in the salvage surgeries, additional spinal fusion with herniotomy would be advocated.

緒 言

腰椎椎間板ヘルニアに対する手術成績はおむね良好であるが、一部に再発を生じ、再手術を余儀なくされる例も存在する。今回は初発時ラブ変法によるヘルニア摘出術を受け、同一高位に再発したヘルニアに対する手術例について検討したので報告する。

I. 対象および方法

1998年2月～2004年5月までに当科で再発ヘルニアに対する手術を行った49例(男41例, 女8例)を対象とした。再手術時年齢は19～72(平均44.3)歳, 術後経過観察期間は6～55(平均25)カ月であった。このうち初回手術が他院で行われたものが27例である。当院で行ったものは22例で、これは当院における同時期の初回腰椎椎間板ヘルニア手術638例中3.4%に相当した。手術高位はL2/3, L3/4が各1例, L4/5:24例, L5/S:21例, L5/6, L6/S1が各1例だった。初回手術から再手術までの期間は7日～11年であった。初回手術は全例Love変法によるヘルニア摘出術が行われていた。同一側に再手術が行われた例が44例(男37例, 女7例), 反対側に再手術を行った例が5例(男4例, 女1例)であった。反対側に再発した5例はいずれも3年以上経過していた。10年以上経過し、再発したものは3例あった(図1)。

再手術時ヘルニア摘出のみを行ったのは42例で、再手術時固定術を追加したのは7例であった。固定術を要した原因は不安定性が強いこと、手術に際して椎間関節を破壊せざるを得なかったことがあげられる。固定術は全例インストルメンテーションを用いた1椎間固定でPLF単独が2例, PLFに椎体間ス

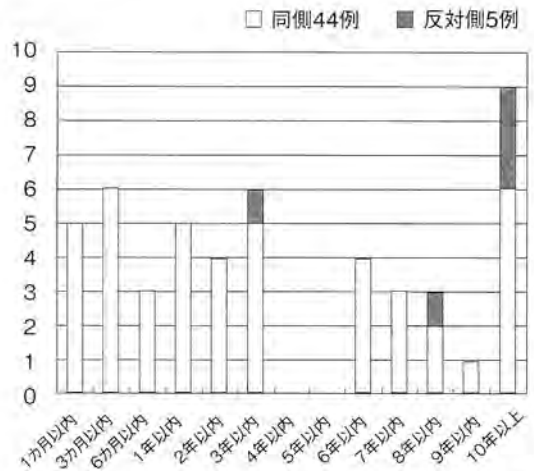


図1 同一側に再手術が行われた例が44例(男37例, 女7例), 反対側に再手術を行った例が5例(男4例, 女1例)であった。反対側に再発した5例はいずれも3年以上経過していた。10年以上経過し、再発したものが3例あった。

ペーサーを併用した椎体間固定を追加したものが5例であった。

II. 結 果

ヘルニアの再摘出のみを行った42例では、再手術後6～55(平均26.7)カ月でJOA scoreは術前平均11.0点が術後平均24.5点へ改善していた。2例が再再発、3例が高度な腰痛や椎間不安定性の進行のために、のちに固定術を追加した。

再発時に不安定性を認めた2例と、高度な腰痛を訴えた5例に対し、ヘルニアの再摘出と同時に固定術を併用した。再手術後7～36(平均14.7)カ月で、JOAスコアは術前平均10.5点が25.0点に改善していた。全例に骨癒合が得られており、隣接椎間障害を認めるものもなかった。再手術時の合併症としては、硬膜損傷を生じたもの、術後に筋力低下、知覚低下を一時的に生じたものがそれぞれ2例ずつ存在したが、いずれも重篤な後遺症はな

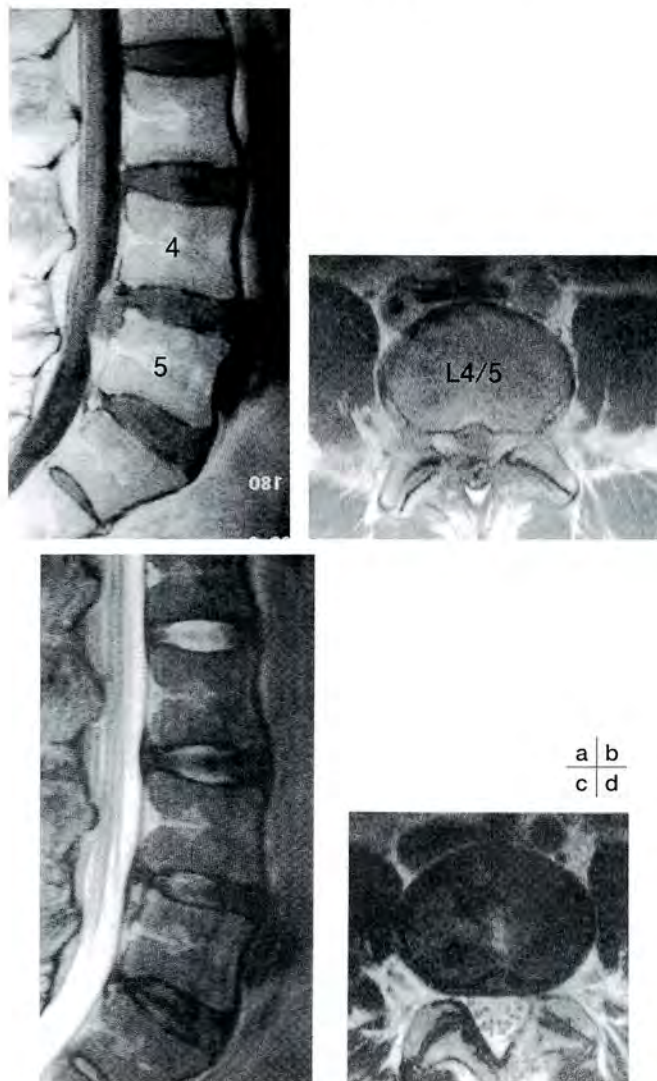


図2 症例1

a, b: 初発時MRI L4/5正中から左側に椎間板ヘルニアを認める。
 c, d: 初回手術後1カ月MRI ヘルニアの再発はない。
 e, f: 術後3年7カ月で同一高位, 同一側へ再発し, ヘルニア摘出術を行った。

かった。

III. 症例提示

症例1: 36歳男性. 左L4/5の椎間板ヘルニアに対し, 摘出術を行った. 術後1カ月のMRIではヘルニア塊は見られない. しかし, 初回手術後3年7カ月で同一高位, 同一側へ

再発し, ヘルニアの再摘出術を行った. JOA scoreは術前3点が術後25点へ改善した(図1).

症例2: 38歳男性. 7年前に他院での同部位のヘルニア摘出術の既往. ヘルニアの再発とともに第4腰椎の後方すべりを認めた. HHRを用いてPLFを行い, 椎間スパーサー

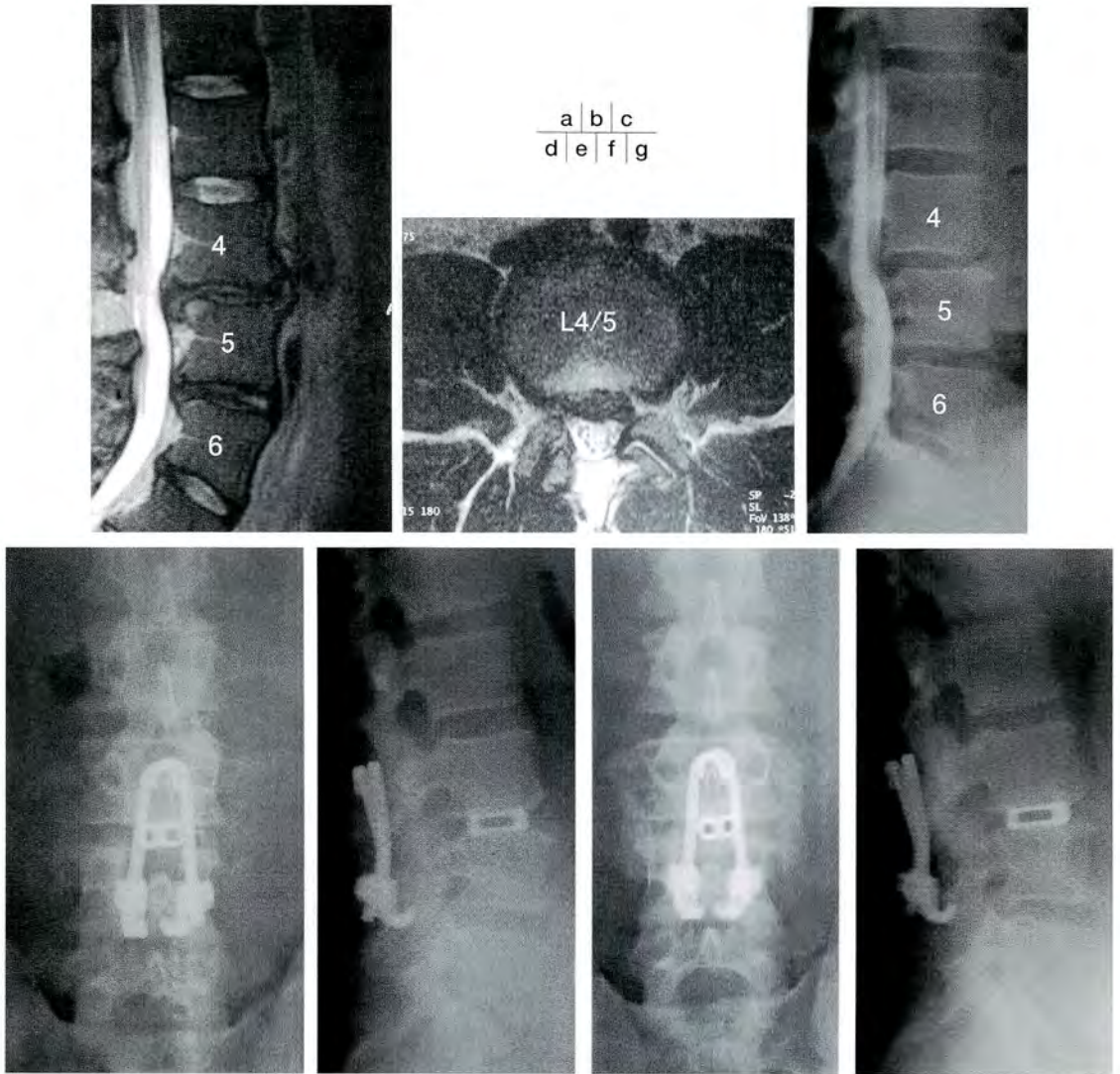


図3 症例2

- a, b: 当科初診時MRI 7年前に他院で左L4/5ヘルニア摘出術の既往のある男性が同部に再発した.
- c: 立位前屈位ミエログラム L4の後方すべりを認める.
- d, e: 術直後単純X線写真 HHRを用いてPLFを行い、椎間スペーサーを併用した.
- f, g: 術後3年単純X線写真 骨癒合は得られ、隣接椎間障害もない.

を併用した。術後3年の時点で骨癒合は良好に得られ、JOAスコアは術前12点が29点に改善した(図2)。

IV. 考 察

多くの報告例では、再発ヘルニアの手術は

ヘルニアの摘出のみで良好な結果が得られるとされ^{3,5)}、当科でも再発ヘルニアに対する手術の基本方針はヘルニアの再摘出のみとしている。しかし、椎間可動性が大きいものやtiltingを示すものには遺残性腰痛が多く^{1,7)}、椎間不安定性や腰痛があるもの、癒着が原因

にあるものには固定術を行った方がよい、との報告もみられる^{2,4)}。

再発ヘルニアの摘出術に際しては椎間関節などの後方支持組織の温存が重要であるが、多くの症例では初回手術時の開窓部から、遺残椎弓を最小限トリミングし、瘢痕を剥離することでヘルニアの再摘出が可能となる⁶⁾。しかし、術前から椎間の不安定性が明らかな症例や、腰痛が強い症例、あるいは術前の不安定性は軽度でも術後に不安定性が生じる可能性のある症例に対しては固定術の適応と考えられる。今回の報告例の中でも7例に対しては固定術を併用し、再手術後平均14.7カ月の現在、経過はおおむね良好であった。しかしヘルニア再発時、すでに他椎間に変性の存在する症例も少なくなく、特に隣接椎間に不安定性を有する症例などに対しての固定術の追加は慎重に行うべきと考えられる。

まとめ

1) 腰椎椎間板ヘルニア摘出術を受け、同一高位に再発し、手術を行った49例について検討した。

2) 強い腰痛や不安定性の認められる7例に

はヘルニア再摘出に、固定術を追加した。

3) 42例にはヘルニアの再摘出のみを行い、多くの症例では良好な成績が得られたが5例に再再発や腰痛の遺残、不安定性のために後に固定術を必要とした。

文 献

- 1) 新井 実, 堀川哲男, 小林利夫ほか. 整形外科. 1986; 37: 1299-1307.
- 2) Fritsch EW, Haisei J, Rupp S. The failed back surgery syndrome; Reason, intraoperative findings, and long-term results: A report of 182 operative treatments. Spine. 1996; 21: 626-633.
- 3) Herron L. Recurrent lumbar disc herniation; Results of repeat laminectomy and discectomy. J Spinal Disord. 1994; 7: 161-166.
- 4) 井本浩樹, 永田見生, 有田 譲ほか. 腰椎椎間板ヘルニアの多数回手術の検討. 西日本脊椎研究会誌. 1998; 24: 33-36.
- 5) 宮地 健, 島田公雄, 時岡孝光ほか. 腰椎椎間板ヘルニア再手術例の検討. 中部整災誌. 1997; 40: 341-342.
- 6) 佐藤栄修, 金田清志, 飯田尚祐. 腰椎手術不成功例の病因, 病態と対策. 新図説臨床整形外科講座4. 胸腰椎, 腰椎・仙椎, 骨盤. 東京: メジカルビュー社; 1995: 260-288.
- 7) Yorimitsu E, Chiba K, Toyma Y et al. Long-term outcomes of standard discectomy for lumbar disc herniation; A follow-up study of more than 10 years. Spine. 2001; 26: 652-657.

*

*

*

第4腰椎椎体圧潰の脊椎固定術後、上位椎に多発性脊椎圧迫骨折をきたした関節リウマチ患者の1例

圓尾 圭史 夫 徳秀 李 一浩
岡田 文明 草野 芳生 立石 博臣

Key words ■ 関節リウマチ(Rheumatoid arthritis), 破裂骨折(Burst fracture),
グルココルチコイド(Glucocorticoid)

要旨: 関節リウマチ(以下RAと略す)患者における頸椎病変についてはその治療法も確立されつつあるが、腰椎手術に関しては周術期合併症、骨脆弱性やinstrumentの緩みなど多くの問題があり、その治療に難渋することが多い。特にRA長期罹患例やステロイド使用例ではステロイド性骨粗鬆症により著しい骨塩量の低下をきたしている。またステロイド性骨粗鬆症の治療は近年めざましく変化しており、ガイドラインでも徐々にその対象が拡大され、より早期からビスフォスフォネートの投与が提唱されている。今回われわれは、第4腰椎椎体圧潰に対して前後法からの固定術を行い、固定椎間の骨癒合はすみやかに完成したが、その上位椎に次々と圧迫骨折をきたしその治療に難渋した症例を経験したので報告する。

Summary

Many surgical treatments for spinal lesions associated with rheumatoid arthritis (RA) have been reported. Although most of the reports are related to the cervical spine, involvement of the lumbar spine has also been reported in a small number of cases. A 73 year old woman with a seven years history of classical RA was admitted to our hospital suffering from acute low back pain and numbness in both legs. X-ray film revealed a burst fracture at L4. MRI revealed compression of dural sacs due to retro-pulsed bony fragment. A two-stage anterior and posterior spinal fixation was performed. Postoperatively, enlargement of the lumbar canal and incorporation of grafted bone, as well as the sequential collapse of the upper level vertebra were noted. The RA patients who receive glucocorticoid develop severe osteoporosis. The risk of compression fractures was found to be more strongly related to the daily dose rather than the cumulative dose of glucocorticoid. We suggest that bisphosphonates should be administered at an earlier stage for osteoporosis resulting from RA and glucocorticoid.

Keishi MARUO et al: Multiple compression fracture occurred upper level of vertebrae after spinal fusion for L4 vertebral collapse with rheumatoid arthritis: a case report

兵庫医科大学整形外科教室 [〒663-8501 西宮市武庫川町1-1]

I. 症 例

症例：73歳，女性．Steinbrocker Stage IV

主訴：腰痛，両下肢しびれ

現病歴：平成7年発症のRAで，平成14年10月頃から誘引なく腰痛が出現し，L4椎体に圧迫骨折を認めた．軟性コルセットを装着して保存的に経過観察していたが，その後腰痛の増悪と両下肢しびれが出現し，椎体圧潰が急速に進行したため入院となった．

入院時所見：深部腱反射と筋力は正常で，両側L5神経根領域のしびれを認めた．

血液検査所見：WBC: 11,500/ μ l, RBC: 381万/ μ l, CRP: 5.6mg/dl, 血沈: 101 mm/h, RF 45.6 IU/mlと中等度の炎症反応を認めた．X線所見平成14年11月の単純X線所見ではL4椎体の圧迫骨折を認め，15年2月ではL3圧迫骨折とL4椎体圧潰の進行および局所後弯を認めた(図1)．脊髓造影ではL4のmiddle columnが脊柱管に陥入し硬膜管を

著しく圧排し造影剤の途絶を認めた．CTMでもL3/4レベルで脊柱管狭窄を認めたが椎間関節のerosive changeは認めなかった(図2)．

MRI所見：平成14年4月の時点ではL3, L4にMRI上明らかな圧迫骨折は認めなかった．平成15年2月ではL3, L4で上位終板にT2 iso intensityとびまん性のenhanceを受ける骨折像を呈していた(図3)．

手術所見：平成15年3月4日後方脊柱再建手術を行った．L3とL4の椎弓切除を行い，TSRH-3D systemを用いて，L3とL5にpedicle screwを刺入し，引き抜き防止用にL2のsupralaminar hookとL5の椎弓下 wiringを行い，後側方固定を追加した．第2回手術として平成15年4月8日にL4亜全摘を行い，自家腸骨骨移植を用いたL3からL5の前方固定を行った(図4)．

術後経過：術後2カ月でJOA score 12点から20点と改善認め，その後，椎体間固定

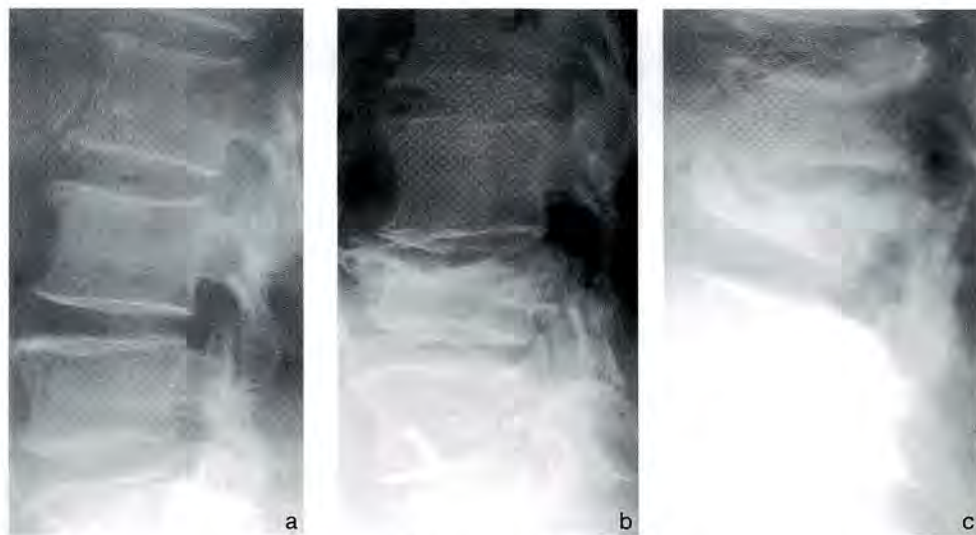


図1 単純X線像

- a: 平成14年3月，圧迫骨折を認めない。
 b: 平成14年11月，L4椎体が圧潰。
 c: 平成15年2月，L4椎体の圧潰進行。

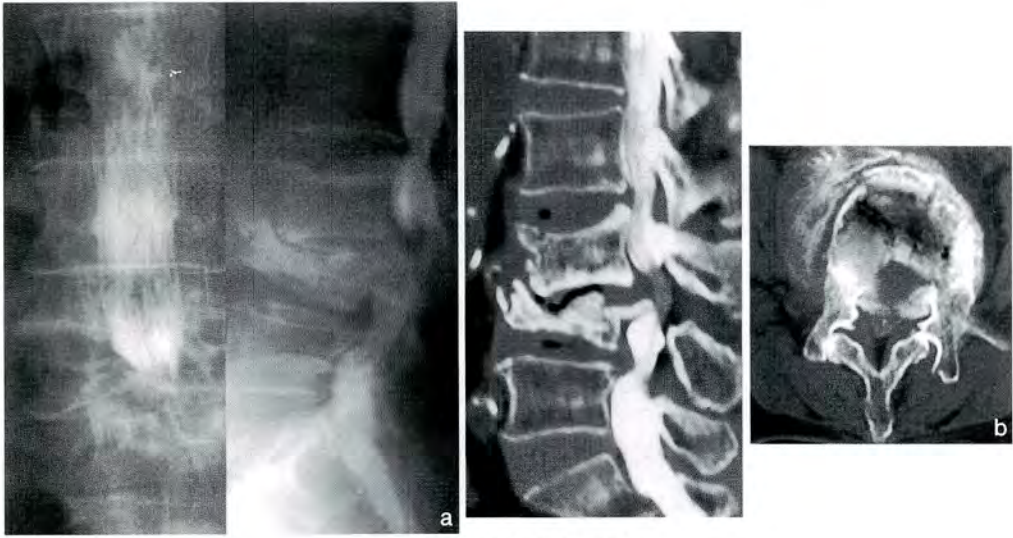


図2 脊髓腔造影とCTM

a: L4レベルで造影剤の描出不良。
 b: L4椎体後壁が脊柱管内に突出し硬膜を圧排している。椎間関節の破壊などは認めない。



図3 MRI (矢状断像)

a: T2強調画像 b: Gd-DTPA 造影像

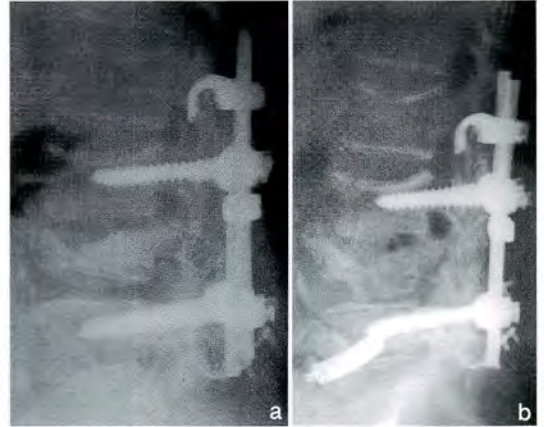


図4 第1回後方再建術後

a: L3,4の除圧とL3,5のpedicle screwと引き抜き防止にL2 supra laminar hookとL5椎弓下ワイヤーを追加。
 b: L4亜全摘，自家腸骨移植によるL3からL5の前方固定を行った。

は完成しinstrument failureは起こらなかった。下肢筋力も改善し硬性コルセット装着下に外来通院となったが、術後5カ月で誘因なく背部痛が出現し、L1の圧迫骨折とL2の上位終板に骨折を認めステロイド性骨粗鬆症

の治療としてVit. Dとビスフォスフォネートの投与を行い、コルセットの装着を延長したが、術後10カ月でTh12、術後1年でTh11、Th9、Th7と上位椎体に次々と圧迫骨折が生じた(図5)。軟性コルセットを装着すること

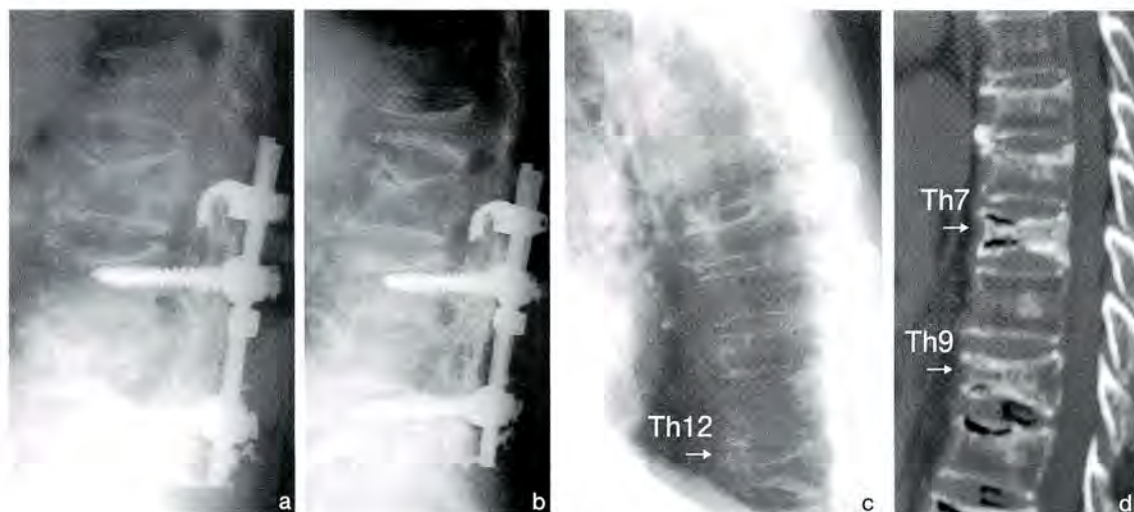


図5 術後単純X線像

- a: 術後5カ月でL1とL2の上位終板骨折。
 b: 術後10カ月でL1, L2の圧潰が進行し, Th12の圧迫骨折。
 c: 術後1年経過時ではTh7, 9, 11にも新たな圧迫骨折。

により、あらたに起こった腰背部痛は改善した。術後1年半の現在症状は安定し、圧潰した椎体に偽関節の形成もなく、歩行は可能である。

II. 考 察

近年RA腰椎に対する手術の報告は増えつつあり、最近の報告ではinstrumentationの有効性を述べたものが多いが、ステロイド性骨粗鬆症やRA自体の骨脆弱性による偽関節、新たな椎体圧迫骨折、隣接椎間障害、instrumentの緩みなど合併症が問題となる¹⁻³⁾。われわれも過去5例の手術例のうち、2例でinstrumentのback outとlooseningを認め、さらに今回の1例に多発圧迫骨折を経験した。

今回の症例においてはRAの腰椎病変に特徴的な椎体内のリウマチ性肉芽や、椎間関節の滑膜への炎症の波及はみられなかったが高度の骨粗鬆症を認めた。RA患者にはステロ

イドを投与されていることが多いが、RAに伴う骨粗鬆症は高代謝回転を示し、ステロイド性骨粗鬆症は低代謝回転を示すため、高回転においては骨吸収の亢進により全体的な骨梁の非薄化がみられ、低回転においては骨芽細胞による骨形成の低下により、部分的に骨梁が途絶する。この骨代謝回転の違いが骨の微細構造の変化の違いとなって骨質や骨強度の違いを生じさせているといわれている⁴⁾。特に破裂骨折をきたしている例では観血的治療の適応となることが多く、前方除圧固定術、後方除圧固定術または前方後方除圧固定術の両方を行うかは選択に難渋することがある。前方法の利点としては神経圧迫因子の除圧が確実に短く短い範囲の固定が可能である⁵⁾。また後方脊椎短縮手術では後弯を矯正できるが、今回のようなL4レベルでの破裂骨折では2 above 2 belowとなり、腰仙椎を含めた大がかりな固定となってしまう。short fusionではpedicular screwのlooseningをきた

した報告もあり⁶⁾、今回の症例においては前方除圧固定術と後方除圧固定術を2期的に行い強固な内固定を行った。その結果instrument failureは起こらなかったが、術後経過中に隣接椎をはじめ多椎体にわたる圧迫骨折を認めた。ビスフォスフォネートと長期の外固定を追加したにもかかわらず圧潰が進行したのはRAとステロイド性による骨粗鬆症に加えて、腰椎の術後では一時的に骨密度が減少し骨折のリスクが増加したこともあって生じたものと考えられる。海外では以前よりステロイド骨粗鬆症に対する予防および治療のガイドラインが提唱されてきたが、最も古いカナダのガイドラインではビスフォスフォネートの投与を、ステロイド1日75 mg以上、3カ月以上の患者が対象となっていたが、最新の英国のガイドラインでは投与量と関係なく経口ステロイド3カ月以上の患者が対象となっており、今回の症例においてもより早期からの骨粗鬆症の治療が必要と思われた⁴⁾。術後中長期では骨癒合や固定隣接椎や上位椎

の圧迫骨折に対してはステロイド性骨粗鬆症の治療と外固定が肝要であるが、RAの病態や骨脆弱性の解決には至らず、今後も嚴重な経過観察とさらなる検討が必要である。

文 献

- 1) 金 明博, 大塚 尚, 大原英嗣ほか. 慢性関節リウマチに伴う胸腰椎病変に対する手術的治療. 整形外科. 2001; 52: 1631-1635.
- 2) 丹野 亮, 佐野茂夫, 田中秀和ほか. 関節リウマチの胸腰椎病変に対する脊椎インストレーション. 関節の外科. 2002; 29: 122-129.
- 3) 三部順也, 今給黎篤弘. RA患者に対する胸腰椎手術例の検討. 関節の外科. 2002; 29: 117-121.
- 4) 宗園 聰. RAの骨粗鬆症治療に向けて. 整形・災害外科. 2004; 47: 1047-1055.
- 5) 佐藤栄修, 百町貴彦. 骨粗鬆症に伴う椎体圧潰後遅発性神経麻痺. OS NOW. 1999; 1999: 144-152.
- 6) 荒井勝光, 羽生忠正, 村井文寛ほか. 第2腰椎圧迫骨折が偽関節となり, 左下肢麻痺を生じた慢性関節リウマチの1例. 関節の外科. 2000; 27: 2428.

*

*

*

内視鏡視下腰椎椎間板ヘルニア摘出術(MED法)の初期症例の検討：同一術者によるLove変法との比較

佐藤 公昭 永田 見生 朴 珍守 神保幸太郎 横須賀公章

Key words ■ 腰椎椎間板ヘルニア(Lumbar disc herniation), 内視鏡視下椎間板ヘルニア摘出術(Microendoscopic discectomy), 最小侵襲手術(Minimally invasive surgery)

要旨：L4/5あるいはL5/S1高位の腰椎椎間板ヘルニアに対して、同一術者が行った片側単椎間のMED法の初期症例とLove変法の各20例を比較した。MED法は、男性12例、女性8例、平均年齢32.8歳、高位はL4/5が8例、L5/S1が12例であり、手術時間平均85.1分、出血量44.2 gであった。Love変法は、男性13例、女性7例で、平均年齢36.9歳、高位はL4/5が9例、L5/S1が11例であった。検討項目は手術時間、術中出血量、歩行開始日、術後3日間の鎮痛剤使用回数とした。また、術前と最終調査時の状態についてVisual Analogue Scale (VAS)とRoland-Morris Disability Questionnaire (RDQ)を用いたアンケート調査を行った。手術時間、術中出血量に有意差はなかったが、MED法では有意に鎮痛剤使用回数が少なく、早期離床が可能であった。またVASとRDQの値は両群間に有意差はなく同等に改善していた。

Summary

Early clinical outcomes of microendoscopic discectomy (MED) were evaluated by comparing it with Love's method for lumbar disc herniation at L4/5 or L5/S1. Twenty patients treated by the MED method and 20 patients by Love's method, as a control group, were included in this study. Each surgery in both groups was performed by the same surgeon. Clinical outcomes in both groups were compared on the basis of operation time, blood loss, periods to initial walking, total dose of analgesics administered, and patient-based outcome using the Visual Analogue Scale (VAS) and Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ). While no significant difference in operation time, blood loss and the patient-based outcome were found, periods to initial walking were significantly shorter and total doses of analgesics administered were significantly lower in the MED group. It was consequently concluded that the MED method is a useful procedure for the treatment of lumbar disc herniation.

Kimiaki SATO et al: Early clinical outcomes of microendoscopic discectomy for lumbar disc herniation: a comparison with Love's method

久留米大学医学部整形外科教室〔〒830-0011 久留米市旭町67〕

序 言

1997年、Foleyら¹⁾により報告された内視鏡視下腰椎椎間板ヘルニア摘出術(以下、MED法)は、小皮切のため出血が少なく、術後の疼痛が少ない低侵襲手術と報告されている^{3,7,12)}。そして早期離床・早期リハビリが可能であり、後療法の短縮化、ひいては早期社会復帰が期待できるとされている。しかし鉗子類を操作できるworking spaceが狭く、モニター画面を見ながらの手術は立体視が難しいため、手技の修得には一定の期間が必要といわれている。今回、経験の少ない初期症例でもMED法の利点があるか否かを明らかにするため、同一術者が行ったMED法とLove変法とを比較検討したので報告する。

I. 対象および方法

MED法導入初期は、難易度の低い症例を選択するべきと考え、椎弓間が広いL4/5とL5/S1の脊柱管内ヘルニアの初回手術例を対象とした。2002年11月、MED法導入以後2004年9月までの1年11カ月間に片側単椎間に対して行った20例を対象とした(MED群)。男性12例、女性8例、年齢32.8(17~51)歳、高位はL4/5が8例、L5/S1が12例で、経過観察期間は6(2~15)カ月であった。この20例を経験するまでに、2椎間ヘルニア2例、術後感染1例、単椎間の脊柱管狭窄症3例、合計26例のMED法による手術を行った。手術は5例目まではMETRx MED systemを、6例目以後は長さの選択ができるMD systemの径18mmの円筒レトラクター(いずれもMedtronic Sofamor Danek社製)を用い、全身麻酔下に行った。

一方、L4/5あるいはL5/S1高位の脊柱管

内ヘルニアの初回手術例で、片側単椎間に行った最近のLove変法20例を対照として調査した(Love群)。2001年3月から2004年5月までに行った男性13例、女性7例で、年齢36.9(20~61)歳、高位はL4/5が9例、L5/S1が11例で、経過観察期間は22(4~41)カ月であった。MED法導入以後は原則的に、定例外手術や器材が準備できない場合に限りLove変法を選択した。Love群20例の中で、この期間中に行ったのは8例であった。Love群も全例全身麻酔下に手術を施行した。

検討項目は、低侵襲性を評価するため手術時間、術中出血量、歩行開始日、術後3日間の鎮痛剤使用回数を比較した。次いで、治療成績を評価するため術前と最終調査時の状態についてVisual Analogue Scale(VAS)とRoland-Morris Disability Questionnaire(RDQ)²⁾を用いたアンケート調査を行った。VASに関しては0~10で評価し、腰痛、下肢痛、下肢しびれの3項目に分けて調査した。経過観察期間3カ月以上のMED群16例、Love群17例を対象とした。各データはmean±SEで表し、統計学的解析にはanalysis of variance(ANOVA)を用い、 $p<0.05$ を有意差ありとした。

II. 結 果

MED群の手術時間は 85.1 ± 6.0 分、出血量 44.2 ± 13.6 gであった。経験症例数と手術時間の関係を示す(図1)。初期の10例とその後の10例を比較すると、初期の10例では手術時間が長かったが、出血量には差はなかった(図2)。歩行開始は術後 1.4 ± 0.1 日、術後3日間の鎮痛剤使用回数は 0.6 ± 0.2 回であった。全例Love変法に移行することなくMED法単独で手術を終了することができた。術後

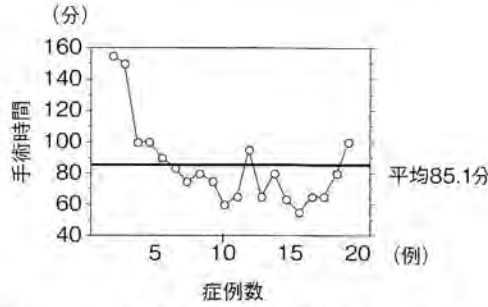


図1 MED法の経験症例数と手術時間の推移 (learning curve)

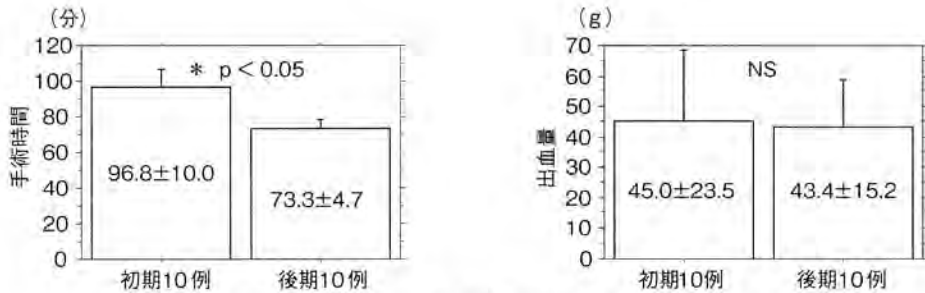


図2 MED法の手術時間と出血量(初期10例と後期10例との比較)

合併症として、深部感染を1例に認めたが再度MED法による病巣搔爬ドレナージを行うことで鎮静化した。

一方、Love群は手術時間90.9 ± 3.7分、出血量63.6 ± 13.9 g、歩行開始は術後3.3 ± 0.4日、術後3日間の鎮痛剤使用回数は1.6 ± 0.4回であった。手術時間、術中出血量に差はなかったが、MED群では有意に鎮痛剤使用回数が少なく、早期から歩行開始が可能であった(表1)。

MED群のVAS値は、腰痛が(術前6.7 ± 0.7, 術後2.9 ± 0.4), 下肢痛は(7.4 ± 0.6, 2.2 ± 0.5), 下肢しびれは(6.3 ± 0.6, 2.5 ± 0.7)であり、RDQ値は(16.8 ± 0.9, 4.3 ± 1.2)であった。一方Love群のVAS値は、腰痛が(術前6.5 ± 0.8, 術後2.5 ± 0.5), 下肢痛は(9.4 ± 0.3, 2.3 ± 0.6), 下肢しびれは(8.2 ± 0.7, 2.6 ± 0.7)であり、RDQ値は(16.0 ± 1.0, 4.2 ± 1.0)

表1 Love変法とMED法との比較(1)

	Love変法	MED法
症例数	20	20
性別(男:女)	13:7	12:8
年齢	36.9 ± 2.6	32.8 ± 2.2
高位(L4/5:L5/S1)	9:11	8:12
手術時間(分)	90.9 ± 3.7	85.1 ± 6.0
出血量(g)	63.6 ± 13.9	44.2 ± 13.6
歩行開始日	3.3 ± 0.4	1.4 ± 0.1***
鎮痛剤使用回数	1.6 ± 0.4	0.6 ± 0.2*

*P<0.05

***P<0.0001

であった。腰痛、下肢痛、下肢のしびれの3項目のVASとRDQの値は、同等に改善しており、MED法の初期症例でも術後成績に差はないという結果であった(図3)。

III. 考察

本法を導入するにあたり、術者にはMED

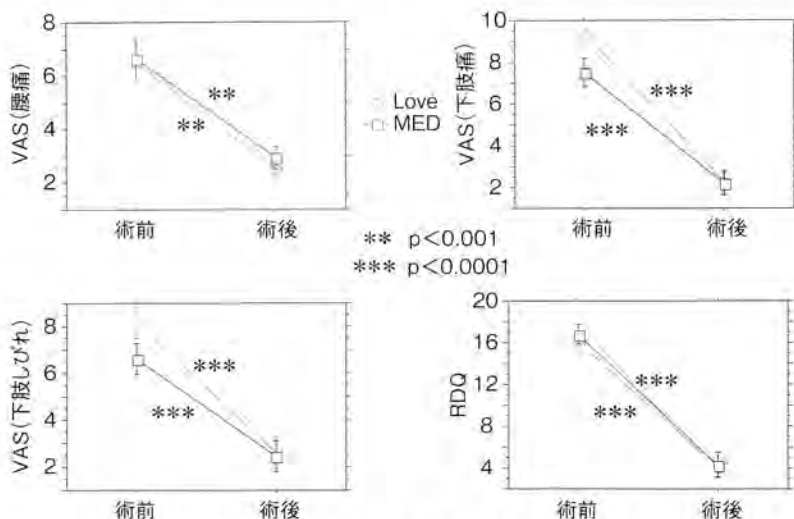


図3 Love変法とMED法との比較(2)

法の執刀や助手としての経験が全くなかった。そこで、まず日本脊椎内視鏡低侵襲外科学会主催の豚を使った講習会に参加した。また、入手可能なCD-ROMなどの動画も参考に手技の修得に努めた。今回の検討からは除外したが、第1例目は十分なインフォームドコンセントを行った後、Love法に準じ傍脊筋を剥離展開し、MED法によってヘルニア摘出術を行った。それ以後も毎年開催される学会の講習会を聴講して、新しい知識の修得に努めた。

手術時間に関しては、過去の報告でも learning curve というものがあり^{8,10,12)}、経験症例数に応じて一定レベルまでは手術時間が短縮するといわれている。自験例でも初期の10例は、その後の10例と比べると有意に手術時間が長くかかっていたが、MED群とLove群の各20例を比べると手術時間に有意な差はなかった。従来法を修得した術者がMED法を修得した術者とともにMED法を行うことが learning curve の短縮につながると報告されている¹⁰⁾。したがって、MED法

を修得した術者とともに手術を経験できれば早期に手技を習得できる。また後述する合併症の対応のためにも従来法に習熟しておく必要がある。

MED法により起こり得る合併症として、硬膜損傷、神経根損傷、馬尾損傷、術後血腫、部位誤認、腹部内臓器損傷(大血管、腸管損傷)が挙げられ、20～30例までの初期症例に多く発生するとされている¹³⁾。本調査では、全例MED単独で手術を行うことができ、初期症例に起こりやすいとされる上記合併症は認めなかったが、術後深部感染を1例に認めた。それ以降、手術終了前に椎間板内洗浄と円筒レトラクター抜去後の創洗浄を行っている。除圧不足は最も避けるべき問題であり、特にMED導入初期には open conversion をためらわない方が手術をより安全に行える⁴⁾。初期症例では難易度の低い症例に限定して行うことが肝要であり、また術前のインフォームドコンセントの際、従来法に移行する可能性があることを十分説明するべきである。

小皮切ででき、術後の疼痛が軽く早期離床

が可能であるということはMED法で一般的にいられている利点であり、今回の初期症例でも一致した結果であった。しかしLove変法と比較して出血量に差はなかった。一般的にはMED法の方が出血量が少ないと報告されており^{6,8,11)}、今後止血操作の手技に習熟する必要があると思われた。

今回、MED群とLove群の術式選択に関して、厳密な意味で無作為化を行ったものではない。MED導入前には全例Love変法を行っており、導入後は原則としてMED法を選択したが、定例外手術や器材が準備できなかった症例に限ってLove法を選択した。したがって術者の意思は介入していないため両群間の比較は可能と判断した。しかし経過観察期間はMED群で短く、今後再調査を検討している。

後療法に関して、Love群のうち8例は従来のクリティカルパス⁹⁾を使用し、他はMED群と同様に疼痛が軽ければ術翌日から歩行を許可した。したがってバイアスの混入は考慮する必要がある。しかし、少なくともLove群と比較して早期に離床したMED群の治療成績は同等であり、短期成績への影響は少ないものと判断できる。

治療成績に関して、医師の立場からの評価は患者自身の満足度を直接反映しないため、手術前後の状態について自己記入式のアンケート調査を実施した。疼痛やしびれに関してはVASを用い、日常生活の質(QOL: quality of life)に関してはRDQを用いて評価した。その結果、MED群とLove群の術後成績に有意な差はなかった。

近年、種々の観点からMED法とLove変法を比較し、その有用性が報告されている^{4~6,8,11)}。MED法では傍脊柱筋に対する侵

襲は少ないものの、椎間板に対する侵襲はLove変法とはほぼ同等と考えられる。今回の検討でも、MED法は初期症例であっても短期的にはLove変法と同等の治療成績が得られており、腰椎椎間板ヘルニアの治療法として有効な一選択肢と考えられるが、今後長期成績や再発率などについての検討が必要と思われる。

結 語

1) 腰椎椎間板ヘルニアに対して、同一術者が行ったMED法の初期20例とLove変法の20例を比較検討した。

2) 手術時間や術中出血量に有意差はなかったが、MED法では有意に術後の疼痛が軽く、早期離床が可能であった。

3) Visual Analogue ScaleとRoland-Morris Disability Questionnaireで評価した両群間の術後成績に有意差はなかった。

文 献

- 1) Foley KT, Smith MM. Microendoscopic discectomy. *Tech Neurosurg.* 1997; 3: 301-307.
- 2) 福原俊一編著. RDQ (Roland-Morris Disability Questionnaire)日本語版マニュアル. 東京: 医療文化社; 2004.
- 3) 平泉 裕. 最新の脊椎外科. 最小侵襲による脊椎外科: 腰椎椎間板ヘルニア手術に対する内視鏡視下後方進入法. 岩本幸英編. 新OS NOW No.7. 東京: メジカルビュー社; 2000: 44-52.
- 4) 松本守雄, 千葉一裕, 石井 賢ほか. 内視鏡視下腰椎椎間板ヘルニア摘出術の短・中期成績. *臨整外.* 2004; 39: 1525-1530.
- 5) Muramatsu K, Hachiya Y, Morita C. Postoperative magnetic resonance imaging of lumbar disc herniation: comparison of microendoscopic discectomy and Love's method. *Spine.* 2001; 26: 1599-1605.
- 6) 中野恵介. MEDによる腰椎椎間板ヘルニアの治療経験. *整・災外.* 2002; 45: 1177-1180.
- 7) 夏山元伸, 熊野 潔, 内田 毅ほか. 腰椎椎間

- 板ヘルニアに対するMicroendoscopic Discectomy (MED)の初期治療の検討. 脊椎・脊髄神経手術手技. 2001; 3: 105-107.
- 8) 坂浦博伸, 細野 昇, 清水広太ほか. 鏡視下椎間板切除術(Microendoscopic discectomy)の初期経験: 同一術者によるLove法との比較. 臨整外. 2002; 37: 955-959.
- 9) 佐藤公昭, 永田見生, 安藤則行ほか. 脊椎疾患のクリティカルパス: 腰椎椎間板ヘルニアに対するLove変法のクリティカルパス. 整形外科. 2003; 54: 992-998.
- 10) 高野裕一, 石河紀之, 湯朝信博. 内視鏡下腰椎椎間板摘出術の learning curve. 東日本整災会誌. 2004; 16: 26-29.
- 11) 吉田宗人, 加藤 健, 角谷英樹ほか. 内視鏡視下腰椎椎間板ヘルニア摘出術(MED法)の低侵襲性の評価—MED法とLove法の比較—. 臨整外. 2001; 36: 497-502.
- 12) 吉田宗人, 角谷英樹, 岩崎一夫ほか. 腰椎椎間板ヘルニアに対するMicroendoscopic Discectomyの臨床成績と問題点—初期54症例の検討—. 脊椎脊髄. 2001; 14: 381-388.
- 13) 吉田宗人. Microendoscopic discectomy手術手技の実際. 臨整外. 2002; 37: 1167-1175.

