特集●腰椎椎間板ヘルニアの保存療法とその適応

腰部椎間板ヘルニアに対する 椎間板内ステロイド注入療法

伊藤 茂彦 室 捷之

Key words 腰部椎間板ヘルニア (Lumbar disc herniation),
椎間板内注射療法 (Intradiscal injection therapy),
神経根ブロック (Nerve root block)

要旨：腰部椎間板ヘルニアに対する椎間板内ステロイド注入療法 (SIDT と略) について述べた。手技自体は椎間板造影の後にステロイド剤を注入するだけのものであり、ベタメサゾン懸濁液を1椎間当たり5 mg 注入を原則として継続してきた。治療効果はEとGの合計を有効率とみなした場合、6カ月の短期成績で60.1%、5年以上の長期成績で64.4%という比較的良好な成績を得た。年齢別では10歳台は31.4%とやや劣っていたが、60歳台は100%と非常に優れていた。神経根ブロックとの比較では、下肢痛の軽快にはブロックが優位であったが、腰痛を含めた全般的改善度はSIDTの方が勝っていた。フランスで問題となったトリアムシノロン注入後の脊柱管内靱帯石灰化という副作用に関して、当院でのベタメサゾン使用に対する発生率は3.8%で、腰椎下位三椎間の中で造影剤のみ、何も注入していない椎間にも発生しており、程度も軽く臨床上問題なく、合併症としての危険性はないと判断した。

Summary

We evaluated the results of steroid intradiscal injection therapy (SIDT) in patients presenting with lumbar disc herniation. The short term (6 months post injection) efficacy rate (excellent+good results) was 60.1%, and the long term (more than 5 years post injection) efficacy rate was 64.4%. Sorted by age, efficacy rate was worse at 31.4% for patients in their teens, with better results achieved for patients in their fifties and sixties. We were able to determine that for release of low back pain and leg pain, SIDT was more effective than the nerve root block. After SIDT, the incidence and degree of calcification in our patients were significantly lower than those reported in previous studies. Intradiscal injection of betamethasone did not appear to confer any incremental relative risk for lumbar spinal canal calcification based on review of follow-up X-ray.

Shigehiko ITO et al: Intradiscal steroid injection for lumbar disc herniation
岐阜県立多治見病院整形外科 (〒507-8522 多治見市前畑町5-161)

はじめに

椎間板内ステロイド注入療法(steroid intradiscal injection therapy, 以下SIDTと略す)は1956年にFefferがハイドロコチゾンを腰痛患者の椎間板に注入した報告^{4,5)}から始まっている。本邦では共同演者の室が1971年に臨床応用を開始した¹²⁾。以後各種腰痛疾患に対する治療法の1つとしてわれわれは継続して行っており、症例数もすでに2,900例を超えた。今回はそれらのうち腰部椎間板ヘルニア症例に対する治療の概略について、過去の当院における報告結果^{6,7,13)}を総括しながら述べることにする。

・SIDT の実際

この治療法の手技自体は、通常の椎間板造影の後にステロイド剤を追加注入するだけのものである。穿刺針は21G, 17 cmの単一針を使い、ブルーシリンジで造影剤注入時の抵抗を測る(図1)。椎間板穿刺経路としては右外側法を選択している²⁾。L5/S1間の穿刺は、隣接椎間の刺入部とほぼ同一部位から30°尾側に針を振れば容易に刺入し得る。またX線管球が頭尾側方向に振れる透視台ならば、半側臥位での斜位刺入とすればよい¹⁴⁾。変性が高度で狭小化が著明な椎間板の穿刺は一見困難のように感じられるが、椎間板内に線維輪の断裂が多数存在するために、正確に髄核中央部を穿刺しなくても、注入薬剤は椎間板全体に行き渡り却って容易な刺入となる。

以前は入院患者では術前30分に、硫酸アトロピンとジアゼパムを筋肉注射し、前投薬としていたが今では中止し、造影剤も60%コンレイ®からイオトロランに変更したが、ステロイド剤は一貫してベタメサゾン懸濁液

図1 椎間板造影セット。21G, 17 cmの単一針で椎間板を穿刺する。造影剤およびステロイド剤はブルーシリンジの注射器を用いて注入する。厳重な清潔操作が肝要であることはいうまでもない。

(Rinderon suspension®)を使用している。注入量は1椎間当たり造影剤2～3 mlを目安とし、高度変性椎間板では椎間板内圧の上昇、疼痛再現性の誘発が得られるように適宜増量して注入している。ステロイド剤は1椎間当たり5 mg注入してきた。術後の予防的抗生剤の投与は行っていない。

