頸椎前方固定術後の症候性隣接椎間障害に関する検討

Analysis of Symptomatic Disorders in Adjacent Segment after Anterior Cervical Decompression and Fixation

柚木正敏 藪野 諭 菅田峻光 鈴木健太 平下浩司 吉野公博

Masatoshi Yunoki, M.D., Ph.D., Satoru Yabuno, M.D., Takahiro Kanda, M.D., Kenta Suzuki, M.D., Koji Hirashita, M.D., Kimihiro Yoshino, M.D., Ph.D.

はじめに

頸椎前方除圧固定術 (anterior cervical decompression and fixation : ACDF) は、頸椎椎間板変性疾患 (cervical disk degenerative disease : CDDD) に対する確立された治療方法である。当科では 2001 年より ACDF において box 型チタン製ケージ (SynCage-C : シンセス社製) を一貫して用いており、1 椎間 (one level)、2 椎間連続 (contiguous 2-level) および 1 椎間とばし (skip level) の ACDF を行ってきた。これまでも、この手術の良好な骨癒合率や、alignment の維持などにつき報告してきたが、ACDF の長期的な問題点として固定上下椎間への負荷が増大することにより生ずる隣接椎間障害 (adjacent-segment pathology : ASP) が挙げられる。今回は手術開始より 15 年が経過し長期観察症例が蓄積されてきたことを踏まえ、症候性 ASP の発生状況を調査したので、文献的考察を加え報告する。

対象、方法

2001 年 1 月から 2016 年 12 月までに、当科において ACDF を行った 158 例のうち、6 カ月以上経過観察が可能であった症例を対象とした。術後半年以降に新たに出現した神経症状の有無を、電話、外来での問診で調査した。神経症状が確認された患者には頸椎 MRI を行い、固定上下椎間での MRI 所見に一致した臨床症状 (神経根症あるいは脊髄症) が確認された場合、症候性 ASP と診断した。数値は平均 ± 標準偏差の形で表記した。カテゴリー変数の 2 群間の比較には Fisher's exact test を使用した。連続変数の 2 群間の比較には Student's t-test を使用した。p < 0.05 を統計学的に有意とした。

手術手技、後療法

手術は全例右側進入により、Smith-Robinson 法に準じた方法で行った。SynCage-C の上下面が椎体間に浮き沈みなくきれいに挿入されるよう、椎体前面の骨棘および骨性終板を最小限に削除した。さらに、椎体後面の骨棘をトランペット型に削除し、ケージ内には腸骨から採取した海綿骨を充填した。手術翌日の頸椎単純 X 線でケージのズレなどの問題がないことを確認後、ソフトカラーを装着し座位、歩行を開始した。ソフトカラーは 1 週間のみの装着とした。

結 果

ACDF を行った 158 例のうち、6 カ月以上経過観察が可能であったのは 147 例 (M : F = 91 : 56, 56.0 ± 13.1 歳、平均観察期間 94.1 ± 53.0 カ月) であった。147 例のうち、79 例は one level ACDF、54 例は contiguous 2-level ACDF、14 例は skip-level ACDF であり、症候性 ASP (clinical ASP : CASP) はこのうち 15 例 (10.2%) に確認された。また、3 群間の平均経過期間に統計学的有意差は認めなかった (Table 1)。手術後に CASP が発現するまでの期間は平均 72.3 ± 40.8 カ月であった。性別および手術時年齢により、症候性 ASP の発現率に統計学的有意差は認めなかった (Table 2)。しかし、one level ACDF では術後平均 53 ± 30.1 カ月で 79 例中 5 例 (6.3%) に、contiguous 2-level ACDF では術後平均 55.2 ± 44.6 カ月で 54 例中 4 例 (7.4%) に CASP が認められたのに対し、skip-level ACDF では術後平均 101.5 ± 55.3 カ月で 14 例中 6 例 (42.9%) と有意に高率で、しかも遅発性に CASP が生じることが確認された (Table 2)。

Skip-level ACDF の術後に CASP をきたした 6 例の手

香川労災病院脳神経外科 / Department of Neurosurgery, Kagawa Rosai Hospital

連絡先 : 〒763-8502 丸亀市城東町 3-3-1 香川労災病院脳神経外科 柚木正敏 [Address reprint requests to : Masatoshi Yunoki, M.D., Ph.D., Department of Neurosurgery, Kagawa Rosai Hospital, 3-3-1 Joto-cho, Marugame-shi, Kagawa 763-8502 Japan]