*

*

*

高齢者腰椎椎間板ヘルニアの臨床所見と病態

瀬尾 理利子 久野木 順一 小林 篤樹

Key words ■ 腰椎(Lumbar spine), 椎間板ヘルニア(Disc herniation), 高齢者(Elderly)

要旨:【目的】高齢者の腰椎椎間板ヘルニアの臨床像を検討した。【対象および方法】1988～2001年に手術を施行した60歳以上の腰椎椎間板ヘルニア59例を対象とし、臨床所見とMRI, ミエログラフィーまたはCT画像を調査した。【結果】年齢60～89 (71.1歳), 男性37例, 女性22例で60・70歳代は男性が多かった。脊柱所見は, 若年で前屈制限が多いが加齢に伴い後屈制限が増加した。Kemp徴候と歩行障害は, 高齢者で高率にみられた。SLRテストの陽性率は年齢とともに減少し, その下肢挙上角度は年齢増加に伴い増大した。ヘルニア横位は, 外側型ヘルニアの頻度が高かった。【考察】高齢者で神経根絞扼徴候を高率に認め, 若年と比べADL障害が強かった。高齢者の臨床的特徴の原因は, 加齢に伴う圧迫組織の変化や神経組織の脆弱性によるものと考えた。【結語】高齢者の腰椎椎間板ヘルニアでは, 絞扼型神経根障害をきたしやすく画像所見上は脊柱管狭窄が明らかでなくても, combined stenosisとして対応すべき症例が多い。

Summary

A retrospective study of lumbar disc herniation in the elderly was performed. Fifty-nine cases (37 males, 22 females) of lumbar disc herniation in patients over 60 years old operated on from 1988 to 2001 were evaluated. Clinical manifestation, physical condition, image findings and surgical records were examined. While younger patients showed more restriction in lumbar flexion than the elderly, elderly patients showed more restriction in lumbar extension. Most elderly patients showed the positive Kemp phenomenon and difficulty in walking due to leg pain. A positive SLR-test was less common as age advanced and the raising angle increased with age. Regarding with the position of herniation in the axial view, lateral types (foraminal and extra-foraminal) were more frequent. In the elderly, ADL quality was worse than in younger people. It is assumed that such characteristics are the result from relative stenotic conditions of the spinal canal and degenerative changes in the nerve root due to the aging.

表1 神経根圧迫様式別臨床徴候

腰椎神経根圧迫様式を神経根圧排徴候と神経根絞扼徴候に分類した。腰椎椎間板ヘルニアでは若年者に圧排徴候が多く、高齢者に絞扼徴候が多い。

神経根圧排徴候 (神経根伸張徴候)	神経根絞扼徴候
<ul style="list-style-type: none"> ・腰椎前屈により生じる下肢痛 ・下肢痛を伴う腰椎前屈制限 ・ラセーグ徴候 	<ul style="list-style-type: none"> ・腰椎後屈により生じる下肢痛 ・下肢痛を伴う腰椎後屈制限 ・Kemp徴候 ・高度な前後屈制限 ・歩行障害

緒言

高齢者の腰椎椎間板ヘルニアでは、臨床所見、病態、疼痛による日常生活動作障害、治療方針の点で青年期、壮年期の腰椎椎間板ヘルニアとは、異なる点が多い。今回、高齢者の腰椎椎間板ヘルニアの臨床像を、年齢別に、臨床所見、神経根の局所病態別に分析し、高齢者の腰椎椎間板ヘルニアの臨床像を把握し、治療上の注意点を明らかにすることを目的とした。

I. 対象および方法

1988～2001年に当院で手術療法が実施された腰椎手術1,230件中、ヘルニア摘出術を行った60歳以上の腰椎椎間板ヘルニア症例59例を対象とした。

腰椎椎間板ヘルニアの診断は臨床所見、MRIまたはミエログラム、CTなどの画像所見および手術所見を総合して行った。すなわち、片側下肢痛を中心とした腰椎神経根症と椎間板ヘルニアを示す画像所見より術前から腰椎椎間板ヘルニアを疑い、術中に腰椎椎間板ヘルニアを確認できた症例を対象とした。加齢性の椎間板膨隆は、対象に含まれていない。また、画像上は椎間板ヘルニアが疑われ

ても術中所見より加齢性の椎間板膨隆と診断された症例も対象より除外してある。

腰椎脊柱所見である腰椎運動障害、Kemp徴候、歩行障害、SLR testの陽性率とその挙上角度、ヘルニア横位について調査した。その結果については1988～1996年施行された60歳以下の腰椎椎間板ヘルニア手術例121例と比較した。

神経根の圧迫様式を神経根圧排徴候(神経根伸張徴候)と神経根絞扼徴候に分類し臨床症状を検討した(表1)^{1)~4)}。

II. 結果

年齢は60～89歳、平均71.1歳で、男性37例、女性22例であった。

高齢者腰椎椎間板ヘルニアの手術数は、60歳代が25例(男性16例、女性9例)、70歳代が23例(男性16例、女性7例)、80歳代が11例(男性5例、女性6例)であった。60歳代・70歳代は男性が多かった。80歳代になると女性の割合が高かった。

腰椎脊柱所見のうち腰椎運動制限は年代別に相違が見られ、前屈のみが制限された例は若年に多かった。前屈・後屈とも制限のある症例は年齢に伴って減少した。これに対し、下肢痛を伴う後屈制限は、加齢に伴い増加す

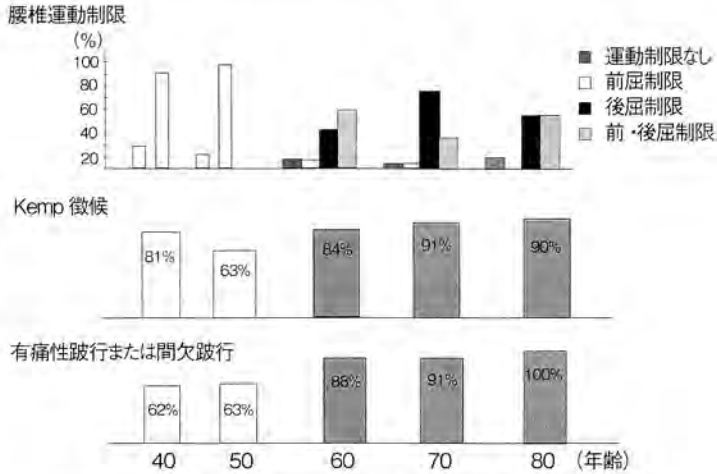


図1 高齢者腰椎椎間板ヘルニアの臨床症状

高齢者では前屈制限は少なく、後屈制限が多い。Kemp徴候、歩行時の疼痛も高齢者で高頻度に認める。

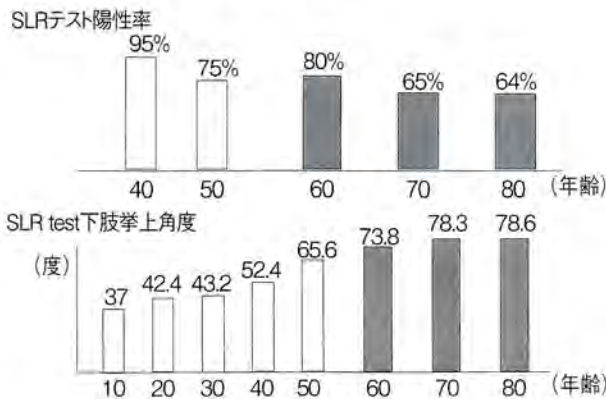


図2 SLRテスト陽性率と年代別 SLR test 下肢挙上角度

SLRテスト陽性率は、年齢とともに減少し、SLR test 下肢挙上角度は、年齢とともに増大する傾向にあった。

る傾向が見られた。特に後屈のみが制限される例は、50歳代まで見られず、高齢者群にのみ認められた。また、運動制限がなく間欠跛行のみの例も高齢者にのみ認められた(図1)。

神経根絞扼徴候の1つであるKemp徴候は、高齢者群で高率にみられ60歳代で84%、70歳代で91%、80歳代で90%に認められた(図1)。

同様に神経根絞扼徴候である有痛性跛行または間欠跛行も高齢者群で高率にみられ60歳代で88%、70歳代で91%、80歳代で100%認められた(図1)。

tension signをはじめとする神経根圧排徴候の1つであるSLR testの陽性率は年齢増加に伴い減少したが、半数以上に陽性であった。また、SLR testの下肢挙上角度は年齢増加に伴い増大した(図2)。

表2 神経根症状の重症度

高齢者では、Grade 2または3が91%と多く、神経根絞扼徴候型の頻度が高い。若壮年者に比べ神経根症状が重度でADL障害が強い。

神経根 絞扼型

- ▲ Grade 1: 馬尾症候群, 高度の麻痺
- Grade 2: 著しい疼痛により起立, 歩行が不能である
- Grade 3: 有痛性跛行や間欠跛行などの歩行障害がある
- Grade 4: 下肢痛を認めるが歩行障害はない
- ▼ Grade 5: 腰椎前屈制限やSLR制限のみで下肢痛を認めない

神経根 圧排型

画像と手術所見によるとヘルニアの横位は、正中が17%, 神経根内側が20%, 神経根直下が31%, 椎間孔内または椎間孔外が32%で外側型ヘルニアの頻度が高かった。術中所見によるヘルニアの脱出形態は protrusion と診断されたものが25例あり, extrusion または sequestration が34症例であった。組織学的検査を行った症例6症例で、ヘルニア塊内に線維輪を含んでいたものは2例や軟骨終板を含んでいたものは3例であった。

III. 考 察

青壮年の腰椎椎間板ヘルニアにおいては、SLRテストに代表される神経根伸張徴候の存在が腰椎椎間板ヘルニアの臨床診断上重要とされている。さらに、下肢挙上制限の程度が重症度の指標の1つと考えられている。しかし、高齢者の腰椎椎間板ヘルニアの診断と評価においては、SLRテストの意義は青壮年の腰椎椎間板ヘルニアとはやや異なったものであることが今回の調査でも明らかとなった。すなわち、SLR testの陽性率は戸山⁵⁾の報告と同様59歳以下の椎間板ヘルニアと比較す

ると高齢者では低かった。さらに下肢挙上角度も、加齢に伴い増加する傾向がみられた。高齢者の腰椎椎間板ヘルニアの臨床所見では有痛性跛行や間欠跛行などの歩行障害を91%, 脊椎所見において後屈制限を86%, Kemp徴候を86%と高率に認め、神経根絞扼徴候が中心になっていると考えられた。

われわれはこれまで神経根症状の重症度を、麻痺の程度、下肢痛の程度、疼痛による動作の障害度の点から、5段階に分類してきた。すなわち馬尾症候群、高度の麻痺を呈したものを grade 1, 絞扼型神経根障害が高度で起立、歩行が困難のものを grade 2, 絞扼型神経根障害により、歩行障害のあるものを grade 3, 圧排型神経根障害を grade 4, grade 5に分類した(表2)¹⁾。高齢者群では grade 2と3が91%と大半を占め、腰痛・下肢痛が高度で、ADL制限は若年者に比べ強い傾向にあった。また、青壮年期のヘルニアと比較すると tension signの陽性率は低いものが多い⁶⁾。すなわち、高齢者の腰椎椎間板ヘルニアにおいては、ADL制限の強い重傷のヘルニア例でもSLRテストの陰性または

表3 高齢者腰椎椎間板ヘルニアの病態

神経根絞扼徴候の原因として圧迫要素と神経組織の後退性変化が考えられ、これらの変化により高齢者の腰椎椎間板ヘルニアはcombined stenosisと考えられる病態を呈することが多いと考えられる。

神経根絞扼徴候	
圧迫要素側の変化	神経組織側の変化
椎間板組織の変性	馬尾弛緩
脊柱管狭窄	神経根の線維化に伴う阻血性変化
椎間関節の肥厚	疼痛閾値の変化
黄色靭帯の肥厚	

軽度陽性であることが少なくない。むしろ、神経根絞扼徴候の程度が重症度を反映していると考えられた。

ヘルニアの脱出形態は、protrusionが42.5% (25/59例)あり、extrusionまたはsequestration像が57.6% (34/59例)とextrusionまたはsequestrationの割合が多く、以前の調査と同様であった¹⁾。

組織学的検査結果はヘルニア塊のなかに軟骨終板を含んでいる例は67%と多く、剥離した軟骨終板が線維輪とともにヘルニア塊となるとするHaneda⁷⁾、Tanaka⁸⁾の報告と一致していた。

これら高齢者腰椎椎間板ヘルニアの臨床的特徴の原因は、圧迫要素と神経組織の変化によるものと考えられる。圧迫要素の変化としては、椎間板変性によるヘルニア塊の組織学的変化、加齢による脊柱管狭窄、椎間関節の肥厚や黄色靭帯の肥厚の存在が挙げられる。一方、神経組織側の状態としては、加齢による神経根や馬尾の弛緩、慢性炎症による線維化に伴う阻血性変化、疼痛閾値の変化が挙げられ、神経組織の易損性を生じていると思われる(表3)⁹⁾。これらの変化により高齢者の腰

椎椎間板ヘルニアでは外側型腰部脊柱管狭窄に類似した神経根絞扼徴候をきたしやすいものと思われた。

結 語

高齢者の腰椎椎間板ヘルニアでは、絞扼型神経根障害をきたしやすく、combined stenosisとして対応すべき症例が多い¹⁰⁾。

文 献

- 1) 久野木順一. 高齢者の腰部椎間板ヘルニア一年齢別の臨床所見と、病態から見た治療方針を中心の一. MB Orthop. 2003; 16: 49-56.
- 2) 久野木順一ほか. 腰椎椎間板ヘルニアのKemp徴候発現機序のCT像による検討. 臨床整形. 1987; 22: 417-422.
- 3) 久野木順一. 腰椎神経根症状における誘発テストの手技と意義. 総合リハ. 1995; 23: 167-168.
- 4) 久野木順一, 真光雄一郎, 赤津 昇. MRIによる腰椎椎間板ヘルニアの予後予測. 脊椎ジャーナル. 2001; 14: 275-281.
- 5) 戸山芳昭. 腰部椎間板ヘルニア高齢者例への対応. MB Orthop. 1993; 6: 87-92.
- 6) 高橋和久. 高齢者腰椎椎間板ヘルニアの特徴と診断. 日本腰痛. 2003; 9: 23-27.
- 7) Harada Y, Nakahara S. A pathologic study of lumbar disc herniation in the elderly. Spine. 1898; 14: 1020-1024.
- 8) Tanaka M, Nakahara S, Inoue H. A pathologic

study of discs in the elderly. separation between the cartilaginous endplate and the vertebral body. Spine. 1993 ; 18 ; 1456-1462.

- 9) 千葉一裕, 戸山芳昭, 松本守雄ほか. 高齢者腰椎椎間板ヘルニアの病態と治療. 関節外科.

1999 ; 18 ; 132-139.

- 10) 井口哲弘, 佐藤啓三, 笠原孝一ほか. 高齢者における combined stenosis の診断と治療 (この criteria の診断基準にも触れて). 日本腰痛会誌. 2003 ; 9 ; 42-46.

*

*

*

外来診療における腰痛の実態調査

元文 芳和 宮本 雅史 今野 俊介
中嶋 祐作 堀口 元 伊藤 博元

Key words ■腰痛(Low back pain), 実態調査(Facts found),
アンケート(Questionnaire)

要旨: 腰痛を主訴として外来を受診する患者の実態・経過を調査した。方法は書置き式アンケートで初診時, 2週間後, 1年後の計3回行った。アンケートは449例に依頼し記載不備のものを除く359例を対象症例とした。内訳は男性160例, 女性199例, 平均年齢50.0歳であった。人体図を用いて疼痛の部位を記載する質問では72%は腰部に記載していたが, 腰部に記載がなく臀部に印を付けていたものが18%にみられた。腰痛の既往は約80%にみられ, 原因に関しては約半数があると回答した。治療歴は45%にあり, 治療機関は他の整形外科が60%と最も多かったが接骨院が30%あった。外来カルテで知り得た腰痛の経過については軽快・治癒が20%, 継続が11%, 転医が3%であったが, 237例については腰痛の経過は不明であった。腰痛の推移は2週間では19%で腰痛が消失し56%で改善していた。最終調査時では34%で腰痛が消失していたが, 約30%は治療を継続していた。

Summary

The purpose of this research was to investigate the actual situation and course of treatment of outpatients with low back pain. A self-describing questionnaire was obtained three times in total: at the first visit; after two weeks and after one year. Four hundred forty-nine subjects completed the questionnaire and 359 of them were used as subject for this research after excluding those whose descriptions were insufficient. Subjects included 160 men and 199 women, and their average age was 50.0 years. Regarding the painful region expressed on a map of the human body, 72 percent of the subjects had pain in the lumbar area, while 18% in the buttocks. About 80% of the subjects had history of low back pain, and about half of them reported possible causes for the low back pain. One hundred sixty-one subjects had history of being treated for low back pain and 60% of them had been treated at an orthopedic clinic. With regards to the final status for the low back pain obtained from outpatient records, 20% of 359 subjects reported improvement or disappearance of pain, though 11% had still some low back pain, 3% changed doctors and the situation was unclear in 237 subjects (66%). As a result of the questionnaire after 2 weeks, low back pain had disappeared in 19% and improved in 56%. At the last investigation, low back pain had disappeared in 34% of subjects, while 30% of them were still receiving treatment for their remaining low back pain.

緒言

腰痛は二足歩行する人類の宿命とされ、罹病率が高く約60～80%の人間はその生涯に1度は腰痛を経験し、20～30%の人は数回の腰痛を経験するといわれている。そのため日常診療において腰痛を主訴として外来を受診する患者は多いが、一方初診のみや、2～3週通院して再来しない症例も多いことも事実である。急性腰痛の場合は約2週間で90%以上の症例において改善が得られる^{1,5)}と考えられているが、外来通院しなくなった患者は腰痛がなくなったのか、あるいはどの程度の腰痛を有しているのかは明らかではない。そこで、外来診療における腰痛の実態および経過を知る目的でアンケート調査を行った。

Ⅰ. 対象および方法

2003年7月より1年間に、腰痛を主訴に当科外来を受診した患者を対象とし、書き置き式アンケートを実施した。

初診時間診後に、年齢、身長、体重、職業、疼痛の部位、腰痛の既往、原因の有無、治療歴、腰痛のvisual analog scale (VAS)について自己記入式アンケートを行った。疼痛部位は人体図に印をつけさせ、図1のごとく背部、腰部、臀部、下肢に分類した。診察は卒後10年以上の整形外科認定医資格を有する当科常勤医師が行い、初診時臨床診断を付けた。初診より2週後の腰痛の有無、消失時期、腰痛の推移、腰痛のVASについてアンケートを行い郵送にて回収した。さらに、腰痛の有無、消失時期、腰痛の程度、治療の有無などの経過を調査するアンケートを2004年9月に行った。

初回アンケートは449例に依頼したが記載

不備のものがあり、これを除く359例を対象症例とした。2回のアンケートを完了したものは163名であった。最終調査は359例に依頼し、185例から回答が得られた。

結果の解析には統計用ソフトウェアSPSSを使用した。

Ⅱ. 結果

1. 症例の内訳

359例の内訳は男性160例、女性199例、年齢は12～95歳で、平均50.0歳であった。

職業は軽作業100例、中等度作業90例、重作業13例、主婦54例、学生20例、無職62例であり、腰痛が無職の原因であるものは1名だけであった。残りの20名は不明であった。

病名は腰痛症120例、変形性脊椎症75例、脊柱管狭窄症50例、椎間板症47例、椎間板ヘルニア32例、骨粗鬆症20例、腰椎捻挫13例、分離症10例、圧迫骨折9例、側弯症2例、腫瘍1例であった。

2. 疼痛部位

疼痛の部位について腰部のみに記載のあったものは156例であった。腰部のほかに臀部、下肢にも印を付けたものは102例あり、合計すると258例(72%)は腰部に記載していた。しかし、腰部に記載がなく臀部に印を付けていたものが63例(18%)にみられた。腹部など他の部位に記載のあったものは9例あった(図1)。

3. 腰痛の既往

腰痛は今回が初めてですか? の質問では、「以前から困るほどの腰痛があった」は87例(25%)、「以前にもあるが軽度」は188例(54%)、「初めて」は73例(21%)で、腰痛の既往は約80%にみられた。

治療歴は、161例(45%)にあった。治療機

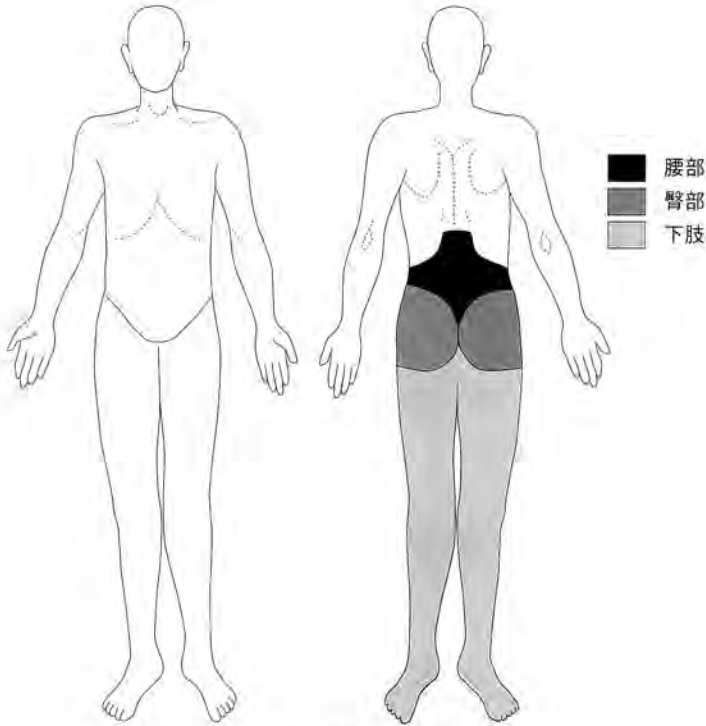


図1 疼痛の部位

腸骨稜と殿溝を境界とし3部位に分類した。印をつけた部位を集計は腰部のみ：156例，腰部+臀部：30例，腰部+臀部+下肢：72例，臀部のみ：28例，臀部+下肢：35例，下肢のみ：6例，背部を含む：18例，他の部位：9例であった。

関は、ほかの整形外科医にかかっていた者が97例(60%)と最も多かったが、ほかの科の医師が15例(9%)、接骨院など医師以外だけのものも49例(30%)にみられた。

腰痛の原因として思い当たることはありませんか?の質問では187例(52%)があると答えた。

4. 患者の希望と当科での対応

この病院でどんなことを希望しますか?の質問には、診察と説明121例(37%)、精密検査98例(30%)、通院治療77例(23%)、手術16例(5%)で、診察・検査など診断を求めるものが多かった。

実際の当科の対応は、診察のみ42例(11%)、投薬のみ145例(37%)、坐薬を要し

た20例(5%)、コルセット・腰部保護ベルト79例(20%)、精密検査74例(19%)、ブロック療法14例(4%)、手術15例(4%)であった。

5. 転帰

外来カルテで腰痛の経過をみると、軽快・治癒71例(20%)、治療継続40例(11%)、転医11例(3%)などであったが、不明が237例(66%)あり、うち199例は初診のみで再診しなかった。

6. 2回目アンケートの結果

2週後のアンケートを回収できた163例について、2週間の腰痛の推移をみると、31例(19%)では腰痛が消失しており、腰痛消失時期は3日以内4例、1週以内15例、2週以内12例であった。

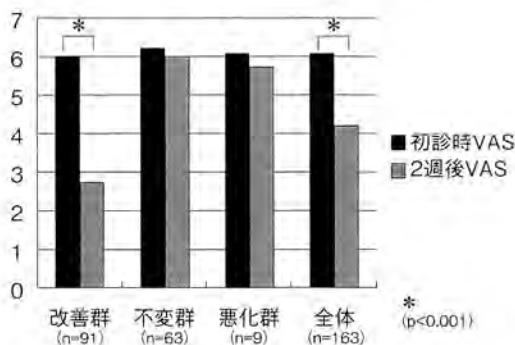


図2 腰痛の推移

2週間前と比べて腰痛は、91例(56%)で改善がみられ、63例(39%)は不変、9例(5%)は悪化していた。腰痛の程度の推移をみると、全体のVASの平均値は初診時6.1、2週後で4.2と減少がみられ、改善群では初診時6.0から2週後2.7へと有意に少なくなっていた(図2)。

7. 最終調査時の結果

最終調査では359例中185例から回答が得られた。64例(34%)に腰痛の消失がみられ、消失時期は2週以内が19例(32%)、3カ月以内が28例(46%)、それ以上要したものが13例(22%)あった。腰痛が遺残しているものは121例(66%)であり、軽度で気にならないぐらい；66例(54%)、中等度で日常生活に支障をきたす；48例(40%)、重度でとても困っている；7例(6%)であった。治療については、受けていない66例(55%)、当院継続23例(19%)、近医21例(19%)、接骨院など9例(7%)であった。つまり、185例中130例(70%)においては治療を要するような腰痛は残っていなかった。

III. 考 察

1. 腰痛の部位とは

腰痛の部位に関し、菊地は腰痛と坐骨神経

痛を区別している人とそうでない人がいる²⁾こと、松平らは患者、医師を対象に腰痛とはどの部分を指すかという意識調査を行い⁴⁾、それぞれ、腰部の捉えかたは人によって異なり一様ではないと報告している。今回の結果からも、約8割の人は腰部を含めて記載していたが、2割は腰部になく臀部に記載しており少なくとも2割以上の人は臀部の疼痛も腰痛と、捉えているのではないかと考えられた。一口に腰痛といっても人さまざまであり、日常診療においても、治療成績を評価する上でも詳細な部位の同定が必要である。

2. 腰痛患者の望むもの

腰痛患者の受診理由としては、診察と説明37%、精密検査30%と患者の希望は診断を求めるものが67%と多く、実際も55%の人は初診のみで再診していなかった。日常診療において、腰痛症の人には「単純X線写真は正常で、神経症状もないので時間の経過とともに良くなりますよ」と説明すると安心されることが多い。これらのことから診断がつき、疼痛の原因が判明し不安が取り除かれると軽快するあるいは通院治療を要さない腰痛も数多く存在すると思われた。

欧米の急性腰痛ガイドラインでは発症1カ月以内の急性腰痛患者の単純X線、MRI検査など画像検査は勧めないとしている³⁾が、腰痛患者の不安を軽減させるためには画像検査は必ずしも不要とは思われない。

3. 腰痛の推移

約60～80%の人間はその生涯に1度は腰痛を経験し、約20～30%の人は数回の腰痛を経験するといわれ、腰痛は罹病率の高い疾患である。今回の調査でも約80%に腰痛の既往を認めた。腰痛を主訴に外来を受診する患者は多いが初診のみや、短期間の通院のみ

の症例も多く見られる。当科でも軽快や治癒までの経過を確認できたのは受診者の約20%、最終調査時にも治療継続していたものが約10%で、残りの約70%は初診のみで再来しないものなど経過が不明なので、外来カルテの情報だけでは腰痛経過の詳細を明らかにすることは困難であった。

2週後の時点ではアンケート結果から約20%で腰痛が消失しており、初診時との比較では改善56%、不変39%、悪化5%であり、VASでも改善群では初診時6.0から2週間後2.7へと有意に少なくなっており、全体でも6.1から4.2と改善していたことがわかった。最終調査時では34%で腰痛は消失しており、腰痛を残している人でもその半数の腰痛は軽度で日常生活において許容できるもので、治療を継続しているものは全体の約30%であった。すなわち、腰痛を主訴に外来受診した患者の約30%が慢性腰痛患者と言える。

結 語

外来における腰痛患者の実態・経過を調査

するために腰痛を主訴として外来を受診した患者359例を対象にアンケート調査を行った。腰痛部位として臀部の疼痛も腰痛と捉えている人が2割以上にみられた。受診理由は診断を求めるものが多かった。2週間で56%が改善しており、消失も19%にみられ、最終調査時では34%で腰痛が消失し、治療を継続している慢性腰痛は約30%であった。

文 献

- 1) Coste J, Delecoeuillerie G, Cohen de Lara A et al. Clinical course and prognostic factors in acute low back pain: an inception cohort study in primary care practice. *BMJ*. 1987; 308: 577-580.
- 2) 菊地臣一. 続・腰痛をめぐる常識のウソ. 第1版. 東京: 金原出版; 1998: 44-45.
- 3) 紺野慎一, 菊地臣一. 急性腰痛の診断と治療—欧米のガイドラインから—. *脊椎脊髄*. 2001; 14: 946-951.
- 4) 松平 浩, 山崎隆志, 滝川一亮ほか. 腰痛とはどの部位の痛みをいうか—患者, 整形外科医へのアンケートによる調査—. *日本腰痛会誌*. 2001; 7: 49-54.
- 5) 柳橋 寧, 佐藤栄修, 百町貴彦ほか. 急性腰痛を主訴に受診した外来患者の臨床診断と経過. *臨整外*. 2004; 39: 513-518.

*

*

*

Intramuscular oxygenation of exercising trunk muscle in elderly persons

Yoshihito Sakai Yukihiro Matsuyama Naoki Ishiguro

Key words ■ Near-infrared spectroscopy, Hemoglobin, Low back pain

Summary

We evaluated the relative changes in tissue oxygenation during and after exercise in human lumbar muscle using near-infrared spectroscopy. Oxygenation changes in the trunk muscle were measured non-invasively using near-infrared spectroscopy (NIRS). The subjects analyzed were 111 volunteers over 60 year-old, comprised of two groups; the low back pain (LBP) group who complained of low back pain lasting more than 3 months and the non-LBP group who had no complaints of back pain. A near-infrared spectrophotometer was applied on the back, while maximally extending and bending the lumbar spine for 15 seconds, and isometric exercise in a standing position for 10 seconds. On lumbar extension, the amount of relative change in oxygenated hemoglobin (Oxy-Hb) and the tissue oxygen saturation index (SdO₂) were significantly less in the LBP group than in the non-LBP group. No significant differences in deoxygenated hemoglobin (Deoxy-Hb) were found between the two groups on both extension and flexion. Relative changes of Deoxy-Hb and SdO₂ were significantly higher in the LBP group than in the non-LBP group. The increase of Oxy-Hb during lumbar extension is conceived as the most available parameter in NIRS measurements, taking into account the performance of exercise even in patients with severe low back pain.

Introduction

Although various approaches to the management of low back pain have previously been carried out, the mechanism of pain has

remained uncertain. In addition to vertebral disc, facet joint and nerve root as causative factors, trunk muscle is widely believed to play a role in low back pain^{1,2,3}. Many studies indicate a correlation between weak

Yoshihito SAKAI et al; Intramuscular oxygenation of exercising trunk muscle in elderly persons

Department of Orthopaedic surgery, Nagoya University School of Medicine

[65 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya City 466-8550, Japan]

trunk muscles and the prevalence of low back pain^{5,15,16}), however, diagnostic criteria for low back pain resulting from the trunk muscle itself are not clear. Furthermore, a theory and/or definition that account for the pathology of muscular low back pain have not been established. Near-infrared spectroscopy (NIRS) that measures changes in the oxygenation of hemoglobin has recently been developed and has mainly been used clinically in the field of cerebral circulation, peripheral vascular disease and health and sports science^{7,21}). However, literature on low back pain is scarce. To our knowledge, there are a few reports on the trunk muscles measured during isometric back extension exercises in a prone position²⁵), and maximum forward bending exercises¹³). However, such exercises are likely to be troublesome for low back pain patients. The purpose of the present study was thus to investigate changes in relative oxygenation on the trunk muscle by simple exercises measured using NIRS, and to assess whether NIRS is available in patients with low back pain.

I . Materials and methods

The subjects comprised of 111 volunteers selected from 760 patients who consulted our health center for the annual check-up for the over 60's and involved two groups; the LBP group (50 cases) who complained of chronic low back pain lasting more than 3 months' continually or recurrent episodes (causing some modification of daily life ac-

tivities) and the control group who had no complaints (the non-LBP group=61 cases). All subjects were male with a mean age of 69.4 ± 5.4 (range 60-83) years. The presence or absence of low back pain was determined by ample interviews, physical examination and visual analogue scale (VAS, 0-10cm horizontal scale) conducted by 2 spinal surgeons (Y.M. and Y.S.). LBP was defined as chronic pain localized in bilateral and/or hemilateral trunk muscles and less than 30 cm in the VAS scale. After measurement of finger floor distance (FFD), the maximal isometric strength of the trunk muscles in the upright standing posture using a digital back muscle strength meter (T.K.K.5402, TAKEI Co., Japan) and lateral lumbar spine X-ray, NIRS measurement was performed by one of the authors (Y.S.). Near-infrared spectrophotometer (OM-220, Shimadzu Co., Japan) was used for this study. The probe combined the light transmission fiber, and two detectors were positioned on the left posterior aspect of the lumbar muscle at the level of L3/4 with bandage, while maximally extending lumbar spine backwards gradually for 15 seconds within a tolerable range of pain in a standing posture and subsequent maximal forward bending for 15 seconds within a tolerable range of pain after 15 seconds rest in a neutral standing position. After backward and forward bending, the subjects performed the maximal isometric exercise measuring back muscle strength with 30° lumbar flexion for 10 seconds. NIRS were

continuously measured on the same monitor while these 3 exercises were performed. The exercise was started following a stable wave pattern in a resting, standing position for about 10 seconds. NIRS measurements of the relative changes in oxygenated hemoglobin (Oxy-Hb), deoxygenated hemoglobin (Deoxy-Hb), and tissue oxygen saturation index ($SdO_2 = Oxy-Hb / Oxy-Hb + Deoxy-Hb$) were shown on the monitor continuously during exercise and the subsequent recovery period in a standing position.

Recorded wave patterns were read out as data every second and stored in a computer to calculate the average in each group and the amount of relative change in Oxy-Hb ($\Delta Oxy-Hb$), Deoxy-Hb ($\Delta Deoxy-Hb$), and SdO_2 (ΔSdO_2). Time to peak in the Oxy-Hb curve on lumbar extension and time to recovery on resting time after lumbar flexion in Oxy-Hb curve were measured. Lordotic angle (L1 to S1 Cobb angle) and sacral inclination angle (angle between the superior end plate of S1 and a horizontal line) were measured on lateral lumbar radiograph in a standing position. Twenty normal young subjects (mean age of 33.5 ± 6.7 , range 33-40 years) were analyzed in the same way. (Figure 1, 2)

The following subjects were excluded from this trial; subjects who had radicular pain, intermittent claudication, subjects who had radiographic abnormalities such as compression fractures, severe osteophyte formation, spondylolisthesis, malalignment and previous spinal surgery. Obese female volunteers

over 80kg were not included because of the difficulty in NIRS measuring. Data were analyzed with StatView 5.0 software (ABACUS, Berkeley, CA, USA) on a personal computer. The accuracy and reliability of the NIRS was confirmed by 5 measurements made on 5 healthy males by using the SPSS statistical package (version 11.0). The intraclass correlation coefficients of $\Delta Oxy-Hb$ (0.997), $\Delta Deoxy-Hb$ (0.986), ΔSdO_2 (0.981) were all considered to be highly satisfactory. An unpaired t-test and ANOVA were applied where appropriate to determine statistical significance. ($p < 0.05$) All measurements were made after obtaining the patient's informed consent, and no medical payments or other benefits were received.

II. Results

There were no significant differences between the two groups with respect to age, height, body weight, trunk muscle strength, or lordotic angle (L1 to S1) and sacral inclination angle on lateral lumbar radiograph, but the VAS score for low back pain was higher in the LBP group than in the control group ($p < 0.01$) (Table 1).

Lumbar extension

In NIRS measurements Oxy-Hb tended to increase, while Deoxy-Hb and SdO_2 had almost no change during lumbar extension. The amount of relative change in Oxy-Hb ($\Delta Oxy-Hb$) was significantly less in the LBP group than in the non-LBP group. ($p < 0.05$) In the control group $\Delta Oxy-Hb$ was

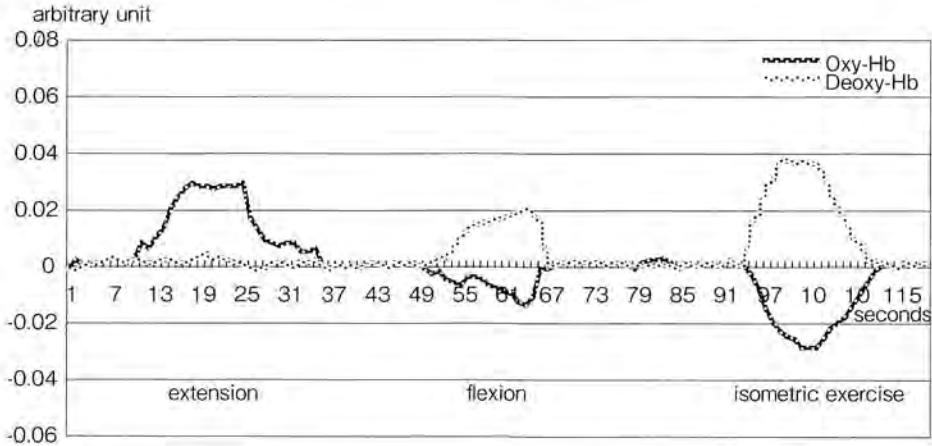


Figure. 1 Average wave pattern of the amount of relative change in Oxy-Hb and Deoxy-Hb in young normal subjects. (mean age of 33.5 ± 6.7 , range 33-40 years) Oxy-Hb tended to increase during lumbar extension, and decrease during flexion and isometric exercise. Deoxy-Hb revealed no change during extension, a slight increase during flexion, and a greater increase during isometric exercise than flexion.