最初の注入は原則として入院加療で行い、2週の間隔を空けて連続して2回の注入までで効果を判定する。なお追加注入が必要な場合は外来にても可能である。

椎間板に感染性疾患の存在が疑われる場合は適応禁忌で、重症な糖尿病などの合併症のあるものは血糖値のコントロールが重要である。これらの例外を除けば数多くの症例に、比較的安全に繰り返し行うことができる点に本法の最大の利点がある。

・短期治療成績(6カ月後)

本法を施行した椎間板ヘルニア症例は硬膜外ブロックを含めた従来の保存的治療では効果がなく、手術を前提として入院、検査を行ったものである。短期治療成績と遠隔治療成

表1 腰部椎間板ヘルニアに対するSIDTの短期治療成績
対象：303例，性別：男性249例，女性54例，年齢：16～65歳，平均33.7歳

年齢(歳)	男	女	計	E	G	F	P	E+G	%
～19	22	4	26	2	8	4	12	10 / 26	38.5
20～29	86	13	99	16	42	25	16	58 / 99	58.6
30～39	74	11	85	15	40	17	13	55 / 85	64.7
40～49	50	19	69	23	18	18	10	41 / 69	59.4
50～59	15	6	21	3	12	4	2	15 / 21	71.4
60～69	2	1	3	0	3	0	0	3 / 3	100
計	249	54	303	59	123	68	53	182 / 303	60.1
%	82.2	17.8	100	19.5	40.6	22.4	17.5		

(文献13より引用)

績とを対比する意味で，SIDT施行後5年以上経過した303例を対象として評価した．内訳は，男性249例，女性54例．年齢は16～65歳，平均33.7歳であった．

短期成績としては注入後6カ月での成績を以下の基準で判定した．Excellent(E)：症状がほとんど完全に消失し，ADLに支障のないもの．Good(G)：明らかな改善を認め，ADLにほとんど支障はないが，やや再発傾向を認めるもの．Fair(F)：改善を認めたが，ADLになお支障を残すもの．Poor(P)：ほとんど効果のないもの．Worse(W)：症状が増悪したもの．

この評価基準による303例の総合短期治療成績は，E 59例，19.5%，G 123例，40.6%，F 68例，22.4%，P 53例17.5%，Wはなく，E+Gを有効率とみなした場合182例，60.1%であった．性別による有効率に差はなく50歳台60歳台の治療成績は勝っていたが，10歳台はやや劣る傾向があった(表1)¹³⁾．

・遠隔治療成績

遠隔治療成績としては，短期成績の対象303例中，5年以上経過例178例についてアン

ケートによる調査を施行した．アンケートは日整会点数のうち，自覚症状3項目，計9点，ADL 7項目，計14点の23点満点で行った．23～22点をE，21～19点をG，18～16点をF，15点以下をPとして評価した．

178例のうち回答のあったものは126例で，このうち8例は再発して手術を受けていた．保存的に経過している118例の内訳は男性93例，女性25例，治療時年齢は16～59歳，平均34.8歳で，経過観察期間は5～13年，平均9.1年であった．

総合遠隔治療成績は，E 25例，21.2%，G 51例，43.2%，F 25例，21.2%，P 17例，14.4%でE+Gの有効率は76例，64.4%であった．短期治療成績と同様に10歳台の治療効果がやや劣る傾向があった(表2)¹³⁾．

・神経根ブロックとの治療効果の差異

SIDT治療の独自性をみる目的で，同一症例におけるSIDTと神経根ブロック(NRB)の治療効果の差異について検討を加えてみた．対象症例は椎間板ヘルニア38例40椎間で，神経根ブロックの方が下肢痛の軽快には優位な効果を示していたが，腰痛を含めた全

(98)

日本腰痛会誌・9巻1号・2003年11月

表2 腰部椎間板ヘルニアに対するSIDTの
遠隔治療成績 (平均経過観察期間9.1年)対象: 118例, 性別: 男性93例, 女性25例,
SIDT時年齢: 16~59歳, 平均34.8歳

年齢(歳)	E	G	F	P	E+G	%
~19	2	1	2	2	3/7	42.9
20~29	8	19	8	4	27/38	69.2
30~39	6	19	6	4	25/35	71.4
40~49	7	8	6	4	15/25	60.0
50~59	2	4	3	3	6/12	50.0
計	25	51	25	17	76/118	64.4

(文献13より引用)

表3 除痛効果 (腰部椎間板ヘルニア症例に対して)