Table 1 Summary of 147 cases followed up for more than 6 months

Type of Surgery		One level	Contiguous 2-level	Skip-level	Total

Follow-up period (months)		99.1 ± 56.9 months	85.3 ± 51.7 months	100.8 ± 44.4 months	94.1 ± 53.0 months
Occurrence of CASP	Male	4/49	3/32	3/10	10/91
	Female	1/30	1/22	3/4	5/56
	Total	5/79 6.3%	4/54 7.4%	6/14 42.9% *	15/147 10.2%

CASP : clinical adjacent-segment pathology

Table 2 Differences of occurrence of CASP according to sex and type of surgery

		Total	CASP +	CASP -
		147	15	132
Male/female		91/56	10/5	80/51
Age		56.0 ± 13.1	52.5 ± 14.5	58.9 ± 13.2
Surgery (Period up to occurrence of CASP)	One level	79	5 (53 ± 30.1 months)	74
	Contiguous 2-level	54	4 (55.2 ± 44.6 months)	50
	Skip level	14	6 (101.5 ± 55.3 months*)	8

*It was significantly higher in skip-level group than in one level and contiguous 2-level surgery group (p<0.05).

CASP : clinical adjacent-segment pathology

術椎間は、C34/56 が 2 例、C34/56、C67 が 1 例、C45/67 が 3 例であった。MRI 所見、神経症状を検討した結果、全例とも症状は skip した非固定椎間の障害によるものと考えられた。また、発症までの期間は、全例が 60 カ月以上であった。6 症例のうち 5 症例は手術的加療が行われていたが、1 症例は同意が得られず保存的に経過観察されていた (Table 3)。

考 察

ACDF 後の CASP については、術後 5 年で 11~12%、10 年で 16~38% 程度の発現率が文献上報告されている。今回の検討では、one level, contiguous 2-level ACDF 症例に関しては、それぞれ 53 ± 30.1 カ月で 6.3%、55.2 ± 44.6 カ月で 7.4% と諸家の報告と比較しても遜色ない結果であったと考える。しかし、skip-level ACDF を行った症例に関しては、CASP は 101 ± 35.1 カ月で 42.9% であり、文献例と比較しても高い確率であった。頸髄症患者

の診療を行う場合、1 椎間とばして前方からの脊髄圧迫病変が認められる症例に遭遇することもある。しかし、skip-level ACDF を施行した症例の長期成績に関するまとまった報告は少ないのが現状であり、良好な治療成績が確認されたとする報告も認められる。2004 年に Wang らは、PEEK cage を使用し skip-level ACDF を行った患者 16 症例を術後 43.6 カ月観察したところ、CASP は認められず良好なアライメントの維持も確認されたと報告している。さらに 2011 年に Bisson らは、腸骨と前方プレートを使用した skip-level ACDF を行った 17 例を検討したところ、術後 26 カ月で CASP を認めなかったと報告している。今回の検討でも、術後 60 カ月以内に CASP をきたした患者は認めなかったが、その後 14 例中 6 例において CASP が確認された。これは skip した非固定椎間に、通常より強い力が持続的に加わることが影響しているものと推察する。Skip-level ACDF の適応は慎重に決定されるべきと考えた。

Table 3 Summary of 16 cases who underwent skip-level ACDF

	Case	Age at operation	Sex	Last follow-up (months)	New symptom during long term follow-up	Reoperation
C34/56	1	61	M	156	Myelopathy	Posterior decompression
	2	73	M	144		
	3	71	M	108		
	4	49	M	120		
	5	43	M	135		
	6	60	F	101		
	7	72	M	60		
	8	62	M	36		
	9	43	F	60	Myelopathy	Posterior decompression and fixation
C34/56, C67	10	59	M	108	Myelopathy	Posterior decompression
C45/67	11	61	M	105	Myelopathy	Posterior decompression ACDF
	12	51	F	62	Radiculopathy	
	13	49	F	121	Myelopathy	
C56/C7T1	14	66	M	98		
Average		58.6 ± 9.8	M : F = 10 : 4	101 ± 35.1		

Gray columns indicate patients who developed CASP.

まとめ

(1) 当科で ACDF を行った患者を調査した結果、術後 94.1 ± 53.0 カ月に 10.2% (15/147 例) の CASP が確認された。これは文献例と比較しても遜色ない結果であったと考える。

(2) skip-level ACDF を行った症例に関しては、術後

60 カ月以降にも症候性 CASP を発症する症例を高頻度に認めた。Skip-level ACDF の適応は慎重に決定されるべきである。

利益相反開示

本論文について開示すべき COI はありません。