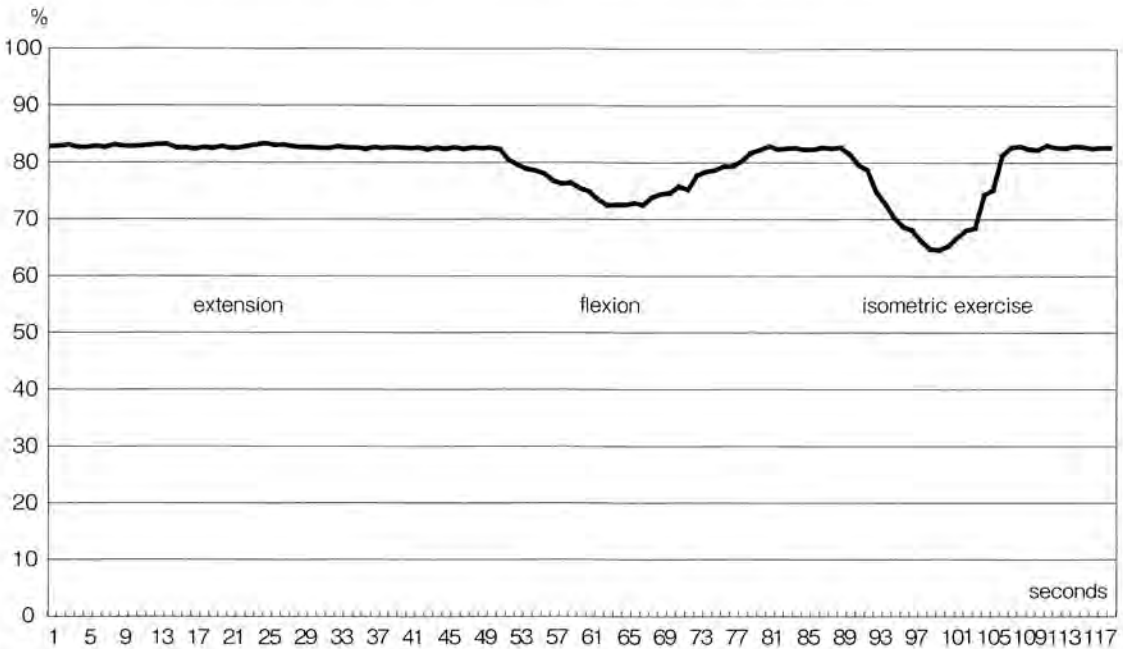


Figure. 2 Average wave pattern of tissue oxygen saturation index (SdO_2) in young normal subjects. SdO_2 revealed no change during extension, a slight increase during flexion, and a greater increase during isometric exercise than flexion.

significantly higher than in the LBP group ($p < 0.01$) and the non-LBP group. ($p < 0.05$) No significant differences in Δ Deoxy-Hb were

found among the three groups. In the control group Δ SdO_2 was significantly higher than in the non-LBP group ($p < 0.05$), while

Table 1. Characteristics of the LBP, non-LBP group and control group: mean and standard deviation

	LBP group (n=50)	non-LBP group (n=61)	control group (n=20)
Age (years)	70.7 ± 5.7	68.6 ± 5.1	33.5 ± 6.7
Height (cm)	159.8 ± 5.3	162.4 ± 5.1	167.3 ± 6.3
Body weight (kg)	60.0 ± 6.0	62.7 ± 8.8	63.5 ± 7.3
VAS scale (mm)	40.1 ± 21.4*	0.95 ± 1.5*	0
Finger floor distance (cm)	3.7 ± 1.2	2.2 ± 0.7	0
Trunk muscle strength (kg)	84.7 ± 19.6	91.9 ± 25.0	154.9 ± 21.2
L1-S1 Cobb angle (degree)	47.0 ± 15.8	46.4 ± 8.9	52.4 ± 5.3
Sacral inclination angle (degree)	34.6 ± 11.3	35.1 ± 7.7	41.4 ± 4.5

* p<0.01

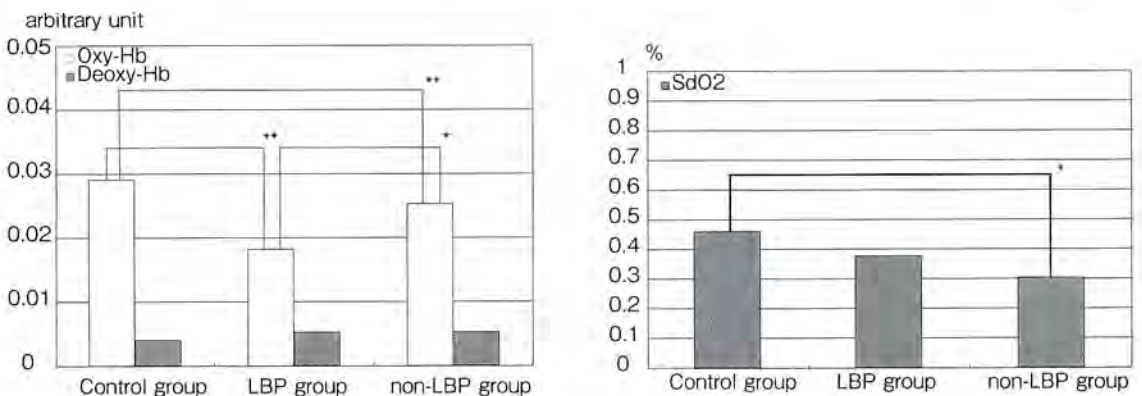


Figure 3 a. Relative changes of Oxy-Hb and Deoxy-Hb during lumbar extension.
 b. Relative change of SdO₂ during lumbar extension. **p<0.01, *p<0.05

no significant differences were found between the LBP group and the non-LBP group. ($p<0.05$) (Figure 3)

Lumbar flexion

Oxy-Hb and SdO₂ tended to decrease, while Deoxy-Hb tended to slightly increase during lumbar flexion. No significant differences in Δ Oxy-Hb were found among three groups. In the control group Δ Deoxy-Hb was significantly higher than in the LBP group and the non-LBP group ($p<0.05$). No significant differences in Δ SdO₂ were found among the three groups. No significant differences were detected in all three parameters be-

tween the LBP group and the non-LBP group. (Figure 4)

Isometric exercise

Oxy-Hb tended to decrease, while Deoxy-Hb and SdO₂ tended to increase during isometric exercise; the same pattern as lumbar flexion. However, the relative changes of these parameters were larger than those during lumbar flexion. While no significant differences in Δ Oxy-Hb were found between the LBP group and the non-LBP groups, there was a significant difference in the control group compared with the other two groups. ($p<0.01$) Δ Deoxy-Hb was sig-

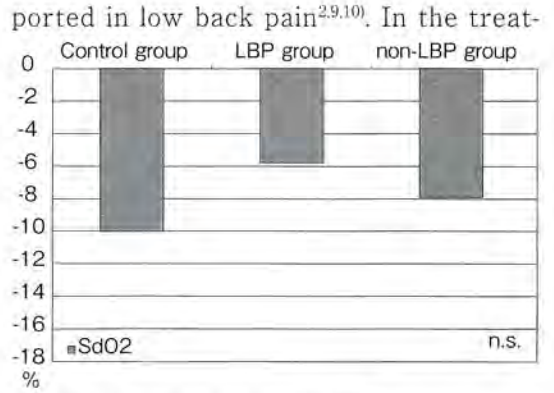
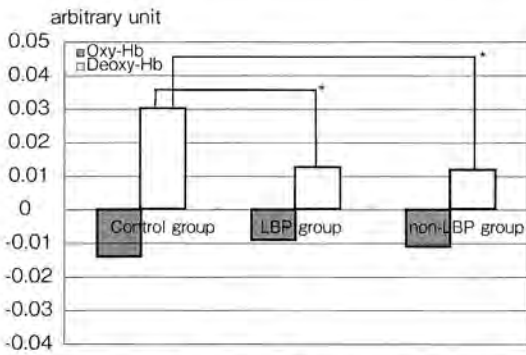


Figure 4 a. Relative changes of Oxy-Hb and Deoxy-Hb during lumbar flexion.
b. Relative change of SdO₂ during lumbar flexion. *p<0.05

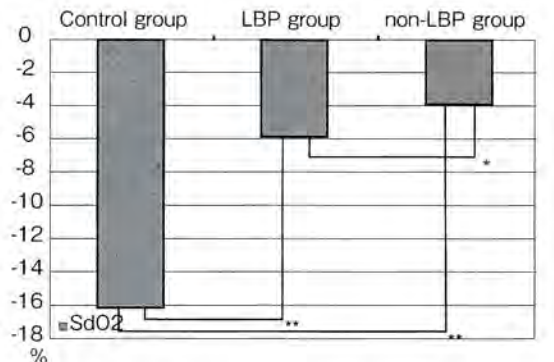
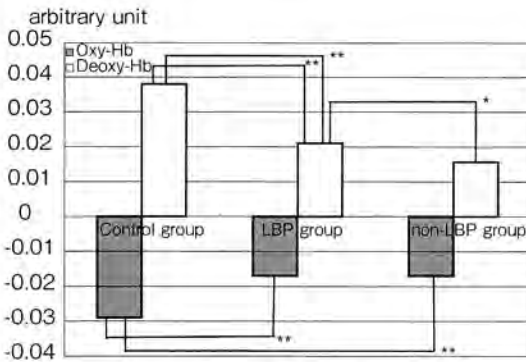


Figure 5 a. Relative changes of Oxy-Hb and Deoxy-Hb during isometric exercise.
b. Relative change of SdO₂ during isometric exercise. **p<0.01, *p<0.05

nificantly higher in the LBP group than in the non-LBP group ($p<0.05$), and higher in the control group than in both the LBP group and the non-LBP group. ($p<0.01$) Δ SdO₂ had the same change and significance as Δ Deoxy-Hb. (Figure 5)

III. Discussion

Although vertebral disc, facet joint and nerve root are known to be causes of low back pain, clinicians often encounter undiagnosable pain on images that are regarded as solely of muscle origin. Weak and easily fatigable lumbar muscles are consistently re-

ported in low back pain^{2,9,10}. In the treatment of low back pain, the development of muscular strength and endurance in the trunk musculature is thought to be essential^{19,22}. Therefore, the U.S. Agency for Health Care Policy and Research concluded that back muscle conditioning exercises are helpful in the management of low back pain.²⁴ Several studies have demonstrated that the paraspinal muscles respond to fatigue with change in the electromyogram (EMG)^{6,20}. Moreover, Konno et al reported that intramuscular pressure increased and blood flow decreased in the flexion position, which may lead to backache⁸. Thus, muscu-

lar low back pain is thought to consist of common fatigue pain and ischemic pain.

Oxygen supply plays an important role in determining an energy source for muscle contraction during exercise based on a balance between the rate of oxygen transport to the tissues in blood and the rate at which oxygen is utilized by the tissue. Oxygen is transported into muscles by hemoglobin, so measurement of tissue oxygenation from a hemodynamic aspect within the muscle appears to be ideal for clarification of the mechanism of muscle pain. NIRS was first applied to living tissue by Jobsis in 1977⁷⁾, and has recently been developed as a non-invasive method of continuously monitoring the state of Oxy-Hb, Doxy-Hb in tissue *in vivo*, all of which provide measures of tissue oxygenation. Hemoglobin has the characteristic of greatly differing in the near infrared region spectrum of 700-1200nm when in an oxygenated state or deoxygenated state. Consequently, each volume can be calculated when measurements are obtained at multiple wavelengths. SdO₂ can be calculated by these chromophores, which correspond to tissue saturation. NIRS finds the absorption coefficient by means of spatially resolved spectroscopy (SRS) based on the light diffusion equation, namely measurements of light intensity simultaneously at 2 points of different distance from a light source. The relative change in tissue oxygenation at a depth of 2-3cm from the skin is graphed in the resting position as the standard.

When starting exercise, both cardiac output and blood flow responds to meet increased oxygen demand. That means the increase of Oxy-Hb in this study reflects increased blood flow in the exercising trunk muscle, and lends support to the study by Mireille et al that demonstrated an increase in blood flow at the transition from rest to low-intensity work¹³⁾. Since accumulated venous blood in the trunk muscle returns by muscle pump, decrease of Deoxy-Hb on lumbar flexion in this trial seems to reflect this mechanism, however, significant differences were not seen between the LBP group and non-LBP group. Studies on NIRS and low back pain are scarce. Miyake et al showed prolongation of the time to recovery from cessation of forward bending exercise in the paraspinal muscles and supported the theory that stretching the muscles results in reductions to muscular blood flow¹³⁾. Yoshitake et al performed NIRS measurement of isometric back extension exercise in a prone position and demonstrated that restriction of blood flow is one of the most important factors in muscle fatigue in low back muscles from the view of dramatically decreased Oxy-Hb and simultaneous recordings of EMG and mechanomyography (MMG)²⁵⁾. However, back extension exercise in a prone position would be difficult to perform practically in clinical situation in patients with low back pain.

The lumbar extension in a standing position performed in this study corresponds to low intensity exercise that seems to be feasible

for patients with low back pain. Isometric exercise in a standing position, that is higher intensity exercise than simple lumbar extension and flexion decreased Oxy-Hb and increase Deoxy-Hb conversely owing to the rise in O₂ extraction. The subjects in this study were elderly volunteers who consulted our health center for their medical annual check-up, therefore isometric exercise in a prone position could not be applied. Less increase in Oxy-Hb than in the non-LBP group during lumbar extension suggested that muscle performance corresponding to increased O₂ extraction during higher intensity exercise may be decreased in patients with low back pain. However, patients with low back pain who needed for medical treatment could not even perform isometric exercise in a standing position. In this respect, the increase of Oxy-Hb during lumbar extension is conceivable as the most available clinical parameter for hemodynamics at the trunk muscle in patients with low back pain. Murthy et al concluded that ischemia associated with a modest decline in tissue oxygen causes muscle fatigue using NIRS while muscle twitch force was elicited by transcutaneous electrical stimulation.¹⁴⁾ The paraspinal muscles are smaller in patients with chronic low back pain than in healthy individuals^{3,11,17)}. Furthermore, Flicker et al showed increased signal intensity on MRI occurred in back the muscle after trunk extension exercise, suggesting that glycogenolysis, and hence lactate production, may occur at relatively low spine

workload⁴⁾. In the light of the literature, our results suggest that both aspects of fatigability and ischemia are supported as causes of low back pain during exercise. Quaresima et al demonstrated gastrocnemius SdO₂ decreased during plantar flexion exercise¹⁸⁾. In the present study, we have demonstrated a difference in the decrease of SdO₂ on NIRS monitor during lumbar flexion. Differences from normal subjects may be detected in this respect provided that subjects have low back pain severe enough to require medical treatment.

In conclusion, the amount of relative change in Oxy-Hb was lower in the LBP group than in the non-LBP group. Although significant differences were seen in Deoxy-Hb and SdO₂ during isometric exercise in a standing position, the increase of Oxy-Hb during lumbar extension seems to be conceivable as a NIRS parameter in patients with low back pain. The results of lower amounts of changes in elderly subjects than in young subjects lead to the consideration of patients' age in an evaluation of NIRS measurements. NIRS can provide objective information concerning tissue oxygenation during exercise and has the potential to be useful in the treatment of low back pain.

References

- 1) Burdorf A, van Riel M, Snijders C. Trunk muscle strength measurements and prediction of low back pain among workers. *Clin Biomech.* 1992; 7: 55-58.
- 2) Cassisi JE, Robinson ME, O'Conner P et al. Trunk strength and lumbar paraspinal muscle activity during isometric exercise in chronic

- low-back pain patients and controls. *Spine*. 1993 ; 18 : 245-251.
- 3) Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambrier DC et al. CT imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects. *Eur Spine J*. 2000 ; 9 : 266-272.
 - 4) Flicker PL, Fleckenstein JL, Ferry K et al. Lumbar muscle usage in chronic low back pain. *Spine*. 1993 ; 18 : 582-586.
 - 5) Gomez T, Beach G, Cooke C et al. Normative database for trunk range of motion, strength, velocity, and endurance with the Isostation B-200 lumbar dynamometer. *Spine*. 1991 ; 16 : 15-21.
 - 6) Herman KM, Barnes WS. Effects of eccentric exercise on trunk extensor torque and lumbar paraspinal EMG. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 ; 33 : 971-977.
 - 7) Jobsis FF. Noninvasive, infrared monitoring of cerebral and myocardial oxygen sufficiency and circulatory parameters. *Science*. 1977 ; 198 : 1264-1267.
 - 8) Konno S, Kikuchi S, Nagaosa Y. The relationship between intramuscular pressure of the paraspinal muscles and low back pain. *Spine*. 1994 ; 19 : 2186-2189.
 - 9) Kumar S, Dufresne RM, Van Schoor T. Human trunk strength profile in flexion and extension. *Spine*. 1995 ; 20 : 160-168.
 - 10) Mayer TG, Smith SS, Keeley J et al. Quantification of lumbar function: II. Sagittal plane trunk strength in chronic low-back pain patients. *Spine*. 1985 ; 10 : 765-772.
 - 11) Mayer TG, Vanharanta H, Gatchel RJ et al. Comparison of CT scan muscle measurements and isokinetic trunk strength in postoperative patients. *Spine*. 1989 ; 14 : 33-36.
 - 12) Mireilli CP, Van Beekvelt, Willy NJM et al. Performance of near-infrared spectroscopy in measuring local O₂ consumption and blood flow in skeletal muscle. *J Appl Physiol*. 2001 ; 90 : 511-519.
 - 13) Miyake M, Harada Y, Senda M et al. Oxygen dynamics at paraspinal muscles during exertion using near-infrared spectroscopy in patients with degenerative lumbar scoliosis. *J Orthop Sci*. 2003 ; 8 : 187-191.
 - 14) Murthy G, Hargens AR, Lehman S et al. Ischemia causes muscle fatigue. *J Orthop Res*. 2001 ; 19 : 436-440.
 - 15) Newton M, Waddell G. Trunk muscle testing with isomachines: Part I. Review of a decade of scientific evidence. *Spine*. 1993 ; 18 : 801-811.
 - 16) Nordin M, Kahanovitz N, Verderame R. Normal trunk muscle strength and endurance in woman and effect of exercises and electrical stimulation: Part I. Normal endurance and trunk muscle strength in 101 women. *Spine*. 1987 ; 12 : 105-111.
 - 17) Parkkola R, Rytokoski U, Kormanen M. Magnetic resonance imaging of the discs and trunk muscles in patients with chronic low back pain and healthy control subjects. *Spine*. 1993 ; 18 : 830-836.
 - 18) Quaresima V, Homma S, Azuma K et al. Calf and shin muscle oxygenation patterns and femoral artery blood flow during dynamic plantar flexion exercise in humans. *Eur J Appl Physiol*. 2001 ; 84 : 387-394.
 - 19) Rish SV, Norvell NK, Pollock ML et al. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients: physiologic and psychological benefits. *Spine*. 1993 ; 18 : 232-238.
 - 20) Robinson ME, Cassisi JE, O'Conner P et al. Lumbar iEMG during isotonic exercise: chronic low back pain patients versus controls. *J Spinal Disord*. 1992 ; 5 : 8-15.
 - 21) Seiyama A, Hazeki O, Tamura M. Noninvasive quantitative analysis of blood oxygenation in rat skeletal muscle. *J Biochem*. 1988 ; 103 : 419-424.
 - 22) Suzuki N, Endo S. A quantitative study of trunk muscle strength and fatigability in the low-back-pain syndrome. *Spine*. 1983 ; 8 : 69-74.
 - 23) Tsuang Y, Novak G, Schipplein O et al. Trunk muscle geometry and centroid location when twisting. *J Biomech*. 1993 ; 26 : 537-546.
 - 24) U.S. Department of Health and Human Services. Clinical practice guideline no.14: acute low back problems in adults. Rockville, MD : Public Health Service ; 1994.
 - 25) Yoshitake Y, Ue H, Miyazaki M et al. Assessment of lower-back muscle fatigue using electromyography, mechanomyography, and near-infrared spectroscopy. *Eur J Appl Physiol*. 2001 ; 84 : 174-179.

H-shaped autologous bone graft associated with a ceramic interspinous block for the posterior lumbar fusion

Masahiko Kanamori Hirokazu Ishihara
Yoshiharu Kawaguchi Taketoshi Yasuda

Key words ■ Posterior lumbar fusion, Autologous bone graft

Summary

In this study the clinical results of surgery for posterior lumbar fusion by H-shaped autologous bone graft (H-graft) associated with ceramic interspinous block (CISB) are reported. The clinical results of this procedure have been excellent during the follow-up (average: 3.9 ± 2.8 years) in all six cases. There was a marked improvement (recovery rate: 70.4%) of clinical symptoms assessed by the pre- and postoperative Japanese Orthopaedic Association low back pain score. In radiographic evaluation, the spinal alignment was maintained successfully. H-graft with CISB is a non-instrumentation, segmental fusion and decompression surgery. We believe that those most suitable for this method are young adults suffered from spondylolysis combined with upper adjacent level disc degeneration (type III), insufficient union after anterior interbody fusion (ALIF) or segmental stenosis with instability.

Introduction

The main problem in the treatment of segmental spinal stenosis with discogenic dysfunction and instability is how to achieve adequate decompression and fusion. There are several kinds of procedures with spinal instrumentation, but we fundamentally believe that autologous bone graft without in-

strumentation is an ideal choice for surgery in case of one segmental fusion. In particular, we recommend an autologous H-shaped bone graft (H-graft) technique associated with a ceramic interspinous block (CISB) in spondylolysis as a method of posterior fusion without instrumentation⁴). We performed this procedure in 6 young adult patients suffered from spondylolysis combined

Masahiko KANAMORI *et al* : H-shaped autologous bone graft associated with a ceramic interspinous block for the posterior lumbar fusion

Department of orthopaedic surgery, Toyama Medical and Pharmaceutical University
[2630 Sugitani, Toyama 930-0194, Japan]

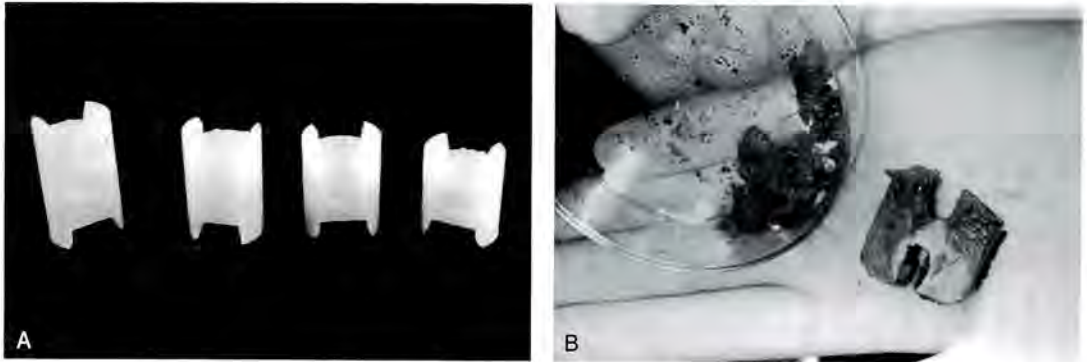


Figure 1 CISB and harvested bone.

(A: side-walled type CISB, B: H-shaped bone and cancellous bone harvested from posterior iliac crest).

with upper adjacent level disc degeneration, insufficient union after anterior interbody fusion (ALIF) or segmental stenosis with instability.

The indications and clinical results of this procedure are described in this paper.

I. Methods

1. Operative technique

The basic procedure is based on the H-graft method reported by Bosworth¹⁾. We use a CISB after the H-graft method, in order to get good stability. Several sizes of CISBs are available for this procedure in Figure 1A. The loose lamina and adjacent upper lamina are exposed, and the fibrous tissue in the pars interarticularis is removed completely. If the yellow ligament is hypertrophied, it should be removed. The bony tissue surrounding the spondylolytic defect is shaved with a high-speed air drill. Bone blocks harvested from the posterior left ilium are trimmed to the shape of a cube and firmly inserted into the spondylolytic defects. Decortication of the lamina including

the facet joints is performed using a high-speed air drill. H-shaped bone (Figure 1B) is grafted on to the decorticated surface of the lamina between the spinous processes (Figure 2A). The sizes of the H-shaped bone graft are generally 5.5 to 6.0 x 3.5 to 4.0 cm. In addition, cancellous stick bone is grafted onto the decorticated area. Either a regular type CISB or a side-walled type CISB is inserted between the spinous processes (Figure 2B, C), which are pierced and wired as an 8-figure using a 0.7-mm metal wire. The patients are allowed to walk wearing a body cast from 2 weeks after surgery. The body cast or hard-frame orthosis is worn for one month, followed by a soft orthosis for 2 to 3 months⁴⁾.

2. Patients and evaluating methods

The subjects of this study consisted of six patients (2 women and 4 men), whose age at surgery ranged from 18 to 53 years (mean, 36.2 years) who underwent H-graft with CISB at our university hospital. Their symptoms were intractable low back, buttock, and/or leg pain. All patient data are listed

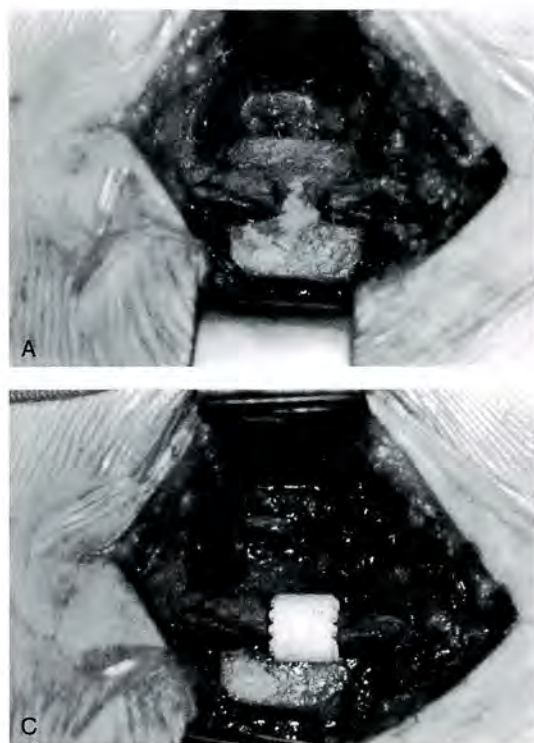


Figure 2 The surgical technique (Case 1).

(A: H-shaped bone is grafted on to the decorticated surface of the lamina between the spinous processes. B: CIBS is inserted on to the H-shaped bone between the spinous processes. C: This inserted CIBS is the regular type (not side-walled).

in Table 1. Four patients with L5 spondylolysis with L4-5 severe disc degeneration were included discectomy (Cases 1-4). In one patient (Case 2), wiring was not necessary because of good stability (Figure 2C). All patients were followed-up with direct interviews and postoperative radiographs were taken. Preoperative clinical findings and follow-up results were using the Japanese Orthopaedic Association low back pain score (JOA score)³⁾. The assessment of JOA score consists of subjective symptoms (9 points), clinical signs (6 points), impairment of activity of daily living (14 points) and urinary bladder function (0-9 points). A 100% normal condition would rate 29 points in total as the best score in each category. The recovery rate was determined by the

following equation: (postoperative JOA score-preoperative JOA score) / (29-preoperative JOA score) x 100%.

The postoperative status of the grafted bone and the change in the disc space was evaluated on serial lateral plain radiographs. The disc height, the degree of spondylolisthesis, and disc angle were measured by the method shown in Figure 3. Data were expressed as a relative ratio to compare each case. Values were expressed as a mean \pm standard deviation. The Welch's test was used for statistical analysis. A p value less than 0.05 was considered statistically significant.

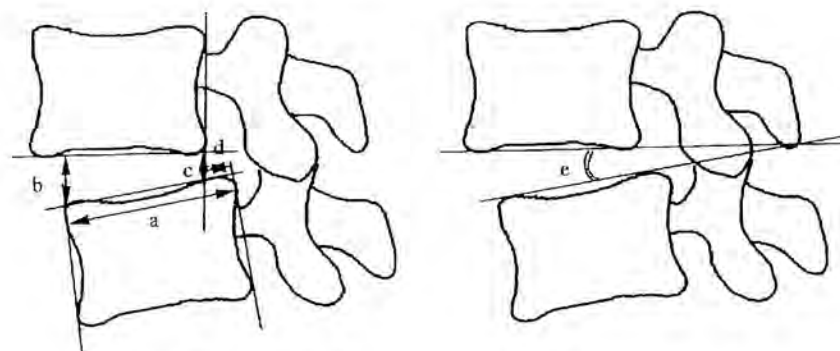


Figure 3 The method of measurement for radiological parameters.

a: antero-posterior distance of vertebra (mm), b: disc height of anterior part (mm), c: disc height of posterior part (mm), d: distance of spondylolisthesis (mm), e: disc angle (degree).

II. Results

1. Clinical evaluation

The mean operation time was 149.0 ± 28.4 min, ranging from 110 to 195 min, and the volume of blood loss was 451.7 ± 211.1 g, ranging from 200 to 670g. No blood transfusion was required. There was no general or neurological complication intra- or postoperatively. The patients followed 3.9 ± 2.8 years, postoperatively. JOA score recovered from 13.8 ± 4.7 (range: 8-21) points at before surgery to 19.5 ± 2.9 (range: 17-24) points at postoperative 3 months. At one year post surgery, the scores increased 24.6 ± 3.8 (range: 19-29) points and reached plateau (25.4 ± 2.6 points at final follow-up) after that. The overall recovery rate as well as each item considered in the postoperative JOA score showed good restoration at 70.4% (Each result is listed in Table 1). At a final follow-up, the postoperative score for low back pain showed marked recovery (2.5 point) compared with the preoperative

score (1.3 points; the best point is 3 in the category of low back pain).

2. Radiological evaluation

The findings of the plain radiographs are listed in Table 2. Disc height showed slight collapse due to disc degeneration and/or discectomy compared with preoperative status. By the final follow-up, the loss of degree of the anterior part and posterior part of the disc space was 16.1% and 15.4%, respectively. But this was not statistically significant compared with preoperative status. Postoperative-spondylolisthesis was observed in five cases (except Case 5) of the six cases. In the final follow-up, anterior-spondylolisthesis progressed. The progression of postoperative-spondylolisthesis was about 2 mm in the actual measurement. Disc angle was also reduced about 2° (Table 2). The time taken to achieve bony fusion in the region of the H-graft showed about 4-6 months after operation by the evaluation of new bone formation on serial lateral plain radiographs. New bone forma-

Table 1 Patient's background and the clinical results

Case	Age	Sex	Diagnosis	JOA score				Follow-up
				Pro-op.	3 m	1 y	final	
1	18	M	L5 spondylolysis with L4-5 DD (P)	8	18	29	29	5y 1m
2	26	M	L5 spondylolysis with L4-5 DD (P)	17	17	26	25	7y 3m
3	28	M	L5 spondylolysis with L4-5 DD (-)	14	19	26	27	5y 9m
4	46	F	L5 spondylolysis with L4-5 DD (A)	10	17	19	23	2y
5	46	M	L4-5 ALIF non-union (-)	21	22	23	23	2y
6	53	F	L4-5 SCS after L3-4 ALIF (A)	13	24	24	24	1y 2m

M : male, F : female, DD : disc degeneration, ALIF : anterior lumbar interbody fusion, SCS : spinal canal stenosis, (A) : anterior spondylolisthesis, (P) : posterior spondylolisthesis, (-) : without spondylolisthesis, y : year, m : month

Table 2 The findings of plain radiographs

	Preoperative	3 months after op	1 year after op	Final follow-up
b/a	0.31 ± 0.12 (100%)	0.27 ± 0.11 (87.1%)	0.26 ± 0.11 (83.9%)	0.26 ± 0.11 (83.9%)
c/a	0.13 ± 0.07 (100%)	0.13 ± 0.06 (100%)	0.13 ± 0.05 (100%)	0.11 ± 0.03 (84.6%)
d/a	0.03 ± 0.13 (100%)	0.03 ± 0.11 (100%)	0.05 ± 0.13 (166.7%)*	0.08 ± 0.10 (266.7%)
e (°)	11.4 ± 4.9	8.0 ± 3.9	9.0 ± 6.4	9.4 ± 4.6

a : antero-posterior distance of the vertebra (mm)

b : disc height of anterior part (mm)

c : disc height of posterior part (mm)

d : distance of spondylolisthesis, e : disc angle

op : operation

Values are expressed as means ± standard deviation (*p < 0.05).

tion was obviously observed in all cases, and there seemed to be complete union. A representative case is shown in Figure 4.

III. Discussion

Various types of spinal fusion have been used in motion unit dysfunction of degenerative disc disease. We have already carried out posterior fusion surgery of H-graft with-

out CISB in 17 cases for some kinds of pathological spinal disorders, such as unstable spine with spondylolysis, multiple operated back, or segmental spinal stenosis with disc degeneration. There are many kinds of operations indicated for the treatment of spondylolysis, such as Bradford wiring²⁾, screw fixation of pars interarticularis, postero-lateral fusion, posterior interbody fusion



Figure 4 Representative case (Case 2).

A: Plain radiographs of a 26-year-old sedentary worker with L5 spondylolysis with L4-5 disc degeneration. B: H-grafted bone and CISB were observed between the L4 and L5 spinous processes at the postoperative 1-month radiograph. C: H-grafted bone was fused in 3 months postoperatively (arrow). His symptom was disappeared.

(PLIF), ALIF, etc.

We classified spondylolysis into four types by the level of the disc degeneration, in order to select the appropriate operative procedure. In simple spondylolisthesis in young patients (type I), Bradford wiring or screw fixation of pars interarticularis are the best choice. In many cases of spondylolysis with spondylolisthesis in adults, the disc degeneration of the adjacent to the lower level is combined with the spondylolisthesis (type II; For example L5 spondylolysis with spondylolisthesis usually combined with L5-S1 disc degeneration). In type II, spinal fusion such as ALIF, ALIF with CISB⁴) or PLIF is indicated. However, in some cases with disc degeneration adjacent to the upper level (type III), we have to do two levels of the above-mentioned operation

or other instrumentation surgery, to be able to repair the spinal column. This procedure is recommended in such cases, because it can simultaneously achieve the spinal fusion of the unstable level and the repairing of the spondylolytic defects through the one level intervention. We can graft the trimmed bone into the spondylolytic defects and curette the disc material through the same operative field, requiring minimally invasive surgery. In the other cases (type IV) it is necessary to fuse the two levels because both levels show symptomatic disc degeneration (for example; L5 spondylolysis with both L4-5 and L5-S1 disc degeneration). A second indication for the use of H-graft is insufficient union (nonunion or delayed union) after ALIF. We experienced a case (Case 5) where the patient obtained relief of

his symptoms with this procedure. The third indication for the use of H-graft is for active patients who have a spondyloitic segmental instability with spinal stenosis. If the case has segmental stenosis and instability, H-graft should be carried out after extensive laminotomy. The lateral recess depressed sufficiently by laminectomy. Even if it is necessary to destroy the facet joints, the H-graft can be continued using cancellous bone graft and such a case was experienced.

The important points of the H-graft are how to prevent collapse the grafted bone and how to get local stability. We have tried to get early-phase stability by use of an interspinous block made from ceramic material or high-density polyethylene (HDP). Recently, we have preferred using CISB and wiring to obtain the early phase stability. It is conceivable that CISB and wiring are contributing to the good stability of the spine. From a histological view, CISB is adaptable to the surrounding tissue with time, compared to HDP⁵⁾.

In summary, a H-graft with CISB is non-instrumentation, segmental fusion and decompression surgery. We think that those most suitable for this method are young adults suffered from spondylolysis with upper adjacent level disc degeneration (type III), insufficient union after ALIF, or segmental stenosis with instability. The clinical results of this procedure were good enough to satisfy the patients.

References

- 1) Bosworth DM. Technique of spinal fusion in the lumbosacral region by the double clothes pin graft (distraction graft; H graft) and results. in AAOS International Course Lectures, vol 9. St Louis, CV Mosby, 1952.
- 2) Bradford DS. Closed reduction of spondylolisthesis: An experience in 222 patients. Spine. 1988 ; 13 : 580-587.
- 3) Japanese Orthopaedic Association. Assessment of surgical treatment of low back pain. J Jpn Orthop Ass. 1984 ; 58 : 1183-1187. (in Japanese).
- 4) Tsuji H. Comprehensive Atlas of Lumbar Spine Surgery. Mosby Year Book, St. Louis, 1991. pp150-155, pp178-260.
- 5) Tsuji H. Principal and fundamental technique in lumbar spine surgery. 3rd edition. Nankodo, Tokyo, 1996, pp338-339 (in Japanese).

*

*

*

振動板トレーニング (Galileo) 装置を用いた腰痛予防対策

伊藤 友一 武田 陽公

Key words ■腰痛 (Low back pain), 全身振動訓練 (Whole body vibration exercise), 予防 (Prevention)

要旨: この研究の目的は、腰痛予防対策として振動板トレーニング装置 (Galileo 装置, Elk社) が有用であるかを明らかにすることである。対象者は、介護福祉施設の職員のうちアンケート調査で腰痛があると答えた人で、神経学的異常がない14人である。男性2人、女性12人、年齢は22~54歳 (平均38歳) であった。ストレッチ体操に加え Galileo 装置を使用した。週2回、1回につき20分の介入を行い、観察期間を6カ月とした。介入による効果は、腰痛の程度をVASを用いて評価した。あわせて重心動揺の評価も参加前、6カ月の時点で行った。その指標には、総軌跡長、外周面積を用いた。6カ月経過時点での満足度と継続希望の有無も調査した。腰痛の改善は、介入後1~2週間でみられた。介入により重心動揺もよくなっていた。不安定な場所で訓練することにより重心動揺が改善したものと思われる。最終的に満足度が高く、継続希望者が多いことより Galileo 装置を用いた腰痛予防は有用であったといえる。

Summary

The aim of the present study was to ascertain whether an oscillating board (a training device manufactured by Galileo, Elk Inc.) was useful in preventing low back pain. A survey was conducted on employees of care facilities to identify those suffering from low back pain. Subjects were 14 employees (2 men and 12 women; age range, 22 to 54 years; average age, 38 years) with low back pain but without neurological abnormality. The subjects were instructed to do stretch exercises and use the Galileo oscillating board 20 minutes, twice a week for six months. The effects of this intervention therapy were assessed by quantifying the severity of low back pain using the Visual analog scale (VAS). In addition, fluctuations in the center of gravity (balance) were assessed in terms of total tract lengths and peripheral areas prior to and six months after the intervention therapy. Furthermore, at six months after the intervention therapy, another survey was conducted to ascertain the level of satisfaction and whether or not the subjects wanted to continue with the therapy. Improvements in lumbar pain were seen 2 to 3 weeks into the intervention therapy. Fluctuations in the center of gravity improved after therapy, suggesting that training using an unstable board improved balance. The results showed that satisfaction levels were high and many subjects answered that they would like to continue with the therapy. Hence, a training program using the Galileo oscillating board appeared to be useful for preventing lumbar pain.

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。職場における腰痛は、身体的仕事活動によって引き起こされた可能性のある作業関連筋骨格系障害として世界的に予防対策がとられている。わが国においては、先進諸国の中でも作業関連性筋骨格系障害予防対策は遅れているのが現状である。最近、腰痛の緩和に神経系が影響を及ぼしている、特に立位の平衡機能の改善が関与しているとの報告がされ、治療の1つとして平衡機能を賦活する装置も考案されている。その振動板トレーニング装置(Galileo装置, Elk社)を用い慢性腰痛患者で腰痛の改善が得られたとの報告がある³⁾。この研究の目的は、職場における腰痛予防対策としてこの装置が有用であるかを明らかにすることである。

I. 対象および方法

対象者は、山形県介護福祉施設の職員のうちアンケート調査で腰痛があると答えた人で神経学的異常がない14人とした。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より得た。男性2人、女性12人、年齢は22～54歳(平均38歳)であった。直接検診後、腰椎X線写真および腰椎MRIにて腰椎椎間板ヘルニアなどの明らかな異常がないことを確認した。

ストレッチ体操に加えGalileo装置(図1)を使用した。週2回、1回につき20分の介入を行い観察期間を6カ月とした。Galileo装置は、周波数18 Hzに設定した。まず1分間踵をプラットフォームの端におく starting positionで訓練し、その後プラットフォームに足



図1 振動板トレーニング装置
(Galileo 900装置, Elk社)

周波数は、18Hzに設定した。まず1分間踵をプラットフォームの端におく starting positionで訓練し、その後プラットフォームに足を置くようにした。訓練時間は、1日4分を目標に最高7分を超えないようにした。

を置くようにした。この間、短い時間なら手摺りを掴んでも構わず自信がついたら足を広げても構わないこととした。訓練時間は、1日4分を目標に最高7分を超えないようにした。介入による効果は、腰痛の程度を Visual analog scale (VAS)を用いて評価した。参加前、1, 2, 3, 4週、2, 3, 6カ月の時点にてVASの評価を行った。また、日本語版SDSテストによる精神状態の把握を参加前、6カ月の時点で行った。あわせて重心動揺の評価も参加前、6カ月の時点で行った。その指標には、1分間の開眼、閉眼における総軌跡長、外周面積を用いた。6カ月経過時点での満足度(6段階)と継続希望の有無も調査した。統計には、t検定を用い $p < 0.05$ を有意差ありとした。

II. 結果

VASは、参加前平均29.1 mm、介入後1週で平均10.8 mm、2週後平均14.2 mm、3週後平均6.4 mm、4週後平均5.7 mm、2カ月後平

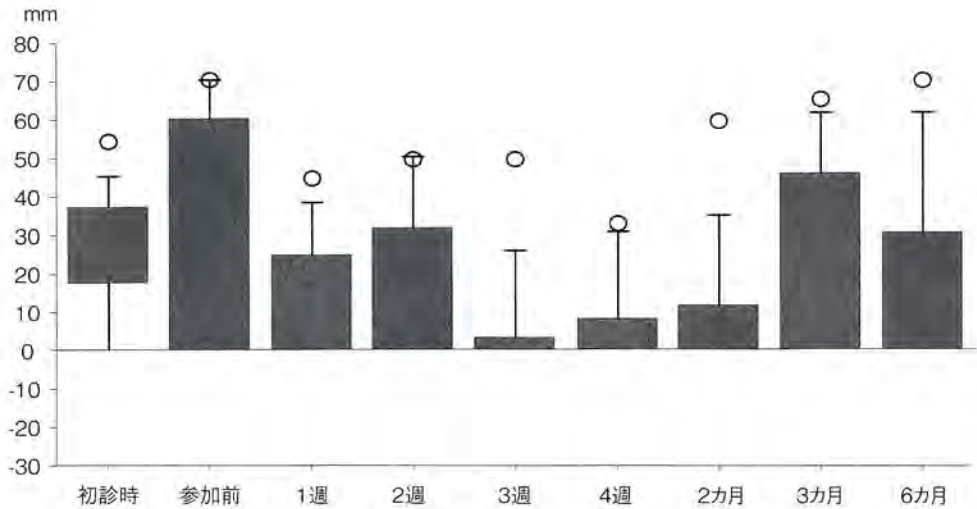


図2 VASの経時的変化
介入後1週間で改善がみられた。

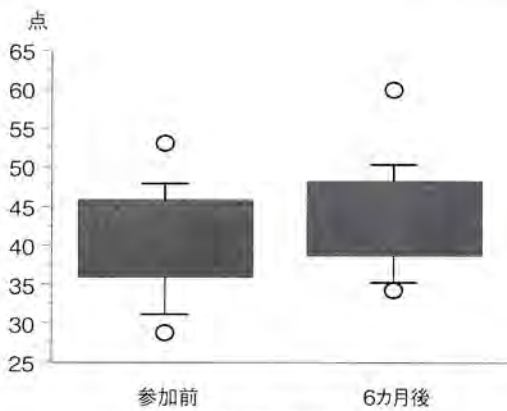


図3 SDSの変化
有意な変化はなかった。

均10.1 mm, 3カ月後平均17.4 mm, 6カ月後平均24.1 mmであった(図2)。SDSテストは、参加前平均41.4点, 6カ月後は平均43.9点と有意な変化はなかった(図3)。重心動揺は、総軌跡長(開眼)が参加前平均78.4 cmから6カ月後平均54.0 cmへ、総軌跡長(閉眼)が参加前91.6cmから6カ月後74.8 cmへ有意に低下していた(図4)。外周面積(開眼)も参加前平均4.24 cm²から6カ月後平均2.09 cm²へ、外周面積(閉眼)は参加前平均4.72 cm²から6

カ月後平均3.35 cm²へ有意に低下していた(図5)。13人から回答があった満足度は、大変良かったが8人, 良かったが3人, 少し良かったが2人であった。6カ月以降に介入継続を希望する人は11人, どちらでも良いが2人であった。

III. 考 察

慢性腰痛には、筋肉、結合組織、神経系が関与するといわれている。その治療として腰椎背筋訓練、腰椎腹筋訓練やストレッチングなどの理学療法が中心に行われてきた。腰痛患者では、Flexion-Relaxation現象の消失、Neuromuscular coordinationの破綻などの体幹機能不全がみられると報告されている^{1,2,4)}。それらを改善する目的で、バランス訓練としてのバルーンを用いた訓練や器械による全身振動訓練が新しいタイプの理学療法として発展してきた。その治療効果は、反射を介して起きてくるといわれる。Ritweger³⁾は、Galileo装置を用い慢性腰痛患者で腰痛の改善が得られたと報告している。今回、同

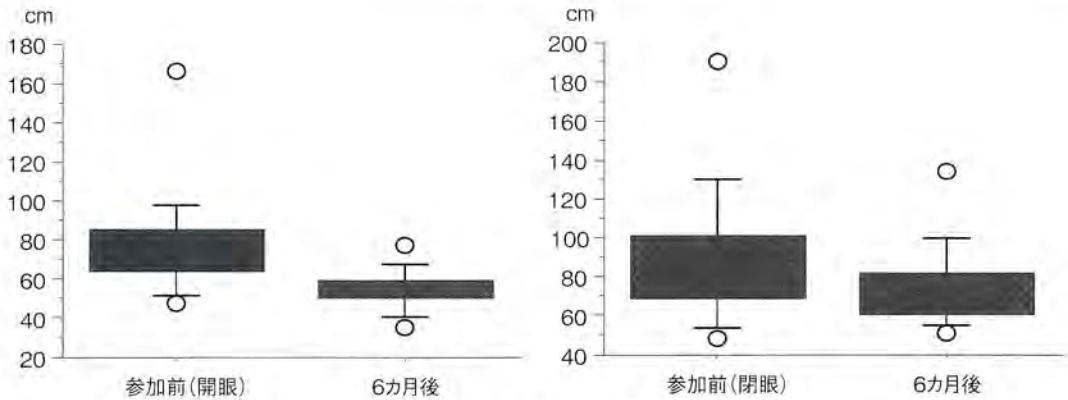


図4 総軌跡長の変化
開眼, 閉眼とも参加前後で有意差がみられた.