SIDT	効果	あり	32椎間 (80%)
		なし	8椎間 (20%)
	腰・臀部痛		26椎間 (65%)
	下肢痛		25椎間 (62.5%)
NRB	効果	あり	35根 (87.5%)
		なし	5根 (12.5%)
	腰・臀部痛		6根 (15%)
	下肢痛		33根 (62.5%)

(文献7より引用)

表4 石灰化症例の一覧

	高位	石灰化	追跡期間	ステロイド	追加手術
1. 男 21	L4/5	発生	5年2カ月	+	Love
2. 女 36	L4/5	発生	10年3カ月	-	
3. 男 53	L5/S	発生	7年	+	(L4/5 Love)
4. 女 15	L5/S5	増大	5年7カ月	+	Love
5. 男 32	L3/4	増大	9年6カ月	+	(L4/5 Love)
6. 女 45	L3/4	増大	6年11カ月	-	
	L4/5	増大	6年11カ月	+	Love
7. 女 66	L4/5	増大	7年1カ月	+	

般的改善度はSIDTの方が勝っていた(表3)⁷⁾.

・SIDT後の脊柱管内石灰化について

さて1991年以降特にフランスでトリウムシノロン注入後の脊柱管内靱帯石灰化というSIDTによる合併症の報告^{1,3)}が相次いだ, 逆にL'huillierの報告¹⁰⁾のように, 石灰化が消失したという全く相反するものもあるために自験例に検討を加えた.

SIDT後1年以上経過観察した椎間板ヘルニアおよび脊柱管狭窄症例183例, 498椎間を対象とした.

これらのうち7例8椎間, 3.8%に後方線維輪外層部ないしは後縦靱帯の石灰化像の発生

あるいは増大を見た. 全例椎間板ヘルニア症例であるが, うち2例, 2椎間は造影剤のみの注入であった. 3例にはSIDT後隣接椎間の髄核摘出術が行われていた(表4)⁸⁾.

発生例, 21歳男性, 昭和62年5月22日にL4/5, L5/S 2椎間のSIDTを行った. 経過は良好であったが, 5年2カ月後に腰・下肢痛を再発しOPLLとともにL4/5の髄核摘出術を行った(図2).

石灰化群と非石灰化群の年齢層に差は認めなかったが, 観察期間は5年2カ月~10年3カ月, 平均88.3カ月と石灰化群の方が比較的長期間にわたっていた.

注入椎間の隣接椎間も含めた, 腰椎下位3椎間の観察からは, 薬剤を全く注入していな

図2 石灰化発生例・21歳男性
a, b: SIDT時のCTディスコグラフィー像
c, d: SIDT後, 5年2カ月でOPLL(矢印)の発生を認めた。

表5 椎間高位と注入薬剤

	薬剤なし	造影剤	造影剤 + ステロイド	
L3/4	34(1) 1.64%	98(1)	51(1)	183(3)
L4/5	2 2.19%	41(1)	140(3)	183(4)
L5/S	16 1.09%	54	113(2)	183(2)
	52(1) 1.92%	193(2) 1.04%	304(6) 1.97%	549(9) 1.64%

() ; 石灰化例 χ^2 -test N.S. (文献8より引用)

いL3/4の1椎間にも石灰化が発生していた (表5)。

考 察

近年行われている椎間板内注入療法での使用薬剤は, 抗炎症剤, 椎間板の容量・内圧を減少させる薬剤の2つに分けられ, ステロイドは前者の代表であり, Chymopapain

が後者の代表である。

今回報告したSIDTの作用機序としては, anti-inflammatory effect of corticosteroids itself, alkaline effect, polymerizing effect, local control of autoimmune reaction があげられており^{9,15,17)}, がヘルニアによる神経根の急性炎症を消退させ, がヘルニア病態の予後に好影響を与えるものではないかと推測される。

SIDTの初期効果は, 薬剤がヘルニアと神経根の病巣へdirectに浸潤して効果を発現するため, 硬膜外注入, 神経根ブロックと異なりより直接的である。このことは, 椎間板造影像でepidural leakingの有無が治療成績と必ずしも関連しなかった報告¹¹⁾からも明らかである。また自験例における神経根ブロックとの治療効果の差異からの検討⁷⁾でも示された。

遠隔成績についてみると、前述した の作用がどの程度関与しているかは残念ながら明らかでない。しかも近年の報告にもあるように、炎症反応の沈静化とともにヘルニア腫瘍の自然吸収をも抑制する可能性もあるため¹⁶⁾、その詳細に関しては再考の余地がある。