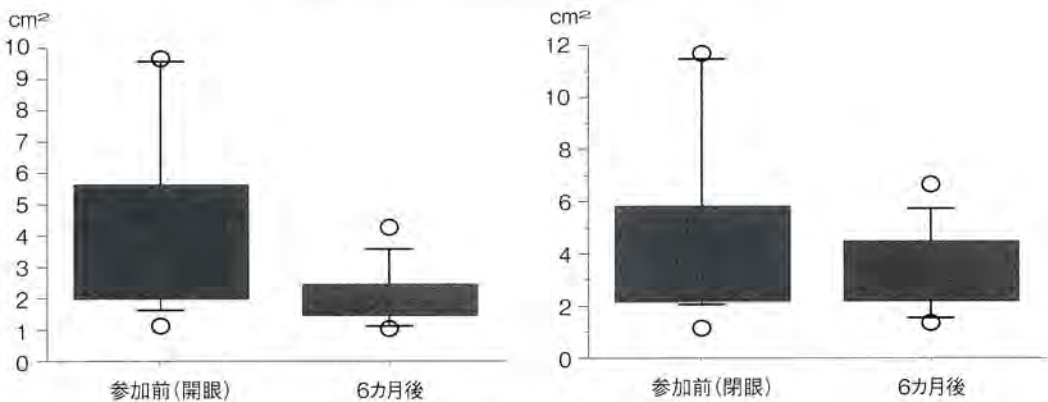


図5 外周面積の変化
開眼, 閉眼とも参加前後で有意差がみられた.

じ装置を用いて介入したが, VASについての改善は介入後1~2週間でみられGalileo装置による効果が大いと思われた。ただし, 6カ月の時点で痛みの上昇がみられた。これは, 年度が替わり仕事の内容が増加したことが1つの要因であったと思われる。介入により重心動揺も良くなっていたのは, 不安定な場所で訓練することにより神経筋協調運動を介する機序で重心動揺が改善したものと思われる。最終的に満足度が高く, 継続希望者が多いことよりGalileo装置を用いた腰痛予防は有用であったといえる。

文 献

- 1) Hodges PW, Richardson CA. Indfficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transverses abdominis. Spine. 1996 ; 21: 2640-2650.
- 2) Nouwen A, Van Akkerveeken PF, Versloot JM. Patterns of muscular activity during movement in patients with chronic low back pain. Spine. 1987 ; 12 : 777-782.
- 3) Ritweger J, Just K, MsPsych K et al. Treatment of chronic lower back pain with lumbar extension and whole-body vibration exercise -A randomized therapy control study. Spine. 2002 ; 27 : 1829-1834.

- 4) Shirado O, Ito T, Kaneda K et al. Flexion-relaxation phenomenon in the back muscles: A comparative study between healthy subjects and patients with chronic low back pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 1995 ; 74 : 139-144.

*

*

*

脊柱管狭窄症におけるPWV/ABPIの測定の意義

若江幸三良 武者 芳朗 小林 俊行 水谷 一裕

Key words ■ 脊柱管狭窄症(Lumbar spinal canal stenosis), 間欠的跛行(Intermittent claudication), ABPI (Ankle Brachial Pressure Index)

要旨: 間欠性跛行患者で, 整形外科外来において脊柱管狭窄症と診断した200例に対して, 血圧脈波検査装置で脈波伝播速度PWV・足関節/上腕血圧比ABPIを測定した。男性89例, 女性111例, 平均年齢は71.7歳で, PWV 7例, ABPI 6例が測定不能であった。PWV(平均, 右1811・左1820)の165例が基準値の1,400以上であり, ABPI(右1.09・左1.10)は, 0.9未満が9例・4.5%あり, 測定不能例・6例を合わせると, 15例・7.5%の症例に動脈閉塞が伺えた。0.91~0.99は境界領域とすると, 1.0未満は, 32例で測定不可能6例と合わせると38例16%に及んだことを考え合わせると整形外科でも, 間欠性跛行を呈する患者には, 慢性動脈閉塞などの血管性病変を常に念頭に置くべきである。

Summary

For 200 examples diagnosed with lumbar spinal canal stenosis (LSCS) at outpatient in Intermittent claudication (IC), PWV and ABPI were measured with a blood pressure pulse wave inspection device. Subjects consisted of 89 males and 111 females with an average age of 71.7 years old. Seven PWV cases and 6 ABPI cases could not be measured. Artery confinement could be heard in 15 cases (7.5%) and 165 cases of PWV were 1400 or above the standard value, while 9 cases (4.5%) had an ABPI of and less than 0.9. Six subjects could not be measured. Even orthopedic surgeons should always take blood vessel characteristics and mental change caused by chronic artery confinement into consideration in patients presenting with IC. When 0.91-0.99 was used as a border domain, cases increased to 38 examples (16%), but with a measurement of less than 1.0, 6 out of 32 cases could not be measured.

緒言

／上腕血圧比ABPIを測定した。その臨床的意義について, 文献的考察を加えて報告する。

今回, 間欠性跛行の患者に, MRIで脊柱管狭窄症と診断した症例を対象として, 血圧脈波検査装置で脈波伝播速度PWV・足関節

I. 対象および方法

2003年2月～2004年3月の1年2カ月間に、当科外来に間欠性跛行を主訴として受診し、MRIで脊柱管狭窄症(Lumbar spinal canal stenosis; 以下LSCS)と診断された200例を対象とした。男性89例、女性111例、平均年齢は71.7歳であった。

血圧脈波検査装置(form[®], 日本コーリン社)を用いて、PWV (Pulse Wave Velocity/脈波伝播速度)とABPI (Ankle Brachial Pressure Index/足関節・上腕血圧比)を測定した。

Pulse Wave Velocity/脈波伝播速度、以下PWVは、いわゆる動脈の硬さを表し、脈波伝播速度は、動脈が硬いと大きくなる。

Ankle Brachial Pressure Index/足関節・上腕血圧比、以下ABPIは、動脈のつまりの程度を表し、 $0.9 < \text{ABI} < 1.3$ が正常とされている(表1)。

II. 結果

200例の中で、PWV 7例、ABPI 6例が測定不能であり、それを除いた症例の平均は、PWVは右1,811・左1,820、ABPIは右1.09・左1.10であった。PWV、ABPIともに、平均値では左右差はなかった(表2)。

PWVは動脈の硬化を示しているが、200例中、165例が基準値の1,400以上であり、男性89例中、69例・77.5%に比べ、女性では111例中、96例・86.5%が基準値以上であった(図1)。

ABPIは動脈の詰まりを示し、正常を $0.9 < \text{ABI} < 1.3$ とすると、0.9未満は9例・4.5%あり、測定不能例・6例を合わせると、15例・7.5%の症例に動脈閉塞が伺えた(図2)。

表1 ABPI

$\text{ABPI} = \frac{\text{足関節収縮期圧(mmHg)}}{\text{上腕収縮期圧(mmHg)}}$	
Ankle Brachial Index/足関節・上腕血圧比	
$0.9 < \text{ABI} < 1.3$	正常
$\text{ABI} \leq 0.9$	動脈閉塞の疑いがある
$\text{ABI} \leq 0.8$	動脈閉塞の可能性が高い
$0.5 < \text{ABI} \leq 0.8$	動脈閉塞が1カ所はある
$\text{ABI} \leq 0.5$	動脈閉塞が複数カ所ある
$\text{ABI} \leq 1.3$	動脈が石灰化している

表2 結果

	標準値	右	左
PWV (cm/s)	1,400以下	1,811	1,820
ABPI	$0.9 < \text{ABI} < 1.3$	1.09	1.10

PWV, ABPIともに平均値では左右差はなかった

中山ら⁹⁾によれば、ABPIは、通常1.0以上が正常とされ、0.91～0.99は境界領域とされ、1.0未満は、32例で測定不能6例と合わせると38例16%に及んだ(図3)。

III. 考案

間欠性跛行で、神経性間欠性跛行は、脊柱管狭窄症の代表的症状である。また、血管性間欠性跛行は閉塞性動脈硬化症(ASO)や閉塞性血栓性血管炎(Buerger's disease, thromboangitis obliterans; TAO)などの慢性動脈閉塞症(peripheral arterial occlusive disease; 以下PAOD)により生ずるとされていて、両者を鑑別する方法は種々ある。しかしながら、臨床上、厳密に診断することは容易ではない。

LSCSとPAODの鑑別困難な理由として、Verbiest^{10,11)}や菊池ら⁴⁾は、特徴的な症状や好発年齢が似ていること、無症状例があったり、両者の合併例があること。また、両者を取り扱う診療科が異なり、正確な診断が行わ

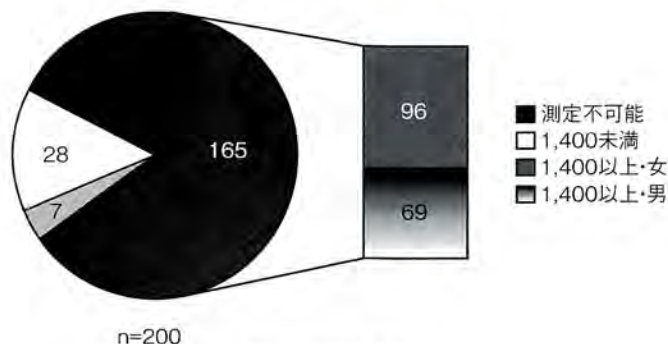


図1 PWVの割合

200例中、165例が標準値の1,400以上であり、女性(111例)が96例と86.5%と高率であった。

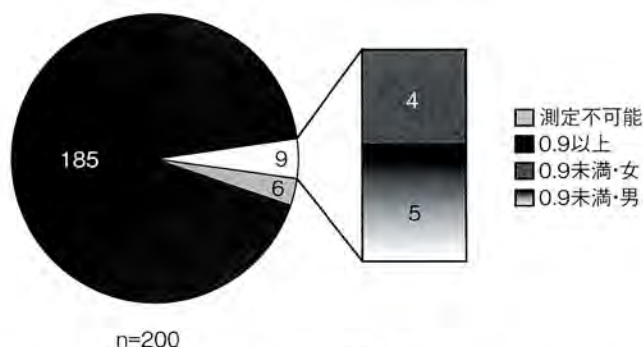


図2 ABPIの割合

ABPIは、測定不能6例と0.9未満9例を合わせ15例、7.5%に動脈硬化・閉塞をみた。

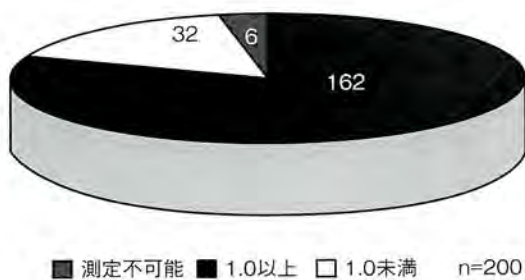


図3 ABPI・1.0以上の割合

ABPIは、通常1.0以上が正常とされているが、中山らによれば0.91～0.99は境界領域であり、1.0未満は32例で測定不可能と合わせると38例・16%に及んだ。

れないことがある。なかでも、整形外科を訪れる間欠的跛行症例は神経性と診断され、血管性を示唆されることは少ない。

血圧脈波検査装置によるABPI測定の有意

性としては、Dormandy¹⁻³⁾によれば、簡便で非侵襲性検査で、感度が高く(95%以上)、特異度が非常に高い(100%)。また、偽陽性例がほぼないとされている。

そこで、ABPIの測定の意義検査の簡便性と特異性高く、LSCSとPAODの鑑別が容易であり、ABPI値とPAODの重傷度の相関が高く見られ、ABPI値でPAOD患者の相対死亡率の予測が可能とされている。また、前田ら⁵⁾はLSCSの術後回復の目安になるという報告もしている。

間欠的跛行患者で、LSCSのPAOD合併率の報告は少なく、Tait⁶⁾は、血管外科456例中で、LSCS患者とLSCS・PAOD合併患者は合わせて25例・5.5%、鳥嶋ら^{7,8)}は、LSCS

患者の10.8%，間欠跛行例中は25.6%にPAODの合併が見られたと報告している。自験例，200例中，PWVは基準値の1,400以上165例と測定不能7例を合わせると86%に高値を見たことと，ABPIでも7.5%の症例に血管閉塞を伺わせる例があることから，かなりの確率で血管性因子が関与していると思われる。

まとめ

間欠的跛行を示し，MRIで脊柱管狭窄症と診断した200症例に対して，血圧脈波検査装置を用いて，PWV/ABPIを測定した。PWVは，男性89例中，69例・77.5%，女性111例中，96例・86.5%が基準値1,400以上の高値をみた。ABPIは，200例中，15例・7.5%の症例に異常をみた。脊柱管狭窄症と診断した症例に，かなりの確率で血管性因子が関与していると思われる。整形外科でも，血圧脈波検査装置は患者に負担をかけず，比較的簡便で正確に測定できるため，MRIとともに積極的に検索することが望ましいと思われる。

文 献

1) Dormandy JA et al. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group.

Trans Atlantic Inter-Society Consensus (TASC). J Vasc Surg. 2000 ; 31 : S7-8.

- 2) Dormandy JA et al. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. Trans Atlantic Inter-Society Consensus (TASC). J Vasc Surg. 2000 ; 31 : S19.
- 3) Dormandy JA et al. Management of peripheral arterial disease (PAD) . TASC Working Group. Trans Atlantic Inter-Society Consensus (TASC). J Vasc Surg. 2000 ; 31 : S57-60.
- 4) 菊池臣一，蓮江光男. 脊髄性間欠跛行の臨床的検討. 臨整外. 1989 ; 24 : 837-841.
- 5) 前田和政，佐藤栄修，百町貴彦ほか. 腰部脊柱管狭窄症におけるABPI (ankle brachial pressure index) の術前後の変化. 日本脊椎脊髄病会誌. 2004 ; 15 : 321.
- 6) 中山 龍，平井正文. 閉塞性動脈硬化症の診断と重傷度の判定—無侵襲検査法. 現代医療. 1991 ; 23 : 45-49.
- 7) 鳥嶋康充，沢村英一郎，鹿野尚英ほか. 整形外科を受診した間欠跛行患者における慢性動脈閉塞症の割合および診断法. 整・災外. 2002 ; 45 : 665-674.
- 8) 鳥嶋康充. 整形外科における血管性間欠跛行の割合および診断法. 日本腰痛会誌. 2003 ; 9 : 63-67.
- 9) Tait WF, Charlesworth D, Lemon JG. Atypical claudication. Br J Surg. 1985 ; 72 : 315-316.
- 10) Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. J Bone Joint Surg. 1954 ; 36-B : 230-237.
- 11) Verbiest H. Neurogenic intermittent claudication. Amsterdam : North-Holland ; 1969 : 79-150.

*

*

*

当院における『腰痛クリニック』の試み

矢部 嘉浩¹⁾ 瀬良 敬祐¹⁾ 池田 章子²⁾ 篠原 晶子²⁾

Key words ■腰痛(Low back pain), 腰痛クリニック(Lumbar clinic),
臨床成績(Clinical result)

要旨: われわれが実施している個別性・継続性・チームアプローチを重視した『腰痛クリニック』の活動内容・治療成績について報告した。対象は最終評価が可能であった73例であり、臨床症状の改善度をVAS (visual analogue scale), JOA score (29点満点) で評価した。腰痛に対するVASは初診時4.6から最終評価時(平均17週後) 2.6と改善していた。またJOA scoreは初診時21.5から最終評価時23.3と改善し、項目別では自覚症状の腰痛が1.4から1.7に、日常生活動作は9.5から10.6に改善していた。疾患別では腰椎椎間板障害・椎間板ヘルニアにおいて有意に改善していた。今回の結果より、クリニックにおける個別対応と継続したチームアプローチは腰痛症の患者に対して効果があり、またクリニックを通して患者自身が腰痛に対する理解を深め積極的に自己管理の習得に臨むことが、再発予防や症状悪化の防止につながると思われた。

Summary

This study was designed to evaluate the usefulness of a lumbar clinic for patients with low back pain. The clinic focused on individuality, continuation and a team approach. A clinical evaluation of 73 cases was carried out using the visual analogue scale (VAS) for low back pain and the Japanese Orthopaedic Association Score (JOA score). VAS improved from 4.6 points before attendance at the clinic to 2.6 points after attendance and JOA scores improved from 21.5 points to 23.3 points at the final follow up period, an average 17 weeks after ceasing to attend the clinic. A lumbar clinic can be useful for patients with low back pain, while continuation of self-exercise, and individualized management is also necessary.

はじめに

現在、腰痛患者の保存療法として集団的な腰痛教育と体操指導²⁾や短期入院治療などが

行われているが、腰痛の病態が各人で異なるため患者のニーズに個別に対応できない、継続的な経過観察が困難である、費用がかかるなど問題点も存在する。

Yoshihiro YABE et al: Clinical result of lumbar clinic for patients with low back pain

¹⁾ 長崎三菱病院整形外科 [〒850-0063 長崎市飽の浦町1-73]

²⁾ 同リハビリテーション科

表1 運動機能評価と治療および指導

評 価	治 療
<ul style="list-style-type: none"> ・姿勢 ・脊柱の可動性, FFD, SLR ・動作テスト (McKenzie) ・体幹筋力 ・その他 (股関節, 仙腸関節) 	<ul style="list-style-type: none"> ・腰椎伸展運動 ・腰椎屈曲運動 ・体幹筋協調運動 ・ストレッチ ・ADL指導, 姿勢指導

腰椎伸展運動



腰椎屈曲運動



当院では以前より外来腰痛患者に対して患者の自己管理による腰痛改善を目的に指導していたが⁴⁾, 2003年より個別性・継続性・チームアプローチを重視した『腰痛クリニック』を考案し実施している。今回はその活動内容・治療成績について報告する。

I. 腰痛クリニックの内容

対象は腰痛・下肢痛のため、日常生活や就労に支障をきたしている患者や術後腰痛が残存している患者である。スタッフは医師1名, 看護師1名, 理学療法士4名で, 初診時にMRI撮影, 問診, 医師の診察, 理学療法士の評価・治療を実施している。医師は問診票・診察結果・MRI像・理学療法士の評価などをもとに腰痛の原因疾患を決定する。理学療法士はMcKenzie法³⁾を用い姿勢・可動性・動作テスト・体幹筋力測定などの評価を行った後, 治療として椎間板障害に対しては主に伸展運動¹⁾と stability exercise を, 脊柱

管狭窄症・変形性脊椎症に対しては主に屈曲運動と stability exercise を指導し, またすべての患者に対しADLや姿勢指導・環境整備指導などを行っている(表1)。症状の消失・軽減がみられ自己管理が可能になれば一時終了とし, 腰痛の再発など特に問題がなければ6カ月ごとのフォローを予定としている。

クリニックの経過としては, 2003年6月より2004年3月までの10カ月間のクリニック回数は39回, クリニック新規受診者は117例(男性92例, 女性25例)うち手術既往例は14例であった。年齢は11~71歳平均41.5歳。受診回数は1~6回平均3.1回であった。診断名は椎間板ヘルニアと椎間板障害が73例62.4%, 変形性脊椎症26例22.2%, 脊柱管狭窄症5例4.3%, 腰椎分離症・すべり症6例5.2%, いわゆる腰痛症5例4.3%, 脊椎カリエス1例0.9%, 仙腸関節炎1例0.9%であった。発症からの期間は, 発症から3カ月以上の慢性期が66例56.4%と慢性腰痛例が3分の

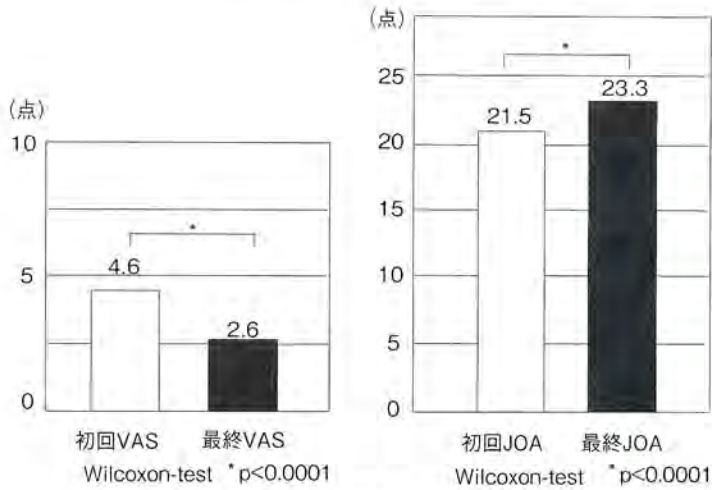


図1 初回と最終評価時の臨床症状の改善度の比較

2を占めた。またクリニック受診者で上記の期間に手術に至った症例は3例2.6%であった。

II. 対象および方法

最終評価が可能であった男性65例、女性8例、計73例を対象とした。職業別では重労働23例、デスクワーク21例、軽労働20例、学生3例、主婦3例、無職3例であった。疾患別では椎間板ヘルニア22例、椎間板障害31例、変形性脊椎症および脊柱管狭窄症11例、腰椎分離症・すべり症5例、いわゆる腰痛症4例であった。これらの症例に対し臨床症状の改善度をVAS(visual analogue scale)・JOA score (29点満点)を用い、初診時と平均17週後の最終評価時で比較検討した。統計学的検討ではWillcoxon testを用いた。

III. 結果

腰痛に対するVASは初診時4.6から最終評価時2.6と有意に改善していた。またJOA

scoreも初診時21.5から最終評価時23.3と有意に改善がみられた(図1)。疾患別にVASを検討するとすべての疾患で改善しており、特に椎間板ヘルニア、椎間板障害で有意に改善していた(図2)。疾患別JOA scoreにおいても椎間板ヘルニア、椎間板障害で有意に改善していた(図3)。JOA scoreの項目別では自覚症状の腰痛スコアは1.4から1.7に改善し、疾患別にみると椎間板ヘルニア、椎間板障害で有意に改善していた(図4)。またJOA scoreの日常生活動作は9.5から10.6と長時間座位を除くすべての項目で改善し、疾患別では椎間板ヘルニア、椎間板障害で有意に改善していた(図5)。以上の結果よりVAS、JOA scoreとも有意に改善がみられ、疾患別では椎間板ヘルニア、椎間板障害で有意に改善がみられた。

IV. 考察

われわれが実施している「腰痛クリニック」のコンセプトを述べると、①個別性の重視：腰痛の発生意因・病態は個々人で異なるた

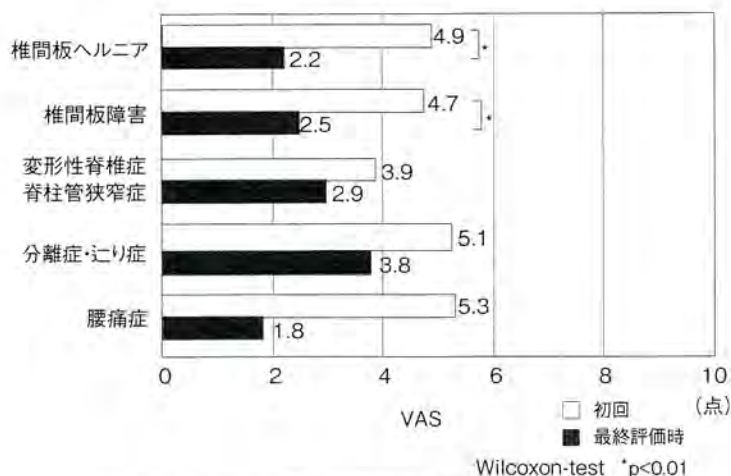


図2 疾患別VAS—初回と最終評価時の比較

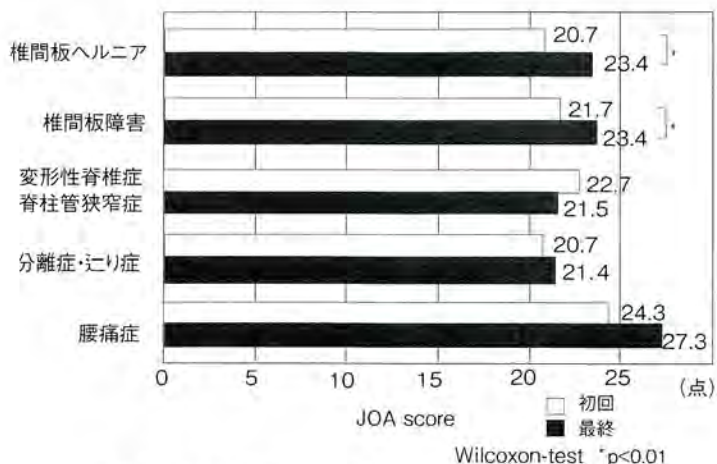


図3 疾患別JOA score—初回と最終評価時の比較

め、画一的な体操やADL指導では対応が不十分であると考えられ、個々の患者の性格や病態に応じて柔軟に対応できるよう個別対応を基本としている、②多面的チームアプローチ(総合的な評価・診断・治療):腰痛の病態を総合的(形態的・機能的・臨床的)な視点から捉えるため、スタッフは整形外科医師・理学療法士・看護師からなり必要に応じて臨床心理士が関わるといったチームアプローチを提供している、③完全予約制の腰痛専門外来:

初診時にMRI撮影, 医師の診察, 理学療法士の評価・治療を一度に行い, その後は自宅での自己管理を基本としているため就労や学業への影響が最小限であり継続性が高い, ④定期的・長期的なフォロー:腰痛患者の症状は慢性・再発性となり長期の経過をたどる例が少なくないが, 個別対応のため再診日やフォローの期間も患者の意向を尊重し双方の話し合いで決定でき定期的・長期的なフォローが可能である, などがあげられる。

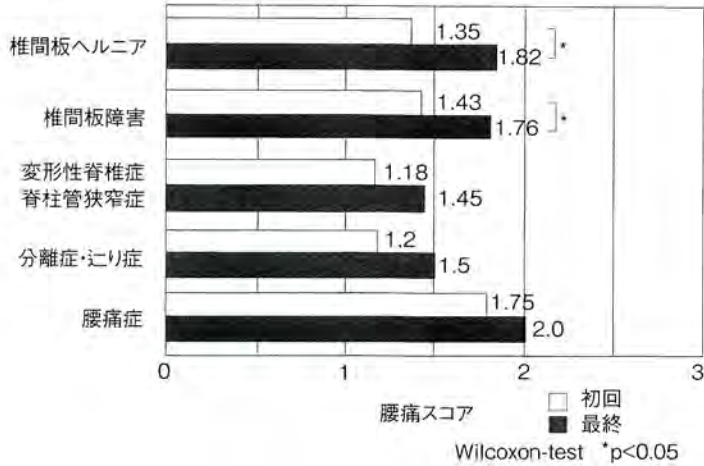


図4 疾患別腰痛スコア—初回と最終評価時の比較

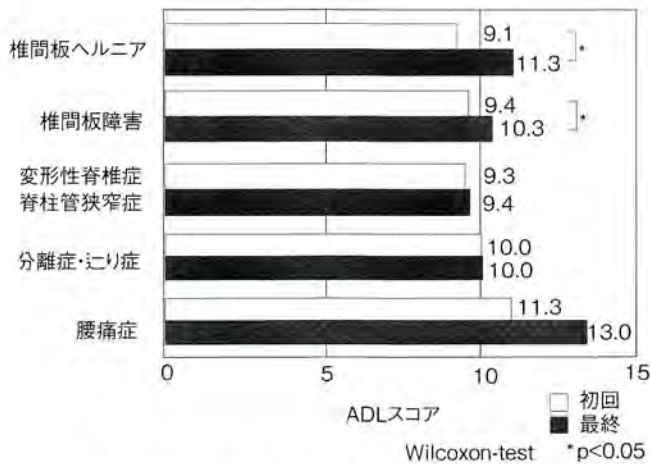


図5 疾患別ADLスコア—初回と最終評価時の比較

また腰痛クリニックの意義としては、病院にとっては特徴的な専門外来となりうる、医師にとってはEBM（根拠に基づく医療）とNBM（信頼関係に基づく医療）の実践が可能である、理学療法士にとってはチームアプローチができる、定期的・長期的な経過観察により慢性腰痛患者に対する再発予防や自己管理の意識づけができる、患者にとっては信頼関係が確立しやすい、患者本人主体の治療が実施できるなどがあげられる。これらの意義をふまえて腰痛クリニックの治療体系を考

察すると、医師は疾患に対する情報提供やinformed consentを行い、理学療法士は医師と連携を取りながら運動療法やADL指導を定期的・長期的に行うことにより患者との信頼関係を確立していく、患者自身は腰痛に対する理解を深め、腰痛体操の習慣化・生活改善により自己管理を習得する、臨床心理士は必要に応じて精神的フォローを行うなどがあげられ、患者を中心とした多面的チームアプローチによる総合的な評価・診断・治療体系であると思われた(図6)。今後の課題として

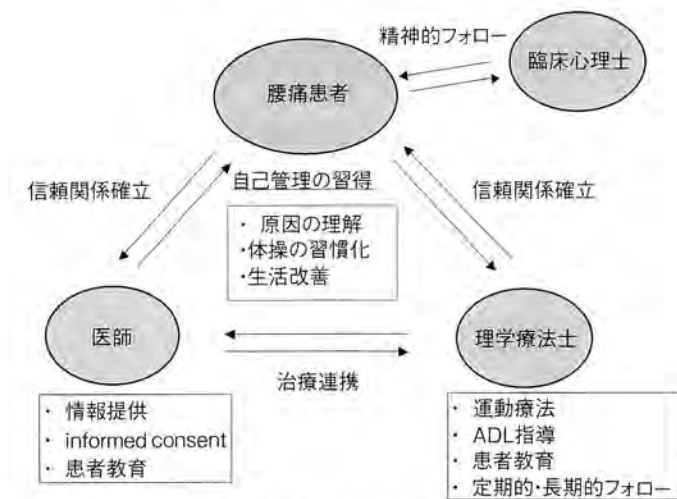


図6 腰痛クリニックの治療体系

は、クリニックの有効性についてのさらなる検討のためアンケート調査を実施中であり、慢性腰痛に対する効果の持続性についての検討として痛みの変化、ADL改善、満足度などを長期的に経過観察予定である。また多面的アプローチとして、臨床心理士によるメンタルヘルスケアの実践と評価を行う予定にしている。

結 語

1) 個別性・継続性・チームアプローチを重視した『腰痛クリニック』の活動内容・治療成績について報告した。

2) 最終評価が可能であった73例に対し、臨床症状の改善度をVAS, JOA score (29点満点)で評価した。

3) 腰痛に対するVASは初診時4.6から平均17週後の最終評価時2.6と有意に改善し、JOA scoreも初診時21.5から最終評価時23.3

と有意に改善した。疾患別では腰椎椎間板障害・椎間板ヘルニアにおいて有意に改善していた。

4) 腰痛クリニックは腰痛症の患者に対して効果があり、またクリニックを通して患者自身が腰痛に対する理解を深め積極的に自己管理の習得に臨むことが、再発予防や症状悪化の防止につながると考えられた。

文 献

- 1) 青木一治, 平野孝行, 川合孝代ほか. 腰椎椎間板障害に対する腰椎伸展運動療法. 理学療法学. 1996; 23: 6-11.
- 2) 辛島修二, 野原和彦, 田中昌代ほか. 腰痛患者に対する教育的アプローチ. PT ジャーナル. 1991; 25: 319-324.
- 3) McKenzie R. Treat your own back. Spinal publication New Zealand LTD, Waikanae, 1980.
- 4) 森内晶子, 池田章子, 矢部嘉浩ほか. 当院における外来腰痛患者の実態調査について. 長崎理学療法. 2002; 3: 30-33.

*

*

*

腰椎用CPMの長時間着座における腰痛予防効果 —第一報 健常人を対象とした検討—

青田 洋一¹⁾ 飯塚 晴彦²⁾ 石毛 勇介³⁾
持田 尚³⁾ 吉久 武志³⁾ 齋藤 知行¹⁾

Key words ■腰痛(Low back pain), エルゴノミクス(Ergonomics),
CPM (Continuous passive motion)

要旨: 長時間の着座に伴う腰痛を緩和する試みとして, 椅子の背もたれ部の突出(Lumbar support)の収縮による腰椎用CPMを作成した. 日常生活で腰痛のない10人の健常人(平均21歳)を対象とし, 2時間の持続的着座姿勢を維持させ腰痛, 腰の張り, 疲労感, 臀部の痺れをLumbar supportのない椅子, Lumbar supportのある椅子, CPMの3つの状態でのvisual analogue scalesを用いて比較検討した. Lumbar supportのない椅子と比べLumbar support付きでは腰痛と全身の疲労感は有意に改善したが, CPMではさらに臀部のしびれも有意に改善した. また追加実験によりCPMによる全身の動きは骨盤の動きに比べ, 頭部や下腿で動きが軽微なこと, さらにCPMにより座面の臀部表面の接触圧分布が有意に変化することを明らかにした. CPMは長時間の着座に伴う腰痛, 疲労感, 臀部の痺れを包括的に改善する機器として発展する可能性がある.

Summary

In an attempt to reduce low back pain with prolonged sitting, a pneumatic device was developed to provide lumbar lordotic continuous passive motion (CPM). Three different designs of a chair, i.e. without lumbar support, with lumbar support and with the CPM were compared in 10 healthy male volunteers. Each subject used the visual analogue scales (VAS) for low back pain, stiffness, fatigue, and buttock numbness after 120 min of testing. Compared with the chair without lumbar support, VAS improvements for lumbar discomfort were statistically significant in both that with lumbar support and CPM (8.0 in the chair without lumbar support, 6.2 in the chair with lumbar support, and 6.2 in the chair with CPM, $p < 0.05$). VAS for fatigue were also statistically significantly improved in the lumbar support and CPM (7.5, 6.0 and 5.8, respectively, $p < 0.005$). Significant improvement in buttock numbness was noted only with CPM (6.3, 5.3 and 4.5, respectively, $p < 0.005$). CPM presumably provides a comprehensive solution for occupational disability due to sitting intolerance.

Yoichi AOTA et al: Effects of lumbar lordotic continuous passive motion on the prevention of low back pain due to prolonged sitting

¹⁾ 横浜市立大学医学部整形外科学教室 [〒236-0004 横浜市金沢区福浦3-9]

²⁾ 関東学院大学工学部機械工学科 ³⁾ 横浜市スポーツ医科学センター

はじめに

就労や乗用車の運転、航空機の搭乗など長時間の着座は腰痛患者にとって極めて苦痛を伴う。通常の日常生活では腰痛のない健常者においてさえも長時間の着座により腰痛はしばしば出現する⁵⁾。そのため腰痛を予防する椅子もいくつか考案されており、比較的単純のものとしては腰椎の生理的前彎を保つことをめざしたLumbar support (背もたれ下部の突出)がある^{6,7,15)}。Reineckeら¹⁴⁾はさらにLumbar supportの収縮によるCPMを開発し、長時間着座における腰痛予防に有効であると報告している。しかし脊椎のCPMの報告は少なくCPMの効果は十分に検証されてきたものではない^{8,14)}。またCPMの効果がLumbar supportの効果を上回るものか否かも不明である。われわれはエアバッグの収縮方式の小型リニア式コンプレッサと排気弁を組み合わせた腰椎用CPMを開発・作成し、長時間作動におけるCPMの性能とエアバッグの圧迫部の皮膚表面圧の安全性を検証し、また至適圧が米国人に比して低いことも示してきた¹⁰⁾。今回、健常人を対象としてCPMによる全身の動きと座面における臀部表面の接触圧分布の変化を計測するとともに、CPMとLumbar supportの効果を比較した。

1. 対象と方法

小型リニアコンプレッサと排気弁をシーケンサにより制御し、エアバッグの収縮によるCPMを作成した(図1)¹⁰⁾。エアバッグの大きさは125×150×250 mmであり総重量約17N (1.7 kgf)と小型・軽量である。エアバッグは各種の椅子にエアバッグカバーにより容易に装着可能である(図2)。エアバッグの内



図1 CPM装置

小型リニアコンプレッサと排気弁をシーケンサにより制御し、エアバッグを収縮させる。

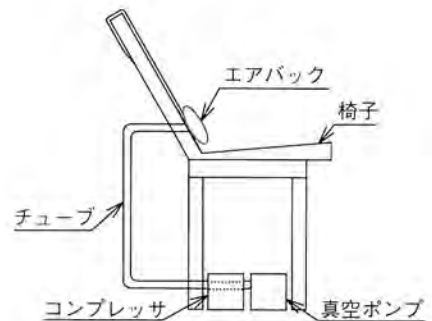


図2 CPM機構と椅子への設置

エアバッグの背もたれへの設置位置は自由に調整可能である。

圧は0～12 kPaに、エアバッグの変位量は0～100 mmに、収縮周期は60～300 secに調節可能である。

日常生活での腰痛のない10人の男子学生(平均21.5歳)を対象とした。盲検とするため実験の意図は知らせなかった。エアバッグの収縮周期は120秒、設置高位は第3腰椎とし、バッグ圧を段階的に12 kPaまで上昇させ、おののおに至適圧を選択させた(表1)。

計測時の着座姿勢は椅子の座面と背もたれ

表1 被験者の身長, 体重と個々の被験者が選択したエアバッグの至適圧

被験者	身長(cm)	体重(N)	快適値(Kpa)
A	178	607.6	8.8
B	180	617.4	7
C	165	539	5
D	176	656.6	6
E	169	637	6
F	169.8	499.8	3.9
G	170	509.6	4
H	170	568.4	5
I	172	754.6	6
J	185	774.2	6
平均	173.48	629	5.77

角度を110度とし, 背もたれに背中をできるだけ密着させ, 膝裏は座面先端への接触を避け, 膝角度は床に対し90度とした正規着座姿勢としたが, 頭の位置は特に指定しないこととした。

実験1: CPMによる全身の動き

エアバッグの収縮による人体各部位の偏位の測定には3次元モーションキャプチャーシ

ステム(Vicon, Oxford Metrics社, UK)を用いた。マーカー設置箇所は耳介, 肩関節, 剣状突起, 肋骨弓, 腸骨稜, 上前腸骨棘, 大転子部, 膝関節, 足関節, 中足骨の10カ所とした(図3)。モーションキャプチャーシステムの計測誤差を1 mm以内になるよう補正し, サンプルングレート100 HzにてCPMを収縮周期120秒で作動させた。CPM作動前, 各被験者のエアバッグ至適圧までの最大膨張時, エアバッグ最小収縮時の3時点において上記10カ所の位置(座標)を計測した。

実験2: CPMによる座圧分布の変化

エアバッグの膨張に伴う座面の圧分布の変化を圧力マット(Professional圧力システム, Fittracks Ltd, Israel)を用い計測した。本機は10 mm × 10 mm形状のセルごとに荷重を計測し, 圧力分布を評価する方式である。CPMを作動し各被験者の至適圧までの最大膨張時, 最小収縮時の2つの時点における接触面積と, 最大圧を示したセルの圧を計測した。



図3 Vicon systemによる全身の動きの検証

使用した椅子とマーカー設置箇所(右図)を示す。背もたれの座面からの角度は110°とした。



図4 Viconにより計測した全身の動き
骨盤の前方回転が認められるが、耳介と大転子より尾側の部位での動きは軽微であった。

実験3:エアバッグ縮小状態で固定 (Lumbar supportのない椅子と同義), 至適圧まで膨張させた状態でエアバッグ固定 (Lumbar supportのある椅子と同義), CPMの3つの状態での, ①腰痛ないし腰の不快感, ②腰の張り, ③全身の疲労感, ④臀部の痺れの4項目のVAS (visual analogue scale) scoreを比較検討した. それぞれの椅子の状態では2時間の静止着座終了後, VAS scoreを記録用紙にマークさせた. 被験者の疲労を考慮し1日に1状態の試験を行うこととし3日間に別けて行い, 3つの椅子の状態の順序はランダム化した.

統計: Paired T testを用い統計ソフト (Dr. SPSS for Windows. Standard Version) により解析し, 有意水準の設定は0.05とした.

II. 結果

実験1: CPMにより骨盤の前方回転が認められ, 体幹は前方に偏位した. 一方, 耳介および大転子より尾側での動きは軽微であった (図4). エアバッグ最小収縮時はCPM作動前とほぼ同一の位置に復元していた.

実験2: 座面の接触面積は至適圧までの膨張時 $237 \pm 73.1 \text{ cm}^2$, 縮小時 $195 \pm 68.6 \text{ cm}^2$ であり, 骨盤の前方回転により有意に増加した ($p < 0.05$). 最大圧も膨張時 $13.1 \pm 2.1 \text{ N/cm}^2$, 縮小時 $11.7 \pm 2.0 \text{ N/cm}^2$ とエアバッグ膨張で有意に増加した ($p < 0.05$) (図5).

実験3: 腰痛・腰の不快感のVASは Lumbar supportのない椅子で 8.0 ± 1.3 に対し, Lumbar supportのある椅子で 6.2 ± 2.1 , CPMで 6.8 ± 1.8 と Lumbar support と CPM

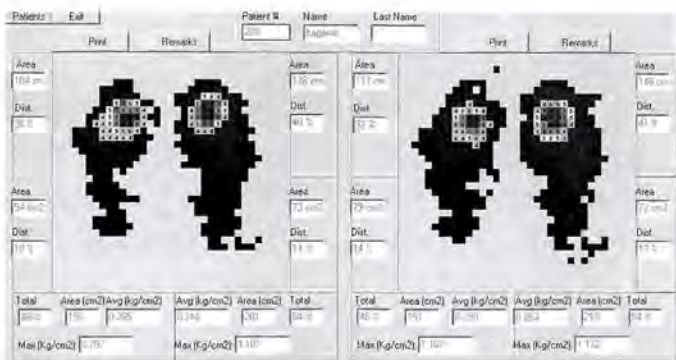


図5 座面圧分布の変化の1例

収縮時(左)に比べ膨張時(右)は臀部の接触面積が拡大し前方へ移動した。

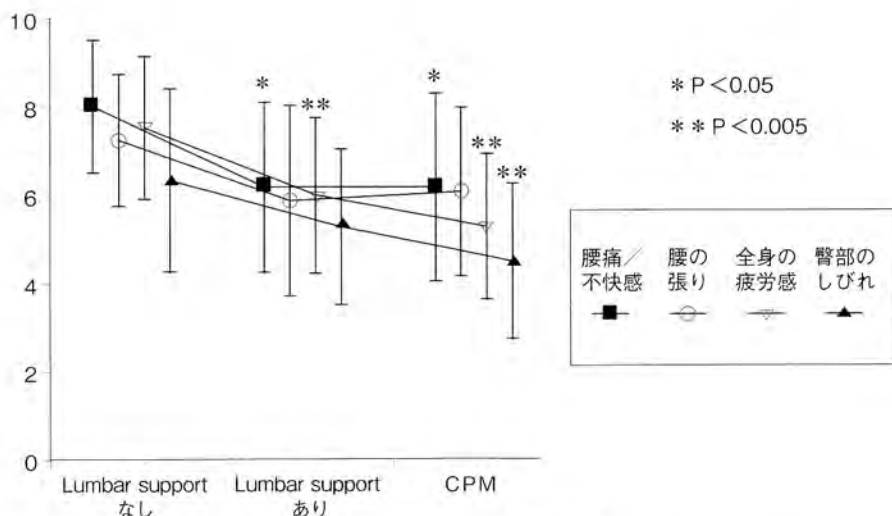


図6 Visual analogue scaleの結果

Lumbar supportにより腰痛・腰の不快感と全身の疲労感は有意に緩和された。CPMではさらに臀部のしびれも有意に緩和された。

で有意に低下した($p < 0.05$)。疲労感も Lumbar supportのない椅子で 7.2 ± 1.7 に対し、Lumbar supportのある椅子で 6.0 ± 0.9 、CPMで 5.5 ± 1.4 と Lumbar support と CPM で有意に低下した($p < 0.05$)。しかし、これらの score を Lumbar support のある椅子と CPM とを比較すると有意差はなかった(図6)。さらに臀部の痺れは Lumbar support のない椅子で 6.2 ± 1.4 、CPMで 4.3 ± 1.9 と有意に低下した($p < 0.005$)が、Lumbar support の

ある椅子(5.2 ± 1.7)では有意差を認めなかった。一方、腰の張りは Lumbar support のない椅子で 7.2 ± 1.1 に対し、Lumbar support のある椅子で 5.9 ± 2.0 、CPMで 6.1 ± 1.8 と両者においてある程度軽減したが有意ではなかった。

III. 考察

腰椎の前彎は着座時に骨盤が後方回転するため減少し、そのために背筋や椎間板内圧

が増加することが長時間着座における腰痛の原因と考えられている^{7,12,13)}。また腰椎のアライメントは椅子のデザインにより著しく変化する¹¹⁾。Lumbar supportは骨盤を前方回転させて腰椎を前彎化させる目的で考案されたものであり¹⁵⁾、背もたれと座面との角度が110°でLumbar supportのある椅子が最も椎間板内圧を軽減し、背筋の緊張を緩和すると考えられている^{1~4,12)}。

CPMは四肢の関節手術後のリハビリなどで広く普及しているが、脊椎ではその研究報告は極めて少ない^{8,14)}。しかし椎間板が無血管組織であり、その栄養供給や老廃物の排泄が終板を介して椎体からの拡散に依存し、その拡散には腰椎に動きが重要な役割を果たしていることから⁹⁾、われわれは脊椎に対してもCPMは応用すべきと考えてきた¹⁰⁾。今回の健常人を対象とした研究によりCPMの膨張により骨盤は前方回転すること、さらに腰痛、疲労感のみならず臀部のしびれに対しても緩和効果があることが示された。

コンピュータ操作や車の運転など長時間の着座を要求する多くの作業は人と作業対象物との一定距離を保つために静止した姿勢を強いられる。本研究での全身各部位の動きの計測で頭部および下肢で軽微であり、またCPMの周期も2分以上と極めてゆっくりとしたものであり、業務における支障は少ないものと思われる。またReineckeら¹⁴⁾の指摘するように、この周期で得られる腰痛予防効果の作用機序はいわゆるマッサージ機器とは異なるものと思われる。また着座実験で臀部の痺れを軽減させることが可能であったことは座面の接触圧分布の変化させた結果と考えられる。一方、CPMの腰痛予防効果はLumbar supportの効果を大きく有意に上回

るものではなく、腰痛予防効果は限定的である可能性がある。

本機は種々の椅子へ容易に装着可能であり、騒音・振動など対環境性も良好であり夜間病院での使用も問題ないと考えられる。試作コストは約20万円程度であり、ある程度の量産化によりさらに削減可能と考えている。今後、さまざまな年齢層、さらには腰痛患者を対象に被験者層を拡大し、検証して行く予定である。

本研究の一部は鈴木謙三記念・財団法人医科学応用研究財団、平成16年度調査研究助成金によるものである。

文 献

- 1) Andersson GBJ, Ortengren R, Nachemson A et al. Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting. I. Studies on an experimental chair. *Scand J Rehabil Med.* 1974; 6: 104-114.
- 2) Andersson GBJ, Ortengren R, Nachemson A et al. Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting. II. Studies on an office chair. *Scand J Rehabil Med.* 1974; 6: 115-121.
- 3) Andersson GBJ, Ortengren R. Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting. III. Studies on a wheel chair. *Scand J Rehabil Med.* 1974; 6: 122-127.
- 4) Andersson GBJ, Ortengren R, Nachemson A et al. Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting. II. Studies on a car driver's seat. *Scand J Rehabil Med.* 1974; 6: 128-133.
- 5) Andersson GBJ, Chaffin DB, Pope MH. Occupational biomechanics of the lumbar spine. In: Pope MH, Andersson GBJ, Frymoyer JW. Et al ed. *Occupational low back pain.* St Louis, MO: Mosby; 1991: 20-43.
- 6) Harrison DD, Harrison SO, Arthur CC et al. Sitting biomechanics, Part I: Review of literature. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 1999; 22: 594-609.

- 7) Harrison DD, Harrison SO, Arthur CC et al. Sitting Biomechanics Part II: Optimal Car Driver's Seat and Optimal Driver's Spinal Model. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2000 ; 23 : 37-47.
- 8) Herzberg HTE. Comfort tests of a seating seat cushion and lumbar pad. Wright Patterson AFB (OH): Air material command. Publication No. MCREXD : 1949 : 695-682.
- 9) Holm S, Nachemson A. Variations in the nutrition of the canine intervertebral disc induced by motion. *Spine*. 1983 ; 8 : 866-874.
- 10) 飯塚晴彦, 青田洋一, 伊藤孝浩. 腰痛防止用椅子およびベッドの開発(その1装着機器の試作). *工学総合研究所報*. 2003 ; 31 : 27-32.
- 11) Keegan JJ. Alterations of the lumbar curve related to posture and sitting. *J Bone Joint Surg* 1953 ; 35-A : 589-603.
- 12) Knutsson B, Lindh K, Telhag H. Sitting an electromyographic and mechanical study. *Acta Orthop Scand*. 1966 ; 37 : 415-428.
- 13) Nachemson A, Elfstrom G. Intravital dynamic pressure measurements in lumbar disc. A study of common movements, maneuvers and exercises. *Scand J Rehabil Med*. 1970 ; 1 (supple) : 1-40.
- 14) Reinecke SM, Hazard RG, Coleman K. Continuous passive motion in seating: A new strategy against low back pain. *Journal of Spinal Disord*. 1994 ; 7 : 29-35.
- 15) Staffel F. Zur Hygiene des Sitzens. *Zbl F Allg Gesundheitspflege*. 1884 ; 3 : 403-421.

*

*

*

会陰痛を主訴とする仙骨神経障害の病態の解明に向けて —仙骨神経障害症候群—

高野 正博

Key words ■ 仙骨痛(Sacral pain), 仙骨神経障害症候群(Sacral neuropathy syndrome), 骨盤内臓神経障害(Pelvic splanchnic nerve disorders)

要旨：従来、仙骨痛、仙尾関節痛、尾骨痛などと言われる慢性疼痛の症状があった。しかしよく診察すると陰部神経に沿って圧痛ある硬結を触れ、この痛みの部位と性質は患者の訴えと一致することが分かった。この中には肛門括約不全の症例が多く肛門内圧も有意に低下し、また排便障害の症例も多く、直腸肛門機能障害がみられる。加えて過敏性腸症候群様の腹部症状もみられる。以上、直腸肛門痛、括約不全、排便障害、腹部症状を四症状とし、仙骨神経障害をもととするsyndromeがあることが分かり、これを仙骨神経障害症候群と名づけた。これら四徴のお互いの合併率は50～90%で、さらには腰椎の症状や治療歴も高率で、MRIでも腰椎病変を60%に認める。治療としてはバイオフィードバックを含む保存療法と理学療法の組み合わせにより、症状の消失が32%、軽減が44%、計76%に効果が得られている。今後、この症候群のさらなる病態の解明が必要とされる。

Summary

There have been patients with vague, chronic intrapelvic pain called coccygeal, sacrococcygeal, sacral pain etc.. Minute intrarectal digital examination of those patients often reveals tender induration(s) along the pudendal nerve. All the more, accumulation of the data of the patients shows they have symptom complex of pain, incontinence, difficult evacuation of the stool and also such abdominal symptoms as pain and fullness. Laboratory and roentgenological examinations of the sensory and motility functions of the anus, rectum and colon revealed dysfunctions of the 3 organs caused by disturbance of the pudendal nerve and pelvic splanchnic nerve plexus, both of which originated from S2, S3, S4 nerve plexus. The 4 symptoms comprising the syndrome are named "Sacral nerve neuropathy syndrome" and are often accompanied disorders of lumbar spine. Further investigation is needed.

I. 尾骨痛

肛門周辺の疼痛は痔核、裂肛、痔瘻といった肛門疾患(痔)や、進行癌など直腸疾患の主症状である。しかし、これら肛門直腸疾患の症状としての疼痛とは別に、会陰部、骨盤内面の痛みを訴える患者群があることが従来よりわかっていた¹³⁾。疼痛の性質は一般の肛門疾患の痛みとは異なり、肛門の奥の鈍い継続する痛みである⁶⁾。この痛みは、直腸肛門痛(anorectal pain)、尾骨痛(coccygodynia)、仙尾関節痛(sacrococcygeal pain)、仙骨痛(sacral pain)、肛門挙筋痛(levator (spasm) pain)などと言われ²¹⁾、診断は仙骨の両側あるいは片側にて上記の部分に一致した圧痛で、筋膜、腱組織の圧痛も考えられた⁹⁾。

しかし、この骨盤内の疼痛に関しては、整形外科や大腸肛門科でも全く興味を持たれず、全国で多くの患者があちこちの病院を訪れても病態を解明してもらえず大変苦しんでいる現況である。これに関しては泌尿器科や婦人科でも同様で、前者では前立腺炎、後者では種々の炎症疾患として診断されているようだが、十分な治療効果は得られるべくもない。

II. Rome IIにおける直腸肛門痛

機能性消化管病変を分類し、その実体を解明する世界的組織であるRome II委員会でも直腸肛門痛は肛門挙筋症候群(levator ani syndrome)と消散性肛門痛(proctalgia fugax)の2つに分類され、いずれも全く原因不明とされている²²⁾。前者は人口の6.6%に発症し女性に多く、半数以上が30~60歳で症状のみで所見がなく、骨盤底筋の過緊張であるとされている²⁾。治療は過緊張をとる理



図1 陰部神経の診察法

直腸内指診で圧痛ある索状の陰部神経を触れ、患者はその痛みがいつもの痛みと性状でも部位でも一致することを認める。

学療法である。一方の消散性肛門痛の発生頻度は8~18%で、同様に原因不明なため治療法がないとされている。

以上、世界でトップレベルの学術委員会でも本疾患に対しては症状のみで、所見や病態の解明、ましてや治療法は全くお手上げである。本疾患の患者はいくつの病院を訪れても診断がつかずに治療もできず、したがってその経過も慢性疼痛の状態に至っている⁸⁾。

III. 陰部神経痛

しかしこれらの患者をよく診ると、仙骨の左右で陰部神経に沿って圧痛ある硬結があることがわかった。これらの患者に痛みの場所と性質を尋ねると、この圧痛点に完全に合致することが患者の強い肯定でわかった(図1)。

またこれら陰部神経痛の患者たちの多くは下記に述べるその他いろいろの症状も併せ持つことがわかった。さらに陰部神経ブロックを行うことによって、かなり高率(65%)に疼痛が消失することがわかった¹⁸⁾。以上よりこれまでの骨盤痛と総称される痛みは陰部神経

由来の疼痛であることが十分推測できた¹³⁾。

IV. 括約不全と陰部神経痛

最近、便失禁の患者が増加している。この原因は種々だが、最近増えたのが高齢によるものである。辻²⁰⁾によると、括約筋力は静止圧・随意圧共に20～70歳までは変化がないが、男女とも70歳以上で急激に低下する。静止圧は100～120 cmH₂Oが一般値で、50 cmH₂O以下になると便がもれる。随意圧は通常150～200 cmH₂Oで100 cmH₂O以下になると便がもれやすくなることを経験している。括約筋の損傷が全くなければ70歳を過ぎてももれの数値以下になることはないが、以前から括約筋の損傷がある人では70歳まではもれずにすむが、70歳以降になると急激に内圧が低下して、もれの閾値を下回ってもれるようになる²⁰⁾。

とりわけ女性は括約筋の構成が弱く、特に前方は菲薄である。したがって種々の損傷、とりわけ出産時に括約筋が損傷あるいは菲薄化して括約筋力の低下をきたす。これに加えて、児頭の産道下降の際に小骨盤との間で陰部神経が損傷する¹⁵⁾。

括約不全は、肛門内圧測定と肛門エコーによって検査する。治療はとりわけBiofeedback療法(BF)によって改善させる³⁾。さらに低周波の電気刺激も加えており、理学療法が功を奏しない場合は、括約筋形成術を行う^{12,19)}。

ところが括約不全の患者をよく診ると、陰部神経に沿って圧痛ある硬結を触れることが多く、逆に陰部神経痛の患者に括約不全を伴うことが多い。すなわち両者には共通するものがあり、括約不全が陰部神経の障害に由来するといえる症例が多いことがわかった¹⁷⁾。

V. 排便障害

大腸肛門の分野において、括約不全とともに多いものに便の出難さを訴える排便障害の患者が多く、発生部位別には、①全身性(例えばホルモン異常)、②結腸性(いわゆる便秘や過敏性腸症候群(irritable bowel syndrome: IBS)、③直腸性(outlet obstruction)、④肛門性(例えば肛門疾患)、と4つの病態があり、①②④はよく知られているが、最近は直腸性排便障害が増えている。症状は、便が直腸まで来ているが出にくい、力んでも便が出にくい、直腸に便がたまる、残便感などで、これに対しては症状や病歴の聴き取りとともに、排便造影検査、直腸最小感覚閾値、直腸最大耐容量、直腸コンプライアンス、直腸排出能力など直腸の感覚および運動機能を調べる。検査の結果に応じて排出訓練などを行うが、ここでもBFが重要な位置を占める。

これらの症例をよく調べると、かなりの症例で陰部神経に沿って圧痛ある硬結を触れ、また多くの症例で骨盤痛を訴えることがわかった¹⁶⁾。逆に、陰部神経痛の症例の中に排便障害が併存する例の多いこともわかってきた¹⁰⁾。

V. 結腸運動障害

結腸性排便障害は便秘とIBSの2つに大別することができ¹⁴⁾、前者は結腸運動低下によって引き起こされ、後者はいわゆるIBSと同一のものである。IBSは最近のストレス社会や食生活の欧米化に伴い増えており、感情中枢からの異常刺激が結腸に至って、その運動・知覚異常をきたす心身症の1つである。

ところが陰部神経痛の症例を診ると、必ずしも中枢性のストレスによらず、上述の直腸

性の排便障害があるために口側の結腸が便を出そうとして痙攣状態となりIBS様症状を呈している症例があることがわかった。これは従来の心身症としてのIBSとは明らかに区別されるべきもので、陰部神経に沿って圧痛ある硬結を触れ、骨盤痛を伴うことが多い¹⁴⁾。

VI. 仙骨神経障害症候群

以上述べたように、第一徴候：直腸肛門痛、第二徴候：括約不全、第三徴候：排便障害、第四徴候：腹部症状、を4徴候とし仙骨神経障害を元とするsyndromeがあり、これを仙骨神経障害症候群と名づけた。

VII. 解剖と生理

1. 第二徴：括約不全

解剖学的にみると、S2, S3, S4からの仙骨神経が合体して陰部神経になる。これが梨状筋と尾骨筋との間隙を通して会陰に至る。この神経の後方枝は肛門三角の部分支配し、前方枝は尿生殖三角へと広がり、外生殖器を支配している。この神経は末梢神経であるので当然、運動とともに知覚作用を伴う。すなわち、肛門部分では肛門を動かす括約筋と肛門の感覚を司り、前方では外尿道などの運動と感覚を司る。これまで陰部神経障害といえ即、括約不全とされてきたが、運動障害に知覚障害が加わり両者の障害が起こる¹¹⁾。運動障害には肛門を締める作用が障害される閉鎖不全だけでなく、肛門が開かず便が出難いといった運動障害も起こることがわかった。

2. 第三徴：排便障害

第三徴の排便障害は直腸の運動障害によって起こるが、これは陰部神経ではなく同レベルのS2, S3, S4から出ている骨盤内臓神経

がその作用を有する。骨盤内臓神経は副交感神経を主とし、上方からくる交感神経と混じりあって下腹神経叢すなわち骨盤内臓神経叢を形成し、直腸の運動を支配している。この枝は前方に広がり勃起神経となり、膀胱や前立腺、尿道海綿体を支配している(図2)。そこでS2, S3, S4付近に何らかの神経障害が生じれば直腸に運動障害が現れ排便障害となり、直腸のみならず骨盤内にある泌尿生殖器にも大きな作用を及ぼす¹⁾。この神経が直腸癌などの手術において切断されると泌尿生殖器の障害が強くなり起こることはよく知られたことである。さらにこの神経は遠心性の運動神経と求心性の知覚神経を有しており、この神経障害は直腸の運動のみならず感覚の障害もきたし、いずれも直腸の排便障害を来す。この両者の障害が重なりあって強い直腸の排便障害が起こることが推測される¹⁵⁾。

3. 第四徴：腹部症状

以上の第二、三徴の障害によって直腸の便が排出されないと、それより上方の結腸が便を出そうとして過剰な反応を示す。これによって、従来の心身症とは異なるいわゆる仙骨神経障害に由来したIBS的病態が招来される。排便障害は直腸の機能障害だけでなく肛門の運動障害が大いに関与しているため、両者の共同作業がスムーズに行われず症状が生じるのがこれらの症例の実態である。

4. 症例分析

以上、仙骨神経と骨盤内臓神経の障害によって肛門、直腸、ひいては結腸の機能が障害され、これが一体化されてシンドロームを形成する。この理論に基づいた仙骨神経障害症候群という概念を症例に当てはめてみると、今までバラバラの障害で説明がつかなかった複雑な病態は、これら4つの病態が組

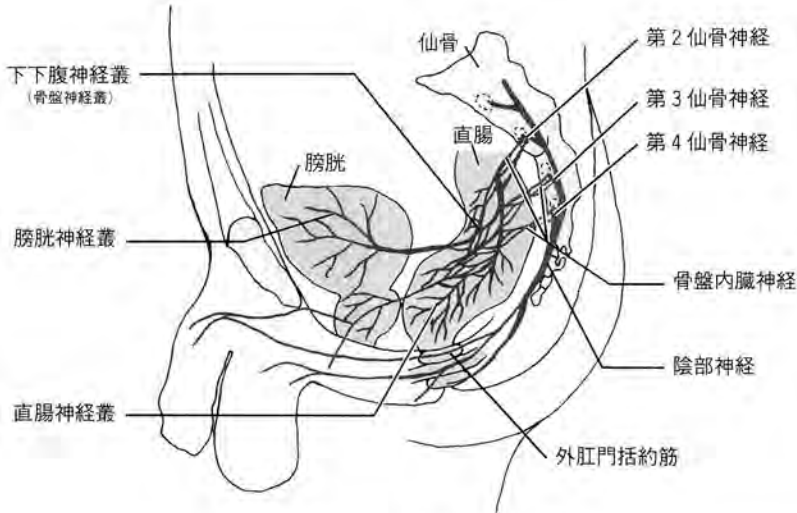


図2 陰部神経と骨盤内臓神経

仙骨神経はS2, S3, S4の仙骨孔より出て陰部神経となり、肛門の運動と知覚を支配する。これと同じレベルから出た骨盤内臓神経は直腸の運動と知覚を支配する。この両者はしばしば同時に障害を受ける。

み合わさったものであるとするとよく説明がつく。

この考えをもとにわれわれの120症例を分析すると、四徴の合併率は、直腸肛門痛のある108例では他のシンドロームがそれぞれ40～60%みられ、括約不全のある57例では肛門痛が88%，その他の症状がそれぞれ40～60%みられ、排便障害のある60例では肛門痛が95%，その他の症状がそれぞれ50～70%みられ、腹部症状のある51例では肛門痛が86%，その他の症状が50～60%みられ、いずれも特に肛門痛が高率に合併していた(図3)。肛門内圧はいずれの病態においてもコントロール群より有意に低下していた。BFを含む保存療法の組み合わせにより、症状消失32%，軽減44%と計76%に効果を得られている(図4)。ただしこの病態の組み合わせはさらに詳しく解明していく必要がある。

5. 第五徴？：腰椎病変

仙骨神経障害症候群の患者には極めて高率に腰痛の既往、整形外科受診や治療、手術の既往がある。120症例における病態別の腰痛の頻度(重複あり)は、直腸肛門痛では108例中64例(59.3%)、括約不全で57例中31例(54.4%)、排便障害で60例中32例(53.3%)、腹部症状で51例中36例(70.6%)で、いずれも高率に腰痛が発生していた。また、MRIで腰椎病変がみられた症例は120例中74例(61.7%)で、ヘルニアを含む椎間板異常が37例(30.8%)、脊柱管狭窄症が9例(7.5%)であった(重複あり)。以上、仙骨神経障害症候群の症例において腰椎病変が高頻度で出現することがわかった。

ところが、仙骨神経障害が腰椎病変と実際に関連があるかは疑わしい。脊髄が馬尾となるのはL2からL3で⁷⁾、例えば椎間板ヘルニアなどで前方から圧迫しようとしても馬尾神

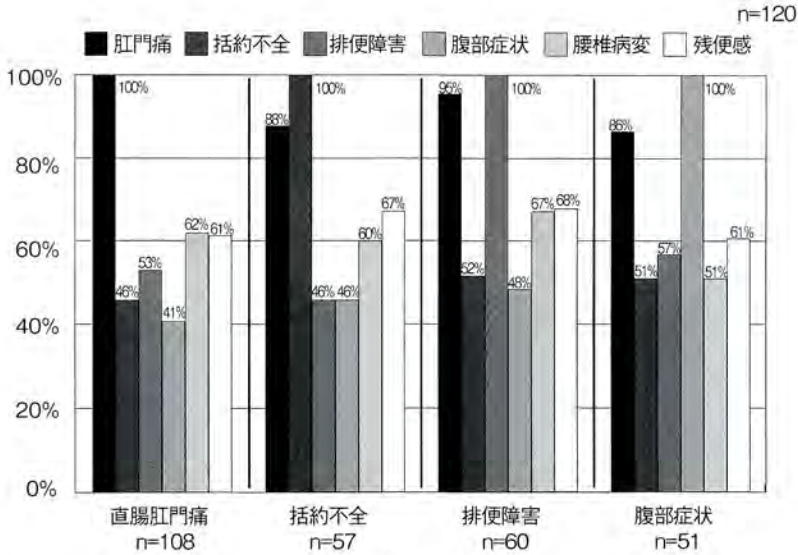


図3 病態別にみた症状の出現率(重複あり)

各症状とその他の症状との合併率を示す。疼痛の合併率は高く86～95%で、その他の症状の合併率はやや低く41～67%となる。

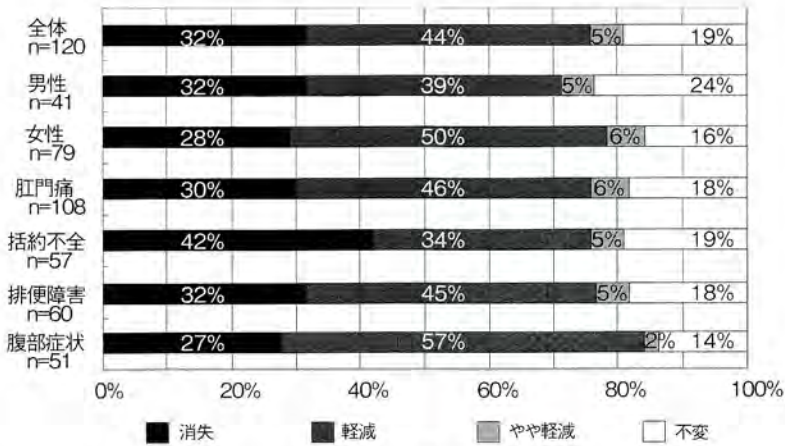


図4 治療成績

全体的にも性別でも、また各病態別でも消失率は30数%、軽減率は40数%で、この両者を合わせると約80%となり、かなり高い治療効果を得ているのが分かる。

経は椎管の後方に存在するため、これに障害を与えるのは極めて強度の病変でないとあり得ない。次なる病変の可能性としては、自律神経障害を伴っていることから、S2, S3, S4から出てきた仙骨神経と骨盤内臓神経が共に存在する部位であることが考えられ、病

態の解明にはこの部分の検索が今後必要となる。

まとめ

以上、今まで全く原因不明とされていた骨盤痛は陰部神経痛であることが判明した。仙

骨神経障害は痛みの他にも知覚神経と運動神経の障害が組み合わさり肛門機能障害、直腸機能障害を引き起こし、おのおのの病態を示す。今後はこの仙骨神経症候群のさらなる病態の解明、腰仙骨神経との関連性、それに基づいた治療法の改善を行わねばならない。

謝辞：熊本市立熊本市市民病院 相良孝昭先生と熊本中央病院 岡嶋啓一郎先生には整形外科の面からの御指導と示唆を頂きました。ここに感謝の意を表します。

文 献

- 1) Gosselink MJ, Schouten WR. Rectal sensory perception in females with obstructed defecation. *Dis Colon Rectum*. 2001; 44: 1337-1344.
- 2) Grimaud JC, Bouvier M, Naudy B et al. Manometric and radiologic investigations and biofeedback treatment of chronic idiopathic anal pain. *Dis Colon Rectum*. 1991; 34: 690-695.
- 3) Heymen S, Jones KR, Ringel Y et al. Biofeedback treatment of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 2001; 44: 728-736.
- 4) 岩坪暎二. 骨盤自律神経の機能障害—膀胱・直腸障害と自律神経過緊張反射—, 脊椎脊髄ジャーナル. 2003; 16: 426-432.
- 5) Jacobs PM, Sgheuer M, Kuijpers JH et al. Obstetric Fecal Incontinence, Role of pelvic floor denervation and results of delayed sphincter repair. *Dis Colon Rectum*. 1990; 33: 494-497.
- 6) Kamm MA. Chronic pelvic pain in women — gastroenterological, gynaecological or psychological? *Int J Colorectal Dis*. 1997; 12: 57-62.
- 7) 菊地臣一, 蓮江光男. 腰仙骨部の臨床解剖についての考察. 腰仙骨部神経症状 カラーでみる解剖学的背景, 第一版. 東京: 金原出版; 1997: 1-5.
- 8) 真下 節. 慢性疼痛の治療. 医事新報. 2002; 4075: 19-25.
- 9) Paradis H, Marganoff H. Rectal pain of extrarectal origin. *Dis Colon Rectum*. 1969; 12: 306-312.
- 10) Raethjen J, Pilot MA, Knowles C, et al. Selective autonomic and sensory deficits in slow transit constipation. *J Auton Nerv Syst*. 1997; 66: 46-52.
- 11) Solana A, Roig JV, Villoslada C et al. Anorectal sensitivity in patients with obstructed defaecation. *Int J Colorectal Dis*. 1996; 11: 65-70.
- 12) 高野正博. 肛門括約不全. 外科治療. 1981; 45: 402-408.
- 13) 高野正博, 松田保秀, 松田正和. 日本大腸肛門病会誌. 1987; 40: 380-385.
- 14) 高野正博. 排便障害. クリニカ. 1993; 21: 69-75.
- 15) 高野正博. 排便機能障害の診断と治療. 消化器科. 2000; 31: 343-350.
- 16) 高野正博. 排便機能障害の原因と病態. 日医師会誌. 2002; 127: 503-507.
- 17) 高野正博. わが国における便失禁の実態と対策. 医事新報. 2003; 4131: 24-29.
- 18) Takano M. Proctalgia Fugax: caused by pudendal neuropathy? *Dis Colon Rectum*. 2005; 48: 114-120.
- 19) 高野正博, 山田一隆, 緒方俊二. 括約不全に対する前後方括約筋形成術. 手術. 2005; 59: 246-252.
- 20) 辻 順行, 高野正博, 久保田至ほか. 性別・加齢による直腸肛門機能の変化. 日本大腸肛門病会誌. 1995; 48: 1026-1032.
- 21) Wesselmann U, Burnett AL, Heinberg LJ. The urogenital and rectal pain syndromes. *Pain*. 1997; 73: 269-294.
- 22) Whitehead WE, Wald A, Diamant NE et al. Functional disorders of the anus and rectum. *Gut*. 1999; 45 (Suppl II): II55-II59.

*

*

*

腰椎椎間板性疼痛に対し前方固定術を施行した 症例の術前MRIの評価 —椎体終板軟骨の輝度変化と腰痛との相関について—

大鳥 精司 高橋 和久 男澤 朝行
井上 玄 伊藤 俊紀 守屋 秀繁

Key words ■ 椎間板性腰痛 (Discogenic low back pain), 椎体終板軟骨 (Endplate), MRI (Magnetic resonance imaging)

要旨: 椎間板線維輪以外の椎体軟骨終板にも感覚神経線維が存在し, 終板の変性は腰痛の原因となることが報告されている。今回, 前方固定術例の術前MRIの椎間板と終板の変性を検討した。対象は椎間板性疼痛と診断され前方固定術を施行し, 除痛がなされた成績良好な症例47名であった。手術前のMRIの椎間板変性の程度, 椎体軟骨終板の輝度変化(T1強調画像にて低輝度を呈するType A, 高輝度を呈するType B)を検討した。当該椎間不安定性との相関も検討した。軟骨終板の輝度変化は正常群, 14例に対しType A群14例, Type B群19例であった。MRIの椎間板変性の程度は正常群で有意にその程度は低かった。椎間不安定性は有意に正常群に大きかった。軟骨終板の輝度変化正常例は椎間板の変性の程度が低いが, 椎体間の不安定性が強いため腰痛を生じていると考えられた。しかしながら椎体間の不安定性が安定化していても, 軟骨終板の輝度変化異常例では, 軟骨終板の変性の程度が強く, それが腰痛の原因となっていると考えられた。

Summary

It has been reported that sensory nerves exist in the intervertebral disc and endplate and that these transmit pain sensation. In the present study we aimed to investigate the association with discogenic pain of abnormalities of the lumbar intervertebral discs and, in particular, the adjacent lumbar endplate, on magnetic resonance imaging (MRI). Using MRI we evaluated 47 patients with low back pain who had undergone anterior discectomy with successful mitigation of pain. Discography reproduced low back pain in all patients. 1) A normal endplate was recognized in 30% of the patients (normal group); endplate abnormality was recognized in 70% of patients (Type A: 14 cases; low signal intensity) and Type B (19 cases) for high signal intensity of a T1-weighted image. 2) The extent of disc degeneration in the Type A and B groups was more severe than in the normal group. 3) Significant intervertebral instability in the normal group was seen compared with the Type A and B groups. Some patients show normal endplate and moderate disc degeneration but severe intervertebral instability with symptomatic discogenic pain. In those showing intervertebral stability, however, abnormal endplate caused discogenic low back pain.

緒言

慢性腰痛の原因としてさまざまな部位が疼痛発生源として考えられている。椎体、椎間板、椎間関節は腰痛発生源となることが知られている²⁹⁾。とりわけ、椎間板から生じる椎間板性腰痛は、時に遷延化し、治療に難渋することがある^{1,3,6,8,10)}。

ヒト、動物にて椎間板最外層には神経終末の存在が証明され、椎間板からの疼痛伝達が示唆されている^{1,3,6,8,10)}。椎間板変性や、病的状態では、それらの神経が増生し、もともと神経が存在していなかった椎間板内層に神経が伸長する、いわゆる、nerve ingrowthが報告された^{1,6,8)}。経験的に椎間板の変性と椎間不安定性にて、腰痛の発生源とすることが多い。

最近、椎間板線維輪以外の椎体軟骨終板にも知覚神経線維が存在し、終板の変性は腰痛の原因となることが報告されている⁴⁾。椎間が安定していても椎体軟骨終板の変性は、腰痛の発生源となる可能性があり、これを十分に証明した報告はない。

そこで今回われわれの施設で行った慢性腰痛患者に対する前方固定術症例の術前MRIの椎間板と椎体終板軟骨の変性について、特に椎間不安定性を認めない症例での椎体終板軟骨変性と腰痛の関連について検討したので報告する。

I. 対象と方法

対象は当院で椎間板性腰痛と診断され前方固定術が施行され、確実に除痛がなされた成績良好な症例47名であった。男性35名、女性12名で年齢は20～64歳(平均34歳)であった。経過観察期間は1～12年(平均7.8年)で

あった。術前の造影剤イソピスト240を用いた椎間板造影検査では全例疼痛再現性を認めた。以上の症例に対し、①椎体軟骨終板の不整像と椎体の輝度変化を検討した。椎体の輝度変化はToyone分類を用い、T1強調画像にて低輝度を呈するType A、高輝度を呈するType Bに分類した¹³⁾(図1)。②当該椎間不安定性をX線前後屈側面像での椎間可動域にて評価した。③当該椎間の椎間板高は、罹患椎間板高/正常椎間板高×100(%)で算出した。④手術前のMRIの椎間板変性の程度はPearceらの評価に準じた¹²⁾(5段階評価にて、5が変性強く、椎間板腔が狭小化している。1が正常)。統計学的検討にはnon-paired t testを用い、 $p<0.05$ を有意差とした。

II. 結果

1) MRIにての椎体終板軟骨および椎体の輝度変化は正常群、14例(30%)に対し異常群33例(70%)に認めた。33例の内訳はToyone分類Type A群(低輝度)、14例、Type B群(高輝度)、19例であった。

2) X線前後屈側面像による椎間不安定性は、MRIにての椎体終板軟骨および椎体の輝度変化正常群では $15 \pm 3^\circ$ (Mean \pm S.D)、異常群のうちToyone分類Type A群、 $8 \pm 2^\circ$ (Mean \pm S.D)、Type B群、 $5.5 \pm 1^\circ$ (Mean \pm S.D)であった。椎間不安定性の程度は異常群(Type A, B)に比し、正常群に有意に大きかった($p<0.01$)。またType A群はType B群に比し有意に可動域が大きかった($p<0.05$)。

3) 当該椎間の椎間板高は、正常群では82%、異常群のうちType A群60%、Type B群42%であった。椎間板高は正常群ほど保たれていて、異常群ではType B群の方が椎



図1 症例呈示

A, B: 椎体終板輝度変化正常例. 椎間に不安定性がある.
 C, D: 椎体終板の輝度変化異常例. Toyone Type A (低輝度)である.
 E, F: 椎体終板の輝度変化異常例. Toyone Type B (高輝度)である.

表1 椎体終板軟骨の異常からの各群の比較

	正常群	異常群 Type A (低輝度)	異常群 Type B (高輝度)	
症例数	14	14	19	
椎間不安定性	15 ± 3a	8 ± 2b	5.5 ± 1c	a, bc; p<0.01, b, c; p<0.05
椎間板高	82%d	60%e	42%f	d, ef; p<0.05, e, f; p<0.05
椎間板変性の程度	2.6 ± 0.5g	3.5 ± 0.6h	4.0 ± 0.9i	g, hi; p<0.05, h, i; p<0.05

間板高は低かった。

4) MRIの椎間板変性の程度は正常群, 平均 2.6 ± 0.5 (Mean ± S.D), Type A群 3.5 ± 0.6 (Mean ± S.D), Type B群 4.0 ± 0.9 (Mean ± S.D)と正常群で有意に椎間板の変性の程度は低かった($p < 0.05$). Type A群に比しType B群の椎間板変性が有意に高かった($p < 0.05$) (以上表1)。

III. 考 察

今研究では, 椎間板造影検査で疼痛再現性があり, 前方固定術にて確実に除痛がなされた症例が対象となっており, 椎間板や椎間板周辺の組織が腰痛の発生源となっている可能性が高いと考えられる. 椎体終板軟骨正常例は椎間板高が保たれていて, 椎間板の変性の

程度が低い, 椎体間の不安定性が強いため腰痛を生じていると考えられた. しかしながら椎体間の不安定性が安定化していても, 椎体や椎体終板軟骨の輝度異常例では, 軟骨終板の変性の程度が強く, それが腰痛の原因となっていると考えられた. 椎体終板軟骨異常例でも特に高輝度例は椎間板変性が強く, 椎間高も低く, 低輝度例よりさらに進行度が進んだ症例と考えられた.

諸家により椎間板由来の腰痛は多数報告されている. 臨床経験より感染や骨折で椎体終板の異常が腰痛の原因になることは知られているが, 椎体終板軟骨と慢性腰痛との相関については不明な点が多い. 豊根らはMRIにての終板周囲の椎体輝度変化は約2割の慢性腰痛の患者に認められ, 腰痛との相関を報告

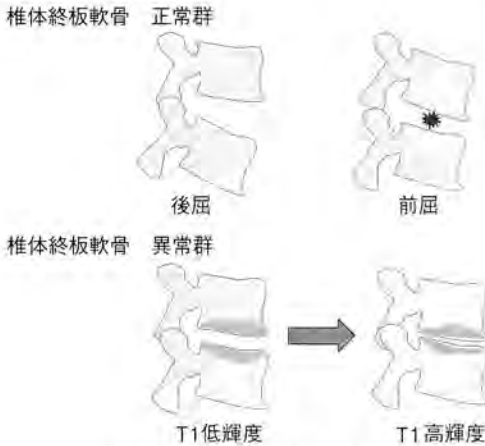


図2 椎間板性腰痛の段階

椎体終板輝度変化正常例は椎間板の変性の程度が低く、椎間板高も保たれるが、椎体間の不安定性が強いため腰痛を生じている。椎体の輝度変化異常例では、椎間の不安定性はないが軟骨終板の変性の程度が強く、それが腰痛の原因となっている。低輝度群よりも、高輝度になるに従って、椎間板の変性の程度が強く、椎間板高が狭小化する。

している¹³⁾。また椎間板性腰痛患者の椎間板造影時の疼痛再現とMRIでの椎体終板軟骨の異常の相関も同様に指摘された^{1,5,7,14)}。さらに腰痛患者の手術時標本の椎間板や椎体終板軟骨において感覚神経線維の増生も報告された⁴⁾。

今回の結果から、椎間不安定性がない症例でも椎体終板軟骨の異常が腰痛と関連があることが考えられ、諸家の報告を裏づけるものであった。豊根らが報告した腰痛との相関割合より、椎体終板の異常が高い頻度で認められ(約70%)、手術に至る症例ではより腰痛に関連が強いと思われた。

われわれは今回の症例群において、椎体終板軟骨異常部位に、炎症性サイトカインの1つである tumor necrosis factor alpha (TNF)が、正常群に比し約7倍量の発現を認め、さらに約5倍の神経線維の増生を報告しており¹¹⁾、病理学的にも腰痛の原因となる可

能性が高いと考えている。

椎間板周囲の腰痛の発生ステージを図2に示した。周辺の椎体の輝度変化正常例は椎間板の変性の程度が低く、椎間板高も保たれるが、椎体間の不安定性が強いため腰痛を生じていると考えられた。しかしながら椎体間の不安定性が安定化していても、椎体の輝度変化異常例では、軟骨終板の変性の程度が強く、それが腰痛の原因となっていると考えられた。これはT1強調画像で低輝度ほど不安定性を残し、高輝度になるに従って、椎間板の変性の程度が強く、椎間板高が狭小化すると考えられた。

文 献

- 1) Aoki Y, Takahashi Y, Ohtori S et al. Distribution and immunocytochemical characterization of dorsal root ganglion neurons innervating the lumbar intervertebral disc in rats: a review. *Life Sci.* 2004 ; 74 : 2627-2642.
- 2) Ashton IK, Ashton BA, Gibson SJ et al. Morphological basis for back pain: the demonstration of nerve fibers and neuropeptides in the lumbar facet joint capsule but not in ligamentum flavum. *J Orthop Res.* 1992 ; 10 : 72-78.
- 3) Ashton IK, Roberts S, Jaffray DC et al. Neuropeptides in the human intervertebral disc. *J Orthop Res* 1994 ; 12 : 186-192.
- 4) Brown MF, Hukkanen MV, McCarthy ID et al. Sensory and sympathetic innervation of the vertebral endplate in patients with degenerative disc disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1997 ; 79 : 147-153.
- 5) Braithwaite I, White J, Saifuddin A et al. Vertebral end-plate (Modic) changes on lumbar spine MRI: correlation with pain reproduction at discography. *Eur Spine J.* 1998 ; 7 : 363-368.
- 6) Freemont AJ, Peacock TE, Goupille P et al. Nerve ingrowth into diseased intervertebral disc in chronic back pain. *Lancet.* 1997 ; 350 : 178-181.