注入療法後の石灰化という副作用に関しては、自験例の検討からは使用するステロイド剤、強いては添加物の違いからか、過去の報告例と比べて発生率も低く、石灰化の程度はごく軽度で臨床上大きな問題はなく合併症としての危険性はないと判断した⁸⁾。自験例では発生までの期間の長さ、隣接椎間の手術の影響、造影剤単独注入椎間板での発生などを考慮に入ると、石灰化は椎間板変性の一過程でのものと考えるのが妥当であろう。

これらの点を踏まえても、SIDTの臨床的効果は十分期待できるものであり、また本法はChymopapainによるChemonucleolysisと本質的に異なり、腰部椎間板ヘルニアのほとんどすべての症例に対して安全に、かつ、また反復施行することが可能であるという利点を有し、一般的な保存的治療で効果のない椎間板ヘルニアに対する特異的な保存的治療法として位置づけることができる。もちろん真の治療効果を知るためには、prospectiveなdouble blind studyが必要であることは論を俟たない。

ま と め

SIDTですべての椎間板ヘルニアの治療を試みたり、手術治療を決して否定し得るものではないが、SIDTは椎間板造影プラスアルファの簡便な手技と考えられ、椎間板ヘルニア治療過程の中で、一度は試みられてもよい

選択肢の1つと考えて引き続き施行している。

文 献

- 1) Bazin T, Vigon E, Mathieu P et al. Intradiscal treatment of patients with intractable low back pain: a controlled double-blind study comparing aprotinin, corticosteroid and placebo. Presented at the International Intradiscal Therapy Society Fifth Annual Meeting. 1992; Nice, France, April, 8-12.
- 2) Brown JE. Clinical studies on chemonucleolysis. Clin Orthop. 1969; 67: 94-99.
- 3) Debiasis F, Bontoux D, Alcalay M et al. Calcification after intra-disk injection of triamcinolone hexacetonide in lumbar disk hernia: evaluation of therapeutical results. Rev Rhum Mal Osteoartic. 1991; 58: 565-570.
- 4) Feffer LH. Treatment of low-back and sciatic pain by the injection of hydrocortisone into degenerated intervertebral discs. J Bone Joint Surg. 1956; 38A: 585-592.
- 5) Feffer LH. Therapeutic intradiscal hydrocortisone. -A long-term study-. Clin Orthop. 1969; 67: 100-104.
- 6) Ito S, Yamada Y, Tsuboi S et al. Intradiscal injection of corticosteroids for the treatment of low back pain in middle-aged and aged patients. Neuro-Orthopedics. 1991; 12: 85-91.
- 7) 伊藤茂彦, 室 捷之ほか. 腰部椎間板ステロイド注射療法と腰部神経根ブロック療法の治療効果の差異について. 中部整災誌. 1996; 39: 637-638.
- 8) Ito S, Usui H, Maruyama K et al: Roentgenographic evaluation of ossification and calcification of the lumbar spinal canal after intradiscal betamethasone injection. J Spinal Disord. 2001; 14: 434-438.
- 9) Leao L. Intradiscal injection of hydrocortisone and prednisolone in the treatment of low back pain. Rheumatism. 1960; 16: 72-77.
- 10) L'huiller F, Chevrot A, Vallée C et al. Lumbar root pain and calcified herniated disc. J Radiol. 1988; 69: 763-766.
- 11) 室 捷之, 錦見純三, 浅井夫三武ほか. 腰部椎間板ヘルニア症に対する椎間板内ステロイド注入療法の効果発現機序に関する一考察; 特に硬

- 膜外腔流出像との関連性について (椎間板内注射療法 第8報). 中部整災誌. 1978;21:1221-1223.
- 12) 室 捷之. 腰部椎間板ヘルニアに対する椎間板内ステロイド注入療法. 手術. 1987;41:1753-1760.
- 13) 室 捷之. 腰痛疾患に対する椎間板内薬物注入療法 その現況と将来への展望 . 岐阜医誌 1990;3:33-47.
- 14) 佐藤哲朗, 平田 晋, 金淵隆人. 腰椎, 胸椎椎間板穿刺のための斜位直接刺入法. 臨整外. 1989;24:1439-1447.
- 15) 関 昌彦. 腰椎椎間板ヘルニアに対する椎間板内ステロイド注入療法の検討. 整形外科. 2002;53:507-511.
- 16) 志津直之, 吉澤英造, 小林 茂ほか. 椎間板組織が神経根に及ぼす影響. 脊椎脊髄. 1997;10:969-981.
- 17) Wilkinson HA, Schuman N. Intradiscal corticosteroids in the treatment of lumbar and cervical disc problems. Spine. 1980;5:385-389.

*

*

*