- 7) Sandhu HS, Sanchez-Caso LP, Parvataneni HK et al. Association between findings of provocative discography and vertebral endplate signal changes as seen on MRI. *J Spinal Disord.* 2000 ; 13 : 438-443.
- 8) Shinohara H. A study on lumbar disc lesion. Significance of histology of free nerve endings in lumbar discs. *J Jap Orthop Assoc.* 1970 ; 44 : 553-570.
- 9) Ohtori S, Takahashi K, Chiba T et al. Phenotypic inflammation switch in rats shown by calcitonin gene-related peptide immunoreactive dorsal root ganglion neurons innervating the lumbar facet joints. *Spine.* 2001 ; 26 : 1009-1013.
- 10) Ohtori S, Takahashi K, Chiba T et al. Substance P and calcitonin gene-related peptide immunoreactive sensory DRG neurons innervating the lumbar intervertebral discs in rats. *Ann Anat.* 2002 ; 184 : 235-240.
- 11) Ohtori S, Inoue G, Ito T et al. Existence of tumor necrosis factor immunoreactive cells and PGP 9.5 immunoreactive sensory nerve fibers in Modic Type 1 and Type 2 endplate in discogenic low back pain patients. *Spine.* 2004 (In submission)
- 12) Pearce RH, Thompson JP, Berbault GM et al. Magnetic resonance imaging reflects the chemical changes of aging degeneration in human intervertebral disk. *J Rheumatol Suppl.* 1991 ; 27 : 42-43.
- 13) Toyone T, Takahashi K, Kitahara H et al. Vertebral bone-marrow changes in degenerative lumbar disc disease. An MRI study of 74 patients with low back pain. *J Bone Joint Surg Br.* 1994 ; 76 : 757-764.
- 14) Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J et al. Painful Lumbar Disk Derangement: Relevance of Endplate Abnormalities at MR Imaging. *Radiology.* 2001 ; 218 : 420-427.

*

*

*

腰椎変性すべり症に対する pedicle screw 併用後側方固定術の長期成績

森 英治 芝 啓一郎

Key words ■ 腰椎変性すべり症 (Degenerative lumbar spondylolisthesis), 後側方固定術 (Posterolateral fusion), 椎弓根スクリュー (Pedicle screw)

要旨: 腰椎変性すべり症に対する pedicle screw 併用後側方固定術後9年以上経過し、直接検診できた31例(男10例, 女21例, 平均手術時年齢59.8歳, 平均観察期間10.8年)を対象として長期成績を調査した。骨癒合率は100%であったが、術後得られた矯正位は保持されていなかった。平均改善率は54.1%であった。術後経過としては、隣接高位問題にて再手術を要した6例(再手術前平均改善率10.6%), 隣接高位関与症状あり7例(平均改善率24.2%), 隣接高位異常可動性あるも関与症状なし5例(同64.6%), 隣接問題なし13例(同66%), と隣接高位問題に呼応して成績が分かれた。前2者の成績不良群には観察時固定角が小さい, 後弯位すべり型が多いなどの傾向があり, 小さな固定角や後弯位すべりは固定隣接高位問題の危険因子の1つではないかと示唆された。

Summary

A retrospective long-term evaluation in 31 patients with degenerative lumbar spondylolisthesis treated by posterolateral fusion combined with pedicle screw fixation was done. The mean follow-up period was 10.8 years. The fusion rate was 100%, but corrected sagittal alignment was not maintained during the follow-up period. The mean recovery rate was 54.1%. Patients were divided into four groups according to their clinical outcomes. Six patients needed further surgery for adjacent problems (mean recovery rate before second surgery: 10.6%). Seven patients had some symptoms related to adjacent levels (mean recovery rate: 24.2%). Five patients had abnormal motion of adjacent levels without any symptoms (identical rate: 64.6%). Thirteen patients had no problems (identical rate: 66%). Adjacent problem were one of the factors that caused long follow-up poor surgical results. Hypolordotic alignment of fused segment was considered to be related to the adjacent problems.

Eiji MORI et al: Long-term clinical result of degenerative lumbar spondylolisthesis treated by posterolateral fusion combined with pedicle screw fixation

労働者健康福祉機構総合せき損センター整形外科 [〒820-8508 飯塚市伊岐須550-4]

緒言

近年脊椎instrumentationの発達は目覚ましく、特にpedicle screw systemは多くの機種が広汎に使用されている。腰椎変性すべり症に対する固定術ならびに固定に使用するpedicle screw systemに関してもその正当性は確立されていない^{5,10)}。pedicle screwの有用性は、早期離床を伴う後療法の簡略化、骨癒合率の向上とそれによる臨床成績の改善、椎間不安定性の早期安定化や不安定性発現予防、変形の矯正とその保持などが謳われている^{3,4,7)}。一方では固定術に伴う弊害も問題となっている。pedicle screw使用による合併症のみならず、固定術そのものが抱える固定隣接問題などもその1つである^{2,6,12)}。われわれは腰椎変性すべり症に対する手術的治療として、pedicle screwが導入されはじめた1980年代後半から前述の有用性に着目し、後方除圧術にpedicle screw併用後側方固定術を主に選択してきた⁸⁾。術後10年以上経過する症例も増加しはじめている現在において、この術式の長期成績を検証する必要がある時期にきているものと思われる。そこで今回は、手術高位の矢状面alignmentを中心に画像所見と術後の臨床経過に影響を及ぼした事項とその関与因子につき調査し、検討を加えた。

I. 対象および方法

1980年11月～1994年7月までの間に、腰椎変性すべり症に対してpedicle screwを併用した後側方固定術、後方除圧術を施行した146例のうち術後9年以上経過し、直接検診可能であった31例(21.2%)を対象とした。男

10例、女21例、平均年齢59.8歳(47～76歳)、平均経過観察期間10年9カ月(9年～14年9カ月)であった。L4変性すべり症22例、L3変性すべり症6例、L3, 4変性すべり症2例、L4, 5変性すべり症1例であり、固定椎間は1椎間固定22例(L3/4:3例、L4/5:19例)、2椎間固定9例(L3-5:6例、L4S:3例)であった。使用したpedicle screw systemは1例を除き全例Zielke systemであった。

手術部位のX線学的所見、JOAに基づいた臨床成績を調べ、関連性について検討を加えた。

II. 結果

1. X線学的所見

すべり高位の平均術前すべり率は $15.1 \pm 7.2\%$ 、平均術直後すべり率は $10.8 \pm 6.7\%$ 、平均観察時すべり率は $11.9 \pm 6.4\%$ であった。平均術前すべり角は $1.9 \pm 6.6^\circ$ 、平均術直後すべり角は $5.7 \pm 6.0^\circ$ 、平均観察時すべり角は $1.5 \pm 5.2^\circ$ (いずれも前弯位)であった。また、手術高位の固定角(Cobb法)は、平均術直後 $15.6 \pm 6.2^\circ$ 、平均観察時 $10.1 \pm 7.7^\circ$ (いずれも前弯位)であった(表1)。つまり、pedicle screw併用後側方固定術ではすべり高位の矯正は可能であるが、いずれ矯正損失が生じ矯正位の保持は困難であることが判明した。骨癒合判定は横突起間に連続する移植骨塊が存在すること、側面動態撮影にて椎間運動性がないこととしたが、31例全例において骨癒合は得られていた。

III. 臨床成績

平均術前JOA scoreは 13.6 ± 2.9 点であり、平均観察時JOA scoreは 21.6 ± 4.6 点であった。平林法による平均改善率は $54.1 \pm 23.7\%$

表1 すべり率, すべり角, 固定角の推移

	術前	術後	最終観察時
平均すべり率	15.1 ± 7.2% †	10.8 ± 6.7% †	11.9 ± 6.4%
平均すべり角(前弯位)	1.9 ± 6.6° ††	5.7 ± 6.0° ††	1.5 ± 5.2° ††
平均固定角(前弯位)		15.6 ± 6.2° ‡	10.1 ± 7.7° ‡

†, †: p<0.01, ††-††: p<0.01, ‡, ‡: p<0.01

表2 各群における手術時平均年齢, 固定椎間数, 固定近位端高位

	A+B群 13例	C群 5例	D群 13例
手術時平均年齢(歳)	59.4 ± 8.7	60.4 ± 7.7	60.0 ± 6.5
固定椎間数(例)			
1椎間固定	9	4	9
2椎間固定	4	1	4
固定近位端(例)			
L3	4	3	2
L4	9	2	11

であった。術後の臨床経過をみると、手術隣接高位における新たに発現した症状やX線所見により次の4群に分類することができ、その臨床成績も分かれる結果となった。

固定隣接高位に新たに発現した症状により再手術を要した群、6例、A群(19.4%)。再手術前の平均改善率は10.6 ± 31.5%であった。再手術の時期は初回術後平均5年9カ月(1年10カ月～9年1カ月)であった。固定隣接高位に関与した症状が発現した群(再手術までには至っていない)、7例、B群(22.6%)。平均観察時改善率は24.2 ± 20.3%であった。新たな症状発現時期は初回術後平均8年3カ月(2年～11年)であった。固定隣接高位にX線上異常可動性を認めるが関与症状はみられない群、5例、C群(16.1%)。平均観察時改善率は64.6 ± 11.5%であった。さらに固定隣接高位にX線上異常可動性もみられなければ関与症状もみられない群、13例、D群

(41.9%)。平均観察時改善率66.0 ± 15.6%であった。以上のように4群に分けることができた。このように固定隣接高位問題に関して術後の臨床成績が分かれたため、固定隣接高位に新たに発現した症状により成績が低下したA+B群を成績不良群としてまとめ、成績良好群とみなしたC群、D群と以下の項目について比較した。

平均手術時年齢、固定椎間数、固定近位端高位については表に示したように各群間に差違はみられなかった(表2)。

平均術直後固定角は、成績不良A+B群では14.8 ± 5.3°, C群では13.8 ± 8.2°, D群では17.0 ± 6.6°(いずれも前弯位)と各群間に差違はみられなかった。しかし、平均観察時固定角は成績不良A+B群では8.5 ± 7.9°, C群では10.2 ± 8.5°, D群では11.7 ± 7.6°(いずれも前弯位)と各群間に有意差はみられなかったが、成績不良A+B群に小さい傾向に

表3 固定角の推移

	A+B群 13例	C群 5例	D群 13例
術後(前弯位)	14.8 ± 5.3° † A : 14.3 ± 6.9° B : 15.3 ± 4.0°	13.8 ± 8.2°	17.0 ± 6.6° ‡
最終観察時(前弯位)	8.5 ± 7.9° † A : 6.5 ± 9.5° B : 10.3 ± 6.5°	10.2 ± 8.5°	11.7 ± 7.6° ‡

†, ‡: p<0.01, †, ‡: p<0.01

表4 すべり形態比率

	後弯位すべり型(16例)	平行・前弯位すべり型(15例)
A+B群(13例)	8 (61.5%)	5 (38.5%)
A群(6例)	5 (83.3%)	1 (16.7%)
B群(7例)	3 (42.9%)	4 (57.1%)
C群(5例)	8 (40.0%)	3 (60.0%)
D群(13例)	6 (46.2%)	7 (53.8%)

あり,特に再手術を要したA群では $6.5 \pm 9.5^\circ$ とさらに小さい傾向にあった(表3).

X線腰椎側面動態によるすべり形態を,すべり椎間が後弯位となりすべるものを後弯位すべり型(16例),屈曲位においても後弯位とならない平行・前弯位すべり型(15例)に分類すると,成績不良A+B群では,後弯位すべり型8例(61.5%),平行・前弯位すべり型5例(38.5%)であった.一方成績良好群であるC群ではおのおの,2例(40%),3例(60%),D群では6例(46.2%),7例(53.8%)であった.各群間に有意差はみられなかったが,成績不良A+B群に後弯位すべり型が多い傾向にあり,特に固定隣接問題にて再手術を要したA群においては,6例中5例が後弯位すべり型であった(表4,図1).

IV. 考 察

手術中の4点フレームによる腹臥位は腰椎

伸展位をもたらし,われわれが採用した後側方固定術も含め,特に矯正操作を加えない *in situ* 固定であっても,すべり椎間の矢状面 alignment はある程度矯正されていた.しかしながら,この矯正位は保持されず,観察時にはほぼ術前の状態近くにまで矯正損失が生じていた.骨癒合率は100%であり,最終的に骨癒合が得られなかったために矯正損失が生じたわけではなく,矯正損失は術後2~3カ月の骨癒合が完成する前に発現しており,矯正位保持が困難であったのはこの術式の問題点であると考えられる.たとえ強固な pedicle screw system を後方に使用したとしても,荷重を分担する前方部分には支持性に乏しい変性椎間板しか存在しないため,矯正された椎間板腔保持は困難であり,保持するためには適切な前方支持機構が必要であり,この支持機構を有さない後側方固定術では限界があると考えられる.

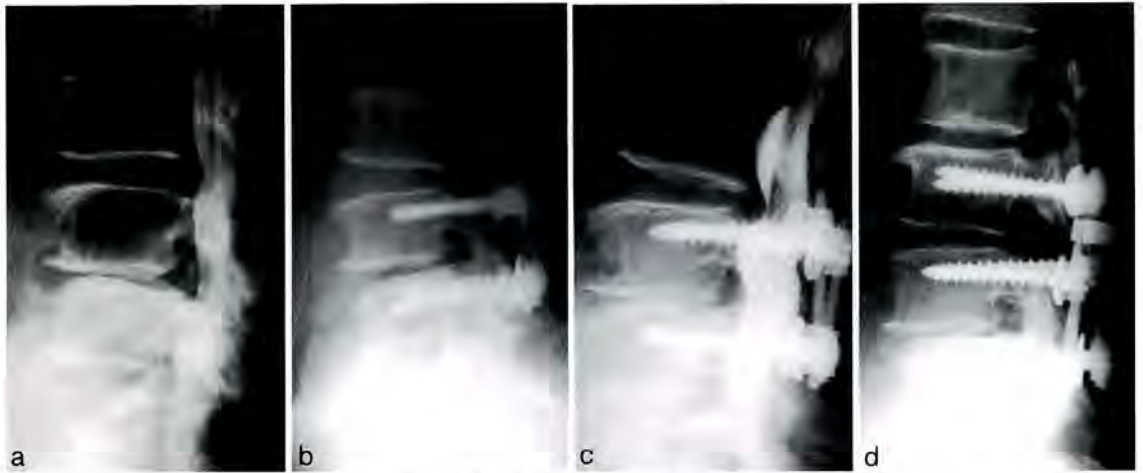


図1 後彎位すべり型、固定隣接高位再手術例

66歳女性。後彎位すべり型、L4変性すべり症(a)。腰・下肢痛に対してL4-5 PS併用後側方固定術、L4椎弓切除術施行。術後すべり角 5° （前彎位）、固定角 9° （前彎位）(b)。術後経過良好であったが、隣接高位L3/4狭窄に伴う腰痛、右下肢痛発現。改善率17.6%。矯正損失も生じており、L4/5すべり角 4° （後彎位）、固定角 0° （c）。術後1年10カ月にてL3/4 PS併用後側方固定術と両側開窓術追加(d)。

手術後に得られた症状の改善が術後長期に渡り維持されるかどうかは不明である。術後の臨床経過を残存症状の変化や新たな症状の発現、手術高位以外の画像所見に注目して、今回のA～D群の4群に分類することを試みた。術後経過中に新たに生じた問題によって成績が低下したA+B群を除けば、C群やD群においては術後平均10年9カ月の長期においても、手術によってもたらされた症状の改善はほぼ維持されていたとみなすことができると思われる。したがってこの術式の長期成績を低下させる原因の1つとして、固定隣接問題が注視されることとなった。

この固定隣接問題に関していくつかの因子を検討したが、症例数が少ないためか有意な関連は見いだせなかった。手術時平均年齢は各臨床経過群とも60歳前後ではほぼ同一であったし、固定椎間数や固定近位端での相違もみられなかった。固定高位の矢状面alignmentに関して有意な関連は得られなかつ

たが、平均観察時固定角は成績不良A+B群において、成績良好C群やD群よりも小さい傾向にあり、特に再手術を要したA群ではより小さい傾向にあった。この固定角の推移は、pedicle screw併用後側方固定術では術後の矯正位の保持は困難であることを考えると、術前から固定角が小さくなる要因が存在したと関連すると思われる。そこですべり形態に関して検討してみると、後彎位ですべる後彎位すべり型の比率がA+B群の方にC群やD群に比し多い傾向にあり、特に再手術を要したA群においては6例中5例と多い結果であった。後彎位すべり型は、術後に矯正されても最終的には術前に近い状態に戻り、小さな前彎位や後彎位で固定されてしまう傾向にあるため、後彎位すべり型が多いということは固定角が小さくなっていくことに繋がる。問題はこの小さな前彎位や後彎位固定角という固定部位の矢状面alignmentがはたして固定隣接問題に関与しているかどうか

かである。hypolordotic fusion alignmentが固定隣接椎間に悪影響を及ぼすという臨床的、実験的報告はいくつかなされているため、固定alignmentが固定隣接問題の原因の一つであることは示唆される^{1,13)}。しかしながら、後側方固定術よりは前方支持機構を有する後方椎体間固定術(PLIF)の方が矯正位ならびにその保持に優れているとされるが、PLIFにも固定隣接問題は発現しており⁹⁾、剛性がより高くなり隣接高位の応力集中の増加をむしろ懸念する報告もある¹¹⁾。固定隣接問題の原因は単一ではなく、複数の因子が関与していると考えられるため、それらの究明ならびに対策は容易ではないと思われる。

文 献

- 1) Akamaru T, Kawahara N, Yoon ST et al. Adjacent segment motion after a simulated lumbar fusion in different sagittal alignments: a biomechanical analysis. *Spine*. 2003 ; 28 : 1560-1566.
- 2) Booth KC, Bridwell KH, Eisenberg BA et al. Minimum 5-year results of degenerative spondylolisthesis treated with decompression and instrumented posterior fusion. *Spine*. 1999 ; 24 : 1721-1727.
- 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 Disord*. 1993 ; 6 : 461-472.
- 4) Fischgrund 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.
- 5) Fischgrund JS. Editorial-The argument for instrumented decompressive posterolateral fusion for patients with degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis. *Spine*. 2004 ; 29 : 173-174.
- 6) Katz JN, Lipson SJ, Lew RA et al. Lumbar laminectomy alone or with instrumented or noninstrumented arthrodesis in degenerative lumbar spinal stenosis : patient selection, costs, and surgical outcome. *Spine*. 1997 ; 22 : 1123-1131.
- 7) Mardjetko SM, Connolly PJ, Shott S. Degenerative lumbar spondylolisthesis: a meta-analysis of literature 1970-1993. *Spine*. 1994 ; 19 (suppl) : 2256-2265.
- 8) 森英 治, 芝啓一郎, 植田尊善ほか. Zielke transpedicular screw fixation 法併用による後方除圧術と後側方固定術. *臨整外*. 1996 ; 31 : 45-49.
- 9) 大和田哲雄, 大河内敏行, 山本利美雄. 腰椎変性すべり症に対する Steffee VSP system を用いた PLIF の長期成績 : 10 年以上の経過観察症例より. *脊椎脊髄ジャーナル*. 2004 ; 17 : 193-200.
- 10) Phillips FM. Editorial-The argument for noninstrumented posterolateral fusion for patients with spinal stenosis and degenerative spondylolisthesis. *Spine*. 2004 ; 29 : 170-172.
- 11) Rahm MD, Hall BB. Adjacent-segment degeneration after lumbar fusion with instrumentation : a retrospective study. *J Spinal Disord*. 1996 ; 9 : 392-400.
- 12) 徳橋泰明, 西村太一, 松崎浩巳. 腰椎変性すべり症に対する pedicle screw fixation を併用した後側方固定術後 10 年以上の臨床成績. *脊椎脊髄ジャーナル*. 2004 ; 17 : 185-192.
- 13) Umehara S, Zindrick MR, Patwardhan AG et al. The biomechanical effect of postoperative hypolordosis in instrumented lumbar fusion on instrumented and adjacent spinal segments. *Spine*. 2000 ; 25 : 1617-1624.

*

*

*

腰部脊柱管狭窄症に対する非固定広範椎弓切除術と 固定併用術との術後成績の比較

金村 在哲¹⁾ 井口 哲弘¹⁾ 三浦 寿一¹⁾
佐藤 啓三¹⁾ 笠原 孝一¹⁾ 栗原 章²⁾

Key words ■腰部脊柱管狭窄症(Lumbar spinal canal stenosis), 椎弓切除術
(Decompressive laminectomy), 腰椎固定術(Lumbar spinal fusion)

要旨:腰部脊柱管狭窄症に対して, 非固定広範椎弓切除術と固定併用術との手術成績を経時的変化を含めて検討した. 対象は非固定群209例と固定群60例で, 固定群の半数は変性すべり症であった. 結果として, 非固定群で有意に手術時間が短く, 術中出血量が少なかった. 改善率では, 両群とも経時的にやや成績の低下はみられるものの, 長期まで比較的良好な成績が維持されており, 固定術併用の有無で最終調査時および経時的な改善率に有意差はなかった. 変性すべり症に限ってみても, 各時期で有意差はみられなかった. また腰痛点数で検討すると, 全症例および変性すべり症とも, 短期, 中期では非固定群の方が有意に点数が高かった. 以上より, 症例を選択して手術を行えば, 非固定広範椎弓切除術は手術侵襲も少なく, 固定術に勝るとも劣らない手術成績をあげることができると考えられた.

Summary

The purpose of this study is to compare surgical outcomes of the 2 groups: decompressive laminectomy and laminectomy with fusion in lumbar spinal canal stenosis. The subjects were 269 patients (209 with laminectomy alone and 60 with fusion) were followed more than 1 year. Surgical time and amount of blood loss of the laminectomy group were significantly less than the laminectomy with fusion group. No difference of the outcomes was observed between the two groups in average recovery rates at the final follow-up, and also at short (<3years after surgery), middle (\geq 3years, <7 years), and long term (\geq 7 years) follow-up. Surgical outcomes in limited to degenerative spondylolisthesis showed similar results between the two groups. Interestingly, the patients with laminectomy rather had less low back pain than those with fusion at the short and middle term follow-up. In conclusion, surgical outcome of the laminectomy group was as good as with fusion group. therefore, it is thought to be a preferable surgery for the patients with lumbar spinal canal stenosis without instability.

Aritetsu KANEMURA et al : Comparison of surgical outcomes after decompressive laminectomy alone and laminectomy with fusion in lumbar spinal canal stenosis

¹⁾ 神戸労災病院整形外科・勤労者腰痛センター [〒651-0053 神戸市中央区籠池通4-1-23]

²⁾ 西病院顧問

緒言

広範椎弓切除術は腰部脊柱管狭窄症に対して行われる基本的手術法である。当院ではこれまで原則として固定術を併用しない広範椎弓切除術を行い、中長期的にも良好な成績が得られていることを報告してきた^{4,7,10,11)}。しかし腰痛の予防や改善、あるいは除圧後の不安定性の防止などに対して固定術を併用すべきとの報告もある^{2,5)}。厳密な意味では手術適応が異なるため、結果を単純に比較することはできないが、一定した適応で施行されてきた成績を比較することは意味があると思われる。そこで当院での非固定広範椎弓切除術と固定併用術との手術成績を調査するとともに、それぞれの成績の経時的変化について検討することを目的とした。

I. 対象および方法

1989年以降、当院で分離、分離すべり症を除く腰部脊柱管狭窄症に対し、初回手術として後方除圧術を施行し、術後1年以上調査可能であった269例を対象とした。椎弓切除術単独例(以下非固定群)は209例(男性113例, 女性96例)で、固定術併用例(以下固定群)は60例(男性28例, 女性32例)であった。固定術は後側方固定術が58例, 後方進入椎体間固定術が2例であった。手術時平均年齢は非固定群 68.5 ± 8.6 歳, 固定群 64.9 ± 9.4 歳で、固定群で有意に年齢が低かった。平均観察期間は非固定群 4.3 ± 3.1 年, 固定群 4.6 ± 3.5 年で有意差はなかった。疾患別に分けると、変形性脊椎症, 変性すべり症, combined stenosisの順に症例数が多かった。固定術の併用は変性すべり症が最も多く、固定例全体の半数を占めていた(表1)。

表1 疾患別内訳

固定群では変性すべり症が最も多く、固定群全体の半数を占めていた。

	非固定群	固定群
変形性脊椎症	92例(84%)	17例(16%)
変性すべり症	55例(65%)	30例(35%)
combined stenosis	51例(93%)	4例(7%)
変性側弯症	3例(30%)	7例(70%)
その他	8例(80%)	2例(20%)
計	209例(78%)	60例(22%)

臨床成績は固定術併用の有無で、手術時間、出血量を比較し、またADL項目と膀胱機能点数を除いた15点満点の日整会腰痛疾患治療成績判定基準(以下JOAスコア)を用いて、平林の改善率で検討した。経時的変化については、両群を経時的に術後3年未満の短期、3年以上7年未満の中期、7年以上の長期に分けて、改善率および腰痛点数について検討した。なお経時的変化については、全症例および固定例が最も多かった変性すべり症について検討した。

統計学的検討は、2群間の比較にはunpaired-t testを、経時的変化の比較にはWilcoxonの符号付順位検定を用いた。なお、有意水準は5%未満とした。

II. 結果

1. 全症例の検討

非固定群の平均手術時間は 120 ± 37 分、平均出血量は 168 ± 203 gに対し、固定群は 219 ± 59 分、 424 ± 220 gであり、非固定群の方が有意に手術時間が短く、出血量が少なかった。最終調査時の平均改善率では、非固定群 $58.0 \pm 34.7\%$ に対し、固定群 $54.7 \pm 27.3\%$ で有意差はみられなかった(図1)。

また疾患別に比較しても、固定術併用の有

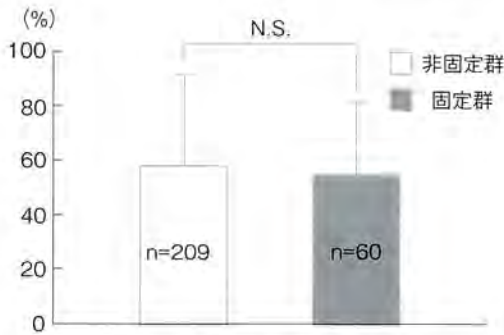


図1 調査時改善率(全症例)

非固定群と固定群の調査時改善率では有意差はなかった。

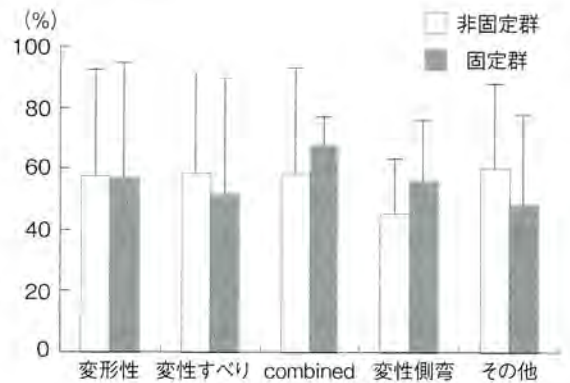


図2 疾患別の調査時改善率

疾患別の比較において、固定術併用の有無でそれぞれ有意差はなかった。

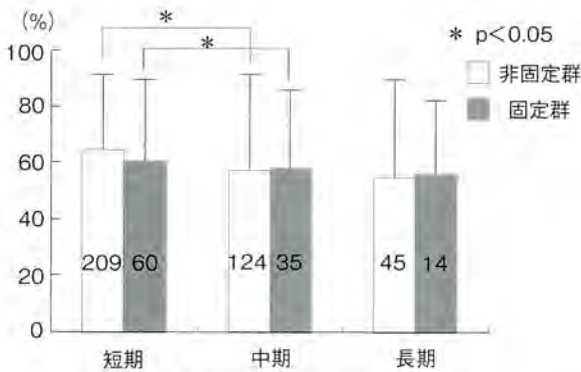


図3 改善率の経時的変化(全症例)

非固定群、固定群とも短期から中期にかけて有意に改善率が低下するものの、各時期での2群間比較では有意差はなかった。グラフ内の数字は症例数を示す。

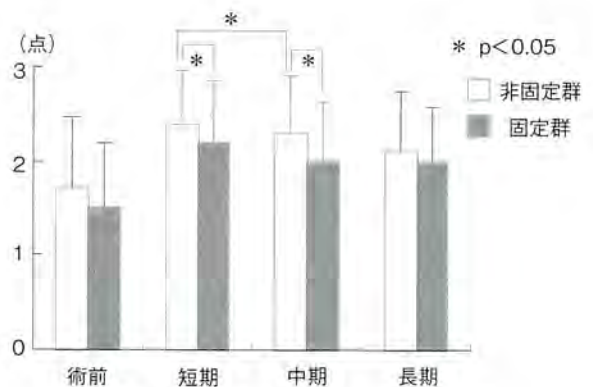


図4 腰痛点数の経時的変化(全症例)

非固定群では短期から中期にかけて点数が有意に低下するものの、2群の比較では、短期、中期において非固定群の方が有意に点数が高かった。

無でそれぞれ有意差はみられなかった(図2)。

改善率の経時的変化では、非固定群、固定群とも短期から中期で有意に改善率が低下していたが、各時期での両群の比較では有意差はみられなかった(図3)。腰痛点数では、非固定群で短期から中期にかけて有意に点数が低下していたが、各時期で両群を比較すると短期、中期で非固定群の方が有意に点数が高かった(図4)。

再手術は非固定群9例(4.3%)と固定群7例

(11.7%)に行われ、内訳は非固定群9例のうち、固定術の追加が3例、ヘルニア切除が3例、血腫除去、感染による病巣搔爬、詳細不明(他院で手術)がそれぞれ1例であった。固定群では、固定術の追加・再固定が2例、ヘルニア切除、スクリューの入れ替え、血腫除去、感染による病巣搔爬、詳細不明(他院で手術)がそれぞれ1例であった。

2. 変性すべり症での検討

変性すべり症における最終調査時の平均改善率では、非固定群58.5 ± 35.1%に対し、固

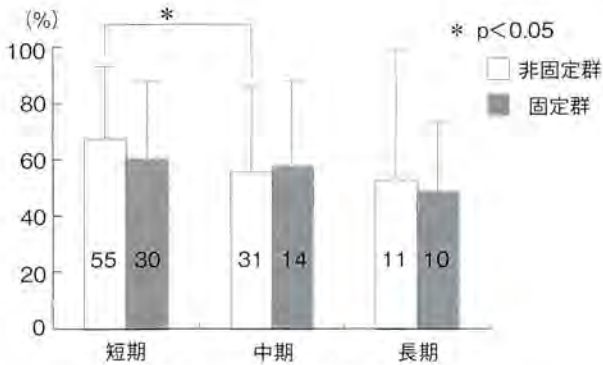


図5 改善率の経時的変化(変性すべり症)

非固定群では短期から中期にかけて有意に改善率が低下したが、各時期の2群間比較では有意差はなかった。グラフ内の数字は症例数を示す。

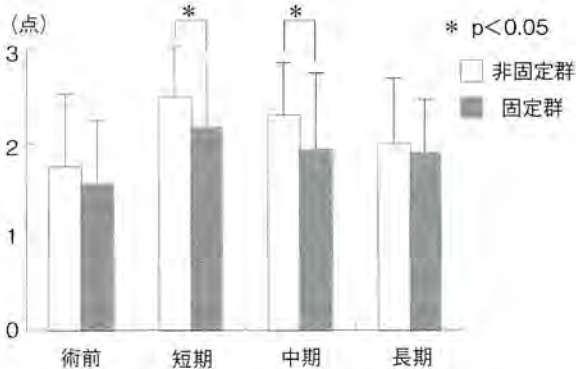


図6 腰痛点数の経時的変化(変性すべり症)

短期と中期では非固定群の方が有意に点数が高かった。

定群51.7 ± 27.7%で有意差はみられなかった(図2)。改善率の経時的変化では、非固定群において短期から中期で有意に改善率が低下していたが、各時期での比較では両群に有意差はみられなかった(図5)。腰痛点数の比較では、短期、中期で非固定群の方が有意に点数が高かった(図6)。

III. 考 察

当院では腰部脊柱管狭窄症に対して、原則的に固定術を併用しない広範椎弓切除術を施行してきたが、椎間関節の1/2以上の切除を

要する例や、分離、分離すべり症、また比較的若年者で重労働に従事する例、さらに、高度肥満や腰背筋力低下のため十分な運動療法や装具装着の困難な例に対しては固定術を併用してきた。これまで非固定広範椎弓切除術では、中長期的に良好な成績が得られていることを報告してきたが^{4,7,10,11)}、今回は固定術との比較を行った。なお、長期追跡調査⁴⁾の結果、多椎弓切除術、10度以上の椎間可動角、W型椎間関節を有する症例は術後成績が悪いことが判明した2000年以降は、上記条件の合併も固定術の適応に加えた。さらにHerkowitzら³⁾のいう4mm以上の前後椎体動揺度と10度以上の椎間可動角の合併例も不安定症として固定術の適応に追加している。ちなみに、2000年以前と以降の症例を比較検討したが、成績に差はなかった。

過去の固定術併用の有無に関する報告をみると、Grobら¹⁾は不安定性のない腰部脊柱管狭窄症に対しては固定術の必要性はないと報告し、西村⁸⁾は変性すべり症において、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述べている。一方、Herkowitzら²⁾は、変性すべり症において25例ずつのprospective studyを行い、固定例の方が手術成績が良好であったと報告している。しかし紺野ら⁶⁾は変性すべり症で、固定術および制動術は術後残存腰痛に対して有効であるが、JOAスコアや神経症状に関して差はないと報告しており、いまだ固定術の併用の是非について統一した見解は得られていない。当院では過去に裏辻ら¹¹⁾が、腰部脊柱管狭窄症全般において非固定術79例、固定術19例の比較で臨床成績に差はなく、固定術併用の必要はないと報告している。

今回、非固定例209例、固定例60例におい

て検討を行ったが、その結果、固定術併用の有無で最終調査時の改善率に差はなく、短期、中期、長期と経時的に比較した場合でも各時期で有意差はみられず、両群とも比較的良好な成績が長期まで維持されていた。また、変性すべり症に限定した場合でも、非固定群では短期から中期にかけて改善率の低下がみられるものの、各時期において両群間で差は認められなかった。

次に腰痛に関して検討すると、これまでの報告では、固定術併用の利点として術後腰痛の軽減をあげるものが多い^{25,6)}。一方で西村⁹⁾は後方除圧術だけでも適切な手術がなされれば腰痛の治療成績は良好で長期に維持されると報告している。今回の検討では、全症例および変性すべり症で、非固定群、固定群とも術後の腰痛は術前に比べ良好に改善されており、また経時的にみた場合、短期および中期では非固定群の方が腰痛点数が良好であった。これは当院の術式として、できるかぎり椎間関節を温存するように努めていることが最大の要因ではないかと考えている。また術後早期には非固定術の方が軟部組織への手術侵襲が少なく、術後の外固定期間が短いこと、さらに中長期的には固定隣接椎間の影響がないためではないかと推察している。

以上より、症例を選択して手術を行えば、非固定広範椎弓切除術は手術侵襲も少なく、固定術に勝るとも劣らない手術成績をあげることができると考えられた。今後は同一基準で選択された対象群で、両群を比較する必要があると考えている。

まとめ

1) 腰部脊柱管狭窄症において、非固定広範椎弓切除術と固定併用術との手術成績を比

較検討した。

2) 固定術併用の有無で最終調査時および経時的な各時期での改善率に有意差はなかった。

3) 変性すべり症に限定した場合でも、各時期で改善率に有意差はなかった。

4) 腰痛点数では短期および中期において、非固定群の方が有意に点数が高かった。

5) 症例を選択すれば、非固定広範椎弓切除術は侵襲も少なく、固定術に勝るとも劣らない成績をあげることができると考えられた。

文 献

- 1) Grob D, Humke T, Dvorak J et al. Degenerative lumbar spinal stenosis. Decompression with and without arthrodesis. J Bone Joint Surg. 1995; 77A: 1036-1041.
- 2) Herkowitz HN, Kurz LT. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. J Bone Joint Surg. 1991; 73A: 802-808.
- 3) Herkowitz HN. Degenerative lumbar spondylolisthesis. Spine. 1995; 20: 1084-1090.
- 4) Iguchi T, Kurihara A, Nakayama J et al. Minimum 10-year outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar spinal stenosis. Spine. 2000; 25: 1754-1759.
- 5) Katz JN, Lipson SJ, Lew RA et al. Lumbar laminectomy alone or with instrumented or noninstrumented arthrodesis in degenerative lumbar spinal stenosis. Spine. 1997; 22: 1123-1131.
- 6) 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.
- 7) 栗原 章. 腰部脊柱管狭窄症に対する広範囲椎弓切除術の長期術後成績. MB Orthop. 1997; 10: 59-63.
- 8) 西村行政. 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—. 日本腰痛会誌. 2004; 10: 121-126.
- 9) 西村行政. 腰部脊柱管狭窄症と腰痛. 整形外科, 2002; 53: 1070-1075.

10) 謝 典穎, 栗原 章, 裏辻雅章ほか. 術後5年以上経過した腰部脊柱管狭窄症に対する治療成績. 中部整災誌. 1995 ; 38 : 601-602.

11) 裏辻雅章, 栗原 章, 謝 典穎ほか. 腰部脊柱管狭窄症に対する広範囲椎弓切除術の成績. 臨整外. 1992 ; 27 : 429-436.

*

*

*

第12回日本腰痛学会演題抄録

腰椎後方髄核摘出術におけるクリティカルパス

福井大学整形外科 角山倫子

腰椎椎間板ヘルニアにおけるクリティカルパスについて、運用の実際、利点と問題点について検討した。

【対象】当科にて手術を行った35症例。クリティカルパス導入前の18症例をコントロール群とし、導入後の17症例と比較した。外来で術前検査を行い、合併症のある場合は他科の診察を受けて手術可能と判断されてから入院とした。パスは患者用と医療者用の2種類を作成した。ゴール設定は創感染がなく疼痛が自制内であり、歩行可能であることとした。

【結果】術前のJOAスコアはパス群26.3、コントロール群25.5と有意差を認めなかった。在院日数は術前の比較でコントロール群が5.6日、CP群が4.3日と有意差はないが短縮傾向にあった。術後の在院日数の比較ではコントロール群が16.6日、CP群が12.2日と有意に短縮していた。

【結語】クリティカルパスを導入し、業務の明確化・効率化・在院日数の短縮に有効であった。バリエーションの分析をふまえたパスの改定が必要であると考えられた。

腰椎椎間板ヘルニア手術後のスポーツ復帰-----
八戸市立市民病院整形外科 大石裕誉, 末綱太, 藤井一晃, 小野 睦, 入江伴幸-----
本研究では腰椎椎間板ヘルニア手術後(LOVE変法)のスポーツ活動への復帰状況、復帰までの期間をretrospectiveに調査したので報告する。対象は競技レベルを問わず日常何らかのスポー

ツ活動を有していた腰椎椎間板ヘルニア手術症例110例で、男性72例(平均年齢26.4歳)、女性38例(平均年齢27.8歳)であった。検討項目はスポーツ活動への復帰状況、復帰までの期間、JOA scoreである。スポーツ活動への復帰状況は完全復帰は51例(46%)、部分復帰46例(42%)、復帰不能13例(12%)であり、部分復帰以上を復帰率とすると、スポーツ復帰率は88%であった。またスポーツ復帰までの期間は平均5.5カ月であった。復帰が不可能であった症例は意欲の低下などのJOA scoreに関連のないものが原因であることが多く、復帰意欲を高める後療法、インフォームドコンセントが必要である。

内視鏡視下腰椎椎間板ヘルニア摘出術(MED法)の初期症例の検討-----
久留米大学整形外科 佐藤公昭, 永田見生, 朴 珍守, 神保幸太郎, 横須賀公章-----
【はじめに】同一術者が行ったMED法の初期20症例とLove変法とを比較検討したので報告する。

【対象および方法】MED法は、男性12例、女性8例、平均年齢33歳。高位はL4/5が9例、L5/S1が11例であった。手術時間平均85.1分、出血量44.2gであった。過去20例のLove変法は、男性13例、女性7例で、平均年齢37歳、高位はL4/5が9例、L5/S1が11例であった。検討項目は手術時間、術中出血量、歩行開始日、術後鎮痛剤使用回数とした。また、術前と最終調査時の状態についてVisual Analog Scale (VAS)とRoland-Morris Disability Questionnaire (RDQ)を用いたアンケート調査を行った。

【結果】手術時間、術中出血量に差はなかったが、MED法では鎮痛剤使用回数が少なく、早期から歩行開始が可能であった。また腰痛、下肢痛、

下肢のしびれのVASとRDQの値は同等に改善していた。

【結語】MED法の初期症例でも術後の疼痛は軽く、早期歩行が可能であり、術後成績に差はなかった。

腰椎硬膜外脂肪腫症の3例

日本赤十字社医療センター整形外科 小林篤樹、久野木順一、椎名逸雄、瀬尾理利子

【目的】腰椎硬膜外脂肪腫症を3例経験したので報告する。

【対象】男性3例、年齢66歳、66歳、60歳。

【方法】臨床所見、画像所見、治療成績を検討。

【結果】ステロイド使用2例、未使用1例。BMIは平均24.9と高度の肥満は認めなかった。3例とも腰部部発生。MRI・CT上、硬膜管がY字型に狭窄されたY signを認めた。3例とも手術実施し、手術所見では黄色靭帯と硬膜管との間に増殖した脂肪組織が存在。椎弓・黄色靭帯だけでなく硬膜外脂肪組織も摘出し、硬膜管が拡大した。JOAスコア自覚症状項目で改善率は総合62%だった。

【考察】硬膜外脂肪腫症の報告は、1975年Leeらが腎移植後ステロイド投与され発症した症例を報告して以来散見される。発生部位は胸椎部・腰椎部に多い。治療は、手術・ステロイド減量・体重減少が報告されている。

【結語】BBD出現、IC5分以内など症状が重篤な場合、手術治療を実施する価値がある。

L5椎体骨棘と仙骨翼間の絞扼により生じたL5神経根障害の2例

南和歌山医療センター整形外科 鱧永 浩
えにわ病院整形外科 佐藤栄修、百町貴彦、
吉本 尚、柳橋 寧

近年、画像診断の発展に伴い椎間孔部・椎間孔外病変についての病態認識は向上し、日常診療でforaminotomyやさらに椎間孔外へ除圧追加を必要とすることは稀ではない。椎間孔外病変は“the far-out syndrome”の概念以来注目されているが、今回椎間孔外より遠位部でL5椎体骨棘と仙骨翼間の絞扼のみによるL5神経根障害を生じた2例につき報告した。2例とも、他院にてL4-5の後方除圧固定術後、生じたL5神経根症であつたが、脊柱管内、椎間孔部病変はなくL5-S1の椎間孔外側でL5椎体骨棘と仙骨翼間でのL5神経根絞扼を認めた。ともに後方から仙骨翼切除にて除圧し軽快した。L5神経根はL5/S1椎間孔外で解剖学的狭窄部を走り圧迫を受けやすく、その上自験例ではL4-5固定術後、隣接椎間へのstressから形成されたL5椎体骨棘と仙骨翼間でL5神経根が絞扼されたと推察した。脊柱管内・椎間孔部病変がなくてもさらに遠位の椎間孔外病変にも注意すべきである。

Cystic Lesion Causing Lumbar Spine Instability

福井大学整形外科 馬場久敏、佐藤竜一郎、
彌山峰史、小林 茂、内田研造

【目的】外傷後に腸腰筋内、椎間板内に発生したcystic lesionにより椎体破壊、椎間板損傷をきたした症例を報告する。

【症例】71歳男性、L3骨折後に腸腰筋内、L2-3椎間板高位に巨大なcystic lesionを認めその病変が徐々に拡大、著しいinstabilityを認めた。術前椎間板膿瘍を疑い、病巣搔爬・前方固定術を行った。Iliopsoas, perivertebral, intra-discal (L2-3)の囊腫を切除、囊腫内容物は漿液性であり血液所見と同様の電解質成分であったため、リンパ液が貯留していたと考えられ、膿瘍は否定的であった。囊腫壁はlining cellを欠く線維性の被膜によって覆われておりlymphoceleと診断した。

【考察】外傷を原因とする機械的構築学的破綻以

外に、経過中に cystic lesion の形成により腰椎不安定性をきたす病態が有ることが示された。

腰下肢痛に対する硬膜外チューピング療法の満足度調査

塩谷総合病院整形外科 見目智紀, 相庭温臣,
付岡 正

硬膜外チューピング療法に対する満足度調査を行い、疼痛コントロールとしての同法の有効性と問題点について検討を行った。

対象は67名で、アンケート回答者は45名。満足度は大変満足5名、満足20名、不満6名、どちらとも言えない14名であり、満足度と再施行希望の関係は満足群で25名中14名が再試行を希望、不満足群では6名中1名が、どちらとも言えない群では14名中1名が希望した。チューピングの希望期間は7日間で18名と最も多かった。チューピングによる症状の改善は57/69名で得られ、内消失例は15/69名。症状改善は施行後3日目までに53/57名で認められ始めた。治療期間中に生じたトラブルはチューブの途中抜去が4例、頭痛、悪心が3例、下垂足が1例で、感染例は0であった。

同法は満足度に比べ再施行希望者が少なかった。また、チューピング期間は治療面、患者の希望、安全面から7日間で妥当と思われる。

座作業者の腰痛の実態に関する調査研究

日本医科大学整形外科 今野俊介, 宮本雅史,
元文芳和, 中嶋祐作, 堀口 元, 伊藤博元

座位で作業を行う作業者を対象とした腰痛の実態調査を行った。会社や役場などの事業所に協力を求めアンケートへの回答を依頼した。有効な回答の総数は492通でアンケートの回収率は90.4%だった。回答者の平均年齢は39歳だっ

た。調査前1週間以内に腰痛があったと回答したものは31.9%だった。腰痛の有訴者で回答頻度の高かった質問項目としては作業環境の問題としては机や椅子の高さが低すぎることや、職場にゆっくり休憩する場所がないことなど、作業内容ではコンピュータの操作時間が長いものがあり、他に健康状態に関連した項目や精神的な負担の要素、生活習慣の問題や就職する前に腰痛があったなど腰痛の履歴などであった。腰痛の対策として適切な椅子や机の高さの調整など作業環境の整備、作業内容の調整、心理的な側面も含めた一般的な健康管理、就業時の健康診断と職業性腰痛に関する知識の啓蒙などの対策が必要と考えた。

運動器生活習慣病としての腰痛症の存在

日立製作所日立健康管理センタ 中村英一郎,
中川 徹, 草野 涼, 山本修一郎, 色川正
貴

日立製作所新川崎健康管理センタ 林 剛司

腰痛発症の要因には加齢などの遺伝要因と作業姿勢などの外部環境要因の関与は示されているが、肥満や運動などの生活習慣要因の関与は不明なので調査した。対象は2002年度まで8年間に当社で5年連続定期健診を受けた男性19,695人。独立変数は年齢、BMI、運動量、喫煙、作業姿勢、残業時間で、従属変数は腰痛の有無、初年度腰痛あり(3,152人)または腰椎手術歴者(101名)を除く16,442人を対象にその後の腰痛発症を健診結果を用いて検討。結果はロジスティック回帰分析でBMI、運動量、喫煙、年齢、作業姿勢が有意な項目だった。肥満かつ運動習慣のない者は腰痛発症率が高く、特に座位作業者ではBMI 30以上かつ運動量299 kcal/週以下群は32.8%で25未満かつ600 kcal/週以上群の19.8%より高くオッズ比は1.99であった。座位作業者の場合、腰痛発症に生活習慣の関与がより強く生活習慣関連型の腰痛症と呼びたい。

高年齢における腰背筋運動中の筋肉内酸素動態

名古屋大学整形外科 酒井義人, 松山幸弘,
石黒直樹

60歳以上の男性(平均69.4歳)のうち3カ月以上続く腰痛があるA群50例, 腰痛を白覚しないB群61例を被検者とした。立位で15秒間腰椎を疼痛内で伸展, 屈曲した後に, 背筋力測定を10秒間行い, 近赤外線酸素モニターで腰背筋の酸素化Hb(Oxy-Hb), 脱酸素化Hb(Deoxy-Hb), 酸素化率(SdO₂)の経時的变化を記録した。対照として若年健常者20例(C群: 平均33.5歳)を同様に計測し比較した。腰椎伸展中のOxy-Hb相対変化量は有意にA群で少なかった。腰椎屈曲時の各パラメータは高齢者で変化量が少なかった。背筋力測定におけるDeoxy-HbおよびSdO₂相対変化量は有意に腰痛高齢者で少なかった。腰椎伸展中の酸素利用率が高齢者, 特に腰痛自覚者では悪く, 低強度運動時におけるOxy-Hbの増加が十分に得られていないと考えられた。背筋力測定中においてもSdO₂の減少度が多く, 高強度運動時におけるO₂ extractionの増加に対応する筋パフォーマンスが低下していた。本研究の結果は腰背筋酸素効率の向上が腰痛治療に有用と考えられ, NIRSにおける腰椎伸展中のOxy-Hb変化量が治療効果判定の一助になりうること示唆する。

高年齢女性における腰背部痛と脊椎椎体変形の関係

東北労災病院リハビリテーション科 白木原
憲明
国立身体障害者リハビリテーションセンター
岩谷 力

【目的】高年齢女性における腰背部痛と脊椎椎体変形の関係の検討。

【対象】農村地域在住の65歳以上高齢女性69名。

【方法】胸椎後弯・腰椎前弯・腰仙角を計測。T4～L5の圧迫骨折椎体と狭小化椎間板腔, 年齢, 腰背部痛の有無を調査。脊椎圧迫骨折好発椎体の同定, 胸椎後弯角, 腰椎前弯角, 腰仙角と腰背部痛の関連, 腰背部痛と圧迫骨折, 狭小化椎間板の関連, 圧迫骨折発生椎体部位と腰背部痛の関連, その関連があった圧迫骨折発生椎体を有する群の特徴の検討。

【結果】脊椎圧迫骨折好発部位はTh12。圧迫骨折と腰背部痛には関連を認めた。腰背部痛と関連する圧迫骨折発生椎体はTh9, L4。同椎体に圧迫骨折を認める群は, より腰背部痛を認め, 平均圧迫骨折数も多かった。

【結語】高齢女性では, 圧迫骨折は胸腰椎移行部に多く, 腰背部痛と圧迫骨折の間には関連があり, 腰背部痛は椎体圧迫骨折椎体数, L4, Th9の圧迫骨折と有意な関連性があった。

新しい棘突起プレート(S-plate)を用いた脊椎固定術の臨床成績

三楽病院整形外科 中尾祐介, 佐野茂夫, 木
村雅弘, 高橋俊成, 山本 要, 木内典裕

【目的】当科においてin situ short fusionの際に用いている棘突起プレート(S-plate)の術後成績を検査し報告すること。

【対象】72例。平均48歳。頸椎1例, 胸腰椎71例。椎間板ヘルニア52例, 脊柱管狭窄症8例, 椎間板症4例, 感染性脊椎炎2例, 脊髄腫瘍2例, 破裂骨折2例, 分離症1例, OPLL 1例。固定椎間は1椎間45例, 2椎間26例, 4椎間(頸椎)1例。経過観察期間は3カ月～10年6カ月。成績は術後1年以上経過し, 追跡調査可能であった63例で検討した。

【結果】術前後のJOAスコアは平均13→25点, 改善率75%。骨癒合率は1椎間固定98%, 2椎間固定92%。頸椎の4椎間固定例は骨癒合した。

【結語】S-plateは種々の固定術に使用でき, 手

技が容易で侵襲も少なく、1~2椎間のin situ fusionに有用な固定法であると考えられた。

腰椎変性すべり症に対するpedicle screw併用後側方固定術の長期成績

総合せき損センター整形外科 森 英治

腰椎変性すべり症に対するPLF+PSの31例(男10,女21),平均観察期間10.9年を対象とし長期成績を調査した。平均改善率54.1%。矯正位は維持されなかった。A群:隣接障害再手術の6例(再手術前平均改善率10.6%),B群:有隣接障害症状7例(平均改善率24.2%),C群:隣接異常可動性(+)関与症状(-)5例(同64.6%),D群:隣接問題なし13例(同66%)と隣接問題にて成績が分かれた(A+B群を不良群)。術後固定角に差はないが,観察時固定角はA+B群 8.5° (A群: 6.5° ,B: 10.3°),C群 10.2° ,D群 11.7° とA+B群(特にA群)で小さかった。A+B群:後弯位すべり8例(A群:5,B:3),平行・前弯位すべり5例(A群:1,B:4),同様にC群:2,3例,D群:6,7例とA+B群(特にA群)の不良群に後弯位すべりが多かった。隣接障害は長期成績低下の一因であったが,小さな固定角,後弯位すべりはその危険因子の一つと考えられた。

腰椎多数回手術例の病態診断と治療成績

福井大学整形外科 内田研造,中嶋秀明,小林 茂,佐藤竜一郎,角山倫子,馬場久敏

【目的】腰椎多数回手術の原因は極めて複雑である。当科で経験した腰椎多数回手術症例について,その原因と対策を検討した。

【対象および方法】再手術例76例を対象とした。再手術は,部分椎弓切除によるヘルニア摘出術19例,拡大開窓47例,広範囲椎弓切除10例,

後方椎体間固定7例を行った。

【結果および考察】症状再燃までの期間は平均7.5年,主要原因は椎間板ヘルニア再発41例,骨性再狭窄13例,癒痕組織による狭窄10例,不安定性9例などであった。JOA scoreは再手術前平均12.6点が24.3点に改善し,平均改善率は63.3%であった。ヘルニアのタイプや局在の判断に関する不適切な切除例が大きな問題であり,狭窄症では,foraminal entranceでの切除不足,中心性狭窄例での上位,下位椎弓切除不足といった問題が大きかった。多数回手術においても正確な病態診断により,結果は必ずしも悪くないと結論できた。

腰椎椎間板ヘルニア自然退縮に対する低出力超音波パルス刺激の作用の検討—椎間板自然退縮ラットモデルの作製—

帝人ファーマ株式会社医療技術研究所 岩淵 禎弘

帝人株式会社先端技術研究所 伊東雅弥

帝人ファーマ株式会社創薬研究所 秦 純子,
近西俊洋,東 由明

諏訪中央病院整形外科 波呂浩孝

腰椎椎間板ヘルニア退縮過程には新生血管の増生と多数の炎症性細胞の浸潤などが認められている。低出力超音波パルス刺激(Low-intensity pulsed ultrasound;以下LIPUS)は,難治性骨折に対して有効であり,LIPUS刺激による骨形成促進作用として,新生血管因子の発現増加ならびに生体の自己修復反応の促進などが報告されている。本研究では,ラット腹腔内由来のマクロファージと尾骨椎間板を共存培養する椎間板ヘルニア自然退縮ラットモデルを作製し,LIPUS刺激が椎間板退縮に与える影響について検討した。4日間のLIPUS刺激により,椎間板の湿重量が非LIPUS刺激群と比較して顕著に減少し,椎間板内軟骨細胞の核の凝集ならびに線維輪不整が認められた。椎間板のみの培養系に

対するLIPUS刺激の影響は認められなかった。よって、LIPUS刺激は直接軟骨細胞に作用しているのではなく、M ϕ の椎間板組織への浸潤を活性化させている可能性が示唆された。

IL-6産生は椎間板組織とマクロファージの相互作用により誘導される

神戸大学整形外科 高田 徹, 西田康太郎,
土井田稔, 黒坂昌弘

マクロファージが椎間板細胞と接触することによって炎症性サイトカインIL-6産生が誘導されることを証明する。

【方法と手段】11週齢のSDラットからマクロファージ, 尾椎椎間板, 皮下脂肪を採取し, これらを共培養し24時間後に上澄を回収しIL-6をELISA法により定量した。また回収した組織からRT-PCRと免疫染色を行った。

【結果】ELISA法にて椎間板とマクロファージの共培養液から高濃度のIL-6が検出された他からは低濃度のIL-6しか検出されなかった。RT-PCR法でも同様の結果が得られた。また, IL-6の陽性細胞は主に髄核に浸潤したマクロファージであることが免疫染色によって確認された。

【考察と結論】IL-6の産生はマクロファージと椎間板の相互作用によって誘導される。脱出椎間板に対するマクロファージの浸潤が椎間板ヘルニアにおける神経根症状出現の重要なメカニズムの一つであると考えられた。

腰椎椎間板変性とMMP-7遺伝子プロモーター領域の多型性との関連

東京医科歯科大学整形外科 高橋 誠, 小森
博達, 四宮謙一

椎間板変性にはMMPsが関与していると考えられている。MMP-7遺伝子プロモーター領域に

はA-181G/C-153T多型が存在し, -181G/-153Tアレルは他の2~2.5倍の転写活性を有する。本研究の目的は, MMP-7遺伝子多型と椎間板変性の関連を調べることである。日本人ボランティア103人(青年群:54人, 平均年齢21.4歳, 高齢群:49人, 平均年齢74.3歳)を対象とした。青年群は腰椎MRI(T2低信号), 高齢群は腰椎単純レントゲン写真(Kellgren法)で変性椎間板を評価した。Genomic DNAからPCR-RFLP法でMMP-7遺伝子型を検出した。青年群では-181Gアレルおよび-153Tアレルの有無と変性椎間板の有無に関連はなかった。高齢群の高度変性椎間板数は-181Gアレルを持つもの(4例)で平均 3.3 ± 1.7 椎間, 持たないもの(45例)で平均 1.8 ± 1.3 椎間で, -181Gアレルを持つもので変性椎間板数が有意に多かった($p=0.045$)。高齢群でMMP-7遺伝子プロモーター領域に存在するA-181Gの遺伝子多型と腰椎椎間板変性との間に有意な関連を認めた。

受動喫煙ラット椎間板変性に関わる髄核と線維輪の遺伝子発現変化

日本大学整形外科 小川剛史, 松崎浩巳, 中
島伸哉, 井上 浩
日本大学病理 江角真理子

われわれは過去に椎間板変性のメカニズムを知る目的で受動喫煙により, ストレス応答シグナル伝達系とアポトーシスの抑制系が働くことを見出した。今回, 髄核と線維輪の分離採取を試み遺伝子発現定量解析を試みた。この結果, 過去の報告では椎間板変性は髄核から起こるとされていたが, 受動喫煙初期のストレス応答およびアポトーシス関連シグナルは, 髄核ばかりだけではなく線維輪組織でも同様にスイッチオンしていることが示唆された。その後続く形態学的変化の起こしやすさはそれぞれの部位で差があると考えられる。本研究ではラット椎間板組織を分離採取後, 微量なmRNAを抽出し遺

伝子発現解析を行い、それが可能であることを示した。現在微量なmRNAを用いて椎間板修復に関わる遺伝子を、オリゴヌクレオチドマイクロアレイによる網羅的遺伝子発現解析が可能であるかを試みている。今後椎間板の研究が分子レベルで行え、飛躍的に進むことを期待したい。

腰椎椎間板ヘルニアの診療ガイドライン「診断」

埼玉医科大学整形外科 白土 修, 織田弘美
北海道大学整形外科 三浪明男

本報告の目的は、筆者らが現時点までに行った腰椎椎間板ヘルニアの診療ガイドライン「診断」の項作成の手順を紹介し、併せてその内容を紹介することである。約2,300編の論文から抽出した118編の論文を基に、8つの「推奨」を作成した。

まず問診および理学的診察の重要性が改めて強調された。問診では、下肢痛(坐骨神経痛)の有無の聴取、理学的所見ではラセーグ徴候の確認がそれぞれ重要である。検査法では、単純X線写真でヘルニアを診断することは不可能である。MRIは最も診断的意義の高い検査法であるが、無症候性のヘルニアの存在もあり、その解釈には十分な注意が必要となる。脊椎造影の診断的価値は高くないが、必要に応じて選択・施行すべきである。いずれにせよ、単独でヘルニアの診断が可能な検査手技・検査方法は存在せず、的確な問診、理学所見、神経学的所見、および画像所見と併せて、総合的な診断が必要であることが推奨された。

振動板トレーニング装置を用いた腰痛予防対策

済生会山形済生病院整形外科 伊藤友一, 武田陽公

この研究の目的は、腰痛予防対策として振動

板トレーニング装置(Galileo装置, elk社)が有用であるかを明らかにすることである。対象者は、介護福祉施設の職員のうちアンケート調査で腰痛があると答えた人で、神経学的異常がない14人である。男性2人、女性12人、年齢は22~54歳(平均38歳)であった。ストレッチ体操に加えGalileo装置を使用した。週2回、1回につき20分の介入を行い、観察期間を6カ月とした。介入による効果は、腰痛の程度をVASを用いて評価した。あわせて重心動揺の評価も参加前、6カ月の時点で行った。その指標には、総軌跡長、外周面積を用いた。6カ月経過時点での満足度と継続希望の有無も調査した。腰痛の改善は、介入後2~3週間でみられた。介入により重心動揺も良くなっていた。不安定な場所で訓練することにより重心動揺が改善したものと思われる。最終的に満足度が高く、継続希望者が多いことよりGalileo装置を用いた腰痛予防は有用であったといえる。

腰椎用CPMは長時間座位における腰痛予防に有効か?

横浜市立大学整形外科 青田洋一, 本田 淳,
山下孝之, 馬場紀行, 斎藤知行
横浜市スポーツ医科学センター 石毛勇介,
持田 尚, 吉久武志
関東学院大学工学部機械工学科 飯塚晴彦

椅子の背もたれの腰椎部の突出、いわゆるLumbar supportの収縮によるCPMを作成した。15人の腰痛のない男子学生(平均22歳)を対象とし、長時間着座における腰の不快感、張り、疲労感、臀部の痺れを固定式Lumbar supportと比較した。Lumbar supportのない椅子に比べ、Lumbar supportのある椅子とCPMの両者で不快感と疲労感でVASは有意に低下した。またCPMでは臀部の痺れも有意に低下した。追加実験としてCPMに伴う座面の圧分布の変化を計測し、接触面積と最大圧に有意な変化を認めた。

臀部の痺れに対する効果は座面の圧分布の変化により説明可能であった。またCPMによる全身の動きをVicon systemで計測し、頭部や膝下での動きが軽微であったことから、CPMは作業や運転の支障にはならないものと考えられた。CPMは長時間着座に伴う腰から臀部にかけての不快感を軽減する。

慢性の腰痛、下肢痛に対するSSRI（塩酸パロキセチン）の使用経験

岡山市立せのお病院 小西 均

【目的】今回、SSRIの効果を検討したので報告する。

【対象】腰痛または下肢痛を訴える患者の中で、主治医が心因性の要素が痛みに関与していると考えた症例にSSRIを投与した。症例は27例(男4例、女23例)、平均年齢64.6歳(23～86歳)であった。SSRIは10～20 mgを投与した。SSRI投与時、それまでの鎮痛剤などの治療は併用した。

【結果】VASが半減以上した症例を有効と判断すると、有効16例(59%)、無効11例(41%)であった。有効例においてVASの変化は投与前6.3(4～8)から投与後1.9(1～4)に改善した。有効例は2週以内に改善を示した症例が81%であった。4週以上で効果の発現した症例は無かった。副作用はめまい2例、胃部不快感2例であった。

【考察】投与開始の基準は明確ではないが、有効例は2週以内に効果が発現し、投与量も少量であり、痛みの軽減の幅も大きいことが特徴であった。

【まとめ】慢性の腰痛、下肢痛の患者27例に抗うつ薬のSSRIを投与した。59%の患者に有効であり、その効果は早期に生じる。

急性腰痛症に対するMcKenzie法の試み

山口大学整形外科 豊田耕一郎

【はじめに】急性腰痛症に対するMcKenzie法について少数ながら試みたので報告する。

【対象および方法】50歳以下で発症から2週間以内の急性腰痛患者でMcKenzie法を施行し、追跡調査できた11例を対象とした。男性6例、女性5例、平均年齢は30歳であった。併用療法は湿布のみである。初回の体操直後、翌日、1週間後に再評価を行い1週間後、1カ月、3カ月のVASを直接健診または電話で追跡調査した。従来の消炎鎮痛剤、湿布、腰椎牽引および電気治療を併用した急性腰痛患者9例を対照群(以下従来群)とした。

【結果】運動直後の治療効果は腰痛が半減したものは8例67%であったVASは初診時は(平均)52が1週間後は18、1カ月後は14、3カ月後は10と疼痛は軽減した。疼痛消失時期は1週間ではMcKenzie群27%、従来群33%であり、3カ月以上疼痛持続例はそれぞれ55%、28%に認めたと統計学的有意差はなかった。

脊柱管狭窄症におけるPWV/ABIの測定の意義

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

【対象および方法】2003年2月から2004年3月の1年2カ月間に、MRIで脊柱管狭窄症と診断した間欠性跛行患者200例を対象とした。男性89例、女性111例、平均年齢は71.7歳であった。血圧脈波検査装置(form, 日本コーリン社)を用いて、PWV(Pulse Wave Velocity/脈波伝播速度)とABI(Ankle Brachial Index/足関節・上腕血圧比)を測定した。

【結果】200例中、PWV 7例、ABI 6例が測定不能で、それを除いた例の平均は、PWV、右1.811・

左1.820, ABI, 右1.09・左1.10であった。PWVは、165例が基準値の1,400以上であり、男性89例中、69例77.5%, 女性111例中、96例86.5%が基準値以上であった。ABIは、0.9未満は9例4.5%あり、測定不能例6例を合わせると、15例7.5%の症例に動脈閉塞が伺える例があることから、かなりの確率で血管性因子が関与していると思われる。

【考案】血圧脈波検査装置は患者に負担をかけず、比較的簡便で正確に測定できるため、MRIとともに積極的に検索することが望ましいと思われる。

整形外科医が鑑別すべき血管疾患の2例

東京大学整形外科 山田高嗣, 松平 浩, 星和人, 中村耕三

武蔵野赤十字病院整形外科 山崎隆志, 森井太郎

緊急性を要求される血管疾患では整形外科を初診することがある。このような2例を報告する。症例1: 77歳男性。昼頃自転車走行中に両下肢脱力感出現。近医受診したが神経学的異常所見なく帰宅。夕方同医再診したが、両下肢完全麻痺で、当科転院。Th11以下の弛緩性麻痺を認め、胸腰椎MRIで麻痺を起こす病変認めず。胸部X線での心不全の診断、大腿動脈触知不可より、血管外科にて鞍上塞栓症の診断。発症後13時間で血流再開したが、再灌流障害併発し3日後に死亡。症例2: 41歳男性。明け方右肩痛出現。以後腰痛出現したが軽快。翌日腰痛増強したため当科受診。腰椎可動域正常、神経学的異常所見なし。発熱、高血圧、痛みの性状、胸部X線での大動脈陰影拡大、大腿動脈拍動の左右差から、循環器内科にて大動脈解離の診断。入院し症状改善した。整形外科医は血管疾患を早期に診断できる必要があり、動脈触知の習慣づけなどが重要と思われる。

腰部脊柱管狭窄症に対する経口プロスタグランジンE1誘導体を用いた保存的治療の検討

東京医科大学整形外科 西山 誠, 駒形正志, 吉田晃生, 上野竜一, 池上仁志, 遠藤健司, 田中 恵, 山本謙吾

【目的】腰部脊柱管狭窄症における保存的治療に対するリマトプロスタアルファデクス(以下オバルモン)の効果の検討

【対象・方法】オバルモンを主体とした内服薬による保存的治療を施行した腰部脊柱管狭窄症38例。男性24例, 女性14例, 平均年齢65.6歳, 罹病期間平均3年。

【調査項目】①JOAスコア, ②座位・立位・歩行時・就業時のしびれ・疼痛についてのVASスコア, ③座位・立位・歩行時・就業時のしびれ・疼痛, 歩行時脱力感, 歩行距離, ④SF-36について調査した。

【結果および考察】JOA scoreでの改善率は32.9%, 歩行時間の延長が32.4%にみられ、病型別、鎮痛剤併用の有無に関わらず有効であった。自覚的、他覚的所見ともに症状の軽減に効果があり、また、SF-36によるQOL評価では身体機能、全体的健康感、心の機能に改善が見られた。症状の軽微な症例には内服による保存的治療も有効な治療である。

高齢者腰部脊柱管狭窄症の術後成績評価法の比較検討

慶應義塾大学整形外科 神蔵宏臣, 松本守雄, 中村雅也, 千葉一裕, 戸山芳昭

【目的】近年、腰部脊柱管狭窄症(LCS)患者の増加と手術時年齢の高齢化が著しい。高齢者特異的QOL評価法である老研式活動能力指標(老研式指標)を用いて術後QOL評価を行い、他評価法との関連について検討した。

【対象と方法】手術時70歳以上で、LCSに対し手術を行った111例を対象とした。人間ドック受診の70歳以上、75名をコントロールとした。評価法は老研式指標、Oswestry disability index (ODI)を用いた。

【結果】LCS患者の老研式指標は平均10.5点、ODIは33.2点、コントロールの老研式指標は平均12.3点、ODIは6.1点であった。ODIと老研式指標との相関係数は-0.64と負の相関を認めた。

【考察】相関式指標は13問と少なく、患者の負担も少ないことから高齢者LCS患者の治療成績を評価する上で有用である。しかし本指標は、一般生活動作のQOL評価法であることから、他の疾患特異的評価法と相補的に用いるのが良いと思われた。

腰椎椎間板ヘルニアに対するPLIF手術成績の検討

東京医科大学整形外科 池上仁志, 田中 恵,
西山 誠, 遠藤健司, 矢数俊明, 駒形正志,
山本謙吾

当科において施行した腰椎椎間板ヘルニア(以下LDH)に対する後方経路腰椎椎体間固定術(以下PLIF)の手術成績について検討した。LDHに対するPLIFの適応は、椎間板が高度に破綻し椎間不安定性が高度な例、後弯などalignment矯正を要する症例とした。検討症例は43例、手術時年齢 36.7 ± 12.1 歳、術後調査期間は 37.6 ± 13.6 カ月であった。術前のJOA scoreは 14.4 ± 4.5 点、最終経過観察時のJOA scoreは 27.6 ± 1.6 点(改善率90.4%, 29点満点:15例)と極めて良好であった。JOA scoreにおける腰痛は術前 1.1 ± 1.0 点、最終経過観察時 2.8 ± 0.6 点であった。PLIFは侵襲の大きさ、隣接障害の発生などが問題視されているが、本調査期間内では強度の遺残腰痛や隣接椎間障害を生じた例はなく、優秀な成績が維持されていた。PLIFはalignment矯正、腰痛の消失などの利点から、LDHの有効な手術

方法のひとつであると考えられた。

腰椎椎間板ヘルニア摘出術後の同一高位再発に対する手術例についての検討

えにわ病院整形外科 鍋田正晴, 佐藤栄修,
百町貴彦, 吉本 尚

1998年以降に当科で行ったヘルニアの再手術例、49例の手術成績を検討した。このうち初回手術が他院で行われたものが27例、当院で行われたものが22例であった。手術高位はL4/5:24例、L5/S:21例、その他4例で、再手術までの期間は1週間~11年であった。初回手術は全例Love変法によるヘルニア摘出術が行われていた。同一側に再手術が行われた例が44例で、反対側に再手術を行った例が5例であった。再手術時ヘルニア摘出のみを行ったのは42例で、再手術時固定術を追加したのは7例であった。術後経過観察期間は1カ月~4年7カ月。再手術時ヘルニア摘出のみを行った42例はJOA scoreは術前平均11点から術後24.5点へ改善した。再手術時固定術を行った7例はJOA scoreは平均10.5点から25点へ改善した。

顕微鏡下手術後の腰椎椎間板ヘルニア再発例の検討

NTT西日本東海病院整形外科 松永 寛, 坪
内俊二, 稲田 充, 夏目英雄, 鈴木信治

1981年9月~2004年7月の期間、腰椎椎間板ヘルニアに対し、顕微鏡下椎間板摘出術(MLD)を施行した713例中、再発を生じ再手術に至ったものは64例(9.0%)であり、その要因と予防法について検討した。同一部位の再発を狭義の再発(A群)とし、高位や左右の異なる再発を広義の再発(B群)とした。

初回手術時、平均年齢は34.8歳、男性49名、

女性15名であった。A群は46例(6.5%)、B群は18例(2.5%)であった。再手術時、3例でPLFを施行した以外全例で再度MLDを施行した、さらに3回目の手術を要した症例がA群、B群ともに4例ずつあった。調査期間は8年2カ月で、JOAスコアは14点から25.1点へ改善し、改善率は75.7%であった。

屈曲時に不安定性を認めるものや、術後に屈曲位を強制した際に再発をする傾向がみられた。予防のためには髄核を十分に摘出することが重要と考えている。MLDは再発の際も有用な方法であると思われたが、椎間関節の欠損が大きいものや、不安定性の強いものでは固定術が必要と考えている。

腰椎椎間板ヘルニアが変性側弯に及ぼす影響

NTT西日本東海病院整形外科 稲田 充, 坪内俊二, 松永 寛, 夏目英雄, 鈴木信治, 青木一治, 木村新吾, 友田淳雄, 上原 徹

【目的】腰椎の変性側弯の発生機序、病態についてはさまざまな報告があり、その発生要因に椎間板や椎間関節があげられる。椎間板が左右不均衡に変性した結果、側弯が生じるのであれば片側に椎間板ヘルニアを生じた症例を評価することで椎間板の変性が側弯に与える影響を解明できると考え追跡調査した。

【対象と方法】1981年以降、当院において椎間板ヘルニアに対して顕微鏡下椎間板摘出術を行った症例は740例に達した。そのうち10年以上follow upできた79例について検討した。術前画像よりヘルニアの高位と左右の局在、術後のX-Pより椎間板の楔状化を計測した。

【結果】L4/5に椎間板ヘルニアを生じた症例は、41例であった。そのうち楔状化を生じた症例は9例であり(21%)、楔状化の程度は5~8°(平均6.8°)であった。L5/S1に生じた症例は、32例であり、楔状化を生じた症例は2例(6%)で楔状化の程度は5°と8°であった。

高齢者腰椎椎間板ヘルニアの臨床所見と病態

日本赤十字社医療センター整形外科 瀬尾理利子, 久野木順一, 小林篤樹

【目的】高齢者の腰椎椎間板ヘルニアの臨床像を検討した。

【対象および方法】1988~2003年に手術を施行した60歳以上の腰椎椎間板ヘルニア59例、年齢60~89(71.1歳)、男性37例、女性22例を対象とし、臨床所見を調査した。

【結果】60・70歳代は男性が多かった。脊柱所見は、若年で前屈制限が多く、加齢に伴い後屈制限が増加した。Kemp徴候と歩行障害は、高齢者で高率にみられた。SLRT陽性は年齢とともに減少し、その下肢挙上角度は年齢増加に伴い増大した。ヘルニア横位は、外側型ヘルニアの頻度が高かった。

【考察】高齢者で神経根絞扼徴候を高率に認め、若年と比べADL障害が強かった。高齢者の臨床的特徴の原因は、加齢による圧迫要素と神経組織の変化によるものと考えた。

【結語】高齢者の腰椎椎間板ヘルニアでは、絞扼型神経根障害をきたしやすく、combined stenosisとして対応すべきだ。

当院における『腰痛クリニック』の試み

長崎三菱病院 矢部嘉浩ほか

【目的】われわれが実施している個別性・継続性・チームアプローチを重視した『腰痛クリニック』の活動内容・治療成績について報告する。

【対象と方法】初診から6カ月以上経過した111例に対し、臨床症状の改善度をVAS (visual analogue scale)、JOA score (29点満点)で評価した。

【結果】腰痛に対するVASは初診時4.6から最終評価時(平均17週後)2.4と改善していた。またJOA scoreは初診時21.5から最終評価時23.4と

改善し、項目別では自覚症状の腰痛が1.4から1.7に、日常生活動作は9.5から10.6に改善していた。

【考察】今回の結果より、クリニックにおける個別対応と継続したチームアプローチは腰痛症の患者に対して効果があり、またクリニックを通して患者自身が腰痛に対する理解を深め積極的に自己管理の習得に臨むことが、再発予防や症状悪化の防止につながると思われた。

急性腰痛にたいする土居式伸展位下肢自重牽引療法の適応と長期成績

泰紀会土居整形外科 土居通泰
三楽病院整形外科 佐野茂夫

【目的】急性腰痛を即時的に軽快させる新しい牽引療法の効果を検討した。本法はベッドの端に背臥位で腰椎前弯を保持したまま両下肢を下垂させて、腰椎椎間関節に牽引力を加えるものである。

【対象と方法】対象は111例(平均43歳)で、85%にギックリ腰の既往歴があり、全例根性坐骨神経痛を認めなかった。治療回数は1回35%、2回22%、3回9%、4回以上34%で平均4.4回だった。投薬と注射は一切行わなかった。VASで治療成績を判定した。

【結果】著効42%、有効50%、やや有効7%、無効1%であった。好結果の原因は罹患椎間関節に一定の牽引力が加わり、関節面の適合性の改善が得られたためと考える。本法の予後についても調査したが有効性が極めて高いことが確認できた。

【考察】本法は適応を選べば年齢に関係なく慢性、再発例にも良好な成績を確保でき、腰部脊柱管狭窄症への移行を防止、遅延させる治療法になり得ると考えた。

40歳以下の慢性腰痛に対する鍼灸治療の効果

東京都立墨東病院整形外科 佐々木哲也、金井宏幸、山崎純司、伊藤英也、石井桂輔、菊池 修、中村佳子、山田浩司

【はじめに】40歳以下の慢性腰痛症例に鍼灸治療を行いましたので報告いたします。

【対象および方法】慢性腰痛は6週間以上に及ぶ腰痛としました。MRIでヘルニア例を除外し、腰椎椎間板を評価しました。腰痛の程度は、VAS値で評価しました。鍼灸治療は灸頭針法を主に用い、局所・遠隔治療を行いました。

【結果】症例は8例で、平均年齢は24歳。罹病期間は平均11.6カ月。初診時のVAS平均値は5.1点、MRIでの椎間板評価は変性・軽度膨隆2例、椎間板変性なし・軽度膨隆5例、正常1例でした。ペインドロローイングは6例で腰部全体の疼痛を訴え、2例は片側性の疼痛範囲を記入しました。治療前のVAS値5.1点は、2.6点に改善しました。

【考察】今回の8例は器質的変化が乏しく慢性腰痛のなかでも機能的痛みが原因と考えられます。鍼灸治療は8例中6例に有効であり、その作用機序を検索することは、慢性腰痛病態理解の手がかりになると思われま。

化膿性腰椎椎間板炎に対する経皮的椎間板洗浄法の成績と問題点

厚生連高岡病院整形外科 木村浩明
厚生連高岡病院 鳥嶋康充

化膿性椎間板炎に対し、腸腰筋膿瘍および傍脊柱膿瘍合併例も含めて経皮的椎間板洗浄法を行ってきたので、その成績と問題点を報告する。対象は抗生剤治療に低抗性であった化膿性椎間板炎13例、腸腰筋膿瘍の合併例3例、傍脊柱膿瘍の合併例2例であった。手術は土方式PNセットを用い、椎間板組織の摘出後および洗浄を行っ

た. 13例中11例で速やかに症状は改善した. 改善しなかった2例は, 1例は起因菌がカンジダであった例であり, もう1例が巨大な腸腰筋膿瘍を合併していた例であった. また傍脊椎膿瘍の合併例では, 膿瘍破裂によると思われる敗血症ショックと強い腹痛を術直後に認めた. 今まで適応外といわれてきた腸腰筋膿瘍・傍脊椎膿瘍合併例に関して, 5例中4例でPN法のみで症状が改善した. この結果から, 膿瘍の大きさにもよるが, 責任病巣の椎間板を洗浄することで膿瘍合併例も治癒する可能性が十分にあると考えた.

脊椎外科手術への三次元実体モデルの応用

千葉大学整形外科 赤澤 努, 高橋和久, 山崎正志, 大鳥精司, 男澤朝行, 井上 玄, 伊藤俊紀, 守屋秀繁
 聖隷三倉市民病院整形外科 南 昌平, 小谷俊明
 国立千葉東病院整形外科 高相晶士, 井上雅俊, 丸田哲郎

脊椎疾患においてRapid Prototyping (RP)造形装置を用いて三次元実体モデルを作製し, 脊椎手術の際の有用性について検討した. 対象は脊椎疾患21例(脊柱変形11例, 変性疾患5例, 脱臼や骨折3例, 腫瘍2例). 作製方法は, マルチスライスCTを用いて個々の患者の3D-CTを撮影する. 次に, 三次元再構築ソフト(ZedView: LEXI)を用いてCTのDICOMデータをSTLデータに変換後, RP造形装置であるインクジェット式3Dプリンター(Z Printer310: Z Corporation)にて石膏製三次元実体モデルを作製した. 作製したモデルの造形体積は平均230 cm³, 造形時間は平均208分, 三次元実体モデルは, 解剖学的な位置関係の把握に有用で, 手術シミュレーションを行うことが可能であった. また, 実際に手術室に三次元実体モデルを持ち込み, 手術を施行することは非常に有用であった.

テラーメイド腰椎モデルを用いた腰椎手術の有限要素法による研究—腰椎固定術の固定椎間および隣接椎間への影響—

東京大学物性研 村山千寿子
 武蔵野赤十字病院整形外科 山崎隆志
 東京大学整形外科 松平 浩, 山田高嗣
 東京大学放射線科 青木茂樹,
 計算力学研究センター 佐々木隆, 中田玲子,
 引地隆幸, 松永 繁
 東京大学新領域 陳 猷, 久田俊明

術前にテラーメイド腰椎モデルを作製して有限要素解析を行い, 生体力学的検討を行うことは, 最適な術式や後療法を選択する上で有用である. 本研究では腰椎固定術例について解析した結果, (1)椎間スペーサーは, 終板への応力集中による沈み込み, 固定椎・隣接椎のアライメント変化, および椎間拡大による隣接椎間の圧縮応力・ひずみを発生させることが, また, (2)固定椎間で失われた可動性および衝撃吸収性を隣接椎間が補償的に負担することになるため, 固定後に力学的負荷が与えられると隣接椎間に相当の圧縮応力・ひずみが発生することが明らかになった. このような隣接椎間への負担は, 椎間板変性を促進させる. 脊椎の安定性や機能の保持, 固定椎間障害・隣接椎間障害の発生の阻止などを鑑みると, 椎間スペーサーは椎間間隙程度に薄く椎体との接触面積が大きくエッジがなだらかなものが望ましく, また緩やかな固定といった固定法が望ましいと言えよう.

pedicle screw fixationにおける術中刺入トルク値の検討

千葉大学整形外科 男澤朝行, 高橋和久, 山縣正庸, 大鳥精司, 赤澤 努, 齋藤朋子, 井上 玄, 伊藤俊紀, 守屋秀繁

【目的】高齢者における Pedicle screw の insertional torque を測定しその有用性について検討した。

【対象と方法】1997年以降、65歳以上で PLF と Pedicle screw fixation 併用法を行い1年以上経過した25例を対象とした。torque はトルクレンチにて測定した。torque 値と骨粗鬆症 grade, screw loosening (clear zone が1 mm 以上)、骨癒合、臨床症状との関係を解析した。

【結果と結論】左右および高位別のトルク値に有意差を認めなかった。骨粗鬆症の grade 別には、normal 群 は $15.75 \pm 3.8 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ 、grade 1 群 では $12.59 \pm 5.2 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ 、grade 2 または 3 群 では $11.18 \pm 5.3 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ であり、骨粗鬆症があれば、トルク値の低下を認めた。刺入トルク値と臨床症状にも関連が認められなかった。

腰椎椎間関節症(椎間関節性腰痛)と Minimally Manipulation—責任椎間関節の高位診断と治療

服部整形外科 服部寿門

腰痛の原因に椎間関節が挙げられて久しい。この診断と治療は腰椎ヘルニアなどに比べ遅れている。一方、腰椎椎間関節症は腰痛が単独症状で運動時にそれが増悪する。この椎間関節性腰痛症の診断は、はじめに腰痛の原因が椎間関節単独と仮定し、神経根症状のあるものや、レントゲン所見で器質的变化のあるものを除外する。同時にレントゲン所見を形態的、生体力学的に把握し関節滑動障害の有無を予想する。加えて腰痛誘発テストや one point indication test で責任椎間関節を同定する。同定できない症例はやはり除外する。この検討後に同定できた責任椎間関節の棘突起を介して、その滑動障害を修正する minimally manipulation を行う。症状がその場で軽減したものを腰椎椎間関節症による椎間関節性腰痛と診断する。この演繹的診断方法は初期治療を兼ねることになる。腰痛の変化を VAS 評価した。結果は平均値が 6.3 であった。

腰痛を伴う陰部神経障害の集学的アプローチ

大腸肛門病センター高野病院 高野正博

【はじめに】骨盤痛は従来尾骨痛、あるいは仙骨関節痛などと言われていた。しかし、よく診ると①陰部神経痛、②括約障害、③肛門挙筋障害、④直腸障害の4障害として観察され、この4者を陰部神経障害の4徴と名付けた。これら4徴がどういった組合せで現われるかを調べた。

【対象・方法】陰部神経障害を有する120例を対象に、直腸肛門機能検査を行い、型別に分類し、特徴的な病態を調べた。

【結果】男女比は、男41例、女79例。括約不全は57例で、指診にて括約筋力の弛緩を認めた。排便障害は60例で、直腸指診にて直腸内腔の拡張(rectal enercia・distension)、または縮小(spasm narrowing)を認めた。腹部症状は51例で、腹部触診にて左(右)下腹部に圧痛ある硬結を触れた。肛門内圧と感覚は各群で低下を認めた。集学的治療後、120例中38例(32%)で症状消失し、59例(49%)で改善した。

【まとめ】今後はこれらの病態を明確化し診断・治療法の改善を推進したい。また、これとともに現れる骨盤内多臓器障害の病態と機能障害の解明・腰仙椎病変の解明も行わなければならない。

椎間板性「ぎっくり腰」における棘間の圧痛の意義

仙台整形外科病院 兵藤弘訓、佐藤哲朗、佐々木祐隆

【目的】椎間板性「ぎっくり腰」においては、MR像から推定した障害椎間板内への局所麻酔剤の注入が治療上極めて有用である。しかし日常診療上、臨床所見から障害椎間板を推定できることが望ましい。そこで今回、椎間板性「ぎっくり

腰」に比較的局在が明瞭な棘間の圧痛に着目し、それが障害椎間板の推定に有用かどうかを検討した。

【対象および方法】椎間板性「ぎっくり腰」25例を対象に、①棘間の圧痛の頻度、②棘間の圧痛がみられた18例における障害椎間板と圧痛椎間との関係、③棘間の圧痛が障害椎間板である確率、④椎間板ブロック5分後の棘間の圧痛の改善度(13例)を検討した。

【結果】①棘間の圧痛は、18例(73%)にみられた。②各障害椎間板高位およびその近傍に棘間の圧痛がみられた。③圧痛椎間が障害椎間板である確率は55%であった。④圧痛の改善度は、消失7例、軽減5例、不変1例であった。

【結語】椎間板性「ぎっくり腰」では棘間の圧痛の頻度は高く、圧痛椎間に障害椎間板がみられる傾向にあった。

腰椎椎間板性疼痛に対し前方固定術を施行した症例の術前MRIの評価

千葉大学整形外科 大島精司, 高橋和久, 赤澤 努, 男澤朝行, 齋藤朋子, 井上 玄, 伊藤俊紀, 守屋秀繁, 高橋 弦

椎間板線維輪以外の椎体軟骨終板にも知覚神経線維が存在し、終板の変性は腰痛の原因となることが報告されている。今回、前方固定術例の術前MRIの椎間板と終板の変性を検討した。対象は椎間板性疼痛と診断され前方固定術を施行し、除痛がなされた成績良好な症例47名であった。手術前のMRIの椎間板変性の程度、椎体軟骨終板の輝度変化(T1強調画像にて低輝度を呈するType A, 高輝度を呈するType B)を検討した。当該椎間不安定性との相関も検討した。椎体の輝度変化は正常群, 14例に対しType A群14例, Type B群19例であった。MRIの椎間板変性の程度は正常群で有意にその程度は低かった。椎間不安定性の程度は有意に正常群に高かった。椎体の輝度変化正常例は椎間板の変

性の程度が低い、椎体間の不安定性が強いため腰痛を生じていると考えられた。しかしながら椎体間の不安定性が安定化していても、椎体の輝度変化異常例では、軟骨終板の変性の程度が強く、それが腰痛の原因となっていると考えられた。

脊髄終糸の過緊張によって発症した腰痛, 下肢痛の検討(tight filum terminale)

東京医科大学整形外科 遠藤健司, 駒形正志, 西山 誠, 池上仁志, 田中 恵, 山本謙吾

画像診断にて、原因不明な腰痛、下肢痛の中には、脊髄終糸の過緊張によって発症するものも存在する。今回、Tight filum terminale (以下TFT)に対して、終糸の切離のみを行った症例の術後経過を検討した。TFTの診断は、腰痛または下肢痛, BBD, 不とう性, 画像所見に一致しない神経所見, 誘発テストを行い臨床診断を行った。手術は、S1高位での硬膜内での終糸切離をモニタリング下に行った。術後1カ月の経過では、腰痛、下肢痛ならびに膀胱直腸障害が比較的早期に改善する傾向を認めた。術後3年の経過を追えた11例のJOAスコアは、術後6カ月まで徐々に改善していった。6年を追えた5例では、術後3年以降では、症状に変化がなかった。しばしば腰椎椎間板ヘルニアとして治療されていることが多いが、BBDの存在, MRI所見, 誘発テストが陽性であることが異なり鑑別が重要である。画像診断で神経圧迫症状のない腰痛、下肢痛の鑑別診断としてtight filum terminaleを考慮する必要があると考える。

腰痛に対する保存療法の理論と実際「教育的アプローチと装具療法」

埼玉医科大学整形外科 白土 修

腰痛症に対する保存療法の中でも、特に重要な位置を占める「患者教育」および「装具療法」に関して、現時点でのEBMと筆者の研究・経験を踏まえ報告する。

【教育的アプローチ】「腰痛症患者に教育的アプローチは有効か」というリサーチ・クエスチョンを設定し、過去10年間のMEDLINEと医中誌のRCT論文を評価した。その結果、「腰痛症に対して教育は有効である」という結論が得られた。われわれが独自に計画・実施した腰痛学級でも、教育の有効性は実証された。

【装具療法】急性または慢性腰痛症に対して、装具療法が有効であるという科学的根拠はなく、今後のRCTの実施が急務である。筆者らの筋電図学的研究では、lifting動作時にコルセットを使用することにより、体幹筋の筋活動は増加し、かつ骨盤が後傾することが判明した。これは、装具により体幹筋出力が得やすくなることを示唆するものであり、ここに装具装着の一つの意義がある。

腰部脊柱管狭窄症に対する後方支持組織を温存する除圧法「腰椎棘突起縦割式椎弓切除術」—従来法と比較して—

慶應義塾大学整形外科 渡辺航太, 松本守雄,
千葉一裕, 戸山芳昭
総合太田病院整形外科 細谷俊彦
済生会宇都宮病院整形外科 白石 建

【はじめに】われわれは傍脊柱筋、棘突起、棘上・間靭帯などの後方支持組織を温存した「腰椎棘突起縦割式椎弓切除術(縦割法)」を考案、施行してきた。

【目的】腰部脊柱管狭窄症(LCS)に対し、縦割法を施行2年後の成績を、棘突起より傍脊柱筋を剥離して除圧する従来法の成績と比較検討した。

【対象と方法】対象はLCSに対し縦割法を施行した18例で、従来法を施行した11例を比較対照とした。縦割進入法では正中切開にて進入し、棘

突起を縦割後、椎弓より分離し、付着する筋、靭帯とともに左右に展開し椎弓を露出した。除圧後、棘突起は強固に縫合した。

【結果】平均手術時間は縦割法96分、従来法76分であった($p<0.05$)。平均術中出血量は縦割法27g、従来法46g、術後2年では同24.6点、23.1点、改善率は同70.2%、58.9%であった。傍脊柱筋萎縮率は縦割法4.2%、従来法20.7%であった($p<0.05$)。

【考察】縦割法は、LCSに対する有用な手術法になりうると思われる。

腰部脊柱管狭窄症に対する顕微鏡下片側進入両側部分椎弓切除術

西島脊椎クリニック 西島雄一郎

【目的】腰部脊柱管狭窄症の最小侵襲手術として顕微鏡下片側進入両側部分椎弓切除術を行ってきた。その方法の要点と術後成績について報告する。

【方法】約2~4cmの後方正中切開で進入、進入側の棘突起外側を削り、体側へのアクセスを容易とする。椎弓をリーマーで薄切して、黄靭帯を椎弓付着部から切離すると一期的に除圧できる。反対側神経根まで除圧して手術を終える。

【術後成績】直接検診できた142例で予後を検討した。男59、女83例で平均年齢66.2歳であった。経過観察期間は平均1年2カ月であった。JOAスコアは術前14.1点から術後20.4点へと改善した。間欠性跛行は89%、腰痛は75%で改善したが、しびれの改善は53%であった。症例中99例69.7%でレントゲン上不安定椎が見られた。不安定椎のある症例の術後JOA点数は19.9点で不安定椎のない症例の術後点数、21.1点と比べ有意差はなかった。

腰部脊柱管狭窄症手術例における足底部しびれの遺残

慶應義塾大学整形外科 原田大朗, 松本守雄,
中村雅也, 千葉一裕, 戸山芳昭

【目的・方法】腰部脊柱管狭窄症術後には足底部のしびれが遺残する症例を経験する。本研究ではアンケート調査により足底部しびれの遺残の実態を明らかにすることを目的とした。アンケート調査を行い292例を対象とした(男性165例, 女性127例, 手術時平均年齢65.1歳)。調査項目

は, 各症例を分類し比較検討を行い, しびれのVAS 100点法や満足度(5点満点)との関連についても検討した。

【結果】しびれ遺残群(A群)は165例, しびれ消失群(B群)は46例で, しびれ遺残率は78.2%であった。年齢別遺残率は60歳未満で57.4%と少なく, 分類別遺残率はCombinedタイプで56.3%と少なかった。手術結果への満足度はA群3.0, B群4.1点であった。

【考察】足底部しびれが遺残した患者は約80%と多く, 手術に対する満足度が低かった。馬尾障害例や高齢者では頻度が高いことから術前に十分に説明を行っておく必要がある。

*

*

*

やさしさを、医療を科学する...

MINATO

新しい牽引装置が 生まれました

自動間欠牽引装置 スーパートラック
Super Trac
ST-1L



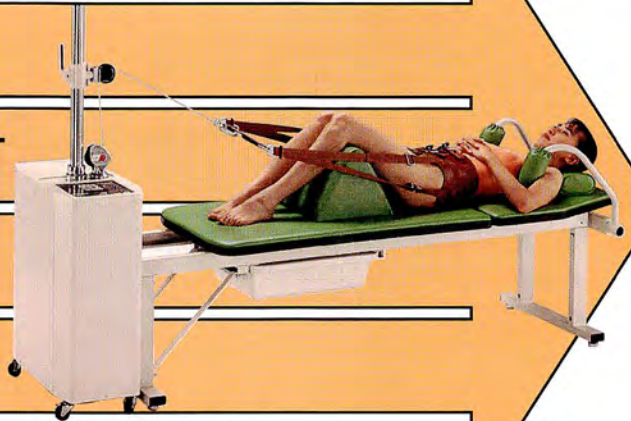
従来の牽引装置から....

装具をなくす

ベッドの乗り降りをなくす

ワイヤーをなくす

三角脚台をなくす



人にやさしい高機能

椅子にすわる姿勢でそのまま牽引

簡単に装具類のセッティングが可能

効率的な牽引治療



POINT

① 患者さんにやさしい 椅子にすわる姿勢でそのまま治療開始 (PAT.P)



自動的に脇アームを脱着する オートスイングアーム機構

ミニト独自のスイングアーム機構 (PAT) で、治療開始時には自動的に装着され、治療終了時には自動的に脱着するオートスイングアーム (PAT.P) を実現。さらに脇パッド内部には特殊ゲルを使用し脇へのフィット感を高めました。

ホールド感を重視した 腰部マット

腰部マットは、骨盤を包むようなイメージの深めの形状を採用しました。また、腰部マットに保温用ヒータを内蔵、腰を保温しながら治療できます。

治療の手順を音声で案内

治療に際しては、たとえば「座席が倒れます」等の動作説明を音声で案内します。はじめて治療を行う患者さんの不安をやわらげ安心して治療が受けられます。

POINT

② 医療スタッフにやさしい

セッティングの大幅な軽減

治療を行うに当たってのセッティングも、これまでの、

①腰装具装着 → ②ベットに寝る → ③三角脚台装着 → ④脇装具装着 → ⑤ワイヤー接続 → 治療開始 の5工程から、

①椅子にすわる → ②腰ベルト装着 → 治療開始の2工程に短縮。

忙しい医療スタッフの作業時間短縮に貢献します。

見やすく扱いやすい大型表示の操作パネル

操作パネルは大型デジタル表示。牽引力や各種設定値など、必要な項目の内容がひと目で確認できる見やすいレイアウト。設定キーも各表示窓に合わせて独立していますので設定や確認も容易です。

腰部マットの温度を3段階に設定できる温度調節スイッチ

リラクゼーションサウンド設定キー

音量設定キー

ゆるやかモード設定キー

各項目ごとに独立したキー

操作しやすい大型の数字キー

操作しやすい位置に配置した治療開始・停止キー



POINT

③ 最適な治療効果のために

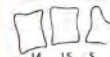
牽引療法と牽引時の姿勢

牽引療法は腰椎牽引（骨盤牽引）と頸椎牽引とがあります。本療法による期待される効果は、牽引部位の筋緊張の改善や間欠牽引によるマッサージ効果、椎間開大の助けをして圧迫神経への影響をやわらげるなどが考えられています。腰椎牽引では、治療に際しては腰背部の筋をリラックスさせ、股関節と膝関節とを十分に屈曲させる前屈位姿勢で牽引することが望ましいとされています。「スーパートラックST-1L」では、治療に適した姿勢が容易に得られる座部形状を採用し、牽引療法を効果的に行えるよう工夫しました。

仰臥位



スーパートラックは従来の平面ベッドと異なり、座るだけで自動的にリラクゼーションし、理想的な前屈位牽引姿勢をとることができます。



理想とされる牽引姿勢



前屈位姿勢をとることで腰椎の前彎を減少させることができます。



リラクゼーション効果を高めるサウンド機能



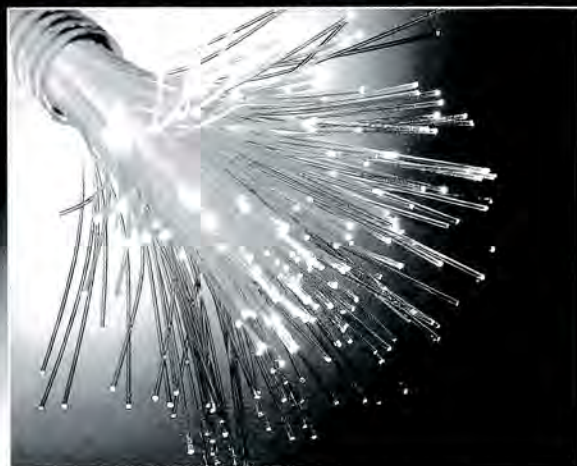
治療中は「自然の音」を素材にしたサウンドミキシングによるリラクゼーションサウンドがステレオシステムで耳元に流れます。身体の治療ばかりではなく心を和ませ、心身ともに「癒し」の効果が期待できます。また、治療終了をお知らせするチャイム機能（報知音）も搭載。音量調節はもちろん、お好みのメロディを選択していただくことも可能です。

MINATO
ミニト医科学株式会社

本社 〒532-0025 大阪市淀川区新芝野3丁目13番11号
TEL 06(6303)7161 FAX 06(6303)9765
支店 〒113-0033 東京都文京区本郷3丁目40番3号
TEL 03(3815)3710 FAX 03(3816)0940

札幌営業所 TEL 011(741)4588	三岐営業所 TEL 052(778)3311
盛岡営業所 TEL 019(639)3710	京都営業所 TEL 075(643)3710
仙台営業所 TEL 022(245)7161	南大阪営業所 TEL 0729(25)3710
浦和営業所 TEL 048(863)3710	大阪営業所 TEL 06(6303)7161
船橋営業所 TEL 047(469)5081	神戸営業所 TEL 078(681)8856
東京営業所 TEL 03(3815)3710	広島営業所 TEL 082(280)5700
国分寺営業所 TEL 042(327)3710	高松営業所 TEL 087(815)2811
横浜営業所 TEL 045(321)5112	北九州営業所 TEL 093(963)3610
新潟営業所 TEL 025(286)8225	福岡営業所 TEL 092(415)5353
金沢営業所 TEL 076(257)5011	熊本営業所 TEL 096(370)1277
静岡営業所 TEL 054(236)0120	鹿児島営業所 TEL 099(284)8521
名古屋営業所 TEL 052(778)3311	

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E₁誘導体制剤

指定医薬品
処方せん医薬品[※]

オパルモン[®]錠5 μ g

リマプロスト アルファデクス錠

OPALMON[®]

注) 注意—医師等の処方せん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30 μ g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15 μ g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(抜粋) 併用注意(併用に注意すること)

薬剤名等 抗血小板剤(アスピリン、チクロピジン、シロスタゾール)、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)

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〉承認時までの調査及び市販後調査において副作用集計の対象となった4,582例中 184例(4.0%)に249件の副作用(臨床検査値の異常を含む)が認められた。主なものは下痢 49件(1.1%)、悪心・嘔気・嘔吐 22件(0.5%)、潮紅・ほてり 22件(0.5%)、発疹 17件(0.4%)、腹部不快感・心窩部不快感 18件(0.4%)、腹痛・心窩部痛 15件(0.3%)、頭痛・頭重 14件(0.3%)、AST(GOT)・ALT(GPT)の上昇等の肝機能異常 12件(0.3%)、食欲不振 10件(0.2%)等であった。(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〉承認時までの調査における373例中 34例(9.1%)に54件の副作用(臨床検査値の異常を含む)が認められた。主なものは胃部不快感 8件(2.1%)、発疹 6件(1.6%)、頭痛・頭重 4件(1.1%)、下痢 4件(1.1%)、貧血 3例(0.8%)等であった。(承認時)

(1) 重大な副作用

肝機能障害、黄疸 AST(GOT)、ALT(GPT)の著しい上昇等を伴う肝機能障害、黄疸(いずれも頻度不明)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するなど、適切な処置を行うこと。

●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。

(2005年6月改訂)

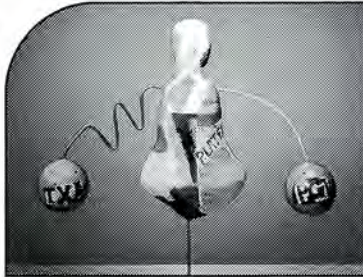
資料請求先



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

050801



PROCYLIN 

経口PGI₂誘導体制剤

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

プロサイリン錠20
(ベラプロストナトリウム錠)



指定医薬品

アルツ[®]

指定医薬品

アルツディスポ[®]

(ヒアルロン酸ナトリウム関節内注射液)


ARTZ
ARTZ Dispo.

〔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

科研製薬の主要医薬品



ADOFEED 

経皮吸収型鎮痛消炎貼付剤

指定医薬品

アドフィード[®]

(フルルビプロフェン製剤)

〔製造元〕 リードケミカル株式会社
富山市日使71-3



Cytotec 

抗NSAID潰瘍剤

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

サイトテック[®]

(ミソプロストール錠) **錠100・錠200**

〔製造元〕 ファイザー株式会社
東京都渋谷区代々木3-22-7

- 各製品の効能・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。
- 各製品共、薬価基準収載



科研製薬株式会社

〔発売元・資料請求先〕 〒113-8650 東京都文京区本駒込2-28-8

(2003年8月作成) 99H3

続く痛みにモービック® 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. すくれた消炎・鎮痛効果**
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もすくれた消炎・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・薬疹23件 (2.04%)、腰痛・上腹部痛11件 (0.98%)、皮膚痒痒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

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ない患者 (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ため、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) 抗凝薬 (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。

3. 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、クマン系抗凝薬 (ワルファリン等)、ヘパリン、チロピジン、血栓溶解剤、コレステラミン、経口血糖降下剤、キニジン、リチウム、メトトレキサート、利尿剤、降圧薬 (β受容体遮断薬、ACE阻害薬、血管拡張薬、利尿剤等)、シクロスポリン

4. 副作用

国内におけるモービックカプセルでの臨床試験は、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・薬疹23件 (2.04%)、腰痛・上腹部痛11件 (0.98%)、皮膚痒痒10件 (0.89%) 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 等の非ステロイド性消炎鎮痛剤で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、添付文書等をご参照ください。

(4-0911)

非ステロイド性消炎・鎮痛剤 薬価基準収載

モービック®

錠 5mg・10mg

Mobic® Tablets 5mg・10mg (メロキシカム製剤)

製薬 / 指定医薬品

販売元

第一製薬株式会社

資料請求先
〒103-6234 東京都中央区日本橋三丁目14番10号
ホームページアドレス
<http://www.daiichipharma.co.jp/>

製造販売元

Boehringer Ingelheim 日本ペリンガー・インゲルハイム株式会社

東京都千代田区須賀町2丁目8番8号



劇薬・指定医薬品 / 非ステロイド性消炎・鎮痛剤

ロルカム錠 2mg / 4mg

ロルノキシカム製剤 薬価基準記載

【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（ただし、「慎重投与」の項参照）
2. 重篤な血液の異常のある患者
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. 本剤の成分に対して過敏症のある患者
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. 妊娠末期の婦人

【効能・効果、用法・用量】

効能・効果	用法・用量
○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、頸肩腕症候群、肩関節周囲炎	通常、成人にはロルノキシカムとして1回4mg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が、1日18mgを限度とする。
○手術後、外傷後及び抜歯後の消炎・鎮痛	通常、成人にはロルノキシカムとして1回8mgを頓用する。ただし、1回量は8mgまで、1日量は24mgまで、投与期間は3日までを限度とする。また、空腹時の投与は避けることが望ましい。

用法・用量に関連する使用上の注意 手術後、外傷後及び抜歯後の消炎・鎮痛に用いる場合、1回8mg、1日24mg及び3日間を超えて、投与された経験はなく、安全性は確立されていないので、用法・用量を遵守すること。

【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
 - (3) 血液の異常又はその既往歴のある患者
 - (4) 肝障害又はその既往歴のある患者
 - (5) 腎障害又はその既往歴のある患者
 - (6) 心機能障害のある患者
 - (7) 高血圧症のある患者
 - (8) 過敏症の既往歴のある患者
 - (9) 気管支喘息の患者
 - (10) 高齢者
 - (11) 小児等
2. 重要な基本的注意
 - (1) 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。
 - (2) 慢性疾患（慢性関節リウマチ、変形性関節症等）に対し本剤を用いる場合には、次の事項を考慮すること。
 - 1) 長期投与する場合には定期的に臨床検査（尿検査、血液検査及び肝機能検査等）を行うこと。また、異常が認められた場合には減量、休薬等の適切な措置を講ずること。
 - 2) 薬物療法以外の療法も考慮すること。
 - (3) 急性疾患に対し本剤を用いる場合には、次の事項を考慮すること。
 - 1) 急性炎症及び疼痛の程度を考慮し、投与すること。
 - 2) 原則として同一の薬剤の長期投与を避けること。
 - 3) 原因療法があればこれを行うこと。
 - (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。
 - (5) 感染症を不顕性化するおそれがあるので、感染症を合併している患者に対して用いる場合には適切な抗菌剤を併用し、観察を十分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。
 - (7) 高齢者及び小児等には副作用の発現に特に注意し、必要最小限の使用にとどめるなど慎重に投与すること。
3. 相互作用

本剤は、主として肝代謝酵素CYP2C9で代謝される。

併用注意（併用に注意すること）

ジゴキシン、クマリン系抗凝薬（ワルファリン等）、スルホニル尿素系系血糖降下剤（トルブタミド等）、リチウム製剤（炭酸リチウム）、メトトレキサート製剤（メトトレキサート）、ループ利尿剤（フロセミド等）、チアジド系利尿剤（ヒドロクロロチアジド等）、アンジオテンシン変換酵素阻害剤（エナラプリル等）
4. 副作用

国内において総症例2,017例中282例（14.0%）392件の副作用が認められた。消化器系の副作用は191例（9.5%）に認められ、その主なものは、腹痛94件、腹部不快感37件、嘔気31件であった。肝臓系の副作用（肝機能異常、肝機能検査異常）は17例（0.8%）に認められた。その他の主な副作用としては、発疹24件であった。〔承認時〕

 - (1) 重大な副作用
 - 1) 消化性潰瘍（穿孔を伴うことがある）：消化性潰瘍（0.4%）があらわれることがあり、穿孔に至る場合もある（頻度不明）ので、観察を十分に行い、異常（腹痛、嘔吐、吐血、下血等を伴う胃腸出血）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) ショック、アナフィラキシー様症状（いずれも頻度不明）：ショック、アナフィラキシー様症状があらわれることがあるので、観察を十分に行い、異常（尊麻疹、潮紅、浮腫、呼吸困難、血圧低下等）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。
 - 3) 血小板減少（頻度不明）：血小板減少があらわれることがあるので、血液検査を行うなど観察を十分に行い、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) 皮膚粘膜眼症候群（Stevens-Johnson症候群）（頻度不明）、皮膚粘膜眼症候群（Stevens-Johnson症候群）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。
 - 5) 急性腎不全（頻度不明）：急性腎不全があらわれることがあるので、観察を十分に行い、異常（浮腫、乏尿、血尿、尿蛋白、BUN・血中クレアチニン上昇、低アルブミン血症等）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。
 - 6) 肝機能障害、黄疸（頻度不明）：AST（GOT）、ALT（GPT）、γ-GTP、Al-P上昇等を伴う肝機能障害、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。
 - (2) 重大な副作用（類薬）

他のオキシカム系消炎鎮痛剤で、以下のような副作用があらわれるとの報告がある。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。

 - 1) 再生不良性貧血、無顆粒球症、骨髓機能抑制
 - 2) ネフローゼ症候群
 - 3) 中毒性表皮剥離死症（Lyell症候群）

※詳細につきましては製品添付文書をご参照ください。

発売【資料請求先】

大正富山医薬品株式会社
 〒170-8635 東京都豊島区高田3-25-1
 製造販売

大正製薬株式会社
 〒170-8633 東京都豊島区高田3-24-1

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

経口プロスタグランジンE₁誘導体制剤

指定医薬品 処方せん医薬品⁽²⁾

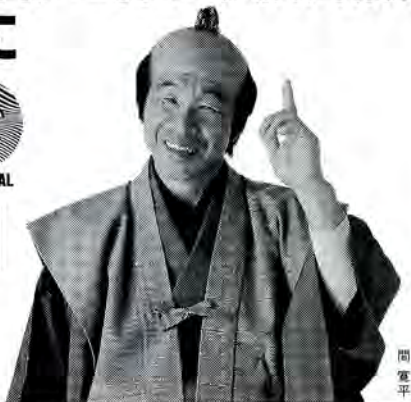
プロレナル[®]錠5μg

〈リマプロスト アルファデクス錠〉

PRORENAL[®]

注1 注意—医師等の処方せんにより使用すること

■薬価基準収載



間
寛
平

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〔妊婦・産婦・授乳婦等への投与〕の項参照

■効能・効果

- 閉塞性血拴血管炎に伴う潰瘍、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

- 閉塞性血拴血管炎に伴う潰瘍、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30μg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15μg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、抗凝固剤を投与中の患者 (〔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
- 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 チロピジン シロスタタール 血栓溶解剤 ワロキナーゼ 抗凝固剤 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。

4. 副作用

- <閉塞性血拴血管炎に伴う潰瘍、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%)、腹部不快感・心窩部不快感18件 (0.39%)、腰痛・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)
- <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)

(1) 重大な副作用 (いずれも頻度不明)

肝機能障害、黄疸
AST (GOT)・ALT (GPT)の著しい上昇等を伴う肝機能障害、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、投与を中止するなど適切な処置を行うこと。

(2) その他の副作用

分類	0.1~2%未満	0.1%未満	頻度不明
過敏症 (注1)	発疹、痒疹感等	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、腹部不快感、腹痛、食欲不振、胸やけ	嘔吐、腹部膨満感、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、胸痛、浮腫、乳腫、脹身ぶるい、下肢多毛、しびれ感	胸部不快感

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 (妊娠ラット、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 (30~40μg/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シートの誤取により、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。〕

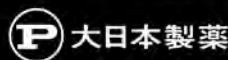
※禁忌を含む使用上の注意の改訂に十分ご留意ください。

製造販売元 〔資料請求先〕
大日本製薬
〒541-0045 大阪府中央区道徳町2-6-8

2005年7月作成



大日本製薬と住友製薬は
2005年10月1日から「大日本住友製薬」へ



貼るボルタレン



【禁忌（次の患者には使用しないこと）】

1. 本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者
2. アスピリン喘息（非ステロイド性消炎鎮痛剤等により誘発される喘息発作）又はその既往歴のある患者〔重症喘息発作を誘発するおそれがある。〕

【効能又は効果】

下記疾患並びに症状の鎮痛・消炎
変形性関節症、肩関節周囲炎、腱・腱鞘炎、腱周囲炎、上腕骨上顆炎（テニス肘等）、筋肉痛（筋・筋膜性腰痛症等）、外傷後の腫脹・疼痛

【用法及び用量】

1日1回患部に貼付する。

【使用上の注意】

1. 慎重投与（次の患者には慎重に使用すること）
気管支喘息のある患者〔気管支喘息患者の中にはアスピリン喘息患者も含まれており、それらの患者では重症喘息発作を誘発するおそれがある。〕
2. 重要な基本的注意
 - (1) 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。
 - (2) 皮膚の感染症を不顕性化するおそれがあるので、感染を伴う炎症に対して用いる場合には適切な抗菌剤又は抗真菌剤を併用し、観察を十分行い慎重に使用すること。
 - (3) 慢性疾患（変形性関節症等）に対し、本剤を用いる場合には薬物療法以外の療法も考慮すること。また患者の状態を十分観察し、副作用の発現に留意すること。

3. 相互作用

併用注意（併用に注意すること）

ニューキノロン系抗菌剤エノキサシン等（痙攣を起こすおそれがある。痙攣が発現した場合には、気道を確認し、ジアゼパムの静注等を行う。）

4. 副作用

本剤は、副作用発現頻度が明確となる臨床試験を実施していない。なお、1%シクロフェナクナトリウム軟膏において承認時までに報告された副作用は、総症例1,062例中41例（3.9%）、53件であった。その主な症状は、皮膚炎（発疹、湿疹、皮疹、かぶれ）27件（2.5%）、そう痒感9件（0.8%）、発赤8件（0.8%）、皮膚のあれ4件（0.4%）、刺激感3件（0.3%）等であった。（1%シクロフェナクナトリウム軟膏承認時までのデータ）

	頻度不明	0.1%～5%未満	0.1%未満
皮膚 [※]	光線過敏症	皮膚炎、そう痒感、発赤、皮膚のあれ、刺激感	水疱、色素沈着

注）このような症状があらわれた場合には、使用を中止する等適切な処置を行うこと。

- その他の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 シクロフェナクナトリウムテープ

販売

（資料請求先）

NOVARTIS DIRECT

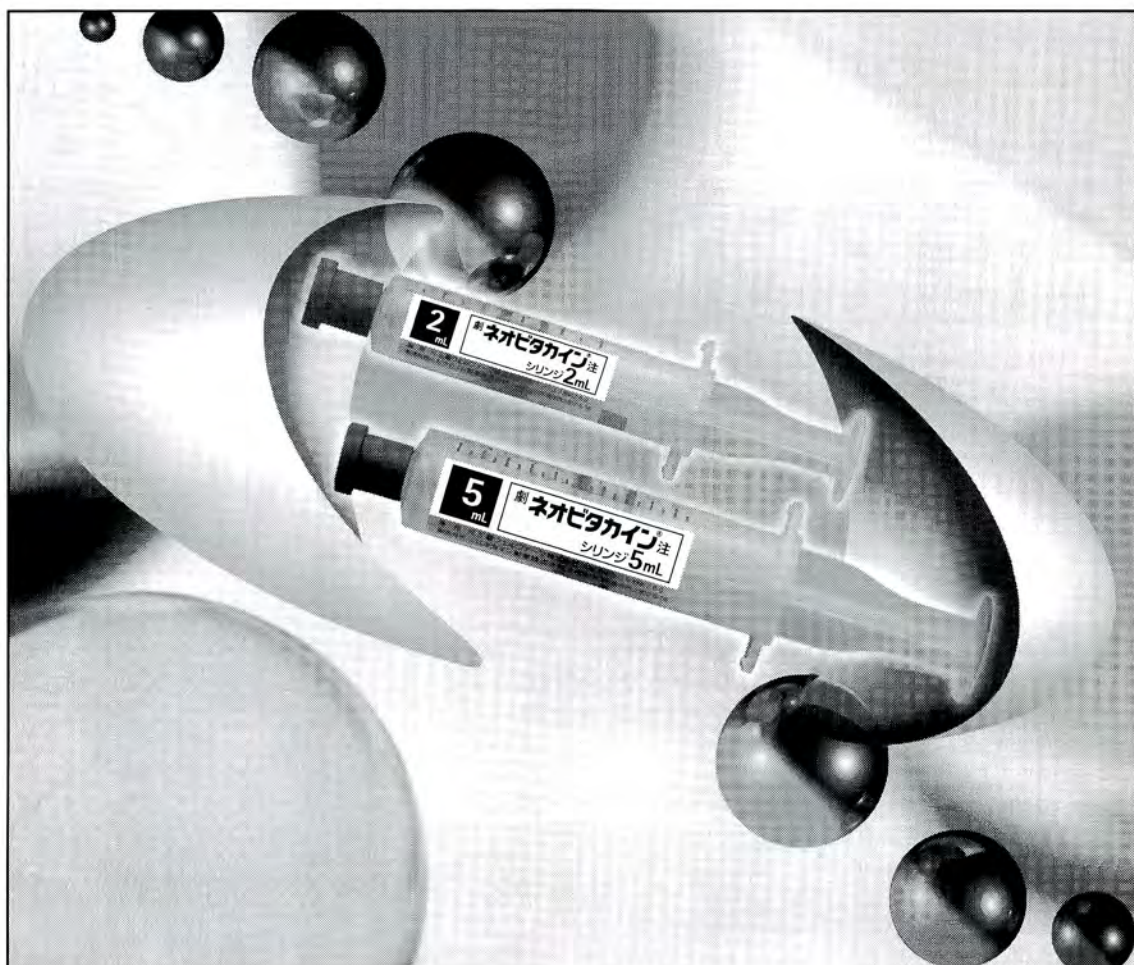
ノバルティス ファーマ株式会社

0120-003-293

〒106-8618 東京都港区西麻布 4-17-30

受付時間：月～金 9:00～18:00
www.voltaren.jp

製造販売：同仁医薬化工株式会社



疼痛治療剤(局所注射用)

薬価基準収載

ネオビタカイン[®]注シリンジ2mL・5mL

Neo Vitacain[®] INJECTION SYRINGE 2mL・5mL

処方せん医薬品^注、劇薬、指定医薬品

注) 注意—医師等の処方せんにより使用すること

※〈警告〉〈禁忌〉〈効能・効果〉〈用法・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。



製造販売元
ピ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
大阪府中央区伏見町2丁目6-8



発売
三菱ウェルファーマ株式会社
大阪府中央区平野町2-6-9

2005年4月作成

経皮複合消炎剤

モビラート[®]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・筋膜性腰痛、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ばして貼付する。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%)、痒痒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 ^{注)}	発赤、痒痒、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×10、25g×10、25g×40、50g×10
50g×40

●詳細は添付文書をご参照ください。

筋・筋膜性 腰痛に。



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

(2005.3作成)

APLACE



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〉

※効能・効果、用法・用量、使用上の注意等については添付文書をご覧ください。



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

05.7(七)



オキサセフェム系抗生物質製剤

指定医薬品, 処方せん医薬品^{注1)}

フルマリン[®]

静注用0.5g・1g, キット静注用1g

日本薬局方 注射用フロモキシセフナトリウム Flumarin[®] 略号 FMOX

注1) 注意—医師等の処方せん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等をご参照下さい。

2005年6月作成 B52 (®):登録商標

発売(資料請求先)



シオノギ製薬

大阪市中央区道修町3-1-8 〒541-0045
電話0120-956-734 (医薬情報センター)
<http://www.shionogi.co.jp/med/>

非ステロイド性鎮痛・消炎剤

薬価基準収載

劇薬
指定医薬品

ペオン錠80[®]

Peon[®] tablets 80 一般名: ギャルトプロフェン



■ 効能・効果、用法・用量、禁忌、使用上の注意等については添付文書をご参照ください。



(製造発売元)〒103-8351 東京都中央区日本橋小舟町10-11

ゼリア新薬工業株式会社

ZERIA

(資料請求先) 医薬学術部 ☎03(3661)0277

2004年12月作成



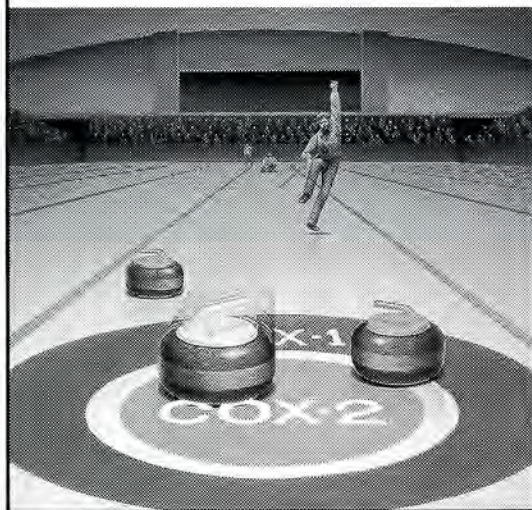
劇薬
指定医薬品

非ステロイド性鎮痛・抗炎症剤

ハイペン[®]錠 100mg
200mg

エトドラク製剤

薬価基準収載



※効能・効果、用法・用量および
禁忌を含む使用上の注意等は
添付文書をご覧ください。



日本新薬

資料請求先

日本新薬株式会社 学術部

〒601-8550

京都市南区吉祥院西ノ庄門町14

2001年2月作成B5/2

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
関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

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

2006年・年間定期購読のご案内

骨・関節・靱帯

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・靱帯」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。毎号、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、2006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 ● 2006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2.5 cm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、本文中の引用箇所文献番号を記入する。引用雑誌の略称はIndex Medicusに従い、バ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 postoperative 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

今年の夏は幾分過ごしやすかったと振り返っているが、会員諸氏はいかがお感じであろうか。これは、昨年の記録的な猛暑との比較からくる物理的な違いによるのみではなく、政府の呼びかけによるクールビズが思いのほか浸透したため、会議などでもネクタイを締めないで済むことが大きかったように思う。高温多湿の日本の夏、やっと本音で行けるすがすがしさが欣快であった。ついでにショートパンツも解禁して欲しかったが……。

本号では急性腰痛に対する脊柱矯正法を特集として取り上げた。腰痛という国民有訴率の最も高い病態に対応するために本学会は設立されたが、これまでは主に腰痛の病態、疫学、運動療法、手術療法などに焦点が絞られてきた。しかし、われわれが正面切っては向き合ってこなかった脊柱矯正法は、欧米諸国では結構評価の高い治療法であることは事実であり、また本邦でも民間療法としてそれなりの評価を受けてきているようである。

この特集では、数多い脊柱矯正治療法の中で科学的に効果検証を行う努力がなされているものを選出し、それぞれのエキスパートの方々にプレゼンテーションをお願いした。容易には理解しがたい理論を背景としている手法もあるが、実践結果からはむげには否定できない手技もあるように思われる。会員諸氏におかれては、研究計画が科学的でないから結果をすべて否定するという態度ではなく、論文の中に示されている部分的な真理に目を向ける努力をお願いしたい。その真理を説得性のある科学的な方法で検証していくのが、われわれの今後の課題であると思っている。

シュリーマンによるトロイの発見(異論はあるが)のごとく、非現実的(非科学的)と思われる中にも幾ばくかの真理が含まれている可能性があり、これらに目を向けて行くべき時代になってきたのではないだろうか?
 (星野雄一)

日本腰痛学会雑誌〔日本腰痛会誌〕(第11巻・第1号)

平成17年(2005年)9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〕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



©増田まさし

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
骨髄閉塞後、股関節形成術後
- 骨ペーアウト病

用法・用量 (骨粗鬆症について抜粋)

○骨粗鬆症
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 1ナトリウムとして200mgを1日1回、食前に経口投与する。投与期間は2週間とし、再投与までの期間は10～12週間として、これを1クールとして毎期の間断投与を行う。
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および日常生活の運動時痛が非常に強い患者)には400mgを1日1回、食前に経口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クールとして毎期の間断投与を行う。
なお、年齢、性別により適宜増減できるが、1日400mgを越えないこと。

用法・用量に関連する使用上の注意

○骨粗鬆症の場合
(1) 本剤は骨の代謝回転を抑制し、骨形成の過程で骨中の石灰化速度を遅くすることがある。この作用は投与量と投与期間に依存しているため、用法(間断的間断投与・2週間投与→10～12週間休薬)及び用量を遵守するとともに、患者は用法・用量を遵守するよう指導すること。
(2) 400mg投与時に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/cm²未満を投与予定)であること。
②骨質異常による安静時自発痛およ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) 肝障害のある患者 [胆汁酸が阻害されるおそれがある。]
(2) 消化器疾患又はその既往歴のある患者、糖尿病の患者 [本剤の主作用は消化器系であるため、症状が悪化する可能性がある。]

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検討班」の診断基準(骨質減少の有無、骨質の有無、骨質の有意な減少の総合による)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) 患者には過剰な栄養状態、特にカルシウムとビタミンDの過剰な摂取を投与する前に指導すること。

3. 相互作用
併用注意 (併用に注意すること)
併時 (服薬前後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サプリメント又は制酸剤等
[食物の投与前後2時間以内は摂取及び服用を避けること。本剤はカルシウムなどと併用を避けること。また、副作用発現で非絶食投与により、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74例中44例(59%)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・20%)、下痢(8例・11%)、嘔気(6例・8%)、胃痛(4例・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・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のいずれも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 (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
① 高齢者では生理機能が低下しているので慎重するに注意すること。
6. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与
(1) ラクト(SD)における胎児形成期投与試験において、高用量で胎児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) ビスホスホネート系薬剤は母乳に取り込まれた後に全身循環へ徐々に放出されるので、妊娠中可能な性のある婦人へは、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。[全身循環への放出量はビスホスホネート系薬剤の投与量・期間に相関する。ビスホスホネート系薬剤の中止から妊娠までの期間と危険性の関連は明らかではない。]
(3) 母乳中への移行率は低く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ること。
7. 小児等への投与
小児における骨密度に影響を与える可能性があり、また、小児において10～30mg/kg/日の長期投与による、骨粗鬆症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
○服用法
PTP包装の薬物はPTPシートから取り出して服用するよう指導すること。
[PTPシートの破損により、硬い鋭角部が食道粘膜へ刺入し、更には穿孔を起して臓器損傷等の重篤な合併症を発生することが報告されている。] *2002年10月改訂(一)改訂箇所、第7版)、*2002年6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確認ください。

骨代謝改善剤
特許・商標登録品 登録商標(特許第1989号、第2000号、第2001号、第2002号、第2003号、第2004号)

ダイドロネル錠 200
Didronel エチドロン酸 1ナトリウム錠

住友製薬 | 住友製薬株式会社
〒541-8510 大阪市中央区道徳町2丁目2番8号
Trademark and product under license from Procter & Gamble Pharmaceuticals, Inc., U.S.A.

製薬会社
0120-03-4389
受付時間 10時～17時(土日祝日を除く)
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

検体検査実施料収載

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K₂剤

グラケー[®]カプセル 15mg

〈メナテレノン製剤〉

創薬・指定医薬品

処方せん医薬品：注意—医師等の処方せんにより使用すること

骨粗鬆症治療剤

アクトネル[®]錠 2.5mg^{*}

〈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[®]錠 250 μ g 錠 500 μ g 細粒

処方せん医薬品：注意—医師等の処方せんにより使用すること

メチコバル[®]注射液 500 μ g

〈メコバラミン製剤〉

指定医薬品

処方せん医薬品：注意—医師等の処方せんにより使用すること

筋緊張改善剤

ミオナール[®]錠 50mg 顆粒 10%

〈塩酸エペリゾン製剤〉

創薬・指定医薬品

処方せん医薬品：注意—医師等の処方せん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[®]カプセル 100mg

インフリー[®]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」^{*}

血清中抗ガラクトース欠損IgG抗体測定用医薬品

ピコル[®]CA・RF^{*}

〈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。

hvc
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>

商品情報お問い合わせ先：エーザイ株式会社 お客様ホットライン室

☎0120-419-497 9～18時(土、日、祝日 9～17時)

SE0504-1 2005年4月